



JAROSŁAW SZEWCZYK



DAWNE
LUB NIETYPOWE
TWORZYWA
ARCHITEKTURY



J A R O S Ł A W S Z E W C Z Y K

**DAWNE LUB NIETYPOWE
TWORZYWA ARCHITEKTURY**

SUROWCE, MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE
ORAZ ŚRODKI SŁUŻĄCE KONSERWACJI BUDOWLI

MONOGRAFIA ENCYKLOPEDYCZNA

T O M 1

Recenzenci:

dr hab. inż. arch. Radosław Berek

prof. dr hab. inż. arch. Bartosz Walczak

Redaktor naukowy dyscypliny architektura i urbanistyka:

prof. dr hab. inż. arch. Zdzisław L. Pelczarski

Korekta językowa:

Edyta Chrzanowska

Projekt okładki, skład i łamanie:

Jarosław Szewczyk



**Politechnika
Białostocka**

© Copyright by Politechnika Białostocka, Białystok 2023

ISBN 978-83-67185-90-5

ISBN 978-83-67185-89-9 (eBook)

DOI: 10.24427/978-83-67185-89-9



Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Pełną treść licencji udostępniono na stronie creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pl.

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronie Oficyny Wydawniczej PB.

Badania zrealizowano w ramach pracy badawczej nr WZ/WA-IA/3/2023 w Politechnice Białostockiej i sfinansowano z subwencji przekazanej przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Druk: PPH Remigraf sp. z o.o.

Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej
ul. Wiejska 45C, 15-351 Białystok
e-mail: oficyna.wydawnicza@pb.edu.pl
www.pb.edu.pl

Spis treści

I. Kultura materiału

Wstęp	15
Wcześniejsze ujęcia encyklopedyczne	15
Podstawowy zakres pracy – rdzeń merytoryczny	16
Obrzeża merytoryczne	17
Problem selekcji materiałów	20
Ramy czasowe	21
Surowce czy materiały?	23
Jak uporządkować treść?	24
Porządek encyklopedyczny	26
Hasła elementarne i hasła kategoryzujące	28
Struktura problemowa	29
Zapomniane, mniej znane, ale czy faktycznie nietypowe?	31
Dla kogo zatem jest ta książka?	32
Wnioskowanie i zastosowanie wiedzy	34
Tworzywo architektury – tworzywo kultury	35
Prestizj tworzywa architektury	35
Materiał jako miernik ucywilizowania	36
Materiał jako moralny układ odniesienia	40
Materiał budowlany a kultura narodowa	41
Materiał budowlany a imponderabilia	46
Materiał budowlany a tożsamość	48

II. Encyklopedia surowców i materiałów budowlanych (A-L)

A	51
Adamaszek	51
Adobe	52
Agat	52
Agawa	52
Ajjer	54
Akrolit	54
Aksamit	54
Alabaster	55
Albumina	57
Algi	58
Alker	60
Alkohol	61

Aloes	61
Altembas	62
Ałun	62
Ambra	65
Amfora	66
Amiant	70
Amurca	70
Anaglypta	71
Angielska politura	71
Angielska ziemia	72
Anichowa woda	73
Antracyt	73
Antymon	73
Arbolit	73
Ardeza	73
Ardoaz	75
Argamassa	76
Arras	77
Asbit	78
Asfalt	78
Asfaltobeton	83
Asfaltowy kit	83
Atlas	84
Aurypigment	84
Azbest	84
Azulejo	86
B	89
Bagno zwyczajne	89
Bakelit	89
Baldach	90
Bambus	91
Banan	95
Bazalt	99
Beczka	99
Bejca	99
Benzoin	100
Benzyna	101
Berbeka	101
Beton	103
Beton siarkowy	104
Beton żelazny	104
Bez	105
Będźwin	105
Białko	105
Bibuła	107
Bielenit	107
Bieluń	107
Bieluga	107
Biobeton	107

Bizmut	108
Blacha	108
Blejwas	110
Błona zwierzęca	112
Błona drzewna	113
Błoto	114
Bolus	114
Boraks	115
Borówka	116
Bort	117
Braunrot	118
Braunsztyn	118
Braż	119
Braż koryncki	123
Brezylia	124
Brokat	124
Brokatela	125
Bryzelia	125
Brzost	125
Brzosta	126
Brzoza	128
Bursztyn	130
Butelka	134
Bylica piolun	136
Bylica pospolita	137
C	137
Carton-pierre	137
Cedr	138
Cedrzyk	142
Cegielka	144
Cegła	145
Cegła dęta	145
Cegła drewniana	146
Cegła egipska	146
Cegła kuta	150
Cegła mułowa	150
Cegła pływająca	152
Cegła podolska	153
Cegła reńska	153
Cegła słomianka	154
Cegła surowa	154
Cegła Szucha	155
Celuloid	156
Celuloza	156
Cement	157
Cement algierski	159
Cement drzewny	159
Cement naturalny	159
Cement olejowy	160

Cement romański	160
Cement rzymski	160
Cement Sorela	161
Cement żywiczny	161
Cenówka	161
Ceramika monolityczna	161
Ceramika siwa	163
Cerata	165
Cerussa	167
Chityna	167
Chleb	167
Chlorek wapnia	167
Chmiel	168
Chmieliny	169
Choina (chojniak)	169
Chrust	169
Chryzelefantyna	174
Chryzokola	175
Cis	176
Creomor tartari	176
Cukier	177
Cukrowiec	177
Cwelich	177
Cyc	177
Cyna	178
Cynk	178
Cynober	179
Czarny dąb	181
Czaszka ludzka	181
Czaszka zwierzęca	186
Czeremcha	186
Czereśnia	187
Czosnek	187
Ć	188
Ćwikła	188
D	188
Dachówka	188
Dachówka gliniana	192
Dachówka siwa	192
Dachówka szklana	194
Dachówka szkliwiona	194
Dachówczyny	196
Daktylowiec	196
Damara	196
Darń	199
Dąb	201
Dereń	204
Dębica	204
Drabiast	205

Dranica	205
Drelich	207
Drewno	207
Drewno sztuczne	211
Drut	213
Drzewo	213
Drzewobeton	217
Drzewogлина	217
Duksztyn	218
Dwufosforan wapnia	218
Dym	218
Dywan	220
Dziarstwo	220
Dziegieć	220
Dziewanna	224
E	225
Ebonit	225
Ekskrementy	225
Eternit	225
ETFE	226
Euphorbia	227
Euterpa	227
F	228
Fajans	228
Farba	228
Farfura	229
Fasola	229
Faszyna	230
Fenkuł	234
Ferrock	234
Fibryna	234
Figa indyjska	235
Figowiec	235
Filc	236
Fiszbin	236
Fliza	238
Forszt	238
Fusy	238
G	238
Gać	238
Gagat	239
Gałęzie	239
Garbarska kora	242
Garbarska woda	242
Garbarski kwas	242
Garbniki	242
Garbowiny	243
Gardlina	244
Garnek	244

Gazeta	248
Genista	249
Gips	249
Glejta	251
Glina	253
Glina lekka	258
Glina tratowana	259
Glinka	259
Glinopac	260
Glinoszkudło	260
Glinosztuka	262
Gluten	264
Głowacz	264
Głóg	265
Gnejs	266
Gnojówka	266
Gnoj	268
Gobelin	271
Gomółka	271
Gont	272
Gorzalka	276
Grab	276
Granit	276
Groch	277
Gruby wiór	278
Gródź, grodzień	278
Gruz	279
Gruzobeton	279
Gryka	279
Grynszpan	279
Guano	280
Gudronit	281
Guma	281
Guma arabska	282
Guma ksantanowa	283
Guma senegalska	283
Gumatect	284
Gumiguta	284
Gumilaka	284
Gumylastyka	285
Gutaperka	285
Gwóźdź	285
H	287
Hamerszlak	287
Heban	287
Hempcrete	289
Hiacynt wodny	289
Hipopotam	290
Huba	290

Hypertufa	290
I	291
Igliwie	291
II	292
J	293
Jaja	293
Jałowiec	294
Janowiec	299
Jantar	300
Jaskier	302
Jastrych	302
Jaszczurczy mech	303
Jaz	303
Jedwab	303
Jeleni róg	303
Jeleń	304
Jelita	306
Jemiola	306
Jeż	306
Jeżyna	306
Jodła	308
Juta	308
K	309
Kadad	309
Kafel	309
Kaktus	313
Kalafonia	313
Kalenica	315
Kalkthur	315
Kał	315
Kamfora	315
Kamień	316
Kamień młyński	319
Kamień sztuczny	319
Kamień winny	320
Kampticon	320
Kamptulicon	320
Kaolin	321
Kapokowiec	321
Kapusta	321
Karbid	321
Karbolineum	322
Karnauba	322
Karpfos	322
Karpina	322
Kartofel	323
Karuk	323
Kasztan jadalny	325
Kasztanowiec	326

Kaszyca	327
Kauczuk	327
Kauczukowiec	328
Kazeina	328
Keramzyt	329
Keratyna	330
Kicak	330
Kiszka	330
Kit	331
Kit angielski	333
Kit chiński	333
Kit paryski	333
Kit szklarski	334
Kit szwedzki	334
Kit włoski	335
Kitajka	335
Kiz	335
Klajster	336
Klejanka	336
Klej glutynowy	336
Klej kazeinowy	337
Klej kostny	337
Klej mączny	337
Klej rybi	337
Klej skórny	338
Klej stolarski	339
Klej z pergaminu	339
Kleń	339
Klepka	339
Kliniec	340
Klinik	340
Kłóc	340
Kobalt	341
Kobierzec	341
Kocimiętka	342
Kokos	343
Kolagen	343
Kolkotar	343
Kolokwinta	344
Koń	345
Kołek	345
Kołtryna	345
Konopie	346
Koń	347
Koń morski	349
Koń rzeczny	349
Kopal	350
Kopallak	351
Koper	351

Koperwas	351
Kopyto	352
Kora	352
Kora brzożowa	353
Kora garbarska	355
Koral	355
Korek	356
Korzeń	357
Kostka drewniana	359
Kostka słomiana	359
Kostrza	362
Kości	362
Kość słoniowa	364
Kość słoniowa sztuczna	367
Kot	368
Koza	368
Kreda	368
Kreozot	371
Krew	371
Krew smocza	375
Krochmal	376
Krowa	377
Krowieniec	378
Krwawnik	380
Kryształ górski	380
Krzemień	381
Ksylomit	381
Ksylolit	381
Kukurydza	383
Kul	386
Kulik	386
Kurdyban	386
Kurz	389
Kwarc	389
Kwas garbarski	389
Kwas siarkowy	390
L	390
Lak śledziowy	390
Laka	391
Lakier	393
Lakmus	393
Lapis-lazuli	394
Lasa	394
Lasecznica	394
Lastrico	395
Lazuryt	396
Lawinit	396
Lempacz	397
Len	398

Lentryk	398
Less	398
Lesz	399
Leszczyna	400
Lina	401
Lincrusta, linkrusta	402
Linoleum	404
Lipa	405
Liquor silicum	406
Liść	406
Litargyrium	406
Lnica	407
Lód	407
Lubryka	410
Luksfer	410
Lulek czarny	411
Ł	411
Łajno	411
Łęty	412
Łoza	413
Łój	414
Łódź	416
Łub	417
Łuczywo	418
Ług	419
Łupek	419
Łyko	421
Łyszczyk	422
Streszczenia	423
Abstrakt	423
Streszczenie konspektowe	423
Abstract	424
Extended summary	424
Spis ilustracji	427
Bibliografia	437

Część I

Kultura materiału

Wstęp

Praca nad niniejszą książką trwała ponad dekadę. Już w roku 2011 na łamach czasopisma „Architecturae et Artibus” ukazał się pierwszy z trzech obszernych artykułów z serii *Nietypowe materiały budowlane – glina, gnój i domieszki – w świetle dawnego polskiego piśmiennictwa* (łącznie ich objętość przekroczyła 60 stron), będący próbą syntezy dawnej wiedzy technologicznej o budowaniu z alternatywnych materiałów¹. Zaczątkiem tych artykułów była refleksja na temat budowlanego użycia surowej gliny, oparta na wcześniejszych kwerendach bibliograficznych.

Lektura dawnego piśmiennictwa ujawniła zaskakująco szerokie spektrum dawnych sposobów „uszlachetniania” glinianego budulca za pomocą rozmaitych domieszek. Dlatego też ostatecznym tematem wspomnianego cyklu artykułów stał się „sens i sposób aplikowania (...) [w różnych częściach budowli] gliny, błota, łąjna, moczu, krwi, serwatki, białek jaj i innych dodatków usuwanych (...) poza nawias zastosowań budowlanych i poza współczesny ludzki habitat, i poza akceptowaną sferę estetyki”².

Serwatka, mleko, jaja, mocz, krew, sierść, łąjno i tym podobne materie awansowały do rangi pełnoprawnych zagadnień naukowych, które przykuły uwagę autora na wiele lat – na czas potrzebny do ukończenia rozległych kwerend w dawnym piśmiennictwie.

Kwerendy bibliograficzne kontynuowano także później, pozyskując coraz to nowsze, ciekawsze i bardziej zaskakujące informacje, przewartościowujące wcześniejszą wiedzę. Autor opracował więc następne trzy publikacje – już nie artykuły, lecz książki z cyklu *Nietypowe budulce w architekturze*³. Ale nawet to nie oznaczało wyczerpania tematu, gdyż w miarę postępu badań natrafiano na kolejne źródła wiedzy o technologicznej pomysłowości naszych przodków w zakresie konstrukcji, nietypowych materiałów budowlanych i wykończeniowych⁴.

Wcześniejsze ujęcia encyklopedyczne

Zaistniała potrzeba uporządkowania gromadzonych informacji. Jedną z możliwych do zastosowania metod było opracowanie informacji według hasel w układzie alfabetycznym. Już w drugim tomie cyklu monograficznego *Nietypowe budulce w architekturze*, poświęconym plecionkom, zamieszczono *Leksykon nazw technicznych* zawierający

¹ Zob. [757], [758] i [759].

² [758, s. 32].

³ Zob. [754], [755] i [756].

⁴ A nawet na kolejne nieuwzględnione dotąd kategorie tych źródeł, na przykład takie, jak dawne kalendarze zawierające porady gospodarsko-budowlane. Ponadto odnośne informacje budowlane znaleziono na przykład w dawnych poradnikach gospodarskich i domowych, w dziewiętnastowiecznej prasie cotygodniowej, a nawet w książkach kucharskich i literaturze podróżniczej.

149 hasel z komentarzami⁵ oraz – w tejże samej rozprawie – równie obszerny *Leksykon surowców* ze 157 hasłami⁶. Aneksy encyklopedyczno-leksykalne zamieszczał autor też w innych rozprawach⁷. Zawarte w nich hasła i komentarze zostały po części wykorzystane także w niniejszym dziele.

Pomocą w systematyzacji wiedzy i bodźcem do jej encyklopedycznego ujęcia okazały się również leksykony i encyklopedie innych autorów: Ignacego Fonberga *Słownik wyrazów chemicznych* z 1825 roku⁸, Karola Podczaszyńskiego *Nomenklatura architektoniczna czyli słownik powodowany cieśliczych wyrazów* z 1843 roku⁹, Wiktora Kozłowskiego *Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i orylski* z 1845 roku¹⁰, Tytusa Budzynowskiego *Słowniczek przemysłowy* z 1879 roku¹¹, Teofila Żebrowskiego *Słownik wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z roku 1883¹² i dzieła encyklopedyczne Zygmunta Glogera¹³, a także prace nowsze: Jana Basary *Terminologia budownictwa wiejskiego w dialektach polskich* z 1964 roku¹⁴, wydany w 2003 roku *Leksykon rzeczy minionych i przemijających* autorstwa Małgorzaty Szubert¹⁵, Bonawentury Pawlickiego *Ilustrowany słownik terminów gwarowych budownictwa i architektury Podhala, Orawy i Spisza* (2010 r.)¹⁶ oraz kilkakrotnie wznawiany *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*¹⁷. Takie opracowania ułatwiły systematyzację wiedzy, tym niemniej podstawowym źródłem informacji było nieencyklopedyczne piśmiennictwo poradnikowe oraz architektoniczno-budowlane, w tym dawne czasopisma ekonomiczne i techniczne.

Podstawowy zakres pracy – rdzeń merytoryczny

Pierwotnym zamiarem autora był opis materiałów i surowców nietypowych, rzadko stosowanych we współczesnym budownictwie – lub wykorzystywanych co najwyżej w jego niszowych obszarach: eko- czy biobudownictwie, tanim budownictwie wiejskim, konserwacji obiektów historycznych. Ale jak zdefiniować „nietypowość”?

Początkowo przyjęto intuicyjne przyporządkowanie surowców i materiałów do tej kategorii, uznając za nietypowe glinę, trzcinę i słomę (mimo ich wielorakiego użycia budowlanego nawet współcześnie), wszelkie surowce fekalne (łajno, gnojówkę, guano, moczu) oraz surowce pochodzenia zwierzęcego (sierść, włosie, wełnę, kości, rogi, muszle, skóry, błony trzewne, jaja, mleko, ser, tran, lój, krew, żółć itp.).

⁵ [755, s. 331-346].

⁶ [Tamże, s. 347-384].

⁷ Sto dziesięć hasel z komentarzami zawiera aneks leksykalny w monografii *Piec i komin w tradycyjnym budownictwie ludowym Podlasia* [764, s. 239-253]; 10 kategorii dawnych surowców i materiałów izolujących opatrzone obszernymi komentarzami i zamieszczono w rozprawie *Hydroizolacja elementów budowlanych w wybranych okresach historii architektury* [752, s. 229-247].

⁸ [184].

⁹ [594].

¹⁰ [383].

¹¹ [82].

¹² [908].

¹³ [199], [200].

¹⁴ [42].

¹⁵ [779].

¹⁶ [571].

¹⁷ Korzystano tu z wydania z 1996 roku, powtórzonego w roku 2003 i 2021 [399]. Por. też wcześniejsze uboższe wydania z lat 1969 i 1976.

Uwzględniono też surowce i materiały dawne, które po prostu wyszły już z użycia: igliwie, trociny, mech, torf, chrust, wiklinę, dziegieć, korę brzożową, lyko drzewne, rudę darniową. W tej grupie są buldulse z czasów antyku i wieków średnich – cement rzymski, szklane gomółki, ołów, brąz, miedź.

Przeprowadzone kwerendy zwielokrotniły liczbę ewentualnych haseł przedmiotowych w nowo opracowywanej encyklopedii. Należało więc rozważyć selekcję zgromadzonych materiałów. Autor postanowił jednak uwzględnić większość surowców i buldulców, wzmiankowanych w dawnym piśmiennictwie w kontekście zastosowań budowlanych. Skoro bowiem dawni autorzy uważali daną materię za budulec, za faktyczne lub potencjalne tworzywo budowlane, to czy uprawnione byłoby dziś negocjowanie takiego zastosowania opisywanej przez nich materii? Skoro dawniej o niej pisano, to cóż uzasadniałoby jej pominięcie?

Tym samym jednak zamierzona encyklopedia nietypowych buldulców i surowców budowlanych stała się też encyklopedią buldulców dawnych. Z jednej strony wiele z nich stosowano bowiem niegdyś, w minionych wiekach, lecz później zapomniano, tak iż dziś budzą one zdziwienie, a przynajmniej zaciekawienie. Przykładem mogą być izolacje z kory brzożowej, średniowieczne piece z kafli miskowych i garnkowych, sklepienia z amfor, okna szklone wspomnianymi już szklanymi gomółkami okiennymi, dębowe pale fundamentowe (któż dziś posadawia budynki na palach z drewna?), węgle drzewne używane do osuszania gruntu i jako zasypka izolacyjna.

Z drugiej zaś strony wiele dawnych buldulców nadal jest w użyciu, tyle że zmieniły się ich cechy, jakość, zastosowania lub sposoby użycia. Drewno, wapno, cement i wyroby ceramiki budowlanej już od tysiący lat były i nadal są wykorzystywane w budownictwie. Te materiały również zostały tu uwzględnione, ale opisano dawne sposoby ich użycia, dziś już zapomniane, a pominięto oczywiście zastosowania współczesne.

Obrzeża merytoryczne

Aby pozyskać wiedzę o budowlanym zastosowaniu takich materiałów i surowców, skorzystano z prac dawnych i współczesnych uczonych: architektów, ludoznawców i etnografów, historyków (w tym historyków architektury, historyków sztuki, historyków techniki, archeologów), inżynierów technologów, inżynierów budowlanych, a także botaników, geologów oraz dawnych podróżników i geografów.

Uwzględniono też wiedzę z publikacji pozanaukowych, poradnikowo-technicznych: z traktatów architektonicznych, poradników budowlanych, gospodarskich i domowych, w tym dla gminu¹⁸, a nawet poradników dla gospodyń¹⁹ i pańien z dobrych domów²⁰. Co ciekawe, w publikacjach należących do tej ostatniej kategorii (pozornie niewiele mających wspólnego z budownictwem i architekturą) znaleziono wiele informacji o materiałach do tynkowania, tapetowania, froterowania podłóg, o lakierach, rodzajach obić, o zaprawach do napraw pieców, kitach szklarskich itp.

Lektura wspomnianych rodzajów poradników nasunęła pytania, czy w niniejszej książce – oprócz informacji o nietypowych materiałach budowlanych – należy zawrzeć

¹⁸ [644].

¹⁹ Patrz na przykład [1], [6], [13], [14], [22], [378], [117].

²⁰ Patrz na przykład [44], [841].

wiedzę o materiałach i surowcach wykończeniowych, czy też raczej poświęcić im osobne opracowania? A co z materiałami i surowcami do konserwacji budynków? Co ze środkami do deratyzacji i dezynsekcji wewnątrz budynków (były to wszak dawniej czynności niezbędne i częste)? A meble, wyposażenie domu i elementy wystroju wnętrz?

Ogólnie rzecz biorąc, pominięto meble i przedmioty użytkowe, a w ślad za tym – również wiedzę o materiałach używanych do upiększania, czyszczenia lub sklejanania ceramiki użytkowej, naczyń, mebli i innych przedmiotów użytkowych. Jednak jako wyjątek potraktowano wiedzę o lakierach, bejcach, farbach i politurach do drewna używanych dawniej zarówno do konserwacji mebli, jak i do drewna architektonicznego: do podłóg, boazerii, drewnianych poręczy i drewnianych ozdób architektonicznych. Politurowanie i froterowanie to czynności dziś już prawie zapomniane, ale dawniej niezbędne dla utrzymania budynku lub jego wyposażenia w odpowiednim stanie.

Podobnie rzecz się miała z dezynsekcją i deratyzacją, czyli ochroną budynku przed szkodnikami. Do ochrony domów, stodół i spichrzów używano okazjonalnie aplikowanych trucizn, określonych domieszek do zapraw i klejów, a nawet bardziej złożonych rozwiązań budowlanych. Na przykład żółć dodana do zapraw tynkarskich i klejów do tapet chroniła je przed pluskwami, molami i myszami; podobny skutek miała wywierać mąka z dzikich kasztanów, użyta jako klej do tapet. Radzono też, co robić, aby myszy i szczury nie przegryzały drewnianych podłóg – otóż zalecano układać je na warstwie zaprawy zawierającej rozbite szkło (stłuczke szklaną).

Stłuczka, żółć, mąka z kasztanów były to więc surowce do celów budowlanych, stosowane dla uchronienia budynku od moli, kołatków, myszy, szczurów, pluskw itp. Temu samemu celowi służyło dodawanie do tynków dziegiu, omywanie ścian odwarem z czosnku²¹ lub naparem z piołunu (*Artemisia absinthium*), wrotycza (*Tanacetum vulgare*), bagna (*Iedum palustre*), jaskra (*Ranunculus acris*) bądź jastruna (*Leucanthemum vulgare*, dawniej *Chrysanthemum leucanthemum*)²², bądź też okadzanie wnętrza domu tymi ziołami albo zasypywanie nimi szpar w podłodze, dodawanie tranu do kitu okiennego, kładzenie pod drewnianą podłogę niektórych ziół, okadzanie ścian²³, omywanie łóżka octem z żółcią²⁴, a ścian – „lakiem śledziowym”²⁵, a także wiele innych zabiegów i pomysłowych rozwiązań²⁶.

²¹ „Od czerwiów jako zboża branic doświadczenie: weźmij wody solonej, nawarz w niej czosnku, onymże rosołem pokrop w spichlerzu ściany i dno, a nie zamnoży się czerw” [597, s. 270].

²² „Na pluskwy: 1. Oparzają łóżka i ściany w izbie wodą wrzącą (...) 2. Smarują łóżka i ściany żółcią wołową z octem lub odwarem z raków zagniłym, lub zasypują szpary w ścianach i łózkach proszkiem z (...) (*Chrysanthemum leucanthemum*), lub też zmywają ściany i łóżka odwarem z bahunu i następnie okadzają wnętrze izby tymże zieleń lub (...) ([jaskrem] *Ranunculus acris*)” [848, s. 227].

²³ „Gdy zakurzysz w łóżnicy łajnem krowim albo wołowym, uciekną pluskwy precz z domu” [597, s. 268]. „Wziąć pijawek i ususzyć je, a potem zapaliwszy, kurzyć nimi ściany, a wszyskie [pluskwy] pozdychają” [441, strony nienumerowane], podobnie [248, s. 349].

²⁴ „Rozmąć żółć wołową albo kozłową z octem ostrym i tym pomazuj łóżko i ściany przy nim” [597, s. 268]; por. [848, s. 227].

²⁵ [441, strony nienumerowane].

²⁶ Oto kilka cytatów z jednego z poradników (z 1828 roku), które pokazują różnorodność stosowanych dawniej zabiegów dezynsekcyjnych. Pisano, że pluskwy „zalepione wapnem w szparach i tak najdłużej więzione, znowu zaczynają być czynne, gdy mur odpadnie. (...) Smarowanie szpar olejkim terpentynowym (...) tylko już wylęgle pluskwy wyniszczą. (...) Utluczone nasienie kolendry (...) nalewa się wrzącą wodą i precedza: tym rozciekiem smaruje się we wszystkich sprzętach miejsca pluskwom za schronienie służące. Albo rozpuszcza się pewną ilość saletry lub koperwasu we wrzącej

W niniejszej książce uwzględniono większość tych surowców i materiałów, informując również o innych sposobach ich użycia w budownictwie. Na przykład wspomniany piołun służył nie tylko do przeciwbaczonego omywania lub okadzania ścian spichrzów i domów. Także kleje do tapet aromatyzowano piołunowym wywarem, a nawet dodawano go do zapraw glinianych na klepiska, jak o tym w 1827 roku pisał Mikołaj Rouget: „Ażeby zaś odpędzić myszy i szczury, które rade wkopywać się w miękką glinę, wynaleziono jeszcze ten środek, iż oprócz tłuczonego szkła, gotowane bywają głowy czosnku i piołun razem, a woda stąd pochodząca przymieszana zostaje do gliny”²⁷. Ponadto Kirgizi dodawali piołunowe ziele do cegieł ze słonej gliny. Jednak wszystkie te aspekty budowlanego użycia piołunu rozpoznano, powiązano i opisano w niniejszej książce dopiero po poszukiwaniach zainicjowanych informacją o użyciu tego ziele do impregnowania drewnianych ścian w celu ich ochrony przed pluskami.

Podobnie było z jeszcze innymi surowcami, których budowlane zastosowanie rozpoznano dopiero po głębszych poszukiwaniach, a ich zaczątkiem było znalezienie wzmianek o parabudowlanym lub nawet pozabudowlanym wykorzystywaniu tychże surowców. Przykłady to szafran i pieprz. Pierwszą z tych przypraw zalecano dodawać do pewnych farb, politur i lakierów (Pliniusz Starszy wzmiankował też o jej użyciu w zaprawach tynkarskich), a drugą radzono dosypywać do klejów do tapet. Dziś taki sposób użycia szafranu i pieprzu może wydawać się zaskakujący, a nawet niedorzeczny.

Jak już wspomniano, do niektórych klejów dodawano żółć zapobiegającą zgryzaniu tapet przez insekty i gryzonie. Ten dziwny dla nas surowiec najwyraźniej mocno zaprzętał umysły dziewiętnastowiecznych racjonalizatorów, bo często o nim pisywano. Radzono, jak czyścić żółć²⁸ lub jak nią czyścić poplamiony marmur²⁹. Żółć dodawano do zapraw i lakierów oraz do farb temperowych, olejnych i emulsyjnych, gdyż jest ona dobrym emulgatorem. Wykorzystywano ją też poza budownictwem: czyszczono nią niektóre tkaniny, dodawano ją do mydła lub wyrabiano z niej mikstury lecznicze. Zatem budowlane użycie żółci było częścią jej szerszego spektrum zastosowań.

Podobnie rzecz się miała z wieloma innymi surowcami, dziś niechcianymi, unikany lub zapomnianymi, lecz dawniej użytkowo uniwersalnymi.

wodzie i (...) namazuje się nią wszystkie szpary, przez te owady zamieszkane; albo drobno połupane gałązki modrzewiowe moczy się przez 24 godziny w wodzie deszczowej, potem gotuje przez 4 godziny przy mocnym ogniu w kociołku, a na koniec studzi się w ciągu 12 godzin. Za pomocą grubego pędzla smarować potrzebą tą ostudzoną wodą ściany i sprzęty. (...) [Ponadto] pluskwy nie cierpią potu końskiego, stąd najpewniejszym sposobem uwolnienia się od nich w nocy jest okrywać łóżka zapoconą deką końską” [841, s. 50-52]. Pisano też o pchłach: „Chcąc wygubić ich gąsienice i poczwarki, dosyć jest podłogę, a szczególnie szparki, ukropem polewać. Skuteczniejsza jest jeszcze wrząca woda z solą, koperwasem, solą ammoniaką albo odwar roślin mocny zapach wydających. Pokropiwszy prześcieradła albo łóżka odwarem piołunu, psiego rumianku, kolendry, bzu, ruty, kmínu, kolokwintów itp. można się na znaczny czas uwolnić od przykrości z ich strony. (...) W siennikach mchem wysłanych pchły się nie trzymają, ale w słomie lubią przebywać. Dobrze jest zatem mieszać do sienników słomę z mchem, piołunem i innymi mocno pachnącymi ziołami w niewielkiej ilości. Na jedno miejsce można pchły zwabić, stawiając garczek wysmarowany krwią wołową z sadzami zmieszana” [tamże, s. 53-54].

²⁷ [646, s. 152].

²⁸ Zob. między innymi [412, s. 153].

²⁹ Zob. [1, s. 55].

Problem selekcji materiałów

Przegląd źródeł ujawnił też rozwiązania technologicznie wątpliwe, w tym przesadzone opisy, nietrafione zestawienia materiałowe, przykłady nieliczenia się z kosztami³⁰, a nawet fantazje i przypuszczenia zamiast rzetelnych porad budowlanych³¹. Niektóre z receptur technologicznych podawanych na łamach dawnych czasopism wydają się wręcz żartami, jakie redaktorowi robili najbardziej śmiały czytelnicy.

Zatem wiarygodny naukowo przegląd dawnej wiedzy materiałowo-budowlanej, ukie-runkowany na poznanie alternatywnych surowców, nietypowych materiałów i niekonwencji-onalnych rozwiązań budowlanych (oraz takich, które dopiero w naszych czasach zaczęły uchodzić za alternatywne), wymagałby starannej selekcji materiału.

Ale jaka powinna być granica takiej selekcji? Co należy uznać za rzetelny budulec, a co – za dopuszczalną alternatywę, za pomniejszą sugestię technologiczną, utopijną propozycję lub nawet za żart? Czy rozwiązania, które uważamy dziś za zbyt śmiałe lub może nawet śmieszne, rzeczywiście były takie w oczach naszych przodków?

Dziś przecież wykluczamy wiele akceptowanych dawniej rozwiązań, takich jak tynkowanie ścian „krowieńcem z gliną” (krowim łajnem) i w ogóle budowlane użycie moczu i łajna jako domieszek do zapraw. Rażą nas one, ranią nasze poczucie higieny, ale czy raziły naszych przodków? W wielu kulturach były wszak powszechnie stosowane w budownictwie. Dawne polskie piśmiennictwo wręcz obfitowało we wzmianki o wyższości moczu końskiego nad owczym albo łajna krowiego nad końskim (lub odwrotnie) pod względem jego wartości technologiczno-budowlanej, nie mówiąc już o nawozowej.

Może więc należy pominąć dawne propozycje rozwiązań materiałowo-technologicznych o wątpliwej czy śmiesznej użyteczności. Chodzi mianowicie o rozwiązania takie, jak tynkowanie spichrzów zaprawą wykonywaną z wapna z rakami rzecznyymi, „biorąc do ćwierci wapna po trzydzieści nieżywych raków startych na proch”³², czy też pokrywanie chłopskich chałup płaskimi stropodachami z gliny rozrabianej mlekiem kokosowym³³ albo impregnowanie stropodachów „śmierdzącym olejem z jelenich rogów”³⁴. Jakie jednak mamy podstawy do ich podważania?

Nawet nierealne i pozornie śmieszne zalecenia mogą okazać się użyteczne poznawczo wówczas, gdy rzucą światło na inne pokrewne im technologie i materiały, które faktycznie były w użyciu u nas bądź w sąsiednich krajach, lub gdy bywały stosowane w innych okresach. Weźmy za przykład wspomniane raki. Zalecano wkładać żywe raki do krecich nor, by odstraszyć te gryzonie. Na Białorusi raki służyły do

³⁰ Patrz na przykład hasło ►SZAFRAN.

³¹ Nierealność niektórych pomysłów racjonalizatorsko-budowlanych, zawartych w pracach zgłoszonych w 1808 roku na konkurs na projekt chałupy chłopskiej, skrytykował kilka lat później Franciszek Ksawery Michał Bohusz, odnosząc się do jednej z nadesłanych prac konkursowych: „Radzi autor zarzucić nasze wyniosłe dachy, a na ich miejsce sprowadzić płaskie tarasowanie w Indiach i w Afryce używane pod imieniem argamasces (...), [w którego skład] wchodzi kokosowego orzecha mleko. (...) Ale skądże, pytam się, sprowadzi nam autor orzechy kokosowe? (...) Niespracowany autor nowymi sztukę budowniczą wzbogaca wynalazkami. Podaje sposoby, jak glazurować mamy mury, polewając je tak, jak garnki garncarze polewają (...), jak zamiast drogich szyb szklanych robić do okien szyby z rogów owczych i koźlich” [55, s. 12-13].

³² „Biorąc do ćwierci wapna po trzydzieści nieżywych raków startych na proch, należy podłogę i ściany tym wapnem wytynkować” [838, s. 184-185].

³³ Zob. [55, s. 12].

³⁴ [151, s. 32].

wypędzania pluskiew z mieszkań – w tym celu ściany malowano „odwarem z raków zagniłym”³⁵. Skorupy raków (podobnie jak wszelkie pancerze i muszle) służyły też czasami za surowiec do wypalania wapna tynkarskiego.

Ponieważ w XIX wieku nastała moda na potrawy z raków³⁶ (a nawet z raczych odpadów, na przykład pancerzy³⁷), więc nic dziwnego, że o rakach pisywano często. Rozwiedzono się również nad ich hodowlą, a prosty lud próbował nawet leczyć nimi choroby. Właśnie w tym kontekście należy rozpatrywać dawne doniesienia o budowlanym użyciu całych raków lub ich pancerzy, to jest jako zaledwie część szerokiej ongiś wiedzy o rozmaitym ich użyciu w gospodarstwie domowym. Pomijając część tej wiedzy, zniekształcałoby obraz ówczesnego materiałowznawstwa użytkowego. Pominięcie informacji o budowlanym użyciu skorupiaków mogłoby podważyć też wiarygodność doniesień o takimże użyciu innych surowców keratynowo-węglanowych: muszli, skorup żółwich, rogów, kości, kopyt, ciosów słoniowych itp.

A może uwzględnić tylko rozwiązania faktycznie zastosowane na terenach dzisiejszej Polski lub naszej części Europy, pomijając te, o których donosili dawni podróżnicy, geografowie, a od XIX wieku także etnografowie badający odległe kraje czy nawet inne kontynenty. Jednak wiele doniesień obcych podróżników, na przykład Aleksandra Humboldta³⁸, było dobrze znanych naszym antenatom. Niektóre dostępne były w polskich przekładach, inne zaś czytano w językach oryginalnych (elity znały wszak język francuski, a czasami też niemiecki, nie mówiąc już o łacinie i rosyjskim) lub streszczano w czasopiśmie³⁹. Dzięki temu dochodziły do nas informacje o budownictwie odległych narodów i plemion. Wykształcone warstwy polskiego społeczeństwa były więc świadome wielu egzotycznych technologii i budulców, a co odważniejsi dyskutowali o możliwości ich zastosowania także u nas, choć miejscem dyskusji były częściej salony i ławy czasopism niż place budowy.

Ramy czasowe

Może więc przyjąć przede wszystkim ograniczenie czasowe, analizując wiedzę na przykład dziewiętnastowieczną, informacje zaś wcześniejsze i nowsze pominąć bądź zawrzeć w osobnych tomach. I tu jednak nasuwają się wątpliwości, bo niektóre rozwiązania stosowano przez kilka stuleci, a niekiedy nawet przez tysiąclecia, toteż ich opis ograniczony do krótszego okresu pozostawałby niepełny, czasami niejasny.

Przykładem mogą być domy wypalane w całości (opisane dalej pod hasłem ► CERAMIKA MONOLITYCZNA), znane zarówno z pradziejowych stanowisk archeologicznych, jak i z czasów niedawnych, ale bardzo skąpo poświadczone w piśmiennictwie, wymagające przekrojowego opisu porównawczego gwoili kompletności wiedzy o tej niezwy-

³⁵ [848, s. 227].

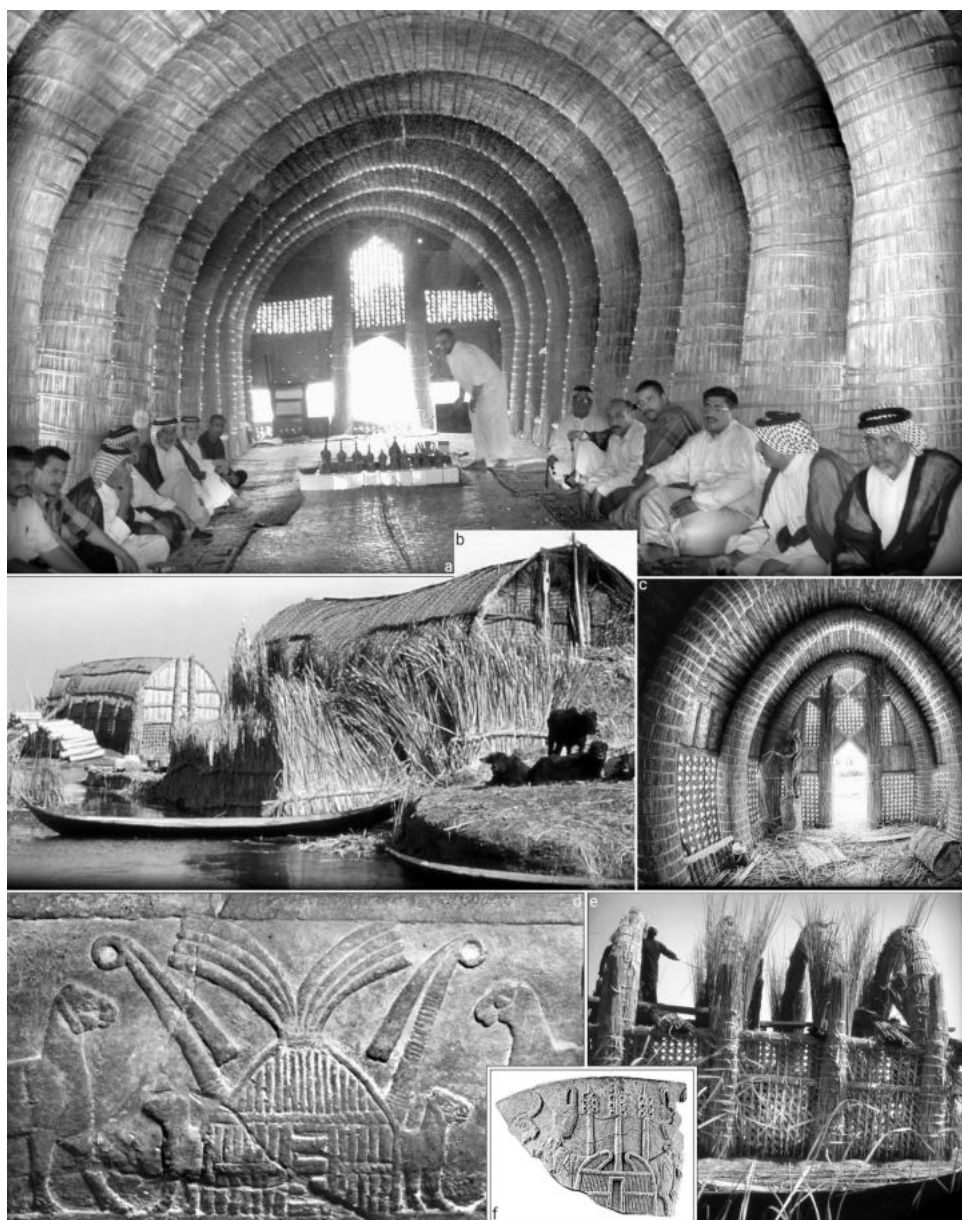
³⁶ Ceniono zupę rakową, rakowy sos i chłodnik z rakami; podawano też przepisy na raki faszerowane i „potrawkę z raków”. Wcześniej jednak takie potrawy kojarzono z jadem pospółstwa.

³⁷ Podawano przepis na masło rakowe, zalecając smażyć w zwykłym maśle pokruszone pancerze raków. Podczas takiego smażenia skorupy udzielały masłu czerwonej barwy i przyjemnego aromatu.

³⁸ Zob. [267].

³⁹ Zob. na przykład [794] oraz inne artykuły na łamach „Pamiętnika Politycznego i Historycznego przypadków, ustaw, osób, miejsc i pism, wiek nasz szczególnie interesujących”, wydawanego w latach 1782-1792 i redagowanego przez Piotra Świtkowskiego.

klej technologii. Inny przykład to trzcinowe domy *mudhif* (opisane tu pod hasłem ►TRZCINA), do dziś wznoszone na bagnach południowo-wschodniego Iraku i pobliskich obszarach Iranu, a znane i stosowane już w czwartym tysiącleciu p.n.e., gdyż najstar-



Ryc. 1. Trzcinowe domy *mudhif* z bagien południowo-wschodniego Iraku, w tym pokazane na artefaktach sprzed 5000 lat (fot. d, f); źródła i licencje – patrz spis ilustracji

sze znane odwzorowanie budynku typu *mudhif* na sumeryjskiej tabliczce⁴⁰ z Uruk pochodzi z około 3300 roku p.n.e. Charakterystyczna forma domu *mudhif* okazała się więc tak optymalna, że przetrwała bez większych zmian jako wzorzec nowo stawianych domostw przez co najmniej 5300 lat. Nie sposób więc pominąć tych trzcinowych budynków w opisie budowlanego użycia trzciny, zwłaszcza że ponaddziesiętne trwanie wzorca takiego domu świadczy poniekąd też o wartości trzcinowego budulca. Także niektóre inne budulce wręcz należało opisać w przekroju dziejowym, a jeszcze inne – z uwzględnieniem szerokich ram geograficznych.

Najwięcej informacji o dawnych lub nietypowych rozwiązaniach budowlanych pozyskano z piśmiennictwa z końca XVIII oraz z całego XIX wieku. Ówczesna wiedza technologiczna wyrastała jednak z epok wcześniejszych – z tradycji antyku, średniowiecza czy renesansu. Autorzy traktatów architektonicznych i poradników ogólnotechnicznych powoływali się na dzieła Katona Starszego (żyjącego w latach 234-149 p.n.e.), Witruwiusza (ok. 70 r. p.n.e. – po ok. 15 r. n.e.), Pliniusza Starszego (23-79 n.e.), Frontyna (Sextus Iulius Frontinus, 40-103 n.e.), Palladiusa (Rutilius Taurus Aemilianus Palladius, IV/V w. n.e.), Prokopiusza z Cezarei (ok. 490-561), Teofila Prezbitera (ok. 1070-1125), Piotra Krescentyna (Pietro de' Crescenzi, ok. 1230-1320), włoskich autorów renesansowych (Alessio Piemontese, Andrea Palladio) oraz na wielkich uczonych europejskich doby baroku.

O tym, jak bardzo polska wiedza budowlano-techniczna zakorzeniła się w tradycji antycznej i kulturze śródziemnomorskiej, świadczą na przykład dawne porady na temat techniczno-budowlanego wykorzystania „fusów oliwnych”, czyli wytłocznin z oliwek lub szlamu zbieranego po wyklarowaniu się oliwy z oliwek. Brak w Polsce gajów oliwnych nie przeszkodził bowiem naszym autorom (bądź tłumaczom dzieł obcych) w doradzaniu, by drewniane podłogi oraz ściany spichrzów i domów impregnować „fusem oliwnym”⁴¹, co już dwa tysiące lat wcześniej zalecał Katon na kartach dzieła *De agri cultura*, a później także Pliniusz Starszy w swej *Historii naturalnej*. Powtarzano rady rzymskich i włoskich pisarzy na temat budowlanego i technicznego użycia oleju z orzechów włoskich, choć i te drzewa należały w dawnej Polsce do rzadkości.

Osadzenie wiedzy technologicznej ostatnich wieków w czasach bardziej odległych oraz wieloletnia historia niektórych rozwiązań materiałowo-technologicznych skłoniły więc autora do przekrojowego zbadania budulców i surowców, i do porównania wzmianek o nich z różnych okresów. Wprawdzie przekrojowość i brak zawężenia czasowego ujmują dzieło precyzji i grożą utratą cech monografii naukowej, bo encyklopedia mogłaby łatwo stać się tylko sumariuszem, *panopticum*, swoistym zbiorem osobliwości, technologicznych kuriozów – mimo to uznano za uzasadnione szerokie ujęcie tematu z uwzględnieniem wiedzy technologicznej z różnych okresów.

Surowce czy materiały?

Potrzeba uporządkowania i usystematyzowania odnośnej wiedzy materiałowej skłaniałaby też do oddzielenia opisu *materiałów budowlanych* od opisu *surowców*, a może nawet wyodrębnienia czterech kategorii: wyrobów budowlanych, materiałów budowa-

⁴⁰ Artefakt przechowywany w British Museum (nr WA 12000).

⁴¹ [364, s. 351]; por. [121, s. 151], [597, s. 270-271]. Patrz też hasła: ►AMURCA, ►FUSY, ►OLIWKA.

nych, surowców oraz domieszek niemających samodzielnego znaczenia budowlanego, na przykład takich jak krew, sierść zwierzęca, serwatka czy zakwas kapuściany.

Niektóre surowce są wzmiankowane w dawnym piśmiennictwie budowlanym jedynie incydentalnie, jak w przypadku wspomnianego już „śmierzącego oleju z jelenich rogów”. Nasuwa się również pytanie, co jest surowcem: „olej z rogów jelenich”? A może sam róg jeleni? Ale stał się on też pełnoprawnym budulcem – elementem konstrukcyjnym oraz dekoracyjnym ogrodzeń i bram. Z poroży wykonano bramy w centralnym parku w Jackson w stanie Wyoming. Poroża bywały także budulcem żyrandoli i mebli oraz nadal pozostają popularną (w niektórych kręgach) samodzielną ozdobą architektoniczną – na przykład po dziś dzień 2435 poroży z saren i jeleni upolowanych w latach 1800-1932 zdobi sufit dziewiętnastowiecznej sali balowej w Mar Lodge koło szkockiego Braemar.

Podobnie rzecz się ma z innymi surowcami i domieszkami, które w pewnych przypadkach stawały się pełnowartościowymi materiałami budowlanymi albo wymagają tu opisu po to, by łatwiej było ocenić i zrozumieć rozwój materiałoznawstwa budowlanego. Oto przykład: z lektury dawnych poradników budowlanych i technologicznych wynika, że zendra, stanowiąca odpad kowalski i zwana też cyndrą, „kowalskim żużlem”, młotowinami albo hamerszlakiem, bywała co najwyżej okazjonalnie dodawana do zapraw glinianych (zwłaszcza w klepiskach) oraz niektórych klejów i kitów⁴². Jednak szersza kwerenda dawnego piśmiennictwa ujawnia sporo dodatkowych zastosowań zendry, którą, jak się okazało, stosowano również jako domieszkę do szczelnych zapraw wapiennych, składnik zapraw hydraulicznych, polew garncarskich, izolację przeciwwilgociową posadzek na gruncie i posypkę do bitumicznych pap dachowych. Później zaś, wraz z rozwojem kolejnictwa, do tych samych zastosowań zaczęto wykorzystywać żużel z palenisk parowozowych, zwany *leszem* lub *szlaką*. Im bardziej jednak rozwijały się przemysł, hutnictwo i kolejnictwo, tym więcej wytwarzano zbędnego leszu oraz innych rodzajów żużli piecowych. Obfitość odpadów parowozowych i hutniczych skłoniła do poszukiwań ich nowych zastosowań, toteż z czasem upowszechniły się rozmaite żużlobetony, z których stosowania w budynkach później zrezygnowano z powodu ich szkodliwości (w tym promieniotwórczości), ale nadal używa się je w budownictwie drogowym. W XX wieku żużle piecowe służyły też jako zasyпки do izolacji budynków.

Tak więc zendra kowalska, będąca odpadem i może co najwyżej trzeciorzędnym surowcem budowlanym, była pod względem zastosowań pokrewna żużłom parowozowym i hutniczym, które z czasem stały się ważną kategorią materiałów budowlanych.

Jak uporządkować treść?

A oto kolejne nasuwające się pytania: czy w jednym tomie umieścić zarówno materiały budowlane, jak i wykończeniowe, czy też raczej poświęcić im osobne opracowania? Może każdej z tych kategorii należałoby poświęcić przynajmniej osobny rozdział? A co z elementami umeblowania i wyposażenia wnętrz?

⁴² Zob. [908, s. 335].



Ryc. 2. Płot z poroży w Mammoth Hot Springs w USA (fot. F.J. Haynes, 1898)

Wreszcie, czy we wspólnym tomie zawrzeć zarówno informacje o materiałach i surowcach wernakularnych (pozyskane głównie z piśmiennictwa ludoznawczego, krajoznawczego, podróżniczego i dawnych poradników), jak i tych stosowanych przez wykwalifikowanych rzemieślników budowlanych. Rozdzielenie obu tych kategorii i poświęcenie niniejszego tomu rozwiązaniom niewernakularnym wymagałoby pominięcia między innymi opisów dawnych ludowych namiastek szyb (takich jak tafla miki, błony zwierzęce, papier przepojony tłuszczem, skóra słoniny itp.), domów ceramicznych wypalanych w całości i niektórych innych rozwiązań o ludowym rodowodzie.

Z perspektywy naukowej, czyli precyzji osądu, w zasadzie każdy z wyżej zasygnalizowanych sposobów uporządkowania treści wydawałby się uzasadniony i pozornie lepszy niż brak selekcji i łączny opis wszystkich materiałów i surowców, o których pisywali nasi antenaci.

Jednak w miarę gromadzenia materiałów do niniejszej książki i w miarę opracowywania coraz większej liczby haseł przedmiotowych z myślą o ich ewentualnym późniejszym wyborze, pojawiły się wątpliwości co do skutków selekcji i potrzeby systematyzacji. Otóż okazało się, że wiele surowców i budulców opisywano dawniej często i wieloaspektowo, a spektrum ich użycia było bardzo szerokie. Bodajże najróżnorodniej wykorzystywano glinę: jako budulec konstrukcyjny, składnik zapraw tynkarskich, impregnat do drewna i do słomy, domieszka do kitów i klejów, składnik wyrobów wypalanych (z których najdziwniejsze były właśnie domy wypalane w całości), a nawet jako środek do czyszczenia drewnianych podłóg, wywabiający plamy z drewna. Poza tym glinę znano i stosowano właściwie we wszystkich okresach, cywilizacjach oraz kulturach. Dlatego uświadomienie sobie, jak szerokie było dawne spektrum zastosowań gliny, może okazać się inspirującym osobistym odkryciem, a pokazanie jej uniwersalności ma wartość poznawczą.

Podobnie rzecz się ma z innymi materiałami: słomą, łajnem, krwią, popiołem, olejem, trzcina. Dlatego zebranie w jednym tomie i w jednym opisie hasłowym wszel-

kich informacji o budowlanym i parabudowlanym użyciu danego materiału – na przykład popiołu, oleju czy gliny – pozwala pokazać jego właściwości, porównać sposoby użycia, ocenić jego znaczenie w kulturze budowlanej, zrozumieć jego uniwersalność.

Inny przykład uniwersalności konstrukcji i materiału zarówno na przestrzeni dziejów, jak i w sensie geograficznym to domy ulepione lub ubite z gliny, a następnie w całości wypalone jako jeden element ceramiczny. Zalecała je praca konkursowa nr 4, złożona na wspomniany już konkurs z 1808 roku. Podawano w niej, że takie domy wznoszono na Dalekim Wschodzie, w Malabarze (południowo-zachodnim wybrzeżu dzisiejszych Indii). Później, w 1817 roku, na łamach „Gazety Wiejskiej” opublikowano „opis sposobu stawiania budowli wiejskiej z gliny ubitej i wypalonej, w Indostanie od niepamiętnego czasu zaprowadzony”⁴³. Egzotyka takiej konstrukcji mogłaby sugerować zbędność jej opisu w niniejszej rozprawie, gdyby nie to, że w 1822 roku na łamach czasopisma „Izys Polska” opisano monolitycznie wypalane chałupy z terenów Karpat: „W Karpatach górale w niektórych miejscach zwykli swoje chaty całe z gliny ulepić, a gdy zrąb aż po dach jest już wyprowadzony, po dostatecznym onego wyschnięciu nagromadzają liści suchych i drobnych gałązek, którymi ściany z obydwu stron okładają i te materiały zapalają. Tym sposobem powstaje budowla z jednej, twardej, wiekami niepożytej masy”⁴⁴. Do podobnego rozwiązania nawiązano w wydanej w 1847 roku książce *Nauka wyrobu i wypalania dobrych cegieł i dachówek*: „Kto dom z ubitej ziemi lub deptanej gliny (glinopaców) wystawił, w wysuszonym może raz lub dwa wypalić wapno lub cegłę, a przez to cały dom z jednej wypalonej masy składać się będzie, o czym osobno pisemko wyjdzie”⁴⁵. Dlatego domy z ceramiki monolitycznej nie były zaledwie egzotyczną ciekawostką, lecz bywały kilkakrotnie opisywane w polskich publikacjach i występowały w przeszłości na kilku kontynentach: w dalekich Indiach, ale też w Europie na pogórzu Karpat. To jednak nie wszystko, bo współcześni archeolodzy dyskutują nad prehistorycznymi monolitycznie wypalonymi budynkami, które ponoć występowały tysiące lat temu na Bałkanach, na przykład w Serbii⁴⁶. Dyskutuje się między innymi, czy w ogóle takie wypalenie było technicznie możliwe, której to możliwości zaprzeczają zapytywani przez archeologów inżynierowie budowlani, twierdząc, iż tak masywne skorupy z pewnością by popękały. Zatem zebranie i porównanie różnych informacji o domach monolitycznie wypalanych z gliny może okazać się istotne zarówno dla archeologów, jak i etnografów, historyków kultury materialnej, historyków techniki, technologów ceramiki, inżynierów budowlanych i architektów, pozwalając im wnioskować o technologii, którą wcześniej podawano w wątpliwość.

Porządek encyklopedyczny

Podstawową zasadą organizującą treść niniejszego dzieła jest zatem wyłącznie właściwy encyklopediom alfabetyczny porządek haseł bez prób tematycznego rozdzielania

⁴³ [49, s. 305]. Podawano też przykłady budynków wypalonych w całości: „Jeden dom na 3 piętra wysoki nad rzeką Gemma w prowincji Elenbad, przed 430 lat opisanym sposobem zbudowany, tak się dobrze utrzymuje bez najmniejszego uszkodzenia, jak gdyby dopiero był wystawiony” [tamże, s. 308].

⁴⁴ [630, s. 444].

⁴⁵ [499, s. 23].

⁴⁶ Zob. [33], [95], [196].

treści, bez porządkowania chronologicznego, geograficznego itp. Nie ma tu zatem osobnego rozdziału poświęconego materiałom budowlanym, a osobnego – surowcom; nie ma podziału na materiały bądź surowce konstrukcyjne i wykończeniowe, nie ma rozdzielania rozdziałami materiałów dawnych od współczesnych, polskich od niepolskich ani rodzimych od egzotycznych.

Hasła encyklopedyczne opatrzone komentarzami, te zaś poparto cytatami z dawnych dzieł, by jak najdokładniej – także w warstwie stylistyczno-słownej – oddać percepcję danego materiału lub surowca przez naszych antenatów. Tu znów powstaje pewien problem, mianowicie takie podejście niejako wymusza użycie cytatów merytorycznie zogniskowanych na materiale omawianym w danym haśle.

W takim razie co z opisami bardziej skomplikowanymi? Wiele zostało pominiętych. A przecież to właśnie one najlepiej oddają złożoność podejścia naszych przodków do materii, ich pomysłowość, a także finezyjność i skomplikowanie dawnych technologii. Oto przykład – pochodzący z 1828 roku opis techniki froterowania podłóg, obejmujący też przyrządzanie pasty froterskiej:

Zwyczajną masę do woskowania podłogi otrzymuje się następującym sposobem: Wziąwszy funt wosku żółtego, postruga się go w jak najcieńsze listki i włoży do nowego wewnątrz polewanego garnka, który najmniej garniec obejmować powinien. Dolawszy garnka rzezną lub deszczową wodą, sypie się na to pół funta suchego i czystego potażu, po czym przystawia się do ognia i ciągle przy ustawicznym mieszaniu przez trzy godziny gotuje. W innym (...) garczku rozgotowuje się dniem pierwszej rozmoczonego kleju stolarskiego. Jest tymczasem w faszeczce pół funta na proszek utartej okry ciemnej (ugier) i funt angielskiej ziemi rdzawoczerwonej, w dwóch kwartach piwa podobnie z dniem pierwszej rozmącone. Gdy wosk powyższym sposobem ugotowany do tego stopnia wystygnie, iż zanurzonego w nim palca nie oparzy, wlewa się go w rozmoczone farby, a zaraz potem klej rozgotowany. W czasie studzenia i wlewania wosku do farb ustawicznie mieszać go potrzeba. Masą taką smaruje się wymytą i wysuszoną podłogę za pomocą pędzla murarskiego. Jeżeli podłoga była już woskowana, przestać można na jednokrotnym jej pociągnięciu, lecz jeżeli pierwszy raz się zaprawia, pociągnięcie należy potwóżyć, wtedy jednakże, gdy pierwsze dostatecznie wyschnie. Uważać jeszcze należy, aby przed położeniem zaprawy umyta podłoga jak najlepiej wyschła, gdyż na wilgotnej zaprawa nigdy dobrze nie wysycha i w czasie froterowania zupełnie się ściera. Najprzystwoitszy czas do froterowania jest w 8 lub 10 godzin po zaprawieniu. Oznaczona ilość materiałów wyda masę na dwa zwyczajne pokoje wystarczającą, jeśli już były dawniej woskowane. Kolor zaprawy będzie ciemnoczerwony. Do zaprawy żółtej bierze się te same materiały, wyjąwszy, iż zamiast pół funta okry ciemnej użyje się funt okry jasnej, a zamiast funta ziemi angielskiej, dwa łuty gumiguty. Postępowanie w tym tylko jest odmienne, iż drobno utłuczona gumiguta na 24 godziny pierwszej moczy się w szklance miękkiej wody, kilkakrotnie przy tym mieszana, i wlewa się do naczynia, gdy już w nim wosk, klej i farba są zmieszane⁴⁷.

Jak widać, w recepturze uwzględniono miękką wodę, wosk, potaż, klej stolarski, ochrę, glinę żelazistą („ziemię angielską”), a nawet piwo, warianty kolorystyczne zaś wymagały dodania gumigutty (żółtego barwnika z żywicy drzew tropikalnych). A przecież końcowy efekt zależał nie tylko od doboru składników i ich proporcji, lecz także od starannego przestrzegania kolejności i czasu wykonania różnych czynności

⁴⁷ [841, s. 31-32].

technologicznych. Ale to jeszcze nie wszystko – samo froterowanie wymagało również technicznej biegłości, jak o tym świadczy inny cytat z tamtego czasu, wzięty z wydanej w 1807 roku relacji z podróży Anglika George’a Burnetta po Polsce. Burnett tak oto opisuje froterowanie podłóg w szlacheckich dworach, dworkach i pałacach:

Podłogi z reguły są bez dywanów, wykładane dębina polerowaną na błysk. Polerowanie wygląda równie dziwnie, co groteskowo. Otóż kilkoro służących (niekiedy nawet sześć osób) wskakuje na grzbiety specjalnych ku temu celowi mioteł i zaczyna na nich tańczyć, posuwając je tam i z powrotem w dziarskich podskokach, nie zdejmując bynajmniej stóp z owych mioteł. Mężczyźni miewają z tego niezłą zabawę, sama zaś czynność jest tak trudna i wymagająca takiej wprawy, że niektórzy wykonują ją, czyniąc najdziwniejsze i najbardziej groteskowe figury akrobatyczne, będące źródłem niezłej uciechy dla widzów. Tak wypolerowane parkiety istotnie są przepiękne, toteż nie ma najmniejszej potrzeby pokrywania ich dywanami⁴⁸.

Ileż zatem wiedzy i zręczności wymagała tak pozornie prosta czynność, jak nadanie podłodze lustrzanego połysku! A przecież wcale nie mniejsza złożoność cechowała właściwie wszystkie czynności związane z utrzymaniem i konserwacją budynków, a tym bardziej prace *stricte* budowlane. Tego aspektu nie udało się ująć w encyklopedycznej części niniejszego dzieła, ale pokazano go na wybranych przykładach w rozdziałach analitycznych, poprzedzających część encyklopedyczną.

Inaczej mówiąc, część encyklopedyczna ujęta porządkiem alfabetyczno-hasłowym organizuje wiedzę o budowlanym i pokrewnym użyciu rozmaitych materii (jako surowców i materiałów budowlanych), poprzedzająca ją zaś krótsza część analityczna pokazuje i objaśnia zależności i aspekty niemożliwe do ujęcia w samej encyklopedii. Natomiast drugi tom niniejszego dzieła zwieńczony jest rozważaniami na temat znaczenia nietypowych budulców w architekturze współczesnej.

Hasła elementarne i hasła kategoryzujące

Skoro już samo zebranie i porównanie wzmianek o budowlanym zastosowaniu poszczególnych surowców lub materiałów ma wartość naukową, rzucając światło na rozwój dawnego materiałoznawstwa, to powstaje pytanie o pojemność hasel w encyklopedycznej części niniejszego dzieła. Weźmy na przykład pozornie dość nietypowy surowiec, jakim jest końskie łajno. Ktoś mógłby podać w wątpliwość sens jego wyodrębnienia, bo może wystarczyłoby opisać po prostu budowlane zastosowania jakiegokolwiek łajna i ewentualnie wskazać, iż niektóre dawne porady wymagały, by stosować łajno albo gnój koński (a nie jakikolwiek inny)⁴⁹ lub wskazywały na jego wyższość nad krowim i owczym (czy też odwrotnie⁵⁰). Dlatego też budowlane zastosowania łajna końskiego opisano tu po prostu w komentarzach do dwóch dość ogólnych hasel ►ŁAJNO ORAZ ►GNÓJ.

Okazało się jednak, że podobne niuanse dotyczą budowlanego zastosowania moczu zwierzęcego, albowiem w dawnych publikacjach rozważano właściwości różnych jego

⁴⁸ [85, s. 161-162] (tłum. własne).

⁴⁹ Wzmianki o końskim łajnie: [537], to samo w: [538]; także [18, s. 344-345], [103, t. 3, s. 354], [160, s. 5a(?)], [218], [256, s. 200], [355, t. 2, s. 194], [451, s. 36], [597, s. 292], [641, s. 242-243], [889], [828, s. 582].

⁵⁰ Na przykład [507, s. 76] (łajno krowie), [451, s. 125] (łajno owcze).

rodzajów i preferowano mocz koński (a nie inny) jako dodatek do zapraw glinianych, bejc, farb oraz impregnatów⁵¹. Budowlane zastosowania moczu końskiego opisano więc w komentarzu do hasła ►MOCZ, ale dodano też osobne hasło ►KOŃ, gdzie wskazano na dawne opinie przedkładające końskie łajno i mocz nad ich bydłęce, owcze lub inne odpowiedniki. Podobnie ma się rzecz z sierścią zwierzęcą: zalecano dodawanie sierści bydłowej do niektórych zapraw tynkarskich, lecz w co najmniej jednej publikacji wzmiankuje się o sierści końskiej⁵². A przecież zalecano też „końskim rogiem stodoły wykurzyć” przeciw myszom⁵³, końskie skóry wykorzystywano na namioty, z końskich kości warzono klej, w prehistorycznych czasach w ramach obrzędów zakładzinowych zakopywano pod domami końskie głowy, a na dachach zawieszano końskie czaszki. Echa tych obrzędów przetrwały do niedawna w postaci sylwet końskich głów na tzw. śparogach, które wieńczyły szczyty dachów starych chałup.

Dlatego w encyklopedycznej części niniejszego dzieła znalazło się hasło ►KOŃ, jak również kilka innych bardzo ogólnych i pojemnych haseł, tylko pozornie niezwiązanych z budownictwem: ►JELEŃ, ►KROWA, a w drugim tomie także ►MAMUT, ►SŁOŃ, ►WIELORYB. Są to hasła kategoryzujące, szerokie, ale pomocne w ocenie porównawczej dawnych technologii i materiałów oraz w zrozumieniu rozwoju dawnego materiałowznawstwa budowlanego. Każde z nich odsyła też do haseł podstawowych: hasło ►SŁOŃ odsyła do haseł ►KOŚĆ SŁONIOWA oraz ►CHRYZELEFANTYNA; hasło ►WIELORYB odsyła do haseł ►AMBRA, ►FISZBIN, ►SPERMACET i ►TRAN.

Struktura problemowa

Komentarze do wielu haseł w tej książce mają charakter problemowy. Na przykład przy hasłach ►AMFORA, ►DACHÓWKA, ►GARNEK i ►KAFEL zawarto rozważania nad powodami i zakresem użycia tych wyrobów ceramicznych w dawnym budownictwie, które to zagadnienia nadal rodzą wiele pytań. Na przykład czy tak zwane garnki akustyczne wmurowywano w ściany i kopuły średniowiecznych kościołów po to, by polepszyć akustykę wewnątrz, czy po to, aby zmniejszyć ciężar murów? A może garnki te, skierowane otworami ku wewnątrz, były oparciem podwieszanych rusztowań? Relikwiarzami? Czy też może bywały one jakby miniaturowymi piecami, w których przepalano, aby powstający w ten sposób dwutlenek węgla wzmocnił wewnętrzne partie grubych wapiennych murów?⁵⁴ Jeśli nie, to dlaczego w niektórych „garnkach akustycznych” znajdowano popiół?

Inny przykład problemowego ujęcia to komentarz do hasła ►CEDR, gdzie poddano dyskusji kwestię nietypowości drewna cedrowego jako budulca i tworzywa architektury. Choć dzięki wzmiankom biblijnym zostało ono niejako wpisane w naszą kulturę jako budulec egzotyczny, rzadki i niezwykle cenny, lecz przynajmniej w teorii znany (nawet gdzieś tam na wsi używano tego słowa, albowiem „cedrami” zwano niekiedy jałowce, limby albo modrzewie), to w Polsce drewno cedrowe było praktycznie niedo-

⁵¹ Na przykład: „Klepisko (...) [oznacza] tok twardy, złożony z gliny ilastej, posoki bydłowej i zendry, rozrobionych moczem końskim” [908, s. 120].

⁵² [386, s. 128-129].

⁵³ [689, nr XXVII (strony nienumerowane)]. „Końskim rogiem” nazywano po prostu końskie kopyta, o czym świadczą odnośne wzmianki w innych dziełach, na przykład [220, s. 367].

⁵⁴ Zob. [760].

stępne. Było ono też trudno dostępne i nieczęsto używane w innych krajach naszego kręgu kulturowego, włącznie z krajami kręgu śródziemnomorskiego, gdzie cedry faktycznie występowały.

Istnieją jednak kraje z obfitością cedrowych budowli, ale – co ciekawe – zastosowane tam konstrukcje mogą się nam wydawać unikatowe, nawet dziwaczne. Tak czy owak, drewno cedrowe godne jest uwagi jako materiał o ciekawym spektrum zastosowań i wyjątkowej roli symbolu w kulturze religijnej i świeckiej.

Jeszcze innym przykładem materiału budowlanego, wymagającego omówienia problemowego, są ►KAMIEŃ MŁYŃSKIE. Nie budzi wątpliwości ich użycie w dawnych młynach wodnych oraz wietrznych, a nawet w przenośnych żarnach rotacyjnych; także współcześnie kamienie młyńskie stanowią typowe elementy *mlewnika*, czyli głównej roboczej części młyna (aczkolwiek dziś dominują już mlewniki walcowe z walcami ceramicznymi lub żeliwnymi). Zużyte kamienie młyńskie wykorzystywano też do fundamentowania i jako budulec bądź ozdobę ogrodzeń (ryc. 3).



Ryc. 3. Kamienie młyńskie w ogrodzeniu w Saarbrücken (wg Wikimedii Commons)

Okazuje się jednak, że w północnej i zachodniej Polsce i we wschodnich Niemczech znaleziono kamienie młyńskie w murach około stu czterdziestu kościołów gotyckich. Dlaczego tak licznie je wmurowywano w sakralne mury? Czy powodem wbudowywania, a nawet eksponowania kamieni młyńskich w ceglanych lub ceglano-kamiennych murach dawnych świątyń była sakralna symbolika młyna, żarna, zboża bądź chleba? A może świadczyło to o ich fundacji przez miejscowych młynarzy? Skoro średniowieczne kościoły z wmurowanymi kamieniami młyńskimi są tak liczne, to dlaczego brak o nich wzmianek w ówczesnym piśmiennictwie?

Wiele dawnych surowców, materiałów i wyrobów budowlanych wymaga opisu problemowego. Niektóre, na przykład słoma, trzcina i wszelkie plecionki (ryc. 1 i 4), miały bardzo szeroki zakres zastosowań budowlanych, inne zaś, jak rdza, zendra i ruda żelaza, tran czy krew, a nawet kości i czaszki, używane były dość nietypowo, w sposób budzący dziś zdziwienie. Jeszcze inne, takie jak asfalt, cegły tzw. egipskie (i w ogóle wszelkie cegły), papirus i trzcina, zadziwiają niezwykle długą historią użycia w budownictwie, sięgającą kilku tysięcy lat wstecz; jeszcze dawniej wznoszono domostwa ze skór rozpinanych na stelażach z kości i ciosów mamucich. Wszystko to wymaga opisu problemowego, a nie tylko zestawienia podstawowych „suchych” informacji.



Ryc. 4. Pleciony dom w Rudce na Białostoczczyźnie (fot. autor, 2009)

Zapomniane, mniej znane, ale czy faktycznie nietypowe?

Zastosowane w budownictwie surowce i materiały, takie jak mocz, łajno, krew, jaja, igliwie, tran, garbowiny, kora brzoza czy wytwarzany z tej kory dziegieć, są niewątpliwie nietypowe z naszej współczesnej perspektywy, choć może nie dziwią ludzi pochodzących z innych, egzotycznych dla nas kultur i nie dziwiłyby naszych przodków.

Jednak większość haseł zawartych w niniejszej rozprawie odnosi się do surowców i materiałów, których „nietypowość” można kwestionować. Czy nietypowym surowcem jest mleko? Dla młodego pokolenia zapewne tak. Jednak piszący te słowa pamięta czas, kiedy roztworem mleka gruntowało się ściany przed ich pomalowaniem, i sam to robił. „Nietypowość” wielu omówionych tu materiałów jest więc subiektywna i polega na tym, że zostały one już zapomniane lub ich budowlane użycie stopniowo odchodzi

dzisiaj w niepamięć, choć jeszcze do niedawna – zwłaszcza w czasach materiałowego niedostatku – znano je i często stosowano.

Oto inne tego typu przykłady surowców i budulców „nietypowych” dopiero od niedawna: mąka (klej mączny do klejenia tapet), trociny (trocinobeton, zasyпки izolujące), masy froterskie do podłóg, politurey do stolarki budowlanej i drewnianych mebli (któż dzisiaj froteruje podłogę lub nakłada politurę?) czy nawet wapno budowlane, do niedawna będące najważniejszym materiałem budowlanym, a dzisiaj wyparte w zaprawach przez cementy, a w pobiałach – przez farby.

Niektóre materiały, jak gont, słoma i trzcina, w XX wieku stopniowo wyszły z użycia, lecz teraz jako „ekologiczne” znów wracają do łask i są dostępne w handlu. Inne, jak azbest, popiół i żużel, zarzucono z uwagi na ich szkodliwość dla zdrowia, ale ich budowlane użycie jest znane, a nawet nagłaśniane w mediach. Czy zatem są one nietypowe, nietradycyjne, niekonwencjonalne, alternatywne, zastępcze względem budulców ogólnie znanych? Czy budzą zdziwienie? Dzisiaj niektórzy skłonni są uważać nawet drewno za parabudulec, choć jeszcze przed stuleciem niemal cała zabudowa wsi i miasteczek na wschód od Wisły była drewniana.

Dla kogo zatem jest ta książka?

Jak już wspomniano, zaczątkiem pracy nad niniejszą książką było opublikowanie serii artykułów *Nietypowe materiały budowlane...*, opracowanych z myślą o architektach i pasjonatach architektury, by pokazać im nietypowe i dawne materiały budowlane jako tworzywo architektury i część dawnej kultury⁵⁵.

Ta myśl towarzyszyła też autorowi we wcześniejszych poszukiwaniach oraz wpływała na treść innych artykułów i rozpraw o pokrewnej tematyce, w tym poświęconych budownictwu z drewna opałowego (polan opałowych)⁵⁶, plecionemu i strychulcowemu⁵⁷ oraz glinianemu⁵⁸. Miały one służyć nie tyle praktykującym architektom czy inżynierom budowlanym, ile raczej wszelkim miłośnikom dawnej kultury, to jest osobom zainteresowanym polską (i nie tylko) historią, etnografią, architekturą, kulturą budowlaną i w ogóle dawną kulturą jako spuścizną kształtującą naszą tożsamość, nasze myślenie i postrzeganie świata.

Ten cel ma też niniejsza praca. Pokazanie tu dawnej wiedzy materiałowej ma bowiem ukazywać sposób myślenia naszych przodków, ich kulturę, gdzie wiedza materiałowa, przekazywana międzypokoleniowo i bynajmniej niebędąca tylko domeną specjalistów, stanowiła część ogólnego światopoglądu.

Architekci również mogą skorzystać z niniejszej publikacji, przyjąwszy tę własnie perspektywę – szacunku dla przedmodernistycznego dorobku technologicznego w duchu raczej Johna Ruskina niż dwudziestowiecznych technofilów. Gwoli szacunku dla rzemiosła, twórczej materii i materiałowej inwencji jako podwalin kultury autor uwzględnia też współczesne nietypowe surowce i budulce (patrz między innymi zawarte w drugim tomie hasła ►PET, ►POLIPROPYLEN i ►PODŁOŻE SZKLARNIOWE, a w tomie

⁵⁵ Zob. [757], [758] i [759].

⁵⁶ Zob. [747], [749], [751], [762], [765].

⁵⁷ Zob. na przykład [755], [767].

⁵⁸ Zob. [748], [766], [769], [772].

niniejszym – hasła ►EBONIT i ►ETFE). W pracy zawarto również wzmianki o wybranych architektach używających nietypowych materiałów budowlanych (w drugim tomie nawet poświęcono im osobny wywód).

Polecając zaś tę książkę architektom, autor kieruje ją do twórców niszowych, rozmiłowanych w drewnie, słomie i glinie, projektujących w duchu modnych ostatnio nurtów *low-*, *bio-* i *eko-*, tj. *low-tech*, *low-energy*, *low-impact*, *eco-tech*, ekoarchitektury, bioarchitektury i biobudownictwa, architektury zielonej (*green architecture*), architektury z odzysku, architektury organicznej i zrównoważonej (cokolwiek znaczyłoby to ostatnie pojęcie, często nadużywane), alternatywnej, holistycznej (pojęcia podkradane paramedycynie) itp. Nie opisano tu jednak tych idei, lecz raczej zachowano wobec nich światopoglądową neutralność, a jedynie dostarczono wiedzy o rozwiązaniach materiałowo-technologicznych, które są poza technologicznym mainstreamem.

Wiedza o budowlanym zastosowaniu namiastek materiałowych i surowców bliska jest też coraz modniejszemu ostatnio nurtowi architektury i budownictwa z surowych lub naturalnych materiałów (*raw materials architecture*), którego historycznym krewniakiem było tzw. budownictwo z materiałów miejscowych, propagowane z ekonomicznej konieczności w krajach bloku wschodniego tuż po II wojnie światowej (natomiast dziś *raw materials architecture* jest raczej światopoglądowo nacechowanym wyborem, a w żadnym wypadku nie przymusem – ani ekonomicznym, ani politycznym).

Warto też wspomnieć o zagranicznej modzie – bo u nas chyba źle się kojarzącej – na wznoszenie swojego domu własnymi rękami. Moda ta rozwija się zwłaszcza w krajach francuskojęzycznych, to jest we Francji i w Kanadzie, gdzie pod hasłem *l'autoconstruction*⁵⁹ jej piewcy zalecają zamieszkiwanie w domach zbudowanych samodzielnie, bo ponoć tylko one mogą zaspokoić wewnętrzną potrzebę ciągłego twórczego kształtowania własnego habitatu. Inaczej mówiąc, budynek mieszkalny staje się domem w pełnym tego słowa znaczeniu tylko wtedy, gdy w procesie jego wznoszenia udział brali wszyscy członkowie rodziny, również dzieci, i jest przedmiotem ciągłej twórczej opieki, ulepszeń, udoskonaleń; kiedy domownicy poświęcają mu uwagę i otaczają ów dom troską, tak iż staje się on częścią rodziny, jednym z domowników. Dlatego zwolennicy *l'autoconstruction* coraz częściej sięgają po dawne technologie i materiały, którymi łatwo jest operować w sposób twórczy, artystyczny: glinę, słomę, drewno, kamień. Z tą modą kojarzone są też współczesne eksperymenty z dawnymi i nietypowymi technologiami materiałowo-budowlanymi, na ten temat toczą się również dyskusje na specjalistycznych portalach internetowych.

Zapewne też osoby zajmujące się konserwacją zabytków zainteresują się tą książką, w której nie tylko zawarto wiedzę o dawnych materiałach i technologiach, lecz także osadzono ją w szerszym i głębszym kontekście oraz poparto ją (lub przeciwnie, zanegowano) użyciem cytatów z dawnych publikacji. Czym innym są bowiem powielane w internecie i popularnym piśmiennictwie anegdotyczne i często niesprawdzone sady o glinianych klepiskach, podłogach i ścianach, o słomianych strzechach, o dawnych obiciach ścian itp., a czym innym – opublikowane przed stu, dwustu czy więcej

⁵⁹ Zob. hasło we francuskiej Wikipedii: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Autoconstruction>. Francuskie budownictwo samodzielne rozwinęło się jednak jako odpowiedź na powojenne potrzeby budowlane, a dopiero ostatnio nabrało ono wydźwięku moralnego, stając się wzniosłą ideą. Patrz też [https://fr.wikipedia.org/wiki/Castors_\(mouvement_coop%C3%A9ratif\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Castors_(mouvement_coop%C3%A9ratif)).

laty faktyczne porady naszych przodków na temat takich rozwiązań i stosowanych w nich materiałów. Ostatnio zresztą z niedoborem takiej wiedzy zetknęły się polskie muzea skansenowe, które przed laty do odnawiania glinianych pieców, klepisk i tynków w swych zabytkowych obiektach sprowadzały z okolicy wiejskich rzemieślników budowlanych (pracownikom technicznym muzeów zlecano tylko prace ciesielskie); gdy jednak tamto pokolenie ludowych rzemieślników wymarło, wraz z nimi zanikła znajomość rzemiosła: ubijania klepisk, narzucania glinianych tynków na drewniane ściany, wyplatania niektórych rodzajów strzech itp.

Pracownicy skansenów odtwarzają więc dawne techniki budowlane, o które jeszcze przed dwiema lub trzema dekadami wystarczyło zapytać starszych majstrów lub nawet gospodarzy z najbliższej wsi. Opierają się na archiwalnym piśmiennictwie, lecz czym innym jest suchy opis, a czym innym są praktyczna wiedza i zręczność biegłego rzemieślnika. Nie zastąpi ich też niniejsza książka – niemniej może się ona przydać osobom amatorsko bądź zawodowo odbudowującym, przenoszącym, remontującym lub konserwującym dawne budynki.

Wnioskowanie i zastosowanie wiedzy

Zawarta w niniejszej książce wiedza może być wykorzystana w działaniach konserwatorskich, niemniej w treści komentarzy do haseł encyklopedycznych nie ujęto pomniejszych zastosowań, aby nie komplikować wyводу i nie przesadzić z obszernością pracy.

Warto tu jednak na przykładzie pokrótce zilustrować ewentualną poboczną aplikatywność tej wiedzy. Pod hasłem ►AZBEST podano informację, że niekiedy dodawano go do zapraw zduńskich, choć nie wiemy, jak często. Jeśli tak było – to znaczy jeśli niektóre stare piece zawierają azbest – to roboty rozbiórkowe należałoby uznać za prace wysokiego ryzyka zdrowotnego, zwłaszcza że zakumulowane we wnętrzu kanałów piecowych sadze też mają wysoki potencjał rakotwórczy. W każdym razie zaprezentowana tu wiedza skłania do ostrożności podczas takich prac.

Tworzywo architektury – tworzywo kultury

Fizyczne tworzywo architektury od zarania dziejów pobudzało wyobraźnię. Nieraz wywoływało silne uczucia: od zawstydzenia i zażenowania po zachwyt i dumę. Miało zachwycać, czasami onieśmielać, a niekiedy nawet przejmować głębokim lękiem.

Wielkie budowle prehistorii i starożytności musiały wzbudzać uczucia trudne do wyobrażenia nam – mieszkańcom znieczulonym natłokiem informacji i przywykłym do nadmiaru urbanistycznego porządku. Czy umiemy dziś odczuć ten sam rodzaj graniczącego z zachwytem podziwu wobec siły materii, jakiego przed czterema lub pięcioma tysiącami lat doznawali neolityczni myśliwi przybywający pod dzisiejsze Stonehenge? Oto ci mieszkańcy lichych skórzanych namiotów, plecionych szop i ziemianek po raz pierwszy w życiu oglądali tak ogromne, niebosiężne bryły kamienia, zdawałoby się od zawsze nieporuszone, a przecież starannie ułożone przez ich współplemieńców w precyzyjnym porządku. Kamienny krąg Stonehenge nawet dziś wywołuje u zwiedzających niekłamany podziw graniczący z lękiem.

I jakże różni się doznawane wrażenie wiecznej niezmienności zimnego kamienia od wrażeń odczuwanych przez osoby oglądające inne starożytne budowle – na przykład rozświetlone bizantyjskie mozaiki z czasów Justyniana Wielkiego! A przecież zarówno majestatyczne menhiry sprzed pięciu tysiącleci, jak i radośnie skrzące się mozaiki sprzed półtora tysiąclecia wykonano z takiego samego budulca – z kamienia. O ileż bogatszą grę uczuć może wywoływać architektura bogata materiałowo, komponowana z różnych tworzyw – starannie dobranych, o subtelnych kolorach i teksturach.

Prestiż tworzywa architektury

Banałem jest przypominać, że materiał budowlany sam w sobie może być nośnikiem prestiżu. O prestiżu tworzywa świadczą wspomniane już niezwykle pieczołowicie układane z dziesiątków tysięcy kamyczków mozaiki w antycznych wnętrzach prywatnych i publicznych, bo po cóż tyle trudu wykonawczego, jeśli nie w celu popisania się wyjątkowością materiału. Szlachetność budulca dostrzegano i doceniano w różnych kręgach kulturowych: na przykład już od kilku tysięcy lat słynne były tak zwane marmury karraryjskie, wydobywane najpierw przez Etrusków, następnie przez Rzymian i nowożytnych Włochów w około 950 kamieniołomach w okolicach miasta Carrara w dzisiejszej Toskanii. Sprowadzano je także do innych krajów, a nawet na bardzo odległe terytoria, na przykład na japońską Wyspę Ikuchi (Ikuchijima), gdzie w obrębie kompleksu świątyni Kosanji powstał w latach 1988-2000 marmurowy ogród czy też park zwany Wzgórzem Nadziei, Miraishin no Oka, zaprojektowany i zrealizowany przez rzeźbiarza Itto Kuetani.

Odczuwanie „prestżu budulca” i próby ulepszania architektury przez uszlachetnienie jej tworzywa zdają się stale towarzyszyć rodzajowi ludzkiemu. Chęć nadania prestżu budynkom skłaniała starożytnych do budowlanego użycia dwóch bodajże najszlachetniejszych materiałów twórczych: złota i kości słoniowej. Obrobiona kość słoniowa, zastosowana do posągów, naśladowała naturalność ludzkiego ciała, a złoto dodawało blichtru, przepychu. Połączenie obu tych materiałów nazwano „chryzelefantyną”. Mistrzem jej użycia był wspomniany Fidiasz. Wykonany przez niego posąg Ateny Partenos, ustawiony wewnątrz Partenonu na Akropolu ateńskim, miał ponad 12 metrów wysokości i pokryty był złotem ważącym 1150 kg.

O złotych inkrustacjach wewnątrz i złoceniach na zewnątrz budynków pisali autorzy tekstów, które weszły do kanonu Biblii: „I okrył ją i objął szczerym złotem, ale i ołtarz osadził srebrem. Dom zaś przed wyrocznicą okrył szczerym złotem i przybił blachy gwoździami złotymi (...) iwszytek ołtarz wyrocznicy pokrył złotem” – czytamy w Wujkowym przekładzie jednej z ksiąg starotestamentowych⁶⁰.

Legendarne „złote miasta” (Antilia, Paititi, Quivira, El Dorado) rozpały wyobraźnię hiszpańskich konkwistadorów. Złotem ociekały dalekowschodnie stupy i pagody, zwłaszcza trzy najsłynniejsze w Mjanmie (dawnej Birmie): wnętrze świątyni Buddy Mahamuni w Mandalaj, tak zwana Pagoda Złota Skala (pagoda Kyaiktiyo) koło miasta Kyaikto, ale najbardziej – stupa Szwedagon w Rangunie (ryc. 5). Złotem lśnił ponoć Bagdad do czasu złupienia go w 1258 roku przez Mongołów. Ze złoconych kopuł cerkiewnych do dziś słynie Kijów. Czterdziestoma kilogramami złota powleczono w latach 1885-1904 wnętrza siedziby węgierskiego parlamentu w Budapeszcie. Przed półwieczem półprzezroczystą, niezwykle cieką warstwą złota pokryto przeszklenia siedziby kanadyjskiego Royal Bank (RBC) w Toronto⁶¹ (zużyto 71 kg złota).

Również obecnie architekci wykorzystują estetykę złota, a nawet sam ten materiał. Przykłady to Goud Souk na terenie bazaru aukcyjnego w holenderskim Beverwijk⁶² i zmodernizowany Théâtre 95 (obecnie Théâtre Cergy⁶³) we francuskim Pontoise.

Owiecznym zaś przeciwieństwem prestżu złota jest budulec bodajże najpowszechniejszy w dziejach ludzkości i mający równie bogatą symbolikę – glina (ryc. 6 i 7).

Materiał jako miernik ucywilizowania

O naturalnej ludzkiej nieobojętności względem tworzywa architektonicznego świadczą też zawarta przez Jana Długosza w jego *Rocznikach* pochwała Kazimierza Wielkiego, iż ten „zastawszy Polskę glinianą, drewnianą i nieschludną, zostawił ją mурowaną”⁶⁴, która to opinia stała się później znanym powiedzeniem wskazującym, że budulec architektoniczny wyznaczał stopień ucywilizowania społeczeństwa.

⁶⁰ Księgi Trzecie Królewskie (w nowszych przekładach 1 Królów) VI:20-22. W innej zaś księdze znajdujemy, co następuje: „Dom (...) okrył tablicami drzewianymi jodłowymi i blachy złota szczerego przybił po wszystkim. (...) Ale i gwoździe złote poczynił, tak że każdy gwóźdź ważył po pięćdziesiąt syków; sale też złotem powlekl” (Księgi Wtóre Paralipomenon III:5-9).

⁶¹ Jest to kompleks budynków, w tym dwóch wysokościowców, przy 200 Bay Street w Toronto.

⁶² Proj. Liang Jie Architects, 2014.

⁶³ Proj. GPAA Gaëlle Péneau Architecte & Associés

⁶⁴ [144, s. 302]. Długosz dodawał też: „On pierwszy w Polsce zaszczerpił (...) zamilowanie w porządnych mурowanych budowlach” [tamże]. Por. też [11, s. 456].



Ryc. 5. „Złota pagoda” w Szwedagon w Mjanmie
(wg Wikimedii Commons; lokalizacja i prawa autorskie – patrz spis ilustracji)



Ryc. 6. Gliniana zabudowa w Zjednoczonych Emiratach Arabskich:
u góry – Fort Al-Dżahili w Al Ain w Abu Zabi i fort w Fudżajrze;
w tle Fort Sultański (Sultan Fort) w Al Ain (fot. autor, 2018)



Ryc. 7. Gliniana zabudowa w Maroko: kaszba Ajt Benhaddou
(fot. autor, 2010)

Długosz zaczerpnął to wyraziste porównanie ze Swetoniusza, przypisującego podobne słowa rzymskiemu cesarzowi Oktawianowi Augustowi, który chęłił się, iż „przemienił Rzym zupełnie (...) z ceglanego na marmurowy”⁶⁵. W każdym razie obie te wypowiedzi łączy duma z powszechnie przyjętego rodzaju budulca, co dowodziło ucywilizowania całego społeczeństwa lub narodu pod opieką mądrogo władcy.

Uważano, że rodzaj dominującego w budownictwie materiału, czyli tworzywa architektonicznego, z jednej strony świadczy o postępie cywilizacyjnym, a z drugiej go stymuluje. Taki pogląd sięgał starożytności. Już przed dwoma tysiącami lat Witruwiusz upatrywał zarodków cywilizacji w dwóch czynnikach: ujarzmieniu ognia i twórczości budowlanej związanej z najpospolitszymi materiałami. Pisał on: „[Pierwsi] ludzie pierwiastkowym obyczajem jak zwierzęta w borach, jaskiniach i lasach się rodzili. (...) Naśladując gniazda jaskółcze i onych budowę, z gliny i gałęzi robili szałas, do których się chronili. (...) Najprzód rosochate słupy postawiwszy i gałęziami je przepłótszy, ściany gliną oblepiali. Inni bryły gliny susząc, ściany z nich stawiali. (...) Tym sposobem ludzie od budowania domów stopniowo postępowali do wszystkich innych kunsztów (...) i od dzikiego i zwierzęcego życia do łagodnej ludzkości przeszli (...), już nie chaty, lecz domy (...) z ceglany lub kamiennymi ścianami stawiać (...) poczęli”⁶⁶.

Witruwiuszowe – choć przejęte od wcześniejszych greckich filozofów – skojarzenie tworzywa budowlanego z postępowaniem cywilizacyjnym (zwłaszcza gdy rozwój cywilizacji uważano nie za przyczynę, lecz za skutek oddziaływania coraz lepszego budulca) było przedmiotem refleksji także później, w czasach nowożytnych⁶⁷.

Materiał jako moralny układ odniesienia

O niektórych materiałach budowlanych wzmiankują teksty religijne, w tym biblijne, co przydawało budulcom specyficznych konotacji i co dostrzegali autorzy niektórych dawnych dzieł o architekturze: „Na wchodzie do Przybytku sprawią oponę na 20 łokci wielkości z hiacyntu i szarlatu, z karmazynu dwakroć farbowanego, bisioru kręconego robotą haftarską; słupy cztery będzie miała (...), powleczone blachami srebrnymi, z kapitelami srebrnymi i z podnóżkami miedzianymi” – parafrazował urywki biblijne w swym traktacie architektonicznym Wacław Sierakowski⁶⁸, utrwalając tym samym postrzeganie architektonicznych budulców jako nośników wzniosłych wartości.

⁶⁵ [683, t. 1, s. 4].

⁶⁶ [871, t. 1, s. 89, 91, 97]. Tę narrację powtarzali za Witruwiuszem również nasi teoretycy architektury, używając za nim określenia „pierwiastkowa architektura” w odniesieniu do najdawniejszych („pierwotnych”, jak byśmy dziś powiedzieli) jej przykładów stanowiących punkt wyjścia do jej dalszego rozwoju; zob. na przykład [9, s. 5-6]; [685, t. 1, s. 3-4]. Czasami spłycało jednak Witruwiuszową myśl i skupiano się raczej na pierwotności „pierwiastkowej architektury”, a nie na jej potencjale inspirowanym: „Najpierw uklećli chałupkę (...) i ta była najpierwsza ręki ludzkiej budowla, czyli instynkt natury. (...) O, co to za odległość od instynktu do sztuki, a od sztuki do nauki! (...) I tak drzewa naturalne utrzymujące nakrycie ich chałup zamieniły się w kolumny to gładkie, to wydrążone, to kręte, jak naturalnie podobnie dostrzega się w drzewach. Ale te aby się nie obaliły, trzeba było ogromności w spodzie i stąd wynikły bazy. Trzeba było z wierzchu rozłożystości konarów (...), stąd wynalazły się kapitele. A zaś drzewa: rodzące pod belką gałęzie, w różne rozwijające się sposoby, ludziom do wymyślenia najkształtniejszych ozdób usłały drogę; jako to ułożenia z różnych rzeczy kwiatów, liści, pastwa, festonów, przerzucek, opasek &c.” [685, t. 1, s. 4, 14-15].

⁶⁷ Patrz na przykład [683, t. 1, s. 1, 4], [685, t. 1, s. 3-5, 12-20].

⁶⁸ [685, t. 1, s. 8].

Także chrześcijańska eschatologia wykorzystwała symbolikę materiałów budowlanych i tworzyły artystycznych, jak w wujkowym przekładzie nowotestamentowej księgi Objawienia⁶⁹: „I było budowanie muru jego z kamienia jaspisu, a samo miasto złoto czyste podobne szkłu czystemu. (...) Pierwszy fundament jaspis, wtóry szafir, trzeci chalcedon, czwarty szmaragd, piąty sardonyx, szósty sardiusz, siódmy chryzolit, ósmy berillus, dziewiąty topazjusz, dziesiąty chryzopraz, jedenasty hiacynt, dwunasty ametyst (...), a ulica miała złoto czyste jak szkło”. Zastosowana tu przenośnia nie umniejszała wpływu tego tekstu (i mu podobnych) na paletę skojarzeń, jakie zapewne nasuwały się naszym przodkom w związku z wymienionymi materiałami.

Naturalnym tego skutkiem było opatrywanie własnych świątyń najchwalebniejszymi materiałami – i przeciwnie, gdy nasi antenaci chcieli dokuczyć innowiercom, najprostsza rzeczą było zakazanie im wznoszenia ich świątyń z materiałów innych niż te „najpodlejsze”, czego świadectwem są nie tylko niektóre żydowskie bóżnice, lecz także tak zwane kościoły Pokoju (w Głogowie, Jaworze i Świdnicy), wzniesione w połowie XVII wieku ze słomy, drewna i gliny, bo cesarz Ferdynand III Habsburg dozwolił wówczas śląskim luteranom używać tylko takich nietrwałych budulców.

Materiał budowlany a kultura narodowa

Nasi polscy przodkowie dyskutowali też nad palnością budulca. Palnemu drewnu i słomie przeciwstawiano budulce niepalne, takie jak cegłę i kamień, a także glinę. W niepalnym tworzywie architektury upatrywano remedium na liczne dawniej pożary, ale niektórzy widzieli też w nim lekarstwo na cywilizacyjne zacofanie kraju (domniemując, że wynikało ono z nietrwałości budynków), a nawet na wiele bolączek społecznych. Sebastian Sierakowski uważał, iż murowane ściany i ogniotrwałe dachy mogą być nawet swego rodzaju wychowawcą przyszłych pokoleń, toteż radził, by „ze stałością murować lub budować gruntowne domy i choć niechętnym rozdawać. Z przykrością mieszkać w nich będzie stary gospodarz, który się w nędznej lepiance urodził i w niej się aż do starości kocha, ale (...) [następne] pokolenie zabierze gust porządnego mieszkania i przyjdzie do chęci wygodniejszego i lepszego bytu, a byle chęć była, i skutek nastąpi”⁷⁰.

Po upływie około stulecia podobne wnioski wysnuwał filozof, socjolog i działacz polityczny Zygmunt Balicki, który w budulcu architektonicznym upatrywał nawet głównego stymulatora rozwoju kultury narodowej: „Kamień rodzi tradycję, (...) tradycja rodzi samorząd. (...) Kto wie, czy i o ile słaby rozwój samorządu naszych miast (...) nie stoi w związku z panującym w nich prawie wyłącznie budownictwem drewnianym. Jeżeli przyznamy, że związek ten rzeczywiście istnieje, to błąha na pozór kwestia materiału budowlanego sięga nie tylko w przeszłość, ale i w przyszłość naszej kultury narodowej”⁷¹. Nietrwałość drewnianej zabudowy polskich miast i wsi poddano więc krytyce ideologicznej, głosząc, iż trwała kultura może wyrosnąć jedynie z trwałej architektury – wzniesionej z trwałego materiału, zatem nie z drewna.

⁶⁹ XXI:18-22.

⁷⁰ [683, s. 182-183].

⁷¹ [29, s. 49, 53].



Ryc. 8. Drewniany świat podlaskiej wsi Soce: widok i wnętrze jednej z najstarszych chałup, u góry zaś po prawej „laubzegowa” ornamentyka naroża nowszej chałupy z okresu międzywojennego (fot. autor, 2005 i 2017)

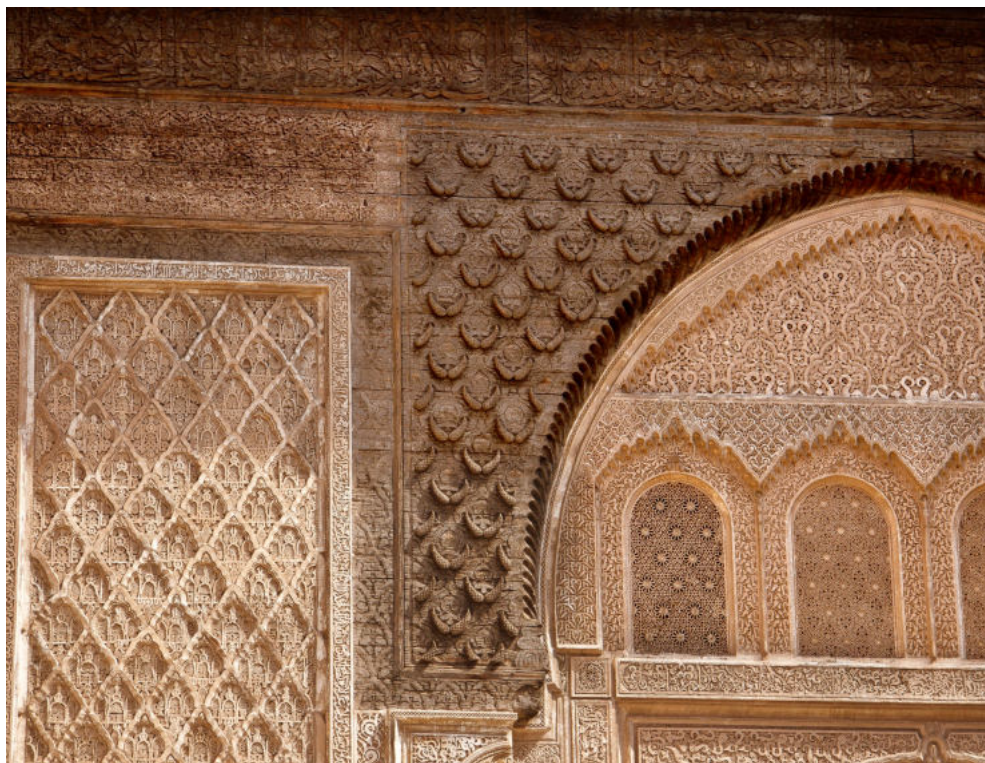
Balicki uważał więc drewniane domy za źródło mentalnego i kulturowego „chronicznego prowizorium” (sam ukuł to określenie), a w konsekwencji za truciznę niszczącą fundamenty polskiej kultury narodowej – materialnej, ale też kultury duchowej.



Ryc. 9. Drewniana architektura Hiszpanii: szesnastowieczny strop w kościele konwentu św. Klemensa w Sewilli, strop w pałacu Aljaferia w Saragossie, drewniany balkon na Teneryfie (wg Wikimedii Commons)

Nie było to stanowisko rzetelne naukowo ani uzasadnione dziejami architektury, bo w historii architektury stylowej (niewernakularnej) nie brakowało drewnianych arcydzieł, takich jak niezwykle misternie wycinane drewniane stropy *artesando* (ryc. 9

a, b), właściwe mauretańskim stylom *mudéjar* i *plateresco*. Także architektura pozaeuropejska mistrzowsko wykorzystywała drewno (ryc. 10).



Ryc. 10. Drewno (ciemniejsze) i stiuk na ścianach medresy Ben Youssef w Marrakeszu (wg Wikimedii Commons)

Zresztą czyż nie był wyrazem chwały państwa polskiego i obiektem dumy narodowej drewniany strop kasetonowy Sali Poselskiej w Zamku Królewskim na Wawelu? Stropy w tej i kilku innych wawelskich salach należały do najznakomitszych wytworów sztuki wszechczasów.

Niektórzy dopatrywali się w drewnianym budulcu polskości i rodzimości⁷², a nawet najcenniejszych wartości, dostrzegając w nim ślady przeszłej chwały, echa prapolskiej

⁷² „Gdy mowa o budownictwie w Polsce, nie może być rozumiane inne, [jak] tylko drzewne, bo tutaj innego z małymi wyjątkami nie było” [598, s. 9]. „Przysłowie powiada, że Kazimierz Wielki *zastał Polskę drewnianą, zostawił ją murowaną*. Niewątpliwie jest w tym wielka przesada. Budownictwo nasze, zwłaszcza zaś wiejskie zarówno przed Kazimierzem, jak później, zawsze było drewniane; pod tym względem pozostaliśmy wierni tradycji aż do dni dzisiejszych” [526, s. 103]. „Niejednokrotnie już podnoszono, że polskie budownictwo drewniane jest jednym z najważniejszych i najbardziej zajmujących tematów, jakie ma przed sobą nasza historia sztuki. Mówiąc *polskie budownictwo drewniane*, powiadamy bez mała tyle, co: *poliska rodzima architektura*” [629, s. 1].

tożsamości⁷³. Dlatego też od dawna sugerowano ochronę polskiej architektury drewnianej. Niekiedy proponowano wykorzystanie tradycyjnych budowli drewnianych do nowych celów oraz jako wzorów nowych budynków⁷⁴, wielbiono estetykę drewnianego budownictwa ludowego⁷⁵, upatrywano w drewnie oddziaływania prozdrowotnego⁷⁶, a nawet – na przekór antycznemu przywiązaniu do kamienia i cegły – chwalono drewniane budowle za to, iż zastosowany w nich rodzaj budulca „może przyjmować rozmaite postacie, na których pozór, czyli piękność zewnętrzna budowli, bardzo wiele zyskuje”⁷⁷.

Ta polaryzacja poglądów na drewno jako materiał budowlany właściwy polskiej kulturze – bądź przeciwnie, szkodzący kulturze narodowej – przejawiała się w dawnym piśmiennictwie wielorako przez kilka stuleci, będąc osnową i pretekstem do mniej lub bardziej głębszych refleksji. Niezależnie jednak od osobistych postaw względem drewnianego budulca, dostrzegano i opisywano jego dominację w rodzimym krajobrazie. Już w 1649 roku na kartach anonimowo wydanej *Krótkiej nauki budowniczej dworów, pałaców, zamków, podług nieba i zwyczaju polskiego* zamieszczono osobny rozdział pt. *O matercy budynków*, w którym zapytywano o najstosowniejszy budulec polskich domostw, a następnie odpowiadano: „Jeżeli podług zwyczaju polskiego – drzewo. Tym najwięcej budujemy (...). [Wprawdzie] dom drewniany (jako mówią) jest stos drewno dobrze ułożony, więc i koszt, gdyby do rachunku przyszło, niewiele większy jest w murywaniu, zwłaszcza gdzie kamień jest bliski, zwłaszcza na jedno piętro, zwłaszcza gdy mury nie nazbyt szerokie. Ale że zwyczajnie Polacy lubią bez wielkich zachodów i prędko budować, [więc] i o drewnianych budynkach mówić będę”⁷⁸.

W tymże samym XVII wieku zasady drewnianego budownictwa krótko wyłożył Bartłomiej Natanael Wąsowski w postaci osobnego dwustronicowego rozdziału w swej *Kallitektonice*⁷⁹. Jej treść oparł on na wiedzy antycznej (witruwiańskiej) oraz na pra-

⁷³ Zasugerował to w 1856 roku Antoni Marian Podgórski [598]. Zob. też [446, s. 161-175].

⁷⁴ Na przykład dawnego spichrza jako wzorca domu kultury: zob. [672, tabl. 31].

⁷⁵ W 1915 roku głoszono: „Owa Polska drewniana (...) przetrwała aż do dnia wczorajszego po wioskach niezliczonych, zakwitając coraz to nowym kwieciami twórczości szczerzej, samorządnej. Sztuka ludowa, wywdzięczając się drzewu za jego wierne służby, przyoblekła je w kształty pieściwe a jędrne, pełne wyrazu i wdzięku swoistego” [534, Wstęp].

⁷⁶ Zdaniem Jana Obsta wśród dawnej szlachty polskiej „ogólnie podzielano też obawę co do rzekomej szkodliwości domów murowanych dla zdrowia” [526, s. 104].

⁷⁷ Oto ów cytat z 1854 roku, ujęty w szerszym kontekście: „Drzewo budowlane (...) jest jednym z najszacowniejszych materiałów budowlanych, szczególnie zaś do większych budynków. W naszych stronach te są główne jego zalety: że łatwo daje się wyrabiać, i nie potrzebuje osobiście uzdolnionych rzemieślników, o których tak nam trudno. Każdy zaś wieśniak, umiejąc władać siekierą, już jest cieślą i bez obcej pomocy może sobie dom z drzewa wystawić budowla drewniana dobrze opatrzona, cieplejsze aprzynajmniej również ciepłe daje pomieszkание, jak ta, której ściany są murowane; dom drewniany może być w jednym i tymże samym roku zaczęty i zamieszkanym bez żadnej dla mieszkańców szkody, gdy dom murowany najmniej przez półtora roku od zaczęcia pustkami stać musi, jeśli ma być zdrowiu nieszkodliwy. I wreszcie, a co najważniejsza, materiał ten, a zwłaszcza robota koło niego tak są u nas tanie, że nakłady na dom drewniany nigdy nawet połowy tego nie wynoszą, co by kosztował takiż dom murowany. Na ostatek dodajmy i to, że drzewo stosownie użyte może przyjmować rozmaite postacie, na których pozór czyli piękność zewnętrzna budowli bardzo wiele zyskuje” [63, s. 119].

⁷⁸ [397, strony nienumerowane].

⁷⁹ Tu opieram się na późniejszym (z 1728 roku) polskim tłumaczeniu tego pierwotnie łacińskiego dzieła [845], skąd też pochodzą zamieszczone dalej cytaty.

cach teoretyków renesansu; jednak na tym tle rozdział poświęcony drewnianej architekturze wyróżnia się brakiem odwołań do Witruwiusza i innych autorytetów, a także odmiennym stylem i większą praktycznością treści⁸⁰. Lektura owego rozdziału nasuwa przypuszczenie, że mimo utrwalonej u nas dominacji drewnianego budulca drewno postrzegano jako jakby nieprzystające do powagi architektury stylowej.

Dominacja drewna pozostawała jednak niepodważalna: w 1743 roku Wojciech Bystronowski potwierdzał, iż „osobliwie w Polsce najczęstsze z drzewa budynki stawiają”⁸¹; w roku 1798 Piotr Świtkowski zauważył, że „drzewo jest najpospolitszym i prawie najpotrzebniejszym materiałem do budowania. Niech kto stawia budowlę jaką chce, czy to z kamieni, czy z cegły lub gliny, nie obejdzie się bez drzewa, które w różnych gatunkach i kształtach w każdej budowie musi się znajdować”⁸². W 1903 roku Ludwik Puszet twierdził, że „nigdzie (...) z wyjątkiem Norwegii, a po części Rosji, drzewo nie ma w stosunku do innych technik tak doniosłego jak w Polsce znaczenia”⁸³.

Podobne opinie wyrażano też w innych pracach⁸⁴, a pod koniec XIX i na początku XX wieku niektórzy autorzy demonstrowali wręcz kult drewna, w którym rzekomo przechowały się elementy pradawnej architektury narodowej, choć – jak pokazał przykład Zygmunta Balickiego – wysuwano też twierdzenia przeciwne. Tak czy owak, kwestia budulca była społecznie nieobojętna.

Materiał budowlany a imponderabilia

Wspomniane wywody Zygmunta Balickiego na temat społecznej szkodliwości budownictwa drewnianego są o tyle ciekawe, że choć bazowały na światopoglądzie narodowym, prowadziły do wniosków uniwersalnych. Balicki tłumaczy: „W którąkolwiek

⁸⁰ Oto przykładowy cytat: „W takim budowaniu trzeba niektóre mieć uwagi. Figura budynku drewnianego należy, aby była wielu aniułów i ścian krótkich (powszechnie mówiąc o wszystkich drewnianych budynkach), bo ściany długie łatwo się nachyła na bok, w który i upadają, krótkie zaś i częstymi aniułami albo łamaniami dobrze zbite swymi wrębami, mocniej prosto stoją, gdy ich wręby na końcach mocno trzymają aniuły pospolite. Jak się bowiem mają dwie ściany w aniułe pospolitym mocno spojone, jako mąż na dwu rozszerzonych nogach stojący, dlatego bardzo dobrze na krzyż się stawiają (...), aby wielu aniułami dobrze się trzymały” [tamże, s. 70].

⁸¹ [88, strony nienumerowane].

⁸² [792, s. 23-24].

⁸³ [629, s. 1].

⁸⁴ Oto cytat z początku XIX wieku: „W pospółstwie naszym, do ciesielstwa z natury zdadność mającym, (...) do drewnianego budowania [taką] panuje skłonność (...), iż w okolicach, gdzie nie ma lasów, gdzie różnego rodzaju kamienie (...) zdają się wzywać mieszkańców, aby ich użyli do budowy – oni jednak woła o mil kilkanaście z wielką pracą i kosztem sprowadzać drewno do budowania sobie domów”. Z kolei w roku 1854 Bolesław Podczaszyński pisał: „Drzewo budowlane, którego jeszcze w różnych okolicach kraju naszego, dosyć znaczne posiadamy zasoby (...), jest jednym z najsztacowniejszych materiałów budowlanych, szczególnie zaś do wiejskich budynków. (...) Każdy wieśniak umiejący władać siekierą już jest cieślą i bez obcej pomocy może sobie dom z drzewa wystawić: budowla drewniana dobrze opatrzona, cieplejsze aprzynajmniej również ciepłe daje pomieszkanie, jak ta, której ściany są murowane; dom drewniany może być w jednym i tymże samym roku zaczętym i zamieszkanym bez żadnej dla mieszkańców szkody, gdy dom murowany najmniej przez półtora roku od zaccęcia pustkami stać musi, jeśli ma być zdrowiu nieszkodliwym. I wreszcie, a co najważniejsza, materiał ten, a zwłaszcza robota koło niego tak są u nas tanie, że nakłady na dom drewniany nigdy nawet połowy tego nie wynoszą, co by kosztował takiz dom murowany. Na ostatek dodajmy i to, że drzewo stosownie użyte może przyszkoczyć rozmaite postacie, na których pozór czyli piękność zewnętrzna budowli bardzo wiele zyskuje” [63, s. 119].

stronę tropić będziemy ślady wpływów, wyciśnięte na kulturze i charakterze narodu przez budowlane jego tworzywo, dojdziemy do imponderabiliów, do tych nie dających się zważyć ani zmierzyć cech ukrytych, które często jednakowoż znaczą sobą koleje dziejowe”⁸⁵. Balicki uzasadniał tę opinię następująco: „Budownictwo to sposób mieszkania, tryb życia (...), to charakter miejsca rodzinnego i najwybitniejszych pomników jego przeszłości, to cały zespół wrażeń, którymi karmimy się od dzieciństwa, przesiąkamy nimi i urabiamy swą duszę na modłę ich wyrazu zewnętrznego i treści wewnętrznej. Z takich wrażeń układa się podłoże instynktu, powstaje bezwiednie nagromadzony zasób odczuwań i spostrzeżeń”⁸⁶.

Teza Balickiego o wpływie materiału budowlanego na „imponderabilia” mogła mieć związek z wcześniejszą o pół wieku teorią estetyczną, jaką stworzył niemiecki architekt Gottfried Semper w 1851 roku w dość jeszcze skromnej, niewiele ponadstustronicowej pracy *Vier Elemente der Baukunst*⁸⁷, uzupełnił zaś i rozwinął w latach sześćdziesiątych XIX wieku w monumentalnym dziele *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder Praktische Ästhetik*⁸⁸. Otóż Semper wyróżnił cztery fundamentalne kategorie w rzemiośle, sztuce i architekturze, rozróżniając: *sztukę tekstylną* (w przypadku architektury związaną z zastosowaniem tekstyliów namiotowych i plecionek), *tektoniczną* (w przypadku architektury obejmującą budynki drewniane), *ceramiczną* i *stereotomiczną* (do której zaliczył kamienną architekturę stylową). Każdą z nich przypisał poszczególnym etapom rozwoju cywilizacji, a za najpierwotniejszą uważał sztukę tekstylną.

Semperowskie poglądy przejęli niektórzy polscy uczeni. Wyraziście ujął je i ciekawie zinterpretował Kazimierz Mokłowski w wydanym w 1903 roku dziele *Sztuka ludowa w Polsce*, gdzie pisał o dawnych cywilizacjach nomadów: „Tam tkanina jest wszystkim; do tkaniny odnoszą się w ostatnim odwołaniu najoderwańsze pojęcia, najdalej odbiegłe brzmienia; ze splecionej we wszelaki sposób skóry i wełny wychodzi cała dzisiejsza zdobniczość sztuki wschodniej dywanowej, mauretańskiej, tureckiej i perskiej, która przecież niegdyś w ornamentyce celtycko-normańskiej, otwierającej historię stylów nowoczesnych, miała pełny oddźwięk w Europie”⁸⁹. Podobnie jak Semper, Mokłowski dostrzegał echa kulturowego oddziaływania tkanin i plecionek w śladach językowych, w różnorodnych wytworach ludowej kultury materialnej oraz w dziełach sztuki ślady, jakie pozostawiły pierwsze etapy rozwoju cywilizacji, oparte na plecionych materiałach, plecionej sztuce i plecionej architekturze. Analogicznie postrzegał on też późniejszą kulturotwórczą rolę budulca drewnianego, pisząc o polskich i w ogóle słowiańskich obszarach, z dawien dawna lesistych i obfitujących w starodrzew, że tam „prawie po dziś dzień drzewo na prowincyi ostało się jako główne tworzywo i wielkie źródłisko form”⁹⁰. Dostrzegając zaś uniwersalne oddziaływanie budulca na dawną i obecną kulturę, domyślano się też jej analogicznego wpływu w przyszłości.

⁸⁵ [29, s. 58].

⁸⁶ [Tamże, s. 52].

⁸⁷ Por. polski skrót dzieła: [679].

⁸⁸ [681] (wyd. 2). Por. też [768, s. 71].

⁸⁹ [485, s. 43].

⁹⁰ [Tamże, s. 234].

W 1904 i 1905 roku poglądy Sempera z dzieła *Vier Elemente der Baukunst* jeszcze bardziej przybliżono polskim czytelnikom w cyklu artykułów na łamach krakowskiego „Architekta”, przetłumaczonych na język polski przez Władysława Ekielskiego, który zresztą pozwolił sobie na pewną miarę interpretacji Semperowskiego dzieła⁹¹, ale zgadzał się z jego tezą, że „świat form architektonicznych bardzo często jest dyktowany przez materiał i zeń wynikający”⁹². Dokonane zaś wcześniej przez Balickiego rozszerzenie tej tezy na skutki pozaarchitektoniczne – na wszelkie „ślady wpływów, wyciśnięte na kulturze i charakterze narodu przez budowlane jego tworzywo”, przygotowało grunt pod nowe prądy myślowe XX wieku głoszące etyczną odpowiedzialność architektury za problemy społeczne cywilizacji.

Materiał budowlany a tożsamość

Materiałom budowlanym przypisywano szeroką paletę konotacji nie tylko narodowych bądź etycznych, lecz także zawodowych, rodowych, rodzinnych lub osobistych. Gdy w dawnych czasach we wsi albo miasteczku ktoś był znany jako garncarz, zdun, murarz, cieśla czy też stolarz, wówczas nadawano mu przewisko Zdun (lub Lepionko, Garncarz, Gancarz), Mularz, Cieśla, Stolarz, a jego synów nazywano odpowiednio: Zduńczyk lub Zduniewicz (ewentualnie Gancewicz), Mularczyk, Ciesielczyk lub Cieślak, Stolarczyk bądź Stolarewicz albo Stolarski. Zwykle taki przydomek kojarzył się z określonym rodzajem umiejętności, ale też z rodzajem tworzywa rzemieślniczego lub budowlanego.

Od nazw budulców i związanych z nimi rzemioł brały nazwy wsie i miejscowości: Gliniszczce, Gliny, Glinno, Glinki, Glinik, Glińsk (od nich – nazwisko Gliński), Glinojec, Lepianki, Lepiatyn, Lepie, Lepiejki, Drewnowo (stąd Drewnowski), Cegielnia (stąd Cegielski), Słomianka, Kamionka itp. Aby otrzymać niechciany przydomek Lepionko, wystarczyło zamieszkiwać dom o glinianych ścianach, gdy w okolicy przeważały domy drewniane. Nawet prestiżowe budulce czasami zaprzeczały tożsamości autochtonów: „Gdy Jan Gloger (...) pobudował (...) całą nową wioskę dla bezpieczeństwa ogniowego murowaną” – pisał Zygmunt Gloger – „włościanie (...) nie mogli przywyknąć do mieszkań murowanych i oswoić z przewiskiem «kamieniczników», które im sąsiedzi nadawali. Jakoż gdy zostali w roku 1864 w domach murowanych uwłaszczeni, w ciągu lat kilku prawie wszystkie zburzyli i postawili sobie domy drewniane”⁹³.

Dzisiaj uczymy się dumy ze swego nazwiska, pochodzenia, tradycji, a wszystko to nazywamy „tożsamością”. Radosław Barek pisze: „Pojęcie «tożsamości» w ramach danego kręgu kulturowego związane jest również z architekturą. Formy zabudowy, *materiał*, historia miejsca i ludzi, umiejętności wytwórcze składały się na powstawanie odmienności i różnorodności regionalnej. (...) Tak jak my kształtujemy miejsce, tak później kształt miejsca wpływa na nas, nasze stany psychiczne i codzienne zachowania”⁹⁴.

⁹¹ [679]; osobna odbitka [680].

⁹² [680, s. 49].

⁹³ [200, t. 1, s. 146].

⁹⁴ [37, s. 16].

Część II

**Encyklopedia surowców i materiałów
budowlanych (A-L)**

Niektóre z podanych tu haseł dotyczą materii, których budowlane użycie było czymś wyjątkowym, anegdotycznym albo w ogóle wątpliwym i których zapewne nigdy nie użyto w budowlach nowożytnych. Przykładem może być hasło ►SZAFRAN, które jednak uważam za istotne, bo jak podawał Pliniusz Starszy, świątynię Minerwy w Elidzie otynkowano ponoć zaprawą z szafranem. A może raczej tę legendę wymyślono dla przydania tamtemu miejscu sławy i aury wyjątkowości? Ileż bowiem trzeba szafranu (dziś najdroższej przyprawy świata), by dodany do zaprawy, nawet tylko w śladowej ilości, wystarczył do otynkowania ścian owej niemałej przecież budowli, tak by dostrzegalnie wpłynąć na jej barwę i zapach? Tak czy owak, wzmianka o budowlanym użyciu szafranu została utrwalona na piśmie i zaistniała w kulturze: od czasów starożytnych aż po dziś dzień bywa pamiętana i rozważana.

Ponadto Czytelnik natknie się też na komentarz odnośnie do takich zastosowań omawianych tu materiałów, które zapewne uzna za niebudowlane. Cóż bowiem z budownictwem ma na przykład użycie skór owczych do czyszczenia ziarna w spichrzach z wołków zbożowych (patrz wzmiankę pod hasłem ►OWCA)? Jednak przeciwwrobacze okładanie, okadzanie i przemywanie podłóg i ścian spichrzów lub innych budowli (młynów, czasami stodół) były sposobami ich konserwacji. Zaniechania w tej dziedzinie skutkowały jeśli nie zniszczeniem drewnianego budynku (gdy agresorami były spuszczone, kolatki, korniki albo niektóre mrówki i osy), to przynajmniej niemożnością jego dotychczasowego użytkowania (jeśli zagnieżdżyło się w nim nazbyt wiele wołków zbożowych, strąkowców lub moli).

Także rozwiązania przeciwko gryzoniom wpływały na sposoby użytkowania i wznoszenia budowli. Na przykład nasi antenaci radzili, by dla ochrony przed gryzoniami dodawać tłuczonego szkła do polep podłogowych i zapraw tynkarskich. W celu zaś ochrony obić papierowych (tapet) i tekstylnych (rozmaitymi adamaszkami, kitajkami itp.) przed zarówno gryzoniami, jak i molami, radzono, by do klejów, którymi klejono te obicia, dodawać gorzkiej żółci wotowej lub mąki z dzikich kasztanów.

Czytelnik znajdzie też w osobnych wpisach zapomniane już alternatywne nazwy substancji i surowców. Blejwas znano dawniej również jako cerusę, jednak wielu czytelników może dziś już nie znać żadnej z tych nazw, choć oznaczały one zasadowy węglan ołowiu, czyli biel ołowiową – aż do XX wieku był to najpopularniejszy biały pigment o różnorodnych zastosowaniach. „Wejnsztyn” (dawna nazwa wodorowinianu potasu) znaczy tyleż, co „kamień winny”, „kremotartar”, „cremor tartari”, „esencja piekielna” lub „śmietana piekielna”, toteż te ze wspomnianych nazw, które najczęściej wzmiankowano w dawnych poradnikach, wzięto jako odrębne hasła.

A

Adamaszek

Adamaszek to tkanina żakardowa, używana dawniej między innymi do obijania ścian i mebli⁹⁵. Znano go w Chinach już w II wieku p.n.e., w Europie zaś zaczęto go wytwarzać w XII wieku n.e. Wcześniej, a także w czasach nowożytnych, sprowadzano go z terenów dzisiejszej Syrii, zresztą jego polska nazwa pochodzi właśnie od miasta Damaszek, będącego od VII wieku n.e. ośrodkiem handlu tym towarem. Adamaszki jedwabne sprowadzane z Chin były oczywiście bardzo drogie, lecz niewiele im ustępowały nieco tańsze żakardowe tkaniny lniane, które najpóźniej od VIII wieku n.e. zaczęto wytwarzać na obszarach dzisiejszej Syrii, Palestyny i Egiptu. Do Polski sprowadzono adamaszkowe ubiory już w XV wieku, ale dopiero dwa stulecia później adamaszek upowszechnił się na tyle, że zaczęto go wykorzystywać w wystroju wnętrz.

Jędrzej Kitowicz, a także Łukasz Gołębiowski tak oto pisali o wnętrzarskim użytkowaniu tego materiału w pierwszej połowie XVIII w.: „Kolor adamaszku czworaki zażywano do obić: karmazynowy, zielony, żółty i błękitny. Jakiego koloru było obicie, takiego firanki do okien (pospolicie kitajkowe), krzesła i kanapy, wszystkie jednej maści, od której brał nazwę pokój, na przykład żółty, zielony itd.”⁹⁶.

Według Juliana Kołaczkowskiego „adamaszkowe obicia wyrabiano w Różanie w województwie nowogrodzkim w majątności Aleksandra ks. Sapiehy, Kanclerza Wielkiego Litewskiego, przy końcu XVIII wieku”⁹⁷.

W późniejszych czasach wśród elit utrzymała się moda na tapicerowanie adamaszkiem mebli (krzesel, kanap), natomiast stopniowo zaprzestano obijania nim (lub innymi tkaninami ozdobnymi) ścian. Niemniej jeszcze w 1879 roku pisano: „Obecnie wyrabiają adamaszki we wszystkich krajach Europy; najpiękniejsze są holenderskie, francuskie i wschodnie. (...) Adamaszki perskie, chińskie i indyjskie są szersze i tańsze, a przychodzą do nas przez Anglię, Holandię i Rosję. (...) W Polsce używany był adamaszek do wybijania ścian, mebli”⁹⁸.

⁹⁵ Zob. [399, s. 2].

⁹⁶ [203, s. 16-17], [352, s. 332]; por. też [371, s. 48].

⁹⁷ [371, s. 49]; por. [199, t. 1, s. 6-8].

⁹⁸ [82, s. 9].

Adobe

Adobe, słowo hiszpańskie⁹⁹, ale używane już w wielu językach europejskich, czasami także w polszczyźnie, oznacza cegłę słomiano-mułową suszoną na słońcu (ryc. 7d). W języku angielskim zakres użycia jest szerszy i oznacza też glinosłomianą masę do ubijania ścian lub cegieł. Patrz zatem hasła ►CEGLA EGIPSKA i ►CEGLA MUŁOWA.

Agat

Ten bardzo twardy półszlachetny kamień ozdobny, będący odmianą chalcedonu, wykorzystywano w jubilerstwie i sztuce użytkowej, a tylko okazjonalnie do dekorowania mebli i budynków, to jest w intarsjach i czasami w mozaikach i okładzinach ścian¹⁰⁰. Ponadto wiadomo, że amerykańskim mieście Yachats w stanie Oregon znajduje się kościół prezbiteriański o szybach witrażowych zawierających wstawki z agatu.

W zbiorach hawajskiego Honolulu Museum of Art przechowywany jest dziewiętnastowieczny niewielki flakon wykonany z pojedynczej bryły agatu, której nierówności i wzór wykorzystano do przedstawienia pagody o kamiennych ścianach zbrojonych drewnianymi belkami. W tym przypadku agat stał się tworzywem, w którym zapisano wyobrażenie innej nietypowej konstrukcji architektonicznej (ryc. 11).

Agawa

Agawa jest polską nazwą rodzaju botanicznego *Agave* należącego do rodziny agawowych (*Agavoideae*)¹⁰¹ i obejmującego ponad 100 gatunków roślin. Z niektórych, mających włóknodajne liście (na przykład z agawy sisalowej *Agave sisalana*, agawy kantalowej *Agave cantula* i agawy amerykańskiej *Agave americana*) wyrabiano i nadal wyrabia się sznury, maty budowlane, płótna i papier, przy czym możliwe jest także budowlane zastosowanie przemysłowych odpadów (paździerzy) jako składnika zapraw glinianych murarskich i tynkarskich zapobiegającego pękaniu tynków.

Z łodyg kwiatowych pewnych gatunków agaw (*Agave atrovirens*, *Agave tequilana* i innych) pozyskuje się natomiast słodki sok, który nie tylko dostarcza cukru i służy do produkcji tequilí, lecz także wraz z wyciżczynami bywa dodawany do glinianych zapraw tynkarskich, uszczelnia bowiem tynk i mimo zawartości cukrów odstrasza mrówki.

Sok i wyciżczyny z niektórych agaw (oraz z przypominających je innych sukulentów z rodzajów *Caerulens*, *Lechuguilla*, *Leuchtenbergia* i *Lophanta*) zawierają związki gumopodobne. Również one bywają dodawane jako uszczelniacze do glinianych zapraw tynkarskich, zwłaszcza w obu Amerykach¹⁰².

⁹⁹ Słowo to pochodzi od koptyjskiego *tōbā*, arabskiego *aṭ-ṭawbu* (lub *aṭ-ṭūbu*), skąd przeszło do języka mozarabskiego, następnie (już w formie *adobe*) do staro- i nowohiszpańskiego, a współcześnie bywa używane w wielu językach europejskich.

¹⁰⁰ Spośród dawnych autorów wzmiankę o tym podał w 1883 roku Teofil Żebrowski [908, s. 1].

¹⁰¹ Lub rodziny szparagowatych (*Asparagaceae*), a w jej obrębie – podrodziny agawowych (*Agavoideae*).

¹⁰² Wyciżczyny dodawano do zapraw glinianych po uprzednim przegotowaniu i kilkutygodniowej maceracji lub fermentacji. Informacje te podają uczeni amerykańscy [43, s. 26], [803, s. 94], a ponadto często powtarzali ją autorzy publikacji poradnikowych.

Wzmiankowane zastosowania agawy były i nadal są znane w krajach od nas dalekich, natomiast dawne polskie źródła milczały o jakimkolwiek budowlanym jej użyciu jako rośliny nazbyt egzotycznej, choć oczywiście opisywanej w ówczesnych dziełach botanicznych¹⁰³.

A współcześnie? Dziś październice szalowe, słodki sok z agawowych owoców lub pędów oraz gumowicze wyciągi nadal bywają składnikami glinianych zapraw tynkarskich produkowanych za granicą¹⁰⁴, w tym także tych sprowadzanych i sprzedawanych w naszym kraju przez kilka firm¹⁰⁵. Zapewne więc i u nas są domy otynkowane szalowo-glinianymi tynkami, stanowiące rodzaj technologicznego unikatku.

Natomiast dość znane stały się szalowe¹⁰⁶ wykładziny podłogowe, cenione za to, że się nie elektryzują. Paździerze z agawy wykorzystuje się także do produkcji płyt izolacyjnych.

Do mniej znanych współczesnych zastosowań budowlanych szalowego należy użycie grubych płócien szalowych w pracach ziemnych: worki szalowe napełniane ziemią służą do wznoszenia tam i wałów przeciwpowodziowych, a pasy bardzo grubego płótna, mocowane do wkopanych w ziemię słupków, stanowią trwałe i mocne ogrodzenie, gdyż włókna agawy są odporne na niszczące czynniki atmosferyczne.



Ryc. 11. Flakon z agatu z reliefem pagody (wg Wikimedii Commons)

¹⁰³ Por. [130, s. 658-661], [324, s. 152-153]. Druga z tych prac, wydana w 1799 roku *Botanika stosowana* Stanisława Bonifacego Jundzillá, zawiera jednak nieco informacji o parabudowlanym użyciu agaw, mianowicie na żywoptoty.

¹⁰⁴ Podają te informacje za Gernotem Minkem [480, s. 42], ale krążą one też po internecie, niekiedy przyjmując anegdotyczne brzmienia.

¹⁰⁵ Na przykład niektóre produkowane przez firmę Claytec tynki gliniane zawierają „komponent roślinny typu *Yosima-Japan*”, faktycznie będący frakcjonowanymi włóknami szalowymi.

¹⁰⁶ Zob. też hasło ►SIZAL; ponadto w związku z budowlanym zastosowaniem soku agawy zob. hasło ►SOKI ROŚLINNE, a co do zastosowania innych roślin podobnych agawom zob. hasła ►ALOES oraz ►SUKULENTY.

Ajer

„Ajer, tak na Litwie¹⁰⁷ zowią tatarak” – pisał Zygmunt Gloger¹⁰⁸, wzmiankując o użyciu ajeru do przystrajania i aromatyzowania wnętrz domów. W innych krajach czasami poszywano nim strzechy, a z jego kłaczy gotowano krochmal służący na przykład do klejenia tapet, a zarazem chroniący je od moli i innych insektów.

Akrolit

Nazwa ta pochodzi od przymiotnika *akrolitowy*, a ten od starogreckiego *akrolithos* (*akro* – skrajny, *lithos* – kamień), bo takim przymiotnikiem starożytni nazywali drewniane posągi kultowe, których skrajne części (stopy, dłonie i głowy) wykonano z kamienia. Były to zatem konstrukcje wielomateriałowe, najczęściej kategoryzowane trojako: — posągi nieodziane wykonywano z marmuru i drewna złoconego; — posągi odziane wykonywano z marmuru i drewna złoconego na partiach widocznych, a ze zwykłego drewna na partiach ukrytych pod szatami; — alternatywą były posągi z marmuru łączonego z brązem lub z wapieniem.

Już w starożytności określenie *posąg akrolitowy* (*agalma akrolithos* lub *ksoanon akrolithos*) skracano do rzeczownika *akrolithos*, w późniejszych zaś wiekach i w czasach nowożytnych słowo *akrolit* stosowano także na oznaczenie samej techniki kompozytowego klecenia rzeźb kultowych z różnych materiałów, z wyjątkiem łączenia kości słoniowej ze złotem, bo tę technikę zwano ►CHRYZELEFANTYNĄ. Technikę akrolitową, czyli umiejętność łączenia różnych materiałów w pojedynczej rzeźbie, stosowano też dość często w średniowieczu.

Współcześnie czasami rozróżnia się technikę akrolitową, w której różne szlachetne materiały łączy się dla uzyskania efektu estetycznego, od techniki pseudoakrolitowej, w której powodem łączenia materiałów szlachetnych i podrzędnych jest oszczędność (mniejsze zużycie kosztownych budulców).

Aksamit

Ten wynaleziony w starożytnych Indiach materiał tekstylny, od średniowiecza spularyzowany również w Europie, używano dawniej między innymi na zasłony, kotary i obicia mebli, a czasami nawet na obicia ścian¹⁰⁹.

Aksamit wyrabiano, jak pisał Gloger, „z jedwabiu, wełny i lnu, w ten sposób (...) połączonych, iż jeden tylko lub dwa z powyższych materiałów składają się na całość. Prawdziwy aksamit indyjski tkany był z czystego jedwabiu”¹¹⁰. Dalej Gloger objaśniał: „Zdobiono nim trony i pałace możnych, ich łoża i wyściełania powozowe; świetny [t.j. jasny] wesołym, czarny – smutnym chwilom towarzyszył”¹¹¹.

¹⁰⁷ Właściwie na Podlasiu oraz wśród polskojęzycznej ludności Białorusi i Litwy.

¹⁰⁸ [199, t. 1, s. 20]. Patrz więc hasło ►TATARAK.

¹⁰⁹ Wiadomo, że za czasów Jana III Sobieskiego ściany pięciu komnat pałacu w Wilanowie obito aksamitem. Później obicia te zdjęto, ale po roku 1727 ściany tych samych komnat zostały ponownie obite podobnym materiałem, zachowanym do dziś (zob. [909]).

¹¹⁰ [199, t. 1, s. 30].

¹¹¹ [Tamże, s. 31].

Alabaster

Alabaster to pochodząca z języków staroegipskiego (*a-labaste*) i greckiego (*alabastros*) i utrwalona w europejskiej kulturze nazwa dwóch minerałów różniących się składem chemicznym i niektórymi właściwościami fizycznymi, z wyjątkiem dwóch cech wspólnych: oba były dość miękkie (zatem łatwe w obróbce) i połyskująco-półprzezroczyste. Pierwszy rodzaj składał się głównie z kalcytu (węglanu wapnia), drugi – z siarcznanu wapnia, czyli gipsu. Oba już od starożytności były cenionymi materiałami rzeźbiarskimi i w różnych kulturach bywały używane jako materiał do toczenia niewielkich flakonów, które opatrywano nazwami pochodzącymi od tego surowca (gr. *alabastron*, łac. *alabastrum*) i które najczęściej służyły do przechowywania pachnideł. Alabaster kojarzono więc głównie z wytwórczością kilkunasto- lub zaledwie kilkucentymetrowych flakoników, nieraz niezwykle pięknych, gdyż tylko z tego materiału można było wykonać je szybko, łatwo, a przy tym precyzyjnie i ze wspomnianą niedoścignioną estetyką (przy tym im mniejszy był flakonik, tym piękniej prześwitywał i tym lepiej ukazywał przechowywaną w nim zawartość). Powstawały jednak także znacznie większe alabastrowe wyroby, na przykład kilkumetrowy sarkofag faraona Setiego I¹¹².

Jeśli chodzi o zastosowania budowlane, oba rodzaje alabastru używano do wewnętrznych okładzin ściennych¹¹³, rzadziej podłogowych z uwagi na ścieralność. Tam, gdzie były łatwo dostępne, okładano nimi też zewnętrzne lica ścian, lecz takie okładziny dość szybko niszczały pod wpływem deszczu, gdyż zarówno kalcyt, jak i siarcznan wapnia wykazują pewien stopień rozpuszczalności w miękkiej wodzie deszczowej. Od czasów średniowiecza z alabastru rzeźbiono też pochwyty poręczy i rzeźby kultowe, natomiast ten materiał bardzo rzadko stosowano w celach konstrukcyjnych¹¹⁴, gdyż był zbyt miękki (alabaster gipsowy) i zbyt drogi (alabaster kalcytowy). Na większą skalę używano go tylko w hiszpańskiej Aragonii, gdzie od czasów rzymskich po epokę renesansu wznoszono budynki o alabastrowych podłogach, ścianach i sklepieniach, inne zaś tamtejsze budynki od starożytności aż po dziś dzień oblicowywano alabastrowymi reliefowymi okładzinami, rzeźbami i elementami detalu architektonicznego (portalami, opaskami okiennymi, gzymsami, schodami itp.). W czasach panowania Maurów z białych alabastrowych okładzin zasłynęła Saragossa, nazywana wówczas Białym Miastem (*Medina Albaida*).

Mniej znane jest jego dawne użycie jako namiastki szyb okiennych. W średniowieczu alabastrowe tafle zwano „szkłem maryjnym”¹¹⁵ i wraz z właściwym szkłem oprawiano w olów i stosowano w witrażach; znane są też duże wielokwaterowe okna szklone

¹¹² Znaleziono go w jednym z grobowców pod Tebami, a dziś można go oglądać w londyńskim Muzeum Sir Johna Soane’a.

¹¹³ Najstarsze i najbardziej znane są alabastrowe płaskorzeźbione okładziny asyryjskich pałaców z IX-VII w. p.n.e., a wśród nich sławny relief pokazujący Asurbanipala polującego na lwy, odkryty w ruinach Niniwy. Reliefy te wykonano w alabastrze nie tyle z uwagi na przezroczystość materiału, ile właśnie z powodu łatwości reliefowego rzeźbienia, w tym wykonywania drobnych subtelnym wzorów.

¹¹⁴ „W kruchcie kościoła w Proszowicach są żebra sklepienia z alabastru, pochodzące z bliskich łomów we wsi Koniuszy” – czytamy w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* Teofila Żebrowskiego, wydany w 1883 roku [908, s. 2].

¹¹⁵ Nazwę tę, rzadko u nas używaną, przejęliśmy z języka niemieckiego, mianowicie od słowa *Marienglas*. Na temat szklarskiego użycia tego i innych przezroczystych kamieni zob. komentarz do hasła ►MUSKOWIT.



Ryc. 12. Alabastrowe okna katedry wzniesionej w latach 1262-1356 w Walencji
(wg Wikimedii Commons)

wyłącznie alabastrem¹¹⁶ (ryc. 12). Alabastrowe płytki okienne zwano też u nas dawniej *alabastrynami*¹¹⁷.

Alabastrowe półprzezroczyste tafle okienne użyto też w kilku współczesnych budynkach, w których zamiarem architektów było nawiązanie do dawnych technologii i materiałów jako nośników symboliki lub przynajmniej skojarzeń. Przykładem jest otwarta w 2002 roku rzymskokatolicka katedra w Los Angeles (proj. Rafael Moneo), znana pod hiszpańską nazwą Catedral de Nuestra Señora de los Angeles, mająca półprzezroczyste panele z alabastru gipsowego (z siarczanu wapnia)

Albumina

Albuminy, czyli białka zawarte w krwi, mleku i niektórych innych produktach zwierzęcych, od bardzo dawna stosowano do klejenia oraz dodawano do zapraw wapiennych, zwłaszcza tynkowych, aby zabezpieczyć tynk przed niszczącymi czynnikami. Ponadto płynami i tkankami zawierającymi albuminy (takimi jak mleko, krew, osocze) gruntowano tynki. Albuminy stosowano w tynkarstwie najczęściej łącznie ze spoiwem wapiennym, z którym tworzyły one nierozpuszczalne albuminiany wapienne¹¹⁸.

W pierwszej połowie XIX wieku zalecano do stosowania kleje z wapna palonego zmieszanego w stosunku 1 : 10 z krwią wołową, zapewne pozbawioną skrzepu. Taką mieszaninę zwano „klejem chińskim” i wzmiankowano o niej w ówczesnych czasopiśmiech technicznych¹¹⁹. Współcześnie Zbigniew Brochwicz i Elżbieta Basiul, powołując się na przegląd odnośnego piśmiennictwa, piszą, że dawniej albuminy pozyskiwano z zakrzepłej krwi – skrzep rozdrabniano i odsączano, surowicę wlewano do płaskiego naczynia i suszono w temperaturze do 50 stopni Celsjusza. Po całkowitym wysuszeniu nadawała się ona do przechowywania i użycia; w tej postaci ją też sprzedawano¹²⁰. Spoiwo to wykorzystywano w farbach (zwłaszcza do malatur artystycznych, fresków itp.) oraz w tynkarstwie do gruntowania i do przeciwwilgociowego wzmocnienia tynku.

Albuminy jako spoiwa i kleje zalecano w podręcznikach malarstwa i budownictwa aż do połowy XX wieku, a jeszcze niedawno wykorzystywano je w stolarstwie i przemysle drzewnym, mianowicie do produkcji sklejek. Dziś zostały one już zarzucone między innymi ze względów higienicznych.

¹¹⁶ Na przykład w gotyckim kościele Santa Maria la Mayor w hiszpańskim mieście Morella oraz w katedrze w Walencji; alabastrowe panele okienne bywały też dość często stosowane w średniowiecznym budownictwie na obszarze Włoch, dokąd dotarły z Bizancjum. Jeśli zaś chodzi o wzmianki w dawnym polskim piśmiennictwie, o oknach z alabastru pisał u nas Mikołaj Rej, a za nim w XIX wieku Łukasz Gołębiowski [203, s. 13].

¹¹⁷ Nazwa ta zapewne pochodzi raczej od greckiego *alabastron* (flakonik alabastrowy) niż *alabastros* (alabaster jako materiał). Patrz też [908, s. 2-3], gdzie czytamy między innymi: „Dziś jeszcze możemy je widzieć w niektórych kościołach we Włoszech”.

¹¹⁸ Zob. też hasła: ► BIAŁKO, ► KREW, ► MLEKO.

¹¹⁹ Tę informację podaje za Władysławem Ślesieńskim [787, s. 121], natomiast raczej trudno znaleźć oryginalne wzmianki w toku starannej kwerendy bibliograficznej.

¹²⁰ Autorzy podają też proporcje trwałego spoiwa albuminowego: 100 części albuminy, 180 części wody, 4 części amoniaku i 2 części wapna gaszonego [66, s. 8-9].

Algi

Algi to plechowe organizmy wymagające wilgotnego środowiska, w tym glony morskie i słodkowodne. Różne rodzaje alg (glonów) morskich palono po to, by z otrzymanego popiołu wyrabiać potaż¹²¹, ceniony jako substrat do wyrobu szkła. Do tego celu używano też wielu innych roślin morskich niebędących algami, takich jak zostera albo tasiemnica morska (*Zostera marina*), zwana trawą morską, czy też w ogóle wszelkich wodorostów.

Ponadto niekiedy do ocieplania ścian i stropów używano suszonych plech z wyrzucanych przez morze na brzeg alg (lub wspomnianej zostery). Nie był to jednak materiał trwały, bo algi łatwo pleśniały. Podobnie rzecz miała się z użyciem alg lub innych roślin morskich do krycia dachów, czego wprawdzie nie praktykowano w Polsce, ale co było dość powszechne w krajach nadmorskich. Z wodorostowych dachów słynęła zwłaszcza duńska wyspa Læsø, gdzie takie pokrycia zachowały się po dziś dzień na kilkunastu budynkach (ryc. 13). Wodorostowa lub algowa strzecha musiała być znacznie grubsza i cięższa od zwykłej, by oprzeć się niszczącym siłom klimatu. Była jednak stosowana, ponieważ mieszkańcy wyspy Læsø, utrzymujący się z warzenia soli i rybołówstwa, nie uprawiali na większą skalę zbóż (nie sprzyjały temu zresztą też warunki), dlatego nie mieli słomy na strzechy.

Przed niemal dwustu laty Gustaw Linke wzmiankował również o zaprawach z gliny zmieszanej z „trawą morską”, która to „trawa” była zapewne niekoniecznie zostera, lecz oznaczała w ogóle rozmaite wodorosty, zwłaszcza plechowce (czyli właśnie algi), których użycie, jak pisano, „odejmuje glinie tłuściość i zapobiega rozrywaniu się warstwy”¹²². Nie wydaje się jednak, by te zastosowania kiedykolwiek się upowszechniły: zapraw glinianych wzmocnianych algami używano sporadycznie.

Współcześnie glony znów dodaje się do glinianych zapraw tynkarskich, bo dzięki zawartości wielocukrów (polisacharydów o własnościach żelujących) takie zaprawy są bardziej plastyczne, a po wyschnięciu okazują się trwalsze. Dlatego próbuje się z alg morskich ekstrahować na skalę przemysłową wielocukry aplikowane do różnych celów technicznych, w tym także do glinianych zapraw tynkarskich.

Ponadto ostatnio donoszono o próbach wykorzystania alg w nowoczesnym ekobudownictwie, w tym jako żywych komponentów tzw. fasad bioreaktywnych. Najbardziej znanym budynkiem mającym taką fasadę jest wzniesiony w latach 2012-2013 w Hamburgu przy Am Inselpark 17 tzw. Budynek Biointeligentny BIQ (Bio-Intelligent Quotient House; ryc. 14), zaprojektowany wspólnie przez kilka znanych firm, w tym przez biura projektowe Arup Deutschland GmbH oraz Splitterwerk Architects. Budynek powstał zarazem jako eksponat Międzynarodowej Wystawy Budowlanej w Hamburgu w 2014 roku.

W ostatnich latach zaczęli pojawiać się też artyści i uczeni poszukujący nowych zastosowań alg w różnych projektach. Jednym z niewielkich, lecz aktywnych ośrodków, stał się Department of Seaweed¹²³ kierowany przez Julię Lohmann, profesora Uniwer-

¹²¹ Zob. hasła ►POPIÓŁ i ►POTAŻ.

¹²² Wzmianka ta nawiązywała do niezbyt pomyślnych prób zastosowania takich zapraw w tzw. *dachach dornowskich*, czyli płaskich stropodachach pokrywanych gliną i impregnowanych powłokami bitumiczno-żywicznymi, o czym pisał cytowany tu Gustaw Linke [435, s. 64-65].

¹²³ Zob. www.departmentofseaweed.org.



Ryc. 13. Kryte algami dachy chałup na duńskiej wyspie Læsø
(wg Wikimedii Commons)



Ryc. 14. Dom z fasadą bioreaktywną z glonów (alg) przy Am Inselpark 17 w Hamburgu
(wg Wikimedii Commons)

sytetu Aalto w Helsinkach. Pod dość mylącą nazwą departamentu kryje się wszakże faktycznie „internetowa platforma badawczo-projektowa” (jak głosi jej opis), a pasją Julii Lohman jest użycie alg, głównie brunatnic, jako medium artystycznego. Jest ona między innymi autorką niewielkiego pawilonu z plech brunatnic rozpiętych na lekkim rattanowym stelażu, zaprojektowanego na potrzeby Światowego Forum Ekonomicznego w Davos w 2020 roku jako część przestrzeni ekspozycyjnej i zarazem jako samodzielna instalacja artystyczna.

W budownictwie algi, czyli glony, postrzegane są także jako czynnik niszczący. Zakwity i zielone przebarwienia z jednokomórkowych glonów niszczą nawet plastikowe oblicówki elewacyjne, potocznie zwane u nas sidingiem.

Alker

Ta nazwa pochodzenia tureckiego¹²⁴, stosowana raczej w piśmiennictwie międzynarodowym niż u nas, oznacza rodzaj zaprawy z ziemi pustynnej (piaszczysto-gliniasto-pylistej) z niewielką ilością innych domieszek wiążących: 2-5% wapna i 8-10% gipsu. Zaprawa jest rozrabiana z niewielką ilością wody, po czym natychmiast zostaje

¹²⁴ Jest to słowo współczesne, utworzone od słów *alçı* (gips) i *kerpiç* (cega mułowa).

użyta jako materiał na ściany ubijane lub do formowania cegieł. Wytrzymałość i trwałość wyrobów (cegieł) bądź murów z takiej zaprawy znacznie przewyższa wytrzymałość i trwałość ich odpowiedników ze zwykłej ubijanej ziemi gliniastej.

Alker jest technologią współczesną, opracowaną pod koniec lat siedemdziesiątych XX wieku przez pracowników Uniwersytetu Stambulskiego jako udoskonalenie bardzo dawnych ludowych zapraw tynkarskich zawierających glinę i gips lub glinę z wapnem. Zauważyli oni bowiem, że niektóre rodzaje zapraw glinianych nie wykazują właściwych glinie wad, takich jak silny skurcz podczas wysychania, powodujący pęknięcia tynku. Zbadano więc rozmaite rodzaje gliny oraz zaprawy gliniane używane w ludowym budownictwie różnych krajów i regionów Bliskiego Wschodu, po czym opracowano wytyczne standaryzujące zaprawy gliniane z domieszkami, nadając zaprawom niepękającym nazwę *alker*. Wspólną ich cechą okazała się domieszka gipsu. Podczas wiązania chłonie on wodę i zwiększa objętość, a glina przeciwnie, dzięki czemu przy zachowaniu odpowiednich proporcji obu składników zaprawa zachowuje stałą objętość. Niewielki dodatek wapna utrwała tynk i zapewnia mu odporność na wilgoć atmosferyczną.

W Polsce alker jest jeszcze mało znany, ale na świecie rośnie zainteresowanie tym materiałem, bo jest on tani, proekologiczny i uchodzi za prozdrowotny. W 1995 roku po raz pierwszy zastosowano go w dużym budynku użyteczności publicznej, mianowicie w konstrukcji i wykończeniu ścian budynków kampusu Ayazağa należących do Uniwersytetu Stambulskiego. Od tego czasu postuluje się użycie zapraw typu alker nie tylko w tynkarstwie, lecz także w celach konstrukcyjnych. Są to jednak zaprawy szybkowiążące, twardniejące już po 20 minutach od rozrobienia ich wodą.

Alkohol

W wydanym w 1883 roku *Słowniku wyrazów technicznych tyjących się budownictwa* czytamy, iż tej substancji „używa się do lakierów, politur i innych powłok”¹²⁵. W dawnych publikacjach nazywano ją ►WYSKOKIEM.

Aloes

Rodzaj aloes (*Aloë*) obejmuje około 500 gatunków, z których wiele, zwłaszcza aloes sokotrzański (*Aloë succotrina*) i aloes zwyczajny (*Aloë vera*), wykorzystywano już od kilku tysiącleci w rozmaitych celach. Lepki sok wyciskany z tych gatunków aloesów po zagęszczeniu, maceracji i wysuszeniu był poszukiwanym towarem i ważnym artykułem międzynarodowego handlu, bo stosowano go jako składnik kadzidła, domieszkę do żywic do balsamowania zwłok, a także jako kosmetyk i lek.

Sok z aloesu używany był ponoć także w budownictwie, zwłaszcza okrętowym. Dodawano go do impregnatów, aby swą goryczą odstraszał szkodniki drewna¹²⁶. Wydaje się jednak, że to zastosowanie miało marginalne znaczenie w Europie, bo sok aloesowy był tu drogi.

¹²⁵ [908, s. 3].

¹²⁶ Ciekawe, że u nas tę informację podał nie inżynier, lecz botanik Stanisław Bonifacy Jundziłł, który w 1799 roku pisał: „Mieszają go także do smoły i łoju, którym się okręta i inne wodne statki smaruje, dla pewniejszego ich od owadu zachowania” [324, s. 151-152].

Altembas

Altembas to pochodzący z Turcji lub ze Środkowego Wschodu rodzaj tkaniny jedwabnej przetykanej złotem, o której pisze Gloger, że „między altembasem a złotogłowiem ta była różnica, że w altembasie osnowa jedwabna, a wątek złoty, w złotogłowiu zaś wątek jedwabny, a osnowa złota”¹²⁷. Używano jej zatem podobnie jak wspomnianego ►ZŁOTOGŁOWIU. W architekturze altembas służył między innymi do obić ścian i mebli, choć częściej wykorzystywano go do celów niearchitektonicznych.

Ałun

Ałun to dwunastowodny siarczan potasowo-glinowy, znany od najdawniejszych czasów i mający różnorakie zastosowania gospodarskie i budowlane. Ałunami nazywa się również inne siarczany krystalizujące z dwunastoma atomami wody (siarczany sodu, wapnia, amonu, talu, żelaza, chromu lub manganu), lecz ponieważ w dawnym piśmiennictwie wzmiankowano głównie o ałunie potasowo-glinowym, poniższe spostrzeżenia dotyczą właśnie tej substancji.

Ałun już od starożytności był wykorzystywany w medycynie, farbiarstwie i garbarstwie. O jego zastosowaniach pisywali przedstawiciele różnych dziedzin nauki i rzemiosła. Obszerne opisy jego pochodzenia, otrzymywania i zastosowania znajdujemy już u osiemnastowiecznych przyrodników. Na przykład Krzysztof Kluk tak oto pisał o tej substancji: „Ałun jest (...) solą. Krystalizuje się cząstkami ośmiobocznymi. (...) W ogniu się rozpuszcza i wrze, potem się pieni i nadyma. Aby się rozpułnął funt ałunu, potrzeba czternaście funtów wody. Smak ma ściągający i cierpki. Niewiele się go znajduje samorodnego, ale się pospolicie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni”¹²⁸. Dalej Kluk zauważał: „Ałun do wielorakiego użycia jest zdalny, osobliwie w rękodzielnach. Farbiarze nie tylko go dlatego potrzebują, że im farby wyprowadza do stopnia większej żywości, ale że nadto kolory czyni trwalsze i gruntowniej w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebują go złotnicy, müntzmaistrowie, garbarze, księgarze książki oprawiający i inni”¹²⁹.

Jako domieszka farbiarska ałun wpływał na odcień barwy, utrzymywał kolor, chronił też przed gniciem farbę wykonaną z materii organicznej, a w przypadku budowlanego użycia takiej farby chronił ją przed wyblaknięciem spowodowanym działaniem promieni słonecznych. „Z korzeni [polnego szczawiu] gotowanych z ałunem otrzymuje się piękną czerwoną farbę, do malowania ścian murowanych przydatną” – wzmiankował w 1845 roku inny nasz botanik, Józef Gerald-Wyżycki¹³⁰. Ałunem utrwalano farby nie tylko z barwników organicznych¹³¹, lecz także mineralne, na przykład na bazie ochry¹³².

¹²⁷ [199, t. 1, s. 41]. Dalej Gloger podaje: „O altembasie wspomina Strykowski w XVI w. i *Volamina legum*, 4:81”. Patrz też: [371, s. 298-299], [399, s. 11].

¹²⁸ [359, s. 153-154]. Podobne opisy podawano w poradnikach chemicznych i domowych.

¹²⁹ [Tamże, s. 187-188]. Por. też [424, t. 1, s. 27].

¹³⁰ [195, t. 2, s. 127].

¹³¹ Zob. też na przykład [1, s. 61].

¹³² „Bierze się 1 część gaszonego wapna, 1 część utartej mialko cegły i zarabia z 1 częścią wody, dodając przy tym cokolwiek ałunu. Do tego dosypuje się tyle ochry, ile potrzeba dla otrzymaniażądanego natężenia w kolorze” [241, s. 11].

Dawni autorzy wzmiankowali też o innych zastosowaniach budowlanych alunu. Przede wszystkim uznawano go za przeciwogniowy impregnat do drewna. W 1693 roku tak o tym pisał Jakub Haur: „Aby skrzynia drewniana (...) nie zgorzała: Skrzynie dać z suchego modrzewia zrobić, które drzewo aby było na to wycięte według dobrego i słusznego czasu. W rzemiośle zrobiona będąc, alunem ją z wierzchu i z zewnątrz jak najlepiej przez trzy dni za uschnieniem coraz smarować, aby się w tej materii dobrze nabrała, a tak się jej ogień nie chwyci ani się spalić nie może”¹³³. Także później zauważano, że „gdy drzewo powleczone jest gliną albo wapnem z dodatkiem (...) rozpuszczonego alunu, ogień takowe drzewo niełatwo zapalić może”¹³⁴.

Z czasem jednak dostrzeżono ograniczoną skuteczność samego alunu oraz przeciwogniowych powłok i impregnatów z alunem i gliną, toteż w drugiej połowie XIX wieku i później zalecano raczej impregnaty z kilkoma chemicznymi substancjami utrudniającymi zapłon drewna. Na przykład w 1880 roku pisano: „Każdy gatunek drewna staje się niepalnym, nasycony następującą zaprawą: W kociołku żelaznym napełnionym 24 $\frac{3}{4}$ kg wody ogrzanej do 45°C rozpuszcza się 24 $\frac{3}{4}$ kg siarczanu cynku, 9 $\frac{9}{10}$ kg amerykańskiego potażu, 19 $\frac{4}{5}$ kg alunu i 9 $\frac{9}{10}$ kg 60-procentowego kwasu siarkowego. Roztworem tym nasyca się drewno ułożone na podkładkach w naczyniu żelaznym, gotuje przez 3 godziny, a potem wysusza się na powietrzu”¹³⁵.

W 1872 roku na łamach „Gazety Przemysłowo-Rzemieślniczej” zamieszczono informację o chińskim „kicie używanym do powlekania rozmaitych przedmiotów z drewna, znanym pod nazwą *szio-liao*. Nadaje on przedmiotom przez niego pociągniętym nadzwyczajną trwałość i nieprzepuszczalność”¹³⁶. Był on dwuskładnikowy i zawierał alun rozpuszczony w osoczu krwi bydlęcej. O zastosowaniu tego „kitu”, a faktycznie impregnatu barwiącego, pisano: „Domy drewniane rządowe po większej części pociągane są w Chinach kitem *szio-liao*, przez co nabierają one wprawdzie pozorów nieprzyjemnego dla oka, przybierając kolor brudnoczerwony, lecz za to zyskują na trwałości”.

¹³³ [248, s. 378-379]. Haur dodawał: „Kto ciekawy, spróbować może [zaimpregnować same] deski wprzód, aniżeli takie skrzynie”.

¹³⁴ [55, s. 62]; podobnie w: [842, s. 291]. W wydanym w 1820 roku opisie „sposobów ochraniających od zapalania się drzewo, płótno, papier itd.” ciekawie powoływano się na nieco wcześniejsze źródło: „W dziełku pod tytułem *O ochranianiu budowli itd. od pożaru* w roku 1812 życzy doktor Oziander powlekać wszystkie belki i całe wewnętrzne futrowanie domu tanią i niezapalającą mieszaniną zrobioną z alunu, delikatnej gliny czyli *bolusu* i krwi wołowej” [718, s. 336].

W tym samym numerze „Dziennika Wileńskiego” (z niego bowiem pochodzi powyższy cytat) czytamy też o recepturze *lakieru niepalnego*, wyrabianego następującym sposobem: „rozpuścić trzeba pewną ilość kleju rybiego w wodzie gorącej i w tymże czasie rozpuścić w wodzie równą część alunu; roztwory te potem zmieszawszy, moczyć w tej mieszaninie i powlekać nią starannie powierzchnie tych rzeczy, które chcemy od ognia ochronić. Ale nieodbitnie potrzeba rzecz zmoczyć czyli powlec dwa razy i tak, żeby drugim słojem lakieru pokrywać nie pierwej, aż póki pierwszy zupełnie nie wyschnie. Jeżeli zaś do masy podleje się octu, tedy jeszcze więcej będzie się opierała działaniu ognia” [tamże, s. 343-344]. O zaufaniu do przeciwogniowej skuteczności alunu świadczy też poniższy cytat spoza tematyki budowlanej, pochodzący z 1836 roku: „Pan Origo, pułkownik korpusu pompierów miasta Rzymu, po wielu doświadczeniach mających na celu zrobienia niezapalną odzież ludzi ratujących rzeczy spośród płomieni pożaru, przekonał się, iż najlepszym w tej mierze środkiem jest napojenie odzieży mieszaniną alunu, gipsu sproszkowanego i mydła rozrobionych w wodzie” [508].

¹³⁵ [293]. Również inni zalecali alun jako składnik impregnatów przeciwogniowych do drewna (zob. na przykład: [6, s. 42], [290], [296], [624, s. 105], [840, s. 15], [890]).

¹³⁶ Według [346], ale pierwotnie według „Dinglers Polytechnisches Journal” CXCIX/5 (red. Johann Gottfried Dingler).

Zalecano też ałun do przeciwogniowej impregnacji strzech: „Dach słomą poszyw-
szy, wysuszyć dobrze kilka korców czystej gliny, wsypać w wielką kadź, rozpuścić w wo-
dzie kilka funtów ałunu i tą wodą (...) rozprawić glinę. Tę glinę od razu rzucać na dach
i packą (...) dobrze rozgartywać i wciskać pomiędzy słomę. (...) Ten dach nie przyjmuje
wilgoci, jest daleko trwalszy i niełatwo się zapali” – pisano w 1836 roku¹³⁷. Radzono
też: „Dla zabezpieczenia [słomianych strzech] od ognia trzeba je pomazać kitem z ału-
nu, gliny i paździerzy lnianych lub sierści”¹³⁸.

Natomiast do przeciwogniowej impregnacji dachów gontowych radzono rozpuścić
ałun w wodzie z klejem stolarskim i takim ałunowym klejem pomalować dach, a na-
stępnie powtórzyć malowanie, dodając nieco octu¹³⁹.

W 1788 roku Franciszek Rausch zalecał, aby nieco ałunu dodawać również do kleju
do tapet w celu zapobieżenia gniciu i odstraszenia gryzoni oraz robactwa¹⁴⁰. Sto lat
później radzono dodawać ałunu do impregnatów wapienno-kazeinowych na tekturowe
pokrycia dachowe¹⁴¹, a także podano wzmiankę o podobnym użyciu ałunu jako skład-
nika zapraw wapienno-fibrynowych¹⁴², przy czym, co ciekawe, zaprawy te były ponoć
także używane w krajach Wschodu do uszczelniania plecionych koszy¹⁴³.

Natomiast w 1930 roku Mikołaj Niewierowicz zalecał ałun jako dodatek utrwała-
jący wapienną pobiałę na glinianych ścianach¹⁴⁴. Z tych i podobnych zaleceń korzy-
stano nawet jeszcze po II wojnie światowej. W XX wieku ałunem czasami wzmacniano
także zaprawy gipsowe¹⁴⁵.

W powojennych czasach podawano też: „Do uszczelnienia podłóg betonowych sto-
suje się szare mydło i ałun. Suchą podłogę betonową polewa się aż do nasycenia roz-
tworem 1 kg szarego mydła na 10 litrów wody, a na drugi dzień – roztworem 12 de-
kagramów ałunu w 10 litrach gorącej wody”¹⁴⁶. Ten sposób uszczelniania betonów
oraz ścian murowanych miał co najmniej stuletnią metrykę¹⁴⁷.

¹³⁷ [436, s. 41].

¹³⁸ [190, s. 82].

¹³⁹ Zob. [206], [831].

¹⁴⁰ [641, s. 92-93].

¹⁴¹ „Rozlasowane wapno miesza się z trzema częściami zbieranego mleka i dodaje cokolwiek
miałko sproszkowanego ałunu. Tak otrzymanym płynem pociąga się zaraz tekturę, a po przesuszeniu
pociąga się jeszcze raz powtórnie” [291].

¹⁴² „Bardzo tanim, trwałym, nieprzepuszczającym wilgoci i prędko wysychającym smarowidłem
do pociągania wozów i wszelkich narzędzi gospodarczych drewnianych jest mieszanina składająca
się z trzech części krwi bydłowej lub owczej z czterema częściami dobrze wypalonego sproszkowanego
wapna, z dodatkiem niewielkiej ilości utluczonego ałunu. Krew przeznaczoną na takie użytkowanie
oczyszcza się z włókien mięsistych” [301].

¹⁴³ „Żeby w koszykach olej nosić można, temu zapewne mało kto uwierzy, a jednak Chińczycy to
umieją i Moskale się tego od nich nauczyli. Umieją oni sobie robić rodzaj pokostu w sposób następują-
cy: świeżą krew bydłą ubijają mocno, tak że wydobywają z niej włókno, z łacińska *fibrynę*. Tego
biorą trzy części, a dodają cztery części wapna gaszonego w kształcie proszku i dodają nieco ałunu.
Powstała stąd maść bardzo się ciągnie i lepi. Posmarowane nią przedmioty dwa lub trzy razy, jak na
przykład słomiane koszyki, są tak nieprzepuszczalne, że można w nich nosić płyny: wodę, olej i tak
dalej” [329, s. 141].

¹⁴⁴ „Do pobiałki wapiennej, aby była trwalsza, dodaje się rozczyntu zwykłej soli i ałunu, pół kg
na wiadro ciepłej wody” [507, s. 76].

¹⁴⁵ Zob. na przykład [1, s. 28].

¹⁴⁶ [373, s. 157].

¹⁴⁷ Najdawniejsza wzmianka polskojęzyczna o impregnacji murów mydlinami z ałunem pocho-

Ponadto wzmiankowano o dodawaniu alunu do „klejstrów” (zapraw, kitów i klejów), by chronić je przed gniciem. Wiadomo, że w przypadku klejów zawierających niektóre rodzaje lepiszczy organicznych¹⁴⁸ dodatek 2-procentowego roztworu alunu powoduje, że te lepiszcza, a zatem również cały klej, po wyschnięciu stają się trwałe, nierozpuszczalne i odporne na wodę¹⁴⁹. Dlatego alun dodawano do kleju kostnego, stolarskiego, rybiego albo kazeinowego, do bejc organicznych¹⁵⁰ oraz do mas odlewniczych z trocin zmieszanych z kredą i z klejem stolarskim. Z takich mas, udających drewno, odlewano przedmioty codziennego użytku i ozdoby wnętrzarskie, a nawet elementy mebli¹⁵¹. Podobne zastosowanie miał też gips wypalany razem z alunem¹⁵².

Ambra

Jak podawał Józef Gerald-Wyżycki, „odkąd dębowe dyle ustąpiły miejsca parkietom z drzew zamorskich, *ambra* zajęła miejsce tataraku w pokojach szlacheckich”¹⁵³. Zatem w XIX wieku ta pozyskiwana z kaszalota spermacetowego woskowa substancja stała się w co bogatszych domach modnym „odświeżaczem powietrza”, a choć bardzo kosztowna, bo rzadko znajdowana w jelitach kaszalotów lub z trudem wylawiana z oceanów, znajdowała chętnych nabywców zarówno ceniących jej subtelny aromat (dość jednak specyficzny, przez niektórych kojarzony z tytoniem, a nawet z moczem, zwłaszcza w przypadku świeżej ambry), jak i liczących na jej domniemane właściwości

dziła z 1846 roku: „Niejaki pan Silvester w Anglii wynalazł następujący sposób ochronienia murów od wilgoci: na 10 funtów wody weź 3/4 funta mydła i mydlinami tymi napuść pędzlem wilgotny mur. Po 24 godzinach to samo miejsce napuść innym roztworem, złożonym z 1/4 funta alunu i 10 funtów wody, a wilgoć zniknie niezawodnie” [317].

¹⁴⁸ Na przykład takich jak ►KLEJ KOSTNY.

¹⁴⁹ Dawne czasopisma zawierają kilka receptur na kleje organiczne stabilizowane alunem:

– „Aby zakitować szpary w podłodze, trzeba przyrządzić kit, biorąc (...) papier z gazet, [który] rozmiękcza się w cieście z dwoma funtami mąki i jednym garncem wody, do którego dodaje się jeszcze łyżkę stołową alunu. Zakitowana podłoga ochroni od wszelkiego robactwa, a nade wszystko od pcheł” [330, s. 135].

– „Po dokładnym rozpuszczeniu kleju zwyczajnym sposobem, wrzuca się chwilami do niego po trosze alunu. Tym sposobem przyrządzony klej nabywa koloru białego i własności przyciągania wilgoci z drzewa, a przez to deski spaja mocniej. (...) Trzeba po trosze alunu do rozpuszczonego kleju dodawać, gdyż inaczej nastąpiłby wybuch. Na funt kleju dodaje się pół piąta łuta alunu” [729].

– „Klejster do naklejania sukna lub skóry na blaty stołów: miesza się 50 dkg mąki pszennej, 2 łyżki stołowe sproszkowanej kalafonii i 1 łyżkę sproszkowanego alunu” [412, s. 44-45].

– „Klej płynny do przymocowania kości, masy perłowej na drzewie lub metalach: rozpuścić żelatyny 60 gram w 60 gramach zagotowanego mocnego octu zmieszanego z 15 gramami alkoholu i dodać 4 gramy alunu” [412, s. 24].

¹⁵⁰ Zob. na przykład [597, s. 292], gdzie zalecano bejcowanie drewna końskim gnojem stabilizowanym alunem. A oto bardziej skomplikowana receptura, „jak wszelakie drzewo przyprawić, aby się zdało być hebanem: (...) wzięwszy takowego drzewa, mocz je przez trzy dni w wodzie alunowej, postawiwszy na słońcu albo przy ogniu, aby ustawicznie ciepło było. Potem go umocz w oliwę albo w jaśminowy (...) olej, w który koperwasu rzymskiego przyłoż i siarki, każdego tak wiele jak orzech laskowy. Warz z tym pospół chwilę, bowiem im dłużej będziesz warzył, tym się też czarniejszy stanie. Jednak gdy przewarzysz, zżużeleje i będzie się kruszyło, jeśli zaś miarę trafisz, nic piękniejszego mieć nie będziesz” [597, s. 292-293].

¹⁵¹ Zachował się opis takiej „masy do odlewania figur, ozdób snycerskich i sprzętów rozmaitych”: [568, s. 102].

¹⁵² Patrz [173, t. 5, s. 86].

¹⁵³ [195, t. 2, s. 122].

prozdrowotne. Pomijając jednak jej zastosowania medyczne i kosmetyczne, niewiele można powiedzieć o jej faktycznym użyciu jako środka usuwającego niemiłe zapachy, odświeżającego powietrze, aromatyzującego dom i być może usuwającego niektóre insekty, bo wzmianki o takowym użyciu są krótkie i nieliczne¹⁵⁴. Wynika z nich, że ambre być może czasami zapalano też zamiast kadzidła.

Pod koniec XIX wieku prawdziwą ambre zaczęto zastępować żywicą ambrowca balsamicznego *Liquidambar styraciflua*, drzewa rosnącego w Ameryce Północnej¹⁵⁵. Obecnie ambrowce bywają sprowadzane i sadzone w polskich parkach.

Amfora

Amfory to najpopularniejszy typ dawnych śródziemnomorskich naczyń użytkowych i transportowych, wydłużonych dwuuchwytowych (później mniejsze amfory miały jeden uchwyt). Ten rodzaj naczyń pochodził może od znacznie większych pithosów i już przez Fenicjan upowszechniony został właściwie wszędzie, dokąd sięgały ich drogi handlowe; amfory wykorzystywane były przez kultury helleńskie, a później przez Rzymian na całym obszarze imperium włącznie z Cesarstwem Bizantyjskim przez cały okres jego trwania, tak iż były znane, wytwarzane i używane przez kilka tysięcy lat. Prowadziło to do standaryzacji kształtów i pojemności amfor¹⁵⁶.

Ich uniwersalność (służyły do przechowywania i transportu, w tym morskiego, wszelkich płynów, ciał sypkich, a nawet owoców) wiązała się z dużym na nie zapotrzebowaniem i ich masową produkcją i może dlatego – to jest z powodu ich dostępności, standardowych rozmiarów (u Rzymian około 26 litrów, wcześniej u Greków około 36 litrów; były też większe) i przystępnej ceny – próbowano wykorzystać je także jako materiał budowlany, wznosząc z nich lekkie sklepienia i kopuły, a czasami wmurowując je w pendentywy i ściany, by zmniejszyć ciężar konstrukcji. Wznosząc zaś większe budynki, starożytni nieraz specjalnie w tym celu wypalali setki, jeśli nie tysiące naczyń podobnych do amfor bez uchwytów. Naczynia te pełniły funkcję pustaków w ścianach, kopułach i sklepieniach¹⁵⁷.

¹⁵⁴ Oto jedna z nich, choć trochę bałamutna: „Jest to lekka, przyjemnie pachnąca ziemna żywica koloru żółto- lub czarno nakrapianego; jest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna; żółto przecież nakrapiana najkosztowniejsza jest (...). Prawdziwą po tym się poznaje, że (...) rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyjemny wydaje, że przytknięta do świecy prędko się zapala i po spaleniu nic nie zostawia. Znajduje się przy wyspach Madagaskar (...) i Sumatra (...), gdzie morze czasem sztuki po sto funtów wyrzuca” [359, s. 216]. Zob. też [184, s. 5].

¹⁵⁵ Zob. też [82, s. 15].

¹⁵⁶ Wyróżnia się wiele najczęściej spotykanych typów greckich amfor i naczyń amforopodobnych (amfora właściwa transportowa, attycka, koryncka, panatenajska, nolańska, amforiskos, deinos, hydrie, kalpis, lekyt, loutrofora, pelike, pitos, psykter, stamnos itp.), amfor rzymskich (kilkadziesiąt typów wyodrębnionych u schyłku XIX wieku przez Heinricha Dressela na podstawie badań skorup wykopanych na Monte Testaccio w Rzymie), fenickich, kreteńskich, galijskich itd.

¹⁵⁷ W budownictwie wykorzystywano nawet zwykłe amfory, na przykład źle wypalone, spękane, niekształtne lub też ich fragmenty. Był to materiał z odzysku. O jego dostępności świadczy fakt, że w antycznym Rzymie z około 53 milionów stłuczonych dużych 70-litrowych amfor na oliwę powstało sztuczne wzgórze Monte Testaccio (od *testae*, skorupy), wysokie dziś na 35, a dawniej na około 50 m i rozległe na kilkaset metrów. Zużytych amfor na oliwę nie wykorzystywano ponownie ani ich skorup nie użytkowano jako kruszywa budowlanego, stąd powstała hałda 580 000 m³ skorup pod Monte

Niektóre amfory mogły być bardzo duże. Być może właśnie w jednej z nich zamieszkał grecki filozof Diogenes¹⁵⁸.

Przed dwustu laty Karol Podczaszyński podawał, że małe amfory bez uchwyty tworzyły strukturę niektórych partii ścian kościoła San Vitale w Rawennie: „Każde to naczynie murowe, umyślnie do tego robione, kończy się rogiem jakby śrubowanym, a ma u góry otwór tak zwężony, iżby do niego mógł wejść koniec drugiego naczynia i tym sposobem wszystkie nawzajem się łączą przez wysokość muru, przez miąższość zaś jego szykują się w piątkę (...) Długość każdego naczynia [wynosi] 22, a szerokość 8 cali”¹⁵⁹ (tj. 56 × 20 cm). W omawianym budynku zastosowano różne naczynia podobne do amfor, a pełniące funkcję pustaków odciażających konstrukcję, bo Podczaszyński pisze dalej: „Naczynia w tym związku użyte są na podobieństwo niejakich małżowin, po wierzchu szrubowane, aby się łatwiej zaprawy trzymały. Długie są na cali 7, grube 2³/₄ cala [tj. 18 × 7 cm]; z jednego końca otwarte, a z przeciwnego mają rózek zaokrąglony, łatwo wchodzący w otwór wierzchni drugiego naczynia. Przykład ten [także] wzięty jest ze sklepienia bani kościoła świętego Witalisa w Rawennie, gdzie te naczynka we dwie i w trzy warstwy na sobie ułożone i zaprawą oblane składają całą grubość sklepienia. Układ ich w tej, skąd są wzięte, budowli, nie jest jak tu, w rzędy równoległe, ale od wierzchu do dołu w skręt ślimakowy”¹⁶⁰.

Zatem dwie (w dolnych częściach trzy) warstwy terakotowych pustaków osadzonych jeden w drugim i spojonych zaprawą tworzyły strukturę siedemnastometrowej kopuły o minimalnej grubości około 25 cm w jej górnych (najcieńszych) partiach¹⁶¹.

I choć ten drugi z opisanych przez Podczaszyńskiego rodzajów naczyń nie zalicza się już do amfor, a ten pierwszy typ, chociaż bardzo je przypominał z wyjątkiem braku uchwyty, wytworzono najwyraźniej specjalnie w celach budowlanych, to budowlane użycie typowych amfor transportowych potwierdzono dla niektórych innych budynków, również późniejszych.

Amfory stosowano nawet na Rusi, gdzie pojawiły się już u jej zarania jako naczynia do przewozu importowanych produktów sypkich i płynnych, a często luksusowych, na przykład wina, może też oliwy. Nazywano je *korczagami*. Właśnie takie oryginalne handlowe amfory wmurowane są po dziś dzień w ściany i sklepienia wielu najstarszych cerkwi. Znalaziono je między innymi w cerkwi Zbawiciela w Perejasławiu, a w Soborze Uspienskim Ławry Kijowsko-Pieczerskiej takie amfory wstawiano tylko w najbardziej newralgiczne miejsca konstrukcji, zwłaszcza w pendentywy (natomiast w ściany wmurowywano zwykle garnki lub ceramiczne głośnieki miejscowego wyrobu)¹⁶².

Testaccio, natomiast wielokrotnie większe ilości zużytych już amfor do przechowywania zboża, wina itd. (a nie oliwy) przerobiono na materiał budowlany.

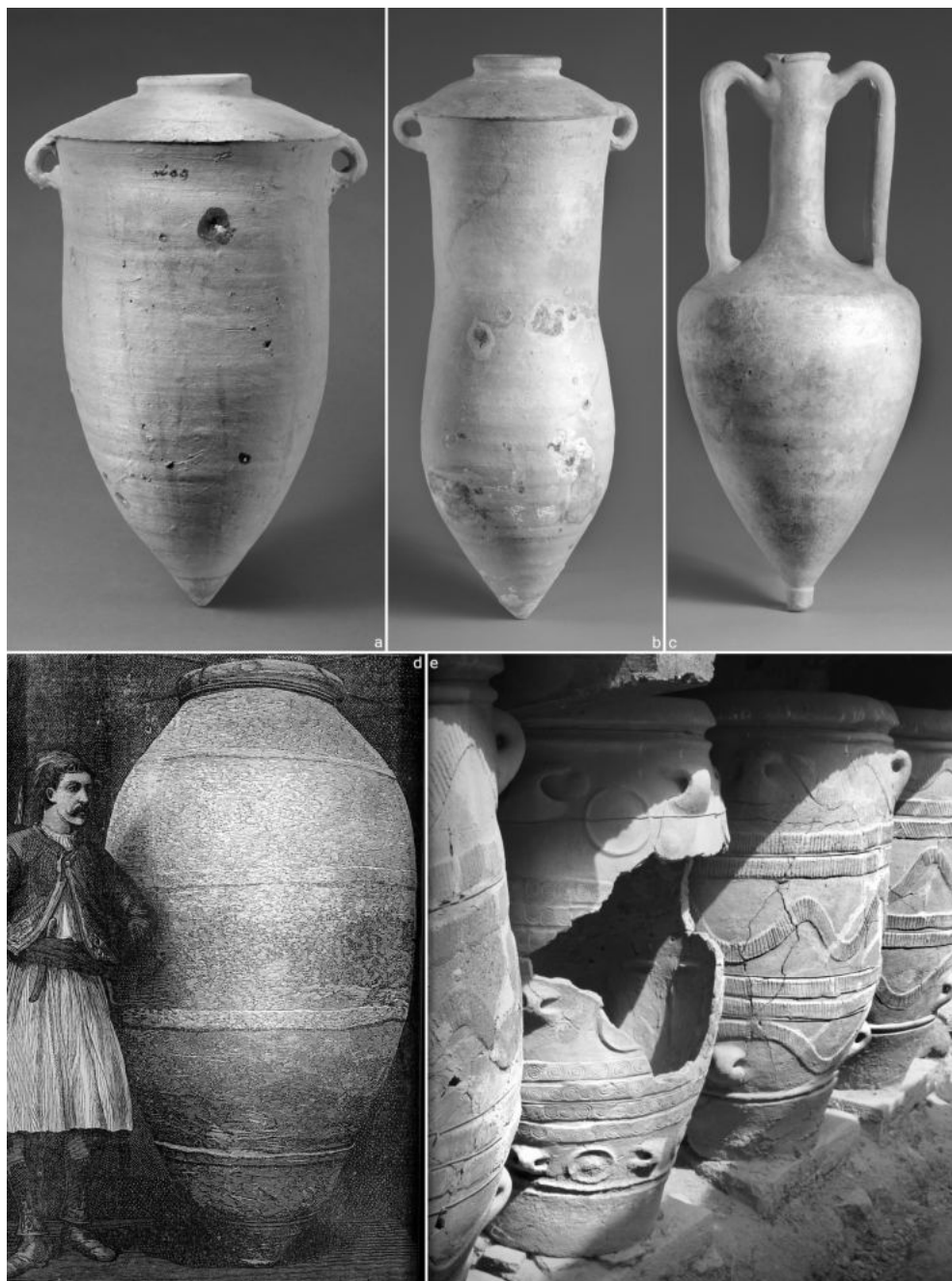
¹⁵⁸ Przysłowiowa „beczka Diogenesa” była w rzeczywistości ogromną amforą [698, s. 10].

¹⁵⁹ [596, cz. 1, s. 156-157].

¹⁶⁰ Tamże.

¹⁶¹ Te informacje uzupełniono na podstawie współczesnych badań Lynne C. Lancaster [415]. Amforowe sklepienia miał rzymski cyrk Maksencjusza, w którego ruinach wciąż jeszcze widać fragmenty dużych amfor.

¹⁶² Zob. [639, s. 53].



Ryc. 15. Starożytne amfory transportowe:
 a), b), c) ze zbiorów Metropolitan Museum of Art;
 d) pithos z Hissarlik (rys. Heinrich Schliemann, 1880);
 e) pithosy kreteńskie (wg Wikimedii Commons)

Nie wiemy, jak często wznoszono amforowe mury, kopuły i sklepienia. Zapewne ten rodzaj budulca służył głównie najbogatszym i był stosowany w budowach przekrytych największymi sklepieniami lub kopułami. Wiele wskazuje jednak na to, że przynajmniej na obszarze północnej Afryki mury i przekrycia z amfor stosowano powszechnie nie tylko w największych, lecz także w podrzędnych budowach. Archeolodzy, tacy jak Lynne C. Lancaster¹⁶³, datują początek i jednocześnie szczyt popularności północnoafrykańskich sklepień amforowych na III wiek n.e., natomiast szwajcarski podróżnik Johann Ludwig Burckhardt poświadczał ich użycie jeszcze w drugiej dekadzie XIX wieku: „W Górnym Egipcie ściany domów wiejskich są stawiane (...) z wielkich dzbanów glinianych poustawianych jeden na drugim i spojonych gliną. Ogrodzenia takimże sposobem są stawione, a płaskie dachy na domach mają zazwyczaj balustradę utworzoną z dwóch albo trzech rzędów garnków czerwonych, stawianych jeden na drugim dla zasłony, aby nie widzieć przechadzających się tam kobiet. Mury wystawione tym sposobem są lżejsze od muru z cegły (...), a postawienie ich zabiera mniej czasu. Jeśli przyjmiemy, że dawni mieszkańcy Egiptu budowali takimże sposobem, łatwo będzie wytłumaczyć ogromne mnóstwo czerepów glinianych”¹⁶⁴.

Współcześnie podobne informacje o dawnym budowlanym zastosowaniu amfor podaje Elżbieta Makowiecka, omawiając wyniki badań archeologicznych na terenach położonych kilkadziesiąt kilometrów na zachód od delty Nilu w Egipcie. Zbadano tam ślady osadnictwa anachoreckiego (pustelniczego), w tym pozostałości ścian budynków mieszkalnych. Autorka pisze: „Rolę mniejszych schowków [w ścianach] pełniły amfory wmurowane w ściany w ten sposób, że wylew amfory niemal nie wystawał z lica, a cały korpus naczynia tkwił poziomo w grubości muru. Niekiedy amfory spełniały także i inne zadania: pozbawione dna bywały wmurowywane w ścianę dzielącą westybul od korytarza prowadzącego do oratorium, tworząc rodzaj rury głosowej, pozwalającej na porozumiewanie się anachorety z odwiedzającym gościem. (...) Trzecie przeznaczenie amfor wiązało się z systemem wentylacji pomieszczeń. Amfory pozbawione uprzednio dna bywały wmurowywane skośnie w sklepienia od strony północnej (skąd na ogół wieją wiatry w Pustyni Zachodniej) i służyły jako nawiewniki”¹⁶⁵. Wydaje się, że takie zastosowanie amfor było w tamtych czasach powszechne.

Elżbieta Makowiecka podaje jeszcze jeden sposób budowlanego wykorzystania amfor przez eremitów, mianowicie amfory pozbawione dna łączono zaprawą tak, by otrzymać rury wodne prowadzące wodę ze studni do określonych miejsc, w tym do plantacji poza murami eremu. Amfory, a przynajmniej ich ustniki, odgrywały też rolę zaworów w takich systemach zaopatrzenia w wodę¹⁶⁶.

Warto wspomnieć jeszcze o dwóch zastosowaniach amfor w budownictwie. Niekiedy zastępowały one w ścianach dawnych kościołów ceramiczne głośniki rezonansowe, czyli garnki wmurowane otworem ku wnętrzu budynku, dające odpowiedni pogłos akustyczny¹⁶⁷. Ponadto, jak podaje Lynne C. Lancaster¹⁶⁸, w północnej Afryce z amfor

¹⁶³ [415].

¹⁶⁴ [83, s. 415].

¹⁶⁵ [23, s. 80-81].

¹⁶⁶ [Tamże, s. 85].

¹⁶⁷ Zo. hasło ►GARNEK.

¹⁶⁸ Zob. [415].

(lub wydłużonych amforopodobnych kształtek), wstawianych jedna w drugą i spajanych zaprawą gipsową, błyskawicznie wznoszono szkielet kopuły albo sklepienia. Dzięki temu całe sklepienie lub kopułę wykonywano szybko, łatwo i bez użycia deskowania. W takich przypadkach preferowano jednak nie prawdziwe amfory, ale specjalne butelki terakotowe w kształcie pustych walców o stożkowych szyjkach i płaskim dnie.

Amiant

Amiant, inaczej azbest aktynowy, to jedna z postaci ►AZBESTU, zatem jest to materiał o zastosowaniach budowlanych typowych dla wszystkich azbestów, omówionych tu w odnośnym haśle; ponadto od dawna wynajdywano pomysły sposoby jego zastosowania pozabudowlanego¹⁶⁹. Ciekawe, że w 1826 roku wzmiankowano też o ozdobnym użytkowaniu amiantu wtopionego w kwarc (kryształ górski): „Czasami w masie przezroczystego kryształu zawarte są drobne białe i jak jedwab połyskujące włókna amiantu; takie kawałki kryształu u amatorów otrzymały nazwę *włosów Wenerę* i dla rzadkości drogo się płacą”¹⁷⁰.

Amurca

Amurca to szlam osiadający na dnie pojemników ze świeżo wyciśniętą oliwą z oliwek. W krajach śródziemnomorskich słynących z produkcji oliwy zbierano sporo tego odpadu produkcyjnego, toteż od dawna próbowano znaleźć dlań najlepsze zastosowanie. Już Katon i Pliniusz Starszy wzmiankowali o jego wykorzystaniu w konserwacji i ochronie budynków oraz w samym budownictwie: szlamem oliwnym powlecano ściany spichrzów¹⁷¹ w celu ich ochrony przed myszami, które odstraszał zapach zjełczałego tłuszczu¹⁷². Impregnowano nim gliniane klepiska¹⁷³, jak również drewniane meble¹⁷⁴. Rozczyniano (rozrabiano) nim, o ile było go wystarczająco dużo, glinę z sieczką i po czterodniowej maceracji używano takiej gliniano-olejnej zaprawy do tynkowania budynków¹⁷⁵. Ponoć taki tynk był mocny, nie pękał, nie niszczał od dżdżu ani nie był uszkodzany przez gryzonie.

Uważano też, że „drzewo moczone w tych mętach, paląc się, nie wydaje żadnego obrzydłego dymu”¹⁷⁶.

Zakres antycznych zastosowań szlamu oliwnego był oczywiście szerszy i w znacznej mierze odpowiadał późniejszym nowożytnym wykorzystaniom pokostów i olejów

¹⁶⁹ W 1783 roku pisano o nim: „Amiant, kamień niezgorzysty czyli *ogniożył* (...), w ogniu nie gorzeje, w żadnym kwasie nie rozpuszcza się i żadnego nie ma smaku (...); znajduje się w Górach Pirenejskich, Syberii, Chinach i w Korsyce. (...) Dawni umieli sposób osobliwszy przedzenia amiantu, z którego robili płótna wielkiego szacunku. Czasem przez uciechę zdjawszy obrus albo serwetę ze stołu, wrzucali w ogień, skąd daleko bielszą potem wyciągali, niżeli była przedtem. W takie płótna zawiali ciała zmarłych królów, aby popioły ich po spaleniu nie mieszały się” [424, t. 1, s. 30].

¹⁷⁰ [842, s. 257].

¹⁷¹ Zob. Marcus Porcius Cato, *De Agricultura*, wiersz 92.

¹⁷² Może jednak chodziło gliniane spichrze-sypańce, a wówczas faktycznie o wzmocnienie ścian, aby były trudniejsze do przegryzienia przez myszy.

¹⁷³ Marcus Porcius Cato, *De Agricultura*, wiersze 91 i 129; także [590, s. 227].

¹⁷⁴ Marcus Porcius Cato, *De Agricultura*, wiersz 98.

¹⁷⁵ [Tamże, wiersze 128-130].

¹⁷⁶ [590, s. 229].

schnących. Gdy więc w krajach Północy, w tym w Polsce, wydawano tłumaczenia antycznych traktatów i pisano poradniki uwzględniające między innymi antyczną wiedzę technologiczną, tłumaczono ustępy dotyczące zastosowań szlamu oliwnego, zastępując słowo *amurca* nazwą któregoś z tłuszczów znanych narodom Północy (olej, łój) lub nazwą innej podobnej materii (wytłoki oliwne, fus oliwny, pokost albo nawet sok oliwny)¹⁷⁷. Na przykład Krzysztof Kluk zalecał „fusy oliwne” jako składnik impregnatu chroniącego drewniane ściany i podłogi domu przed pluskami¹⁷⁸.

Anaglypta

Anaglypta to przodek współczesnych tapet zmywalnych – rodzaj tłoczonyj (zatem reliefowej) tapety wynaleziony w latach osiemdziesiątych XIX wieku przez Thomasa Palmera, który wcześniej był pracownikiem zakładów Fredericka Waltona, producenta tapet i wyrobów tapetopodobnych. Palmer udoskonalił jeden z wynalazków Waltona, mianowicie płócienne tapety zmywalne typu *linkrusta*¹⁷⁹, modyfikując zarówno skład surowcowy, jak i technikę produkcji. W pierwowzorze linkrusta była wykładziną ścierną na podkładzie lnianym, powleczoną ozdobnie tłoczoną warstwą pasty z paździerzy i mąki (zbożowej lub mączki drzewnej, lub obu) rozczynionej olejem lnianym (stąd też nazwa *lincrusta* – z łac. *Linum*, len).

Wkrótce technikę tę zmodyfikowano i tłoczenie zaczęto nanosić na podkład papierowy zamiast lnianego, niemniej linkrustowe tapety były dość grube i sztywne, z biegiem czasu stawały się jednak coraz bardziej podatne na kruszenie. Thomas Palmer zastosował zamiast grubego papieru albo lnianego płótna podkład z tkaniny bawełnianej, a zamiast półreliefowego tłoczenia z pasty lniano-mącznej – cienką warstwę pulpy papierowej lub papierowo-drzewnej. Opatentował on swój wynalazek w 1887 roku, rozpoczął jego produkcję i wkrótce rozpropagował nowy produkt wśród klasy średniej.

Obecnie pod nazwą „anaglypta” (oraz nazwami handlowymi Anaglypta Original i Supaglypta) sprzedawane są tapety tłoczone, produkowane przez firmy brytyjskie.

Angielska politura

Dawne czasopisma i poradniki obfitowały w receptury lakierów i politur do mebli. Uzasadnienie tego zainteresowania podano w 1829 roku na łamach „Piasta”: „Bez [politury] drzewo, choćby było najstaranniej wyheblowane, nie okaże swojej piękności ani słoju”¹⁸⁰. Opisywano więc rozmaite rodzaje politur, a wśród nich w tymże czasopiśmie opisano „politurę angielską” nakładaną na lustrzanie wypolerowaną powierzchnię drewna: „Bierze się na białą szmatkę (...) dwie części lakieru szelakowego i jedną część oliwy i pociera się (...) wzdłuż kierunku słoju równo i bardzo prędko (...), dopóki (...) powierzchnia nie będzie równo powleczona, co gdy nastąpi, trzeba przestać smarować i zostawić, ażeby mogła pierwsza powłoka wyschnąć. Potem drugi i trzeci raz powtarza się tę samą czynność (...). Gdy powierzchnia drzewa pokryta tym lakierem wysch-

¹⁷⁷ Zob. na przykład [121, s. 151] oraz [597, s. 270-271]. Patrz też hasło ►OLIWKA.

¹⁷⁸ „Wziąć fusy oliwne, a namieszawszy siarki, alunu, bydłcej żółci, piohunu i ruty, tym się wszystkim szpary namaże” [364, s. 351].

¹⁷⁹ Patrz też hasła ►LINCRUSTA, ►LINOLEUM, ►PAPIER ORAZ ►TAPETA.

¹⁸⁰ [20, s. 124-125].

nie i zupełnie stwardnieje, daje się jej ostatni polor, pocierając miękką chustką, w najlepszej oliwie zmaczaną, lecz wprzód posypuje się drzewo delikatnym proszkiem z utartej trypli¹⁸¹. W końcu oczyszcza się robotę zamszową skórką¹⁸².

Wydaje się jednak, że w pierwszej połowie XIX wieku „politurą angielską” lub „wojskiem angielskim” nazywano różne polityury o dobrej jakości i głębokim połysku¹⁸³.

Angielska ziemia

Czytamy u Krzysztofa Kluka¹⁸⁴, że „...*terra anglica* albo ziemia angielska [jest] tak nazywana [dlatego], że się [ją] najobficiej z Anglii przywozi. Jest to ziemia w proch rozsypana, czerwona, która gdy się w ogniu upali, ciemnieje. Pospolicie tylko ciemnoczerwoną z Anglii widzimy, lecz w Szwecji w Helsingland i pod Nürnberg w Niemczech znajduje się bladoczerwona”. Był to zatem rodzaj glinki żelazisto-manganowej o czerwonym zabarwieniu, aczkolwiek tenże sam autor odróżnia od wspomnianej ziemi angielskiej glinę angielską, znaną też pod nazwą *braunrot* albo *braunroth*¹⁸⁵. Być może ziemia angielska była rodzajem ochry nabierającej po upaleniu ciemnokarminowej barwy¹⁸⁶.

W budownictwie używano ziemi angielskiej jako barwnika do farb dachowych (rzadziej elewacyjnych). Oto przykładowa receptura takiej farby, pochodząca sprzed około 200 lat: „Wziąć potrzeba dachówki potłuczonej, utłuc ją miałko i przesiać, a popiołu przesianego i smoły przymieszawszy, zrobić z tego farbę i posmarować dach. Stosunek powinien być taki: dwie części dachówki, a trzecia popiołu, smoły zaś stosowna do tego ilość. Chcąc, aby był lepszy kolor, można dodać *ziemi angielskiej czerwonej*”¹⁸⁷.

Krzysztof Kluk radził używać ziemi angielskiej dla pozbycia się much z domu¹⁸⁸. Podobnie radził Antoni Waga¹⁸⁹, który uważał ziemię angielską za rudę kobaltowo-arsenową: „Rudę kobaltu, na proszek utartą, sprzedaje się w aptekach pod nazwą *angielskiej ziemi*, do trucia much używanej. Ten jej skutek zależy od arseniku, który z kobaltem w naturze zawsze jest złączony”¹⁹⁰.

Ziemi angielskiej używano też do polerowania wyrobów metalowych i luster, w szczególności mosiężnych klamek i innych drobnych ozdób architektonicznych.

¹⁸¹ Rodzaj bardzo miękkiej żółtawej porowatej skały okrzemkowej lub jej zwietrzelina, zwana też łupkiem polerskim, bo od dawna stosowana jako czynnik cierny w pastach do polerowania metali szlachetnych, rzadziej do drewna. Tu służyła nie tylko jako dodatek cierny, lecz także jako delikatny barwnik.

¹⁸² [20, s. 126-128]. Patrz też hasło ►POLITURA.

¹⁸³ Por. [875].

¹⁸⁴ [359, s. 333-334].

¹⁸⁵ Patrz także hasła ►TERRA ANGLICA ORAZ ►BRAUNROT. Podawano też nazwę *English roth* [638].

¹⁸⁶ Patrz [82, s. 16].

¹⁸⁷ [822].

¹⁸⁸ Zob. [364, s. 358].

¹⁸⁹ Zob. [841, s. 45], [842, s. 211].

¹⁹⁰ [842, s. 211].

Anichowa woda

W jednym z poradników z 1825 roku zalecono ją jako składnik gliniano-smolnego kitu do uszczelniania pieców kaflowych¹⁹¹. Brak o niej dokładniejszych informacji, aczkolwiek niemiecki odpowiednik *Anich Wasser* (*Anichwasser*) występował też w siedemnastowiecznych publikacjach niemieckich.

Antracyt

Ten rodzaj węgla kamiennego ma największą ze wszystkich odmian węgla kopalnego zawartość węgla jako pierwiastka (90–97%), toteż głównie służy jako paliwo, czasami zaś jako kamień ozdobny, podobnie jak ►GAGAT. Okazjonalnie używano go też jako materiału budowlanego, bo jest twardy, błyszczący i dość odporny na niszczące czynniki atmosferyczne. Po II wojnie światowej używał go w swych projektach architektonicznych Bruce Goff. Najczęściej jednak antracyt jedynie używa swej nazwy innym ciemno-błyszczącym powierzchniom lub kolorom („kolor antracytowy”, „blacha antracytowa”, „łupek antracytowy” itp.) i głównie w tym kontekście słowo „antracytowy” bywa stosowane przez architektów i projektantów wewnątrz.

Antymon

W 1883 roku w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* pisano: „Dodają go do cyny, ołowiu itd. dla odlewania (...) wyrobów konwisarskich. Szkło razem z nim stopione nabiera wysoko żółtej barwy; używany też bywa do malowania na szkłe lub na porcelanie”¹⁹².

Arbolit

Arbolit to jedna z mniej znanych nazw tworzyw drewno-cementowych (płyt i cegieł wiórowo-cementowych lub trocinowo-cementowych, także wytwarzanych z użyciem cementu magnezjowego). Tworzywa te są nieco bardziej popularne i częściej używane w Rosji. Również tam są znane pod nazwą „arbolit”¹⁹³.

Ardeza

Ardeza (z francuskiego *ardoise* – łupek dachowy, tabliczka) dziś znana jest co najwyżej w zmodyfikowanej formie i znaczeniu, mianowicie jako nazwa handlowa łupku *Ardesia*, natomiast rzeczownik pospolity „ardeza” wyszedł już z użycia. Ten antracytowo zabarwiony (rzadziej ciemnoceglasty) łupek bywa do nas sprowadzany z zagranicy. Nieczęsto używa się go do krycia dachów, choć w krajach śródziemnomorskich i zachodnich był stosowany od bardzo dawna. U nas pisał o nim w 1812 roku Sebastian Sierakowski: „Ardezy do przykrywania dachów w kraju naszym nie wiem,

¹⁹¹ Zob. [886, s. 26].

¹⁹² [908, s. 7].

¹⁹³ Patrz też hasła: ►KSYLOLIT, ►SUPREMA, ►STRUŻKOBETON, ►TROCINOBETON, ►WELNA DRZEWNA, ►WIÓROBETON, ►WIÓRY DRZEWNE.



Ryc. 16. Różne rodzaje ardezowych (łupkowych) pokryć dachowych:
 a) w skansenie Sirogojno w Serbii; b) w hiszpańskich Pirenejach (fot. autor, 2016 i 2013)

gdzie by się znajdowały. Jest to kamień, który się płasko łupie – prawie cienie, jak gont – i łatwy do obrobienia w kształt czy graniasty, czy w karpiówkę, [jest] dosyć trwałe. We Francji i w Niemczech za Renem miasta całe nawet i wsie są nimi pokry-



Ryc. 17. Zniszczony dach ardezowy w chorwackim Szybeniku (fot. autor, 2013)

te”¹⁹⁴. Rzeczywiście, niektóre rodzaje dachówek ardezowych bywają cieńsze od zwykłej dachówki lub nawet od drewnianych gontów (ryc. 16).

Ardoaz

Ardoaz znaczył to samo co ardeza albo łupek dachowy, lub w szerszym znaczeniu w ogóle każdy łupek. Franciszek Rausch podawał na kartach swego *Budownictwa wiejskiego* z 1788 roku: „Tenże kamień [łupek zwany *schistus* albo *zsiadlec*] nazywa się też ardoazem dachówkowym; *ardesia* zaś, czyli ardoaz, jest to gatunek osobny kamienia łupnego, który mieć można za glinę stwardnioną farby pospolicie sinej, czerwonej, szarej i rudej czasem. Ten kamień dzieli się na płaskie tabliczki: robią z niego stoły, nakrywają nim dachy i mury parkanów; dawniej i domy z niego robiono. (...) Do użycia na dachówki potrzeba go pierwiej w równe tafelki okrzesać i przedziurawić (...), robiąc z niego różnej miary dachówki do wszelakiej potrzeby. Ardoaz czarny z siebie samego jest dość mocny i dosyć się daje polerować, tak iż go i na tablice do pisania używają”¹⁹⁵. Takim lśniącym czarnym łupkiem okładano też ściany elewacyjne.

Franciszek Rausch zalecał też tarty łupek jako składnik kitu kamieniarskiego¹⁹⁶. Ponadto informował: „Znaleziono już sposób polepszenia ardoazu przez wypalenie go

¹⁹⁴ [683, t. 1, s. 276]. Patrz też hasła: ►ARDOAZ, ►LUPEK.

¹⁹⁵ [641, s. 23-24].

¹⁹⁶ „Mastykę do kamieni robi się (...) [z następujących składników:] popiół z kości palonych, ardoaz tarty, wapno, glina z olejem lnianym lub orzechowym albo też inną tłustością” [tamże, s. 50].

tak jak dachówek, aż staje się bladoczerwony i trwalszy w dwójnasób niż surowy i już się nie łamie, ale też go już dziurawić ani obrzynać nie można¹⁹⁷.

Argamassa

Po portugalsku jest to po prostu zaprawa, ale już kreolski (indo-portugalsko-francuski) wyraz *argamassa* (także *argamaste*) oznaczał mocną zaprawę z piasku, wapna oraz sproszkowanej cegły, wzbogaconą domieszkami organicznymi, takimi jak mleko, białka jaj lub tłuszcz, na przykład palmowy. Taka zaprawa, bardzo podobna do ►CEMENTU RZYMSKIEGO, służyła do ubijania płaskich tarasów i do tynkowania ścian w krajach klimatu monsunowego, gdzie tylko ona okazywała się odporna na wilgoć i niszczące czynniki biologiczne. Była też stosowana do ubijania klepisk suszarń na plantacjach kawy, toteż gdzieśgdzie (na przykład na wyspie Reunion) słowem *argamassa* zaczęto z czasem określać po prostu klepiska do suszenia kawy lub nawet samą suszącą się kawę. Słowo to weszło z czasem do leksyki innych języków romańskich i kreolskich, kilkakrotnie pojawiło się też w piśmiennictwie polskim.

W 1817 roku Ałojzy Biernacki zamieścił na łamach „Gazety Wiejskiej” opis „sposobu robienia *argamasów*, czyli dachów w kształcie tarasów, także w Indiach powszechnie używanych: Skoro wypalone [gliniane] mury wystygną, (...) kładzie się belki i na nich wierzchnie przyciesi. Te pokłada się albo cienkimi lub świeżymi cienkimi gałęziami, a na pokład sypie się różne warstwy ziemi składające *argamase*. (...) Spodnia warstwa dachów indyjskich składa się z ziemi tłustej zmieszanej w równej części z gątkiem marglu *olze* zwanym, które zmieszane i tłuczone bywają w korycie; [ta warstwa] jest zwykle 4 cale gruba. Pierwszą warstwę pokrywają drugą z gliny garnarskiej tak przysposobionej, jak gdyby garnki z niej miały być robione, a dostaje ta warstwa 2, 3 do 4 cali grubości i wyrównana bywa zupełnie horyzontalnie, a potem tak długo ubijana [jest], dopóki zupełnie nie wyschnie. Jeżeli schnąc, zaczyna gliniana warstwa pękać, wówczas zalepia się szpary tą samą garnarską gliną tym sposobem przysposobioną. Tę drugą warstwę, gdy wyschnie, przykrywa się trzecią i ostatnią, składającą się z tłustej na proch utłuczonej ziemi, do której dodaje się czwartą część cegły drobno utłuczonej i $\frac{1}{4}$ piasku drobnego: Te wszystkie ingredience sypie się w skrzynię, miesza i tłucze się zupełnie podobnie jak wapno z piaskiem. Potem przykrywa się tą mieszaniną równo drugą warstwę *argamasu* na 6 do 8 cali grubo i warstwę tę ubija się podobnie, jak obydwie poprzednie, tak długo, dopóki zupełnie nie wyschnie¹⁹⁸.

Biernacki opracował powyższy opis za jakimś wcześniejszym niemieckim czasopiśmem, w którym poinformowano o wykonaniu tym sposobem 430 lat wcześniej (*sic!*) „domu na trzy piętra wysokiego nad rzeką Gemma w [niemieckiej] prowincji Elenbad¹⁹⁹. Wzmianka Biernackiego nie była u nas jedyną na temat hinduskich argamasowych stropodachów i tarasów, bo w 1811 roku wzmiankowano też, że „...w kompozycję masy *argamasces* wchodzi kokosowego orzecha mleko²⁰⁰.

197 [Tamże, s. 24]. Patrz też hasła ►ARDEZA, ►LUPEK, ►ZSIADLEC.

198 [49, s. 305-306].

199 [Tamże, s. 308].

200 [55, s. 12].

Kilka lat później dokładny opis dachów argamassowych podał również na łamach angielskiego „The Repertory of Patent Inventions” niejaki Hassenfratz²⁰¹. Oto jak według niego wykonywano takie dachy:

1. Na deskowaniu lub belkowaniu układano grubą warstwę suchych liści, najlepiej z palm lub paproci, tak by nawet po wylaniu ciężkiej *argamassowej* powłoki warstwa ta miała nie mniej jak cal grubości.
2. Na tę liściastą warstwę wylewano *chalit*, czyli zaprawę wykonaną z proszku ceglano (lub proszku z grysem z tłuczonych cegieł) zmieszanego z taką samą ilością wapna oraz z taką ilością melasy cukrowej (zwanej *jagre*), aby zaprawa miała konsystencję nieco rzadszą od zwykłej zaprawy murarskiej.
3. Zaprawę tę starannie ubijano przez szereg dni dopóty, dopóki nie stwardniała i nie wydawała metalicznego dźwięku, a po ubiciu zwilżano ją jeszcze kilkakrotnie na przemian melasą i olejem, zacierając każdorazowo deseczką z miękkiego drewna.
4. Na tym wygładzonym jastrychu układano trzy warstwy dobrze wypalonych dachówek lub płytek ceramicznych, układając je „w zakładkę”.
5. Wylewano wierzchni jastrych marmuropodobny, wykonywany z najlepszego wapna (wypalonego z morskich muszli), białego piasku rzeczno i pokruszonych skorup z jaj zwilżonych melasą, z niewielkim dodatkiem zsiadłego mleka i oleju.
6. Tę wierzchnią warstwę zacierano najpierw zwykłą kielnią, następnie mniejszą gładką kielnią miedzianą, a na koniec – posypując miałem ze sproszkowanych białych kamieni rzecznych – zacierano i polerowano miniaturową kielnią z gładkiego agatu (pólszlachetnego minerału krzemionkowego). Miał kamienny wcierany w wierzchnią warstwę tężejącej zaprawy nadawał jej alabastrowy połysk, trwałość i twardość.

Arras

Według współczesnego *Słownika terminologicznego sztuk pięknych* „arras [jest to] określenie stosowane powszechnie do 2. poł. XVII w. do wszystkich tkanin dekoracyjnych tkanych techniką gobelinową, wywodzące się od nazwy francuskiego miasta Arras (w pn. Francji), ośrodka produkcji tego typu tkanin w XIV-XV w.”²⁰².

Sławę zyskały zwłaszcza tzw. arrasy wawelskie, w drugiej połowie XVI wieku sprowadzone przez króla Zygmunta Augusta z Brukseli na Wawel w liczbie około 170 (zachowało się 138). Choć są to ruchomości, czyli po prostu część wystroju, właściwie przez cały czas od roku 1553 do dziś uważano je za dobro narodowe nobilitujące wnętrza pałacowo-zamkowe i dopełniające architekturę wewnątrz Zamku Królewskiego na Wawelu²⁰³. Podawano też argumenty przeciwko traktowaniu arrasów za stałą część wystroju budynków: „Gobeliny, arrasy i tym podobne tkaniny nie były przeznaczone do trwałego ozdabiania ścian; wydobywano je z przechowania tylko na wielkie uroczystości. Także i kosztowne dywany wschodnie nie leżały cały rok na podłodze, lecz były

²⁰¹ Zob. [246].

²⁰² [399, s. 21].

²⁰³ Dzieje kolekcji arrasów wawelskich były skomplikowane, a całość lub część kolekcji w różnych okresach przechowywano w Malborku, Gdańsku, Warszawie, Petersburgu, a nawet Ottawie.

schowane w skrzyniach”²⁰⁴, co zresztą rodziło problemy z długotrwałym ich przechowywaniem: zagrożeniem były gryzonie, mole, wilgoć, pleśń.

Asbit

Asbit to nazwa handlowa płytek azbestowo-cementowych do krycia dachów, wytwarzanych na początku XX wieku w Krakowie przez jedną z firm o tejże nazwie. Był to więc wyrób podobny do późniejszego ►ETERNITU.

Asfalt

Asfalt kopalny (asfalt naturalny) lub pozyskiwany podczas przerobu ropy naftowej asfalt ponaftowy to niemal czarny polimer złożony głównie z różnych węglowodorów wielkocząsteczkowych, swą polską nazwę czerpiący ze źródłosłowu greckiego (*ásfal-tos*) i łacińskiego (*asphaltum*), albowiem asfalt kopalny był dobrze znany od starożytności. Ponad dwa tysiące lat temu historyk Diodor Sycylijski²⁰⁵, a później także sofista Flawiusz Filostrat²⁰⁶ podawali, choć trudno to zweryfikować, że legendarna Semiramida lub inna babilońska księżniczka nakazała wykonać pod dnem Eufratu tunel komunikacyjny łączący obie części Babilonu. Do budowy tunelu posłużyły cegły nasączone stopionym asfaltem, którego użyto również jako zaprawy.

O budowlanym wykorzystaniu asfaltu pisali też inni starożytni autorzy. Prokopiusz z Cezarei nazwał go „dumą Semiramidy w Babilonie”²⁰⁷, Herodot zaś dość dokładnie opisał jego zastosowanie przy budowie murów Babilonu: „Kopiąc kanał, obracano wynoszoną ziemię na cegłę, którą (...) palono w piecach; potem używając zamiast gliny gorącego asfaltu i co trzydziesty rząd cegieł przekładając plecionkami z trzciny, wymurowano najpierw wybrzeża kanału, a potem tymże sposobem sam mur podniesiono”²⁰⁸. Herodot wyjaśniał też, skąd pozyskiwano babiloński asfalt: „Jest zaś inne miasto odległe od Babilonu o drogę ośmiu dni, Is jego nazwisko. Znajduje się tam rzeka niewielka, także Is nosząca miano; ta wpada do Eufratu. Rzeka ta razem z wodą pędzi wiele kawałów asfaltu, skąd asfalt na mur w Babilonie zwożono”²⁰⁹.

Innym obfitym źródłem bitumów budowlanych były południowe okolice Morza Martwego, które to okolice później zostały przez Rzymian nazwane Bagnami Asfaltowymi, *Palus Asphaltites*²¹⁰. Wzmiankę o tych zasobach znajdujemy w biblijnej Księdze Rodzaju, głoszącej o istnieniu na południe od Morza Martwego „wielu studzien klejowatych”, jak czytamy w przekładzie Jakuba Wujka²¹¹. Również dziś południowa

²⁰⁴ [492, s. 137].

²⁰⁵ W drugiej księdze swej *Biblioteki Historycznej* napisanej w I wieku p.n.e.

²⁰⁶ W pierwszej księdze *Żywota Apolloniosa z Tyany* spisanego przed 220 rokiem n.e.

²⁰⁷ „Warstw kamienia [w filarach świątyni Hagia Sophia] (...) nie spojono wapnem tzw. niegaszonym ani asfaltem – dumą Semiramidy w Babilonie, ani też inną podobną substancją, lecz za pomocą ołowiu wlewanego w spojenia, który wnikał we wszystkie szczeliny pomiędzy kamieniami i okrzepł” [621, s. 87].

²⁰⁸ [254, s. 79]. Por. też [591, księga 35, rozdz. 51, s. 259].

²⁰⁹ [254, s. 79].

²¹⁰ Sam zaś asfalt niekiedy zwano smołą żydowską (*Judaicum bitumen*; patrz też hasło ►SMOŁA ŻYDOWSKA).

²¹¹ *Genesis* XIV:10.

część Morza Martwego znana jest z wypływających tam czasami brył asfaltu. W starożytności sprowadzano je stamtąd do okolicznych krajów, w tym do Egiptu.

Warto docenić znaczenie obfitości bitumów, w tym asfaltów, właśnie na Bliskim Wschodzie będącym kolebką kilku cywilizacji i węzłem szlaków handlowych. Wymiana wiedzy technologicznej sprzyjała użyciu bitumów w różnorodnych zastosowaniach cywilizacyjnych: uszczelnianiu koszów²¹², impregnowaniu łodzi, tratw i statków oraz lądowych budowli trzcinowych, glinianych, ceglanych i drewnianych. Nieraz zastosowania tego typu miały bardzo dawną metrykę. Na przykład na stanowisku Tell Hassuna koło irackiego Mosulu, uważanym za ślad po bardzo starej kulturze nazwanej Tell Hassuna, odkryto pozostałości spichlerzy o ścianach uszczelnionych asfaltem. Asfalt okazał się też niezłym spoiwem budowlanym²¹³. Tam, gdzie występował w obfitości, służył do uszczelniania rozległych budowli irygacyjnych, nazwanych później *kanatami* lub *karizami*²¹⁴. Do podobnych celów używano go także w dawnych cywilizacjach doliny Indusu: pochodzące z trzeciego tysiąclecia p.n.e. asfaltowe izolacje wodnych basenów odkryto w Mohendźo Daro.

Tak wszechstronna użyteczność asfaltów w starożytności obejmowała również ich użycie w zdobnictwie i sztuce. Około 1930 roku na stanowisku archeologicznym w irańskiej Suzie znaleziono wykonaną z bitumu wazę z uchwytem w kształcie muflona (barana śródziemnomorskiego; ryc. 18), datowaną na około 2000 rok p.n.e.²¹⁵. Z czasem znaleziono tam więcej naczyń z asfaltu.



Ryc. 18. Sumeryjska waza bitumiczna sprzed czterech tysięcy lat
(wg Wikimedii Commons)

²¹² Kosze uszczelniane asfaltem odkryto w liczących około siedem tysięcy lat ruinach w pakistańskim Mehrgarh.

²¹³ Do przykładów omówionych w tekście dodajmy jeszcze jeden: przed ponad czterema tysiącami lat asfaltem łączono cegły w budowlach starożytnego Jerycha.

²¹⁴ Zob. omówienie zagadnienia w: [752, podrozdział 1.1].

²¹⁵ Obecnie w Luwrze – dział Oriental Antiquities, pokój 9, numer inwentarzowy Sb 2739.

Budowlaną użyteczność asfaltu doceniał też antyczny teoretyk architektury, Witruwiusz, który pisał: „Pod Babilonem jest jezioro bardzo obszerne, *Limne Asfalti* zwane, które ma pływający po sobie klej ziemny, bitumen, którym to klejem (...) [i cegłami glinianymi] Semiramis Babilon opasała. Także w Joppe w Syrii i w Arabii Numidyjskiej są jeziora nadzwyczajnej rozległości, wyrzucające wielkie bryły kleju ziemnego, które okoliczni mieszkańcy zabierają. To zaś dziwić nie powinno, gdyż tam liczne są łomy twardego kleju ziemnego”²¹⁶.

Wiemy też, że za czasów Witruwiusza posadzki w termach z ogrzewaniem hypokaustycznym uszczelniano również asfaltem kładzionym dość grubą warstwą.

Dzięki antycznym pisarzom (bo o asfalcie wzmiankowali starożytni podróżnicy, historycy, geografowie, agronomowie i przyrodnicy) średniowiecze i nowożytność przejęły jeśli nie dokładne technologie wykorzystania asfaltu, to przynajmniej ogólne pojęcie o jego wielorakiej użyteczności, w tym o jego możliwym zastosowaniu w architekturze. W średniowieczu asfaltu używali głównie medycy, ale już w 1621 roku pewien Francuz, niejaki d'Eyrinys, proponował, by wzorem starożytnych impregnować asfaltem ściany spichrzów, uszczelniać nim kanały wodociągowe i utwardzać powierzchnie tarasów²¹⁷. Sposoby te nie weszły wówczas do powszechnego użycia²¹⁸.

Dopiero u schyłku kolejnego stulecia podjęto dyskusję nad przemysłowo-budowlaną użytecznością asfaltu, a właściwie asfaltów, jako że w zamorskich koloniach odkrywano coraz to nowsze złoża różnych rodzajów asfaltu o różnorodnych właściwościach. Kulminacja tej dyskusji miała miejsce już w wieku XIX. Między innymi na początku stulecia asfaltem (być może zmieszonym z wapnem niegaszonym) pokryto dach pałacu Buckingham i pałacowego pawilonu w Brighton²¹⁹.

Zaczęto też proponować asfalt jako materiał do pokrywania trotuarów i jezdni, co zresztą natychmiast zrodziło sprzeciw: niejaki J. Murray ogłosił, że asfalt to świetny materiał opałowy, lecz jako taki zagrażałby bezpieczeństwu pożarowemu miast, gdyby miano nim wylewać jezdnie ulic, toteż asfaltowe ulice nazwał nawet „szaleństwem”. Pisał on: „Cóż uchroniłoby nasze miasta przed całkowitym zniszczeniem? Ulice stałyby się potokami lawy, rzekami płonącego ognia tak trudnego do ugaszenia jak starożytny «grecki ogień»! Wszak zapaliłyby się one od byle burzowego pioruna...”²²⁰.

Na łamach londyńskiego „*Mechanics Magazine*”, który w 1838 roku opublikował przestrogi Murraya, wzmiankowano wszakże o niezwykłym wzroście zainteresowania

²¹⁶ [871, t. 2, s. 177].

²¹⁷ Zob. [511].

²¹⁸ Mimo to zachowały się u nas dawne wzmianki o okazjonalnym użyciu asfaltu. Na przykład u schyłku XVIII wieku Krzysztof Kluk pisał, iż „przydawszy 9 części asfaltu [do smoły jodłowej], czyni [się] mieszaninę do powleczenia naczyń wodnych nadzwyczajnie trwałą” [355, t. 2, s. 194]. Później, tj. w 1843 roku, pisano w dodatku do „*Gazety Lwowskiej*”: „W chwili obecnej, kiedy asfalt we Francji i Belgii, a smołowiec u nas tak znakomite zdają się zajmować miejsce w rozmaitych zastosowaniach do ulepszenia bruków i pokrywania dachów, nie od rzeczy jest przytoczyć, że właśnie lat temu 200 Jarzemski, budowniczy i muzyk króla Władysława IV, opisując Warszawę, jaka była w roku 1643, wspomina w relacji o pałacu Ossolińskich, że kamienie pokrywające dach tego budynku, aby śnieg i deszcz nie szkodził, smołą były dychtowane” [5]. Mogło tu chodzić o nie o smołę drzewną (żywicę), ale o smołę ziemną lub o stopiony asfalt, splawiony Wisłą ze złóż na południu Polski. Sama bowiem smoła drzewna jest krucha i nietrwała.

²¹⁹ Zob. [3]; por. też hasło ►KALKTHUR.

²²⁰ [493].

użytecznością asfaltu we Francji, gdzie w ciągu półrocza wydano 32 patenty dotyczące zastosowań naturalnych bitumów. „Mania asfaltowa”, jak ją ironicznie nazwano w krótkiej notce prasowej²²¹, dotarła także na Wyspy Brytyjskie, lecz – zdaniem jej autora – została póki co szczęśliwie zwalczona, gdyż w Wielkiej Brytanii odrzucono wszystkie wnioski patentowe dotyczące asfaltu.

Tymczasem we Francji w latach trzydziestych XIX wieku coraz częściej używano asfaltu do pokrywania dachów i wylewania trotuarów: już w 1835 roku wyasfaltowano część ogromnego paryskiego Place de la Concorde. Wkrótce tego typu rozwiązania zastosowano w innych krajach²²², a z czasem również w Polsce. Toteż już w roku 1842 entuzjastycznie głoszono u nas uniwersalność asfaltu jako materiału do różnorodnych zastosowań – „do wykładania chodników, ulic, klepisk czyli toków w stodołach, podłóg w mieszkaniach” – i argumentowano, iż „ważność tego wynalazku wykazuje nadzwyczajnie szybko rozwijające się jego użycie, jako że w wielu miastach Anglii, Francji i Niemiec nie tylko chodniki, ale całe ulice smołą ziemną są wylane”²²³.

Jak wspomniano, już w tamtych czasach asfalt służył też na pokrycia dachowe i posadzki tarasów (w 1858 roku Aleksander Zabierzowski zalecał „pokrywanie dachów filcem powleczonym asfaltem”²²⁴), autorzy zaś pomniejszych not prasowych informowali także o namazywaniu asfaltem zawilgoconych ścian²²⁵.

Właściwie jednak nawet we Francji nie obyło się bez sporów o sens budowlanego użycia asfaltu. Argumentami, które ostatecznie przeważyły na korzyść tego budulca, wówczas jeszcze nietypowego, były – jak podawała później nasza *Encyklopedia rolnicza* – „sposrzeżenia na drogach wokół kopalni tego materiału, wydobywanego dla otrzymania olejów skalnych. Spadające z wozów okruchy kamieni asfaltowych, rozgniatane kołami i rozgrzewane słońcem, utworzyły (...) skorupę twardą, elastyczną

²²¹ Zob. [512].

²²² W Wielkiej Brytanii firma Claridge's Patent Asphalte Company zaczęła używać asfaltu do wykładania chodników w latach czterdziestych XIX wieku, a w USA asfalt zaczęto stosować w drogownictwie w latach siedemdziesiątych XIX wieku.

²²³ [416, s. 7].

²²⁴ Opisował on tę metodę następująco: „Od lat dziesięciu przeszło w Anglii używają na pokrycie dachów filcu asfaltem powleczonego. Filc ten wyrabia się z najordynarniejszej sierści w fabryce Crogona et Comp. w Londynie, a sprowadzać go można za pośrednictwem pana Hugona w Lipsku (łokieć kwadratowy lipski kosztuje 14,2 grajcarów). Pokrywanie filcem zasługuje na szczególną uwagę z tego powodu, że jest nieprzemakający, trwały i zabezpieczający od ognia. Oprócz swej taniaści, na oszczędność w kosztach wpływa i to, że z powodu swej lekkości nie wymaga silnego wiązania dachu, który może być tak płaski, że dostateczny jego spadek będzie 2 do 3 cali na 1 stopę. W miejsce krokwi używają łąt 3 cale szerokich i 2 cale grubych, na kant ze sobą związanych w odstępach łokieć jedna od drugiej, na które układa się szalówkę z desek półcalowych, a na to przybijają się małymi gwoździami filc, który następnie pociąga się smołą gotowaną i z wapnem zmieszana, a następnie posypuje się ostrym przesianym piaskiem lub proszkiem ceglany” [893, s. 16].

²²⁵ Na przykład w roku 1878 w czasopiśmie „Gospodyni Wiejska” podano „wypróbowany sposób na wilgotne ściany w starych mieszkaniach, [który] polega na tym, że bierze się 16 funtów smoły z węgla kamiennego, 2 funty asfaltu i 1 funt białej żywicy. Oba ostatnie materiały stapia się razem, a smołę zagotowuje w osobnym naczyniu, po czym dopiero miesza się wszystko razem. Wilgotną ścianę oskrobuje się całkiem z tynku aż o jedną stopę szerzej naokoło wilgotnego miejsca i gorącą, przygotowaną w powyższy sposób masą miejsce to smaruje. Po obeschnięciu zaprawy ścianę tynkuje się na nowo zaprawą murarską” [298]; por. też [578, s. 6-7].

i mało zużywającą się. Około roku 1850 inżynier szwajcarski p. Merian pokrył asfaltem grzanym tłuczonym drogę bitą i około tego czasu zaczęto go używać (...) w Paryżu²²⁶.

Toteż u schyłku stulecia na łamach wspomnianej encyklopedii pisano: „Asfalt lany, zmieszany z piaskiem i żwirem, używany jest głównie na pokłady chodników i dziedzińców, na posadzki w bramach, sieniach, korytarzach, kloakach, pralniach, kuchniach, spichrzach itp., na warstwy odosabiające w murach, na powłoki ochronne dla drzewa i muru oraz dla sklepień, na których ma być ułożona warstwa ziemi, na wyprawę zbiorników wody, na zaprawę do robót w wodzie morskiej itp. (...) Z asfaltu lanego wyrabiane są płyty asfaltowe służące do tych samych celów. Z mieszanczy asfaltu lanego z szabrem i żwirem, zwanej betonem asfaltowym, przygotowywane są fundamenty pod maszyny²²⁷. Ten zakres zastosowań był więc bardzo rozległy, a przecież w jego obrębie istniały też pomniejsze warianty technologiczne. Na przykład w pomieszczeniach użytkowych wykonywano niekiedy posadzki nie z asfaltu ze żwirem, ale ze zmieszanego z kredą (zwanego czasami smołowcem) lub – jeśli w danym pomieszczeniu nie było nazbyt gorąco, a asfalt był wysokiej jakości – posadzkę wylewaną nawet z czystego asfaltu. Do takich posadzek odnosiła się późniejsza rada: „Asfaltowe podłogi należy od czasu do czasu smarować gorącym lnianym olejem²²⁸”.

Eksperymentowano też z kilkuskładnikowymi zaprawami asfaltowo-żywicznymi lub asfaltowo-olejowymi. Zalecano na przykład, by „na bruku żwirowym rozpostrzeć pokład kawałków kamienia skalnego, które poprzednio oblane były płynem złożonym z jednej trzeciej części smoły skalnej [tj. smoły lub asfaltu] i dwóch trzecich żywicy drzewnej. (...) Dodają jeszcze grubego piasku, ubijają całą powierzchnię, a walec ugniatający (...) dopełnia resztę²²⁹”.

W pierwszej połowie XIX wieku pojawił się w handlu prekursor dzisiejszej papy asfaltowej, czyli wołok nasączony asfaltem i posypyany piaskiem, zwany pilśnią asfaltową albo smołową²³⁰, a także tektura nasączana asfaltem lub jego roztworem w smole. Pierwszą wzmiankę o takiej papie znajdujemy w roku 1819, przy czym po ułożeniu jej na dachu posypywano ją wapnem niegaszonym albo miałem węgla drzewnego, ewentualnie zendrą kowalską²³¹. Około 1823 roku przez jakiś czas w pewnej marymonckiej wytwórni wytwarzano również maty słomiane powlekane asfaltem ze smołą²³².

Podawano też inne sposoby asfaltowania dachów, dopuszczając możliwość wylewania asfaltowej powłoki na podkład gliniany stabilizowany włóknami roślinnymi, sierścią albo korą garbarską²³³, które to dachy nazywano dornowskimi (lub po prostu

²²⁶ [173, t. 1, s. 492]. Wzmiankowane tu „kamienie asfaltowe” nie były bryłami asfaltu, lecz lupkami bitumicznymi, z których próbowano wytapiać asfalt.

²²⁷ [173, t. 6, s. 486].

²²⁸ [1, s. 6].

²²⁹ [513, s. 7].

²³⁰ Wspomniana *Encyklopedia rolnicza* podawała: „Pilśń asfaltowa jest to pilśń gęsta, przesycona asfaltem i posypana ostrym piaskiem; sprzedawana jest w rolach i w postaci płyt; stanowi doskonały materiał na warstwy odosabiające w murach oraz do pokrywania sklepień, do krycia dachów itp. Z pilśni tej wyrabiane są także rury asfaltowe, odpowiednie dla cieczy gryzących oraz dla podziemnych przewodników elektrycznych. W ostatnich latach weszła w życie pilśń asfaltowa ze szkieletem z siatki drucianej” [tamże].

²³¹ Zob. omówienie całego zagadnienia oraz wspomnianej receptury w: [462, s. 86].

²³² Zob. [tamże].

²³³ W jednym z podręczników budownictwa wiejskiego, wydanym w 1883 roku, pisano o powło-

dachami Dorna). Okazały się one zawodne i u schyłku stulecia całkiem już o nich zapomniano.

Na przełomie XIX i XX wieku, a nawet później, czasami zalecano użycie asfaltu jako domieszki do wieloskładnikowych impregnatów do drewna²³⁴. Asfaltu używano też po rozgrzaniu (w stanie półciekłym) jako domieszki emulgującej albo impregnującej do zapraw na bazie gliny, wapna lub gipsu²³⁵. Zaprawy gliniane wzmocnione asfaltem prawdopodobnie mają bardzo dawne pochodzenie i były stosowane od wielu stuleci w krajach pustynnych, lecz informacje o takich technologiach oraz o ich pochodzeniu są często nazbyt anegdotyczne i niepewne.

Dawnych pomysłów na asfaltowe wyroby budowlane było oczywiście więcej. Dość interesująca wydaje się idea asfaltowych rur wodociągowych i kanalizacyjnych, o których w 1918 roku pisano: „Rury asfaltowe, użyte do sieci wodociągowej, dają zupełnie dobre rezultaty, tylko przepływająca niemi woda ma w pierwszych kilku dniach posmak mydła, względnie także nafty; pierwszy pochodzi stąd, że rdzeń, na który nawija się papier przy formowaniu rury, smaruje się mydłem, drugi zaś pochodzi z teru. Przy przepłukaniu rur te uboczne smaki w krótkim czasie znikają. Najczęściej używa się rur asfaltowych jako rur klozetowych”²³⁶.

Asfaltobeton

Ten najpowszechniejszy dziś budulec nawierzchni dróg, będący mieszaniną asfaltu z kruszywem mineralnym i wypełniaczem (kredą), zaczęto na większą skalę stosować w pierwszej połowie XIX wieku i wówczas zwano go ►SMOŁOWCEM (nazwa ta pozostawała w użyciu do około połowy XX wieku) lub niekiedy asfaltem sztucznym. Wówczas jednak był on tworzywem niekonwencjonalnym, a dziewiętnastowieczne piśmiennictwo obfitowało w opisy prób ulepszeń składu asfaltobetonu, niepowodzeń i sukcesów związanych z jego zastosowaniem.

Asfaltowy kit

Dawne dachowe pokrycia bitumiczne, czyli pokrycia papą i podobnymi jej materiałami, wymagały częstszej niż obecnie konserwacji, którą niekiedy nazywano *terowaniem* albo *tarowaniem*²³⁷. Służyły do tego rozmaite lepiki, które od dzisiejszych różniły się nietypowym składem, bo oprócz stopionego asfaltu mogły również zawierać tran wielorybi, olej lniany, pokost, stopiony łój, smołę drzewną i tym podobne spoiwa, a także kredę, mieloną glinę itp. Oto przykładowe receptury²³⁸ takich lepików, zwanych wówczas „kitami asfaltowymi”:

kach asfaltowych na płaskich stropodachach: „[głina] z lnianymi lub konopnymi paździerzami, mchem lub korą garbarską zmieszana, stanowi pilśniowaty podkład pod warstwę smoły lub asfaltu przy budowie płaskich dachów” [245, s. 324].

²³⁴ Zob. na przykład wzmiankę w: [578, s. 6-7].

²³⁵ Zob. na przykład [480, s. 54].

²³⁶ [112, s. 115].

²³⁷ Od *tar*, smoła; zob. [112, s. 88-93]. Patrz też hasło ►TER.

²³⁸ [Tamże, s. 90-91].

- 70 części destylowanego teru gazowego, 10 części olei smarowych, 20 części żywicy amerykańskiej;
- 70 części destylowanego teru gazowego, 20 części kalafonii, 8 części pokostu lnianego, 2 części zmielonego dwutlenku manganu;
- 50 części destylowanego teru gazowego, 15 części asfaltu trinidad, 10 części parafinowanego oleju mineralnego, 25 części suchej mielonej gliny;
- 50 części destylowanego teru gazowego, 15 części kalafonii, 7 części pokostu lnianego, 1 część dwutlenku manganu, 27 części suchej mielonej gliny.

Atlas

Zygmunt Gloger pisał: „Atlas, hatlas. Po arabsku *atlas* znaczy *ładki, potyskujący*, stąd przez Turcję przeszła do Polski nazwa sprowadzanej z Persyi tkaniny jedwabnej, połyskującej, używanej (...) w domach możniejszych na (...) obicia do komnat”²³⁹.

Aurypigment

Jest to, jak pisano w 1801 roku, „farba żółta z minerału ziemnego, który rzadko się używa dlatego, że jest szkodliwy zdrowiu ludzkiemu”²⁴⁰. Faktycznie aurypigment zawiera trisiarczek diarsenu. Jest żółty lub pomarańczowożółty, dość miękki, a wytworzone z niego farby pozwalały imitować pozłotę. Były wykorzystywane nie tylko do iluminacji ksiąg (poczynając już od egipskich papirusów) i w malarstwie sztalugowym, lecz także okazjonalnie w malarstwie tynkowym, choć barwnik był drogi, a ponadto wykonana z niego farba okazywała się nietrwała, bo łatwo reagowała z zanieczyszczeniami i innymi barwnikami. W XVIII wieku ponoć malowano nią nawet drewniane boazerie, ale ostrzegano: „Ponieważ wapory arsenikowe z niej wychodzą, potrzeba jej używać z ostrożnością”²⁴¹.

Poza tym aurypigment służył do wyrobu arseniku, którym truto szczury w stodołach, spichrzach i innych budynkach gospodarskich.

Azbest

Ten włóknisty minerał znano już od zamierzchłych czasów. Dawniej nazywano go „jaszczurczym mchem” albo „smoczym mchem”. Starożytni pisarze, a w ślad za nimi także późniejsi polscy autorzy wielokrotnie opisywali azbest i jego zastosowanie, wyrażając zdumienie jego unikatowymi właściwościami. W 1745 roku Benedykt Chmielowski, autor pierwszej polskiej encyklopedii *Nowe Ateny*, pisał: „Azbest albo *amianthus* jest to kamień według Pliniusza w górach Arkadii rodzący się, tak miękki, że się da prząść i płótna z siebie robić, a z płótna obrusy, koszule, szaty, które zbrukane, nie praczki ani wody, lecz ognia potrzebują – w który wrzuciwszy, wypaliwszy się, czyste zostają. (...) Królom szaty z takowego płótna szyto i w te, gdy ich ciało na stos pogrze-

²³⁹ [199, t. 1, s. 84]. Por. [82, s. 19], [371, s. 58].

²⁴⁰ [152, t. 2, s. 198]. Por. także: [82, s. 19]; [310, s. 284-285]; [424, t. 2, s. 120]; [842, s. 207]; [908, s. 336].

²⁴¹ [424, t. 2, s. 120].

bowy iść miało, uwijano, aby szatą ową okryte, w popioły mocą ognia obrócone, nie rozsypało się pomiędzy węgle (...) Lampy, z tej robione materii, *perpetuo* goreją według Solina, Pliniusza, Izydora”²⁴².

Pół wieku później Krzysztof Kluk rozróżniał już azbest od amiantu, pisząc: „Amiant, przez Niemców *Bergflachs*, to jest *len górny* albo *ziemny* nazwany, jest [to] kamień pospolicie siwy, na wodzie pływający, z nitki niby do rozebrania łatwych złożony i nieco giętki, w ogniu trwały, lecz tylko w nim bardziej bieleje. (...) Osobliwość tego kamienia na tym zawisła, że nitki jego prząść i na płótno wyrabiać można, które nie tylko w ogniu jest nieskażone, lecz owszem, się w nim przeczyszcza. (...) Podobny amiantowi jest azbest, kamień podobnie nitki mający, ale twarde i kruche. (...) Łatwo go rozeznać od amiantu, azbest bowiem w wodzie na dno upada. (...) Szukano sposobów, czy by się prząść nie dał, ale dotąd nie wynaleziono”²⁴³.

W nowszych czasach wyodrębniono więcej rodzajów azbestu, toteż zgodnie z obecnie przyjętą systematyką azbestem nazywamy nie tyle konkretny minerał, ile ogół włóknistych minerałów krzemianowych: azbesty serpentynowe (chryzotylowe), azbesty amfibolowe (aktynolitowe, amiantowe, antofyllitowe, amozytowe, krokidolitowe i magnesioriebeckitowe), diopsyd, sillimanit, egiryn, lamprofyllit i astrofyllit. Rozróżnia się też minerały azbestopodobne: attapulgit, sepiolit, talk włóknisty, wollastonit, serpentynit włóknisty, antygoryt włóknisty oraz zeolity włókniste. Według *Wikipedii* „w przyrodzie występuje około 150 minerałów w postaci włóknistej, które w czasie procesu produkcyjnego mogą się rozdzielać na sprężyste włókna czyli fibryle”, przy czym wiele z nich ma włókna szkodliwie oddziałujące na tkanki płucne (są to między innymi: goethyt, lepidokrokit, boehmit, brucyt, kaolinit, haloizyt, sepiolit, pałygorskit i erionit). Dlatego od 1997 roku produkcja i użycie wyrobów azbestowych są w Polsce zabronione, mimo że wcześniej znajdowały one szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu i różnych sferach wytwórczości (włącznie z matami izolacyjnymi, tekturą azbestową, a nawet porcelaną azbestową).

Dziś azbest kojarzy się nam z płytami i dachówkami eternitowymi, to jest z pokryciami dachowymi wykonanymi z betonu zbrojonego włóknami azbestu. Alternatywnie wytwarzano je także z cementu azbestowego, o którym czytamy w *Encyklopedii rolniczej* z 1900 roku: „Cement azbestowy jest mieszaniną materiałów surowych zawierających krzemionkę i kwas węglowy z dodatkiem grafitu, azbestu i spoiwa; zaliczany jest do materiałów ogniotrwałych”²⁴⁴. Wyrabiano go, wypalając włókna azbestu razem z gliną, wapnem i innymi domieszkami. W XX wieku z takich zapraw wykonywano nie tylko dachówki, lecz także rury kanalizacyjne i twarde płyty okładzinowe oraz miękkie płyty izolacyjne. Zaprawy z azbestu cementowego oraz zwykle azbestowo-cementowe lub azbestowo-magnezjowe niekiedy zastępowały też ►KSYLOLIT lub bywały do niego dodawane i w tej postaci służyły do wyrobu płytek podłogowych.

²⁴² [103, t. 1, s. 550]. Podobny opis utrwalił w XVII wieku Jakub Haur: „W tychże krajach znajdują się takowe góry, w których jest kamień pewny, powolny jak przędza. Jest to na wyspie w Negroponcie, w Grecji; przędą jako lnianą albo konopie i płótna z niego robią. Więc gdy (...) palą trupów, to w tych czynią koszulach, a potem popiół zabierają i w naczyniach glinianych albo metalowych w grobach chowają, gdyż takowego płótna ogień spalić nie może” [248, s. 93].

²⁴³ [360, s. 66-67].

²⁴⁴ [173, t. 6, s. 464].

Azbestowe pokrycia upowszechniły się w pierwszej połowie XX wieku²⁴⁵, ale później w większości krajów, w tym w Polsce, zostały wycofane z produkcji. Powodem był szkodliwy (prozapalny i kancerogeny) wpływ unoszących się w powietrzu i z tym powietrzem wdychanych włókien azbestowych na płuca osób przebywających w pobliżu budynków krytych takimi materiałami. Azbest ma jednak wiele zalet: jest izolatorem elektrycznym, jest też trwały oraz odporny na ścieranie i na wiele szkodliwych chemikaliów. Dobrze znosi nawet bardzo wysoką temperaturę, a ponadto jest doskonałym izolatorem, dlatego włókna azbestowe stosowano kiedyś do wielu celów. Jeśli więc chodzi o pozostałe zastosowania budowlane, między innymi dodawano azbesty do glinianych zapraw zduńskich, gdyż takie dodatki zapobiegały pękaniu wysychającej zaprawy. Również po wyschnięciu chroniły one spoiny międzykaflowe pieca przed pękaniem. Zaprawy z azbestem można było szybko przygotować lub – jeszcze lepiej – mieć na podorędziu, by w razie nagłej potrzeby natychmiast użyć ich do naprawy pękniętego pieca²⁴⁶.

Do niedawna azbest (co dosłownie oznacza „niegasnący”) stosowano też do wyrobu farb ogniotrwałych²⁴⁷ oraz do wzmacniania materiałów i wyrobów hydroizolacyjnych, takich jak lepiki i papy dachowe.

Warto wspomnieć o krótkotrwałej modzie na tapety azbestowe – otóż w 1895 roku w Wielkiej Brytanii na bazie azbestu zaczęto wytwarzać ogniotrwałą tapetę Salamander²⁴⁸, u nas zaś wzmiankowano o *filcu bitumicznym* zawierającym azbest²⁴⁹.

Azulejo

Azulejo (zwykle w l. mn. *azulejos*; nazwa pochodzi od arab. *al-zillij*, „polerowany kamień”) to rodzaj kwadratowej szkliwionej płytki ceramicznej wykorzystywanej do mozaikowych okładzin ściennych w Hiszpanii i Portugalii (ryc. 19). Na tamte tereny wyroby ten sprowadzili w XIII wieku Maurowie. Później Hiszpanie i Portugalczycy

²⁴⁵ Już w 1903 roku Konrad Prószyński pisał o przemysłowej produkcji ►STEROLITU, tworzywa zawierającego azbest i spoiwo (cementowe lub bitumiczne), stosowanego w postaci płytek na pokrycia dachów i okładziny ścian [624, s. 89-91]. Sterolitowe płytki produkowano wówczas w Warszawie. W Kownie z podobnego tworzywa zwanego ►KOREWITEM wyrabiano dachówki.

²⁴⁶ O zduńskich zaprawach azbestowych (mówiąc ściśle, o zaprawach z gliny, azbestu i niewielkiej ilości soli kuchennej) wspomniano między innymi w wydanej w 1905 roku książce *800 rad praktycznych dla kobiet do użytku domowego* [1, s. 111-112]. Natomiast na łamach „Pomorskiego Kalendarza Rolniczego na rok 1925” zalecano „kit zduński” o następującym składzie „Mieszanina tłustej gliny z talkiem i włóknem azbestowym, zwilżona szkłem wodnym, daje bardzo trwałą kit, który jednak trzeba nożem wciskać w szparę” [429, s. 155].

²⁴⁷ Pierwszą wzmiankę o takich farbach znajdujemy na łamach „Gospodni Miejskiej i Wiejskiej” z 1882 roku: „W pałacu kryształowym w Sydenham robiono niedawno bardzo zajmujące doświadczenia, aby się przekonać, o ile azbest może być pewną i skuteczną ochroną od ognia. Londyńska *Asbest Company* zajmuje się w najnowszym czasie przerabianiem azbestu na ogniotrwałą farbę do teatrów, budynków publicznych, magazynów towarowych itp. (...) Dwa jednakowe modele teatrów – jeden pomalowany tą farbą, drugi niemalowany – podpalono za pomocą wiórow stolarskich i terpentyny. Niemalowany model w oka mgnieniu spalili się cały i znikł do szczętu, drugi zaś model pozostał po spaleniu się wiórow i terpentyny niemal całkiem nieuszkodzony, bo tylko podpory podłogi były cokolwiek zwęglale i wygięte. Pomyślny rezultat tych eksperymentów był powodem, iż pokryto teatr w pałacu kryształowym we wszystkich jego częściach tą farbą” [281].

²⁴⁸ Zob. Pamela Simpson hasło *Relief decorations* w: [31, t. 2, s. 1043-1044].

²⁴⁹ [264, s. 53].

stosowali je przez całe stulecia, a z czasem upowszechnili również w swych koloniach zamorskich. Do dziś z *azulejos* słyną kraje hiszpańsko- i portugalskojęzyczne, najbardziej zaś Portugalia, w której powstało wiele budynków o ścianach całkowicie wyłożonych tymi płytkami. Z ceramicznych elewacji słynie zwłaszcza Porto. Płytkami szklwionymi okładano i pokrywano też gmachy reprezentacyjne i sakralne w niektórych krajach Ameryki Łacińskiej, szczególnie w Brazylii i Meksyku (ryc. 20).

Dziś *azulejos* wyszły z mody, a ponadto zostały wyparte przez rozmaite rodzaje współczesnej ceramiki szklwionej. Nadal są one produkowane w Hiszpanii i Portugalii. Nawet współcześnie pokrywa się nimi nie tylko posadzki i wewnętrzne ściany budynków, lecz także sklepienia, sufity, elewacje czy też dachy.



Ryc. 19. Portugalskie kościoły licowane płytkami *azulejos* (wg Wikimedii Commons):

a) Capela das Almas (Kaplica Dusz) w Porto (fot. Nelson Rocha, 2009);

b) kościół Mariacki w mieście Covilhã (fot. Anabela Maximiano, 2007)



Ryc. 20. Azulejos na fasadzie jednego z meksykańskich kościołów (fot. Luis Alvaz, 2013, wg Wikimedii Commons); u dołu – kwitnące bagno zwyczajne (fot. autor, 2017)

B**Bagno zwyczajne**

Bagno zwyczajne (*Ledum palustre*, ryc. 20) to rosnąca na torfowiskach i niekiedy też w mokrych lasach sosnowych krzewinka o wysokości około metra, ale czasami osiągająca nawet do 150 cm wysokości. Ponieważ w sprzyjających siedliskach bagno rośnie całymi łanami, można było pozyskiwać jego zdrewniałe pędy w dużych ilościach (do kilkudziesięciu ton z hektara). Dlatego nie dziwi fakt, że w 1839 roku Kajetan Krassowski zalecał gałązki bagna jako zbrojenie ścian glinobitych²⁵⁰. Warstwy gałązek bagna przekładane gliną zastępowałyby wówczas tak zwaną *wrzosoglinę*. Ponadto budowlane zastosowanie bagna mogło też obejmować użycie jego zmielonych gałązek do tzw. *dachów dornowskich*, te bowiem wykonywano z mieszanki bitumiczno-garbowinowej, bagno zwyczajne natomiast dostarczało ponoć znakomitych garbowin²⁵¹.

Ta aromatyczna roślina o odurzającym zapachu jest trująca. Dlatego stosowano ją również (wraz z innymi wonnymi roślinami) do okadzania drewnianych stropów i ścian domów w celu ochrony ich od owadów szkodników, takich jak spuszczele, kołatki, korniki, osy, mrówki, mole, prusaki i pluskwy; na Polesiu w tym samym celu przemywano drewniane podłogi i ściany wywarem z bagna²⁵².

W niemal całej Polsce oraz u naszych wschodnich sąsiadów gałązkami bagna zabezpieczano przed molami kożuchy i inne wyroby wełniane lub lniane. W tym celu wkładano tę roślinę do kufrów z pościelą, do szaf lub po prostu do rękawów kożuchów i do wełnianych walonków (nawet po jej wyjęciu z kufra, gdzie przechowywano kożuchy, długo jeszcze utrzymywała się odurzająca woń bagna). Na Podlasiu na obszarach puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej wiejska ludność nadal ma zwyczaj trzymania ziela bagna w szafach garderobianych i kuchennych kredensach²⁵³.

Bakelit

Bakelit jest to tworzywo z żywicy fenolowo-formaldehydowej. Jego nazwa pochodzi od belgijskiego uczonego, wynalazcy i przemysłowca Leo Hendrika Baekelanda, który je opatentował w roku 1909. Pierwsze partie bakelitu przypominały ciemny bursztyn, toteż ten materiał rozpropagowano jako namiastkę bursztynu do ekskluzywnych przedmiotów użytkowych, a nawet do wyrobu biżuterii. Hendrik Baekeland poszukiwał także tańszych mas bakelitowych z wypełniaczami, by móc szybko i niedrogo wytwa-

²⁵⁰ Zob. [387, s. 18].

²⁵¹ Patrz hasło ► GARBOWINY. O garbarskim zastosowaniu bagna zwyczajnego czytamy w wydanej w 1855 roku książce Benedykta Alexandrowicza *O drzewie i jego użytkach*: „Gałązki [bagna] są najlepsze do garbowania skór i wyprawy juchtów, więcej bowiem i lepszego zawierają w sobie garbnika, niż dąb” [15, s. 95].

²⁵² W 1938 roku pisano o zamieszkujących bagienny region Poleszukach: „W celu wygubienia (...) [pluskiew] ściany i wszelkie sprzęty myją odwarem bagna” [583, s. 108]. Także chłopci ze wsi między Witebskiem a Mińskiem (na terenach północnej Białorusi) „zmywają ściany i łóżka odwarem z bahunu i następnie okadzają wnętrza izby tymże zieleń” [848, s. 227].

²⁵³ Od 2004 roku bagno zwyczajne podlega u nas ochronie gatunkowej; poza tym u niektórych osób jego zapach wywołuje silne migreny.

rzać większe i mocniejsze wyroby z tego materiału. Ostatecznie do produkcji przemysłowej wprowadzono masy bakelitowe z mączką drzewną lub z azbestem. Masy bakelitowo-drzewne okazały się tanie, ciepłe i trwałe, toteż znalazły zastosowanie między innymi w produkcji płytek podłogowych, natomiast masy bakelitowo-azbestowe służyły do wyrobów niepękających i odpornych na uderzenia. Później wymyślono też kilkuwarstwowe okładziny bakelitowo-drewniane typu Prodema, produkowane po dziś dzień (są to właściwie płyty bakelitowe z wypełniaczem i z okleiną drewnianą).

Z czasem bakelit stopniowo został wyparty przez inne tworzywa sztuczne, może z wyjątkiem płyt okładzinowych bakelitowo-drewnianych. I choć w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku bardzo modne były bakelitowe radioodbiorniki i lampy, to owa moda przeminęła, pozostawiając jedynie nostalgiczne skojarzenia tego materiału z przeszłością. Jednak w XXI wieku bakelit znów zaczął powracać do łask jako materiał wystroju wnętrz w stylu *vintage*, a nawet jako materiał elewacyjny, na przykład w projekcie architektonicznym *A House for Essex* („bajkowego” domu letniskowego autorstwa biura projektowego FAT we współpracy ze specjalistą od ceramiki artystycznej Graysonem Perrym). Budynek ten wzniesiono w latach 2010-2015 we wsi Wrabness w hrabstwie Essex we wschodniej Anglii.

Baldach

Pierwotnie nazywano tak – jak podaje Gloger – rodzaj „tkaniny złoto-jedwabnej, tak nazywanej od miasta Bagdadu [zwanego Baldachem] (...), w którym były najsławniejsze w dawnych wiekach jej fabryki. (...) Tkanina służyła na Wschodzie dla zasłon i na lektyki (...). [Później] zaczęto jej używać w kościołach na osłony (...) przenośne, noszone na 4 lub 6 drzewcach w czasie procesji nad celebrującym kapłanem”²⁵⁴.

O wytwórniach tkanin baldachowych w Bagdadzie pisał już Marco Polo (XIII wiek) i już wówczas, w średniowieczu, sprowadzane ze Wschodu tkaniny tego typu zdobyły trony europejskich władców w postaci nakryć, baldachimów. Gloger dodaje: „W Polsce taki baldachim zjawia się za wzorem monarchii zachodnich od najdawniejszych czasów. Spotykamy się z nim przy uroczystych wjazdach królów polskich do stolicy aż do czasów ostatnich. Księgi wydatków miejskich często wspominają o kosztach, poniesionych na jego zrobienie ze złotogłowu, adamaszku, atlasu, na wykonanie lasek toczonych, gałek lub pióropuszków”²⁵⁵.

Zatem tekstylne baldachimy były wyrazem i nośnikiem prestiżu, co sprzyjało popytowi na pokrywający je materiał, czyli baldach. Te ozdobne tkaniny używane we wnętrzarstwie szybko zróżnicowały się na lżejsze i cięższe, o różnych splotach i proporcjach włókien, toteż ogólna nazwa „baldach” zanikła lub zaczęła oznaczać baldachim, w obrocie handlowym zaś pojawiły się rozmaite ►ADAMASZKI, ►AKSAMITY, ►ALTEMBASY, ►ATLASY, ►SREBRNOGŁOWY, ►ZŁOTOGŁOWY, później także ►BROKATELE, ►KITAJKI ORAZ ►KURDYBANY, żeby wymienić polskie nazwy tylko niektórych rodzajów tekstyliów wykorzystywanych architektonicznie na obicia, pokrycia i osłony.

Wiele z nich wykonywano – podobnie jak dawniejsze baldachy – z jedwabiu i złota lub z innych delikatnych włókien przetykanych złotą nicią, toteż później, w XIX wieku,

²⁵⁴ Zob. [199, t. 1, s. 98-99]; por. też [908, s. 15].

²⁵⁵ [199, t. 1, s. 99]

Gottfried Semper nazwał wszystkie takie tkaniny „aurotekstylami” (od łac. *vestes ex auro textae*, szaty ze złota)²⁵⁶, wskazując na ich opisy już w źródłach starożytnych (*chrysoclavum*, *auroclavum*) i na ich rolę jako nośnika prestiżu czy wręcz przepychu, a w związku z tym ich misterne sploty i ornamenty miały też – zdaniem Sempera – inspirować kolejne pokolenia budowniczych, stanowiąc czynnik kreujący historyczny rozwój ornamentu architektonicznego.

Za poglądami Sempera podążał u nas Zygmunt Gloger, podkreślając, że baldachimy średniowieczne i nowożytne, nie tymczasowe, ale już architektoniczne, kamienne albo spiżowe, „mają początek i nazwę od tych przenośnych, które wiążą się z oznakami najwyższego poszanowania i czci dla panujących monarchów, a mają początek na Wschodzie”²⁵⁷.

Bambus

Botanicznie bambusy należą do traw. Mają one grube, zdrewniałe i bardzo wytrzymałe pędy, które od wieków były używane do celów budowlanych. Tam, gdzie występują bambusy, ich pędy ceniono nieraz bardziej niż drewno, albowiem były nie tylko mocniejsze od podobnej wielkości i kształtu prętów z większości gatunków drewna, lecz także tańsze, gdyż wiele gatunków bambusa rośnie bardzo szybko²⁵⁸.

Bambusowe budowle wznoszono od wieków tam, gdzie rośliny te były pospolite. Już w starożytnych Chinach wyplatano bambusowe liny, a z nich oraz ze zdrewniałych bambusowych pędów wykonywano mosty wiszące²⁵⁹, których sztuka budowy przetrwała na Dalekim Wschodzie po dziś dzień. Bambusowe ściany szkieletowe budynków wznoszono i udoskonalano na różnych kontynentach, otrzymując dojrzałe rozwiązania architektoniczne, takie jak *bahareque* w Kolumbii, domy *nipa* (*bahay cubo*; ryc. 21-22) na Filipinach czy kopulaste chałupy plemienia Dorze w regionie Gamo-Gofa na południu Etiopii (najciekawsze są w okolicach miasta Chench). Bambusowe kraty i ruszty podtrzymywały podłogi domów palowych, a przepołowione bambusowe łodygi, wykorzystywane dawniej do krycia dachów, dały początek gąsiorowym (półwałcowym) kształtom dalekowschodnich dachówek ceramicznych. Niektóre lokalne społeczności dalekowschodnie nadal zresztą używają dachówek bambusowych.

Na Dalekim Wschodzie, gdzie dawne imperia przez setki, a nawet tysiące lat podtrzymywały i rozwijały tradycyjną sztukę budowlaną, rozwijano systemy bambusowych konstrukcji szkieletowych łączonych drewnianymi klamrami lub linowymi wiązaniami, a rozwój ten trwał od starożytności po czasy niemal nam współczesne. Ubocznym wytworem tej myśli technicznej okazały się systemy bambusowych rusztoowań montażowych, które w pewnych krajach Dalekiego Wschodu stosuje się do dziś nawet podczas wznoszenia nowoczesnych wysokościowców (ryc. 23).

²⁵⁶ [681, s. 151].

²⁵⁷ [Tamże].

²⁵⁸ W przypadku gatunków *Bambusa balcooa* i *Phyllostachys edulis* dobowy wzrost łodygi może sięgać metra.

²⁵⁹ W chińskim regionie Qian-Xian istniał ponoć przez wiele stuleci most bambusowy wykonany w III wieku p.n.e.



Ryc. 21. Lekkie przenośne domki bambusowe na Filipinach, kryte liśćmi palmy *nipa*, oferowane na przedmieściach Manili i w okolicach (wg Wikimedii Commons)



Ryc. 22. Dom w prowincji Aklan na Filipinach, wykonany z bambusowej plecionki *amakan* (wg Wikimedii Commons)

A u nas? U nas bambusy wprawdzie nie rosły i nie wznosiliśmy bambusowych domów, lecz nie znaczy to, że ten budulec był w ogóle nieznany – w roku 1852 botanik Ignacy Czerwiakowski pisał o tej roślinie, iż jej „grubych źdźbeł używają [w krajach egzotycznych] do budowania chat i do noszenia wody, a cieńszych i jeszcze pełnych na laski; najcieńsze zaś służą do plecenia rozmaitych sprzętów, trzciniowania ścian, pokrywania dachów, liści zaś na posłanie dla ludzi i zwierząt”²⁶⁰. Jeszcze wcześniej, w roku 1786, Piotr Świtkowski pisał, iż w Japonii „...domy bywają pospolicie z drzewa i wapna, a po wierzchu białe, skąd podobne są całkiem do domów murowanych. Belki drewniane są wszystkie (...) [zaś] między tymi belkami dają przeplatanie z trzciny bambusowej, które potem obrzucają tynkiem z gliny, piasku i wapna”²⁶¹. Polscy czytelnicy dzieł Świtkowskiego rozumieli pojęcie trzciny bambusowej, bo nasze elity przywoziły

²⁶⁰ [130, s. 309].

²⁶¹ [794, s. 131].



Ryc. 23. Rusztowania bambusowe wokół jednego z wysokościowców w Hongkongu
(wg Wikimedii Commons)

z zagranicznych wojaży bambusowe laski i parasole. Później zaczęto też sprowadzać bambusowe łodygi jako towar handlowy.

Obecnie ocenia się, że istnieje około 130 gatunków bambusów²⁶². Większość z nich to rośliny tropików, choć niektóre rosną też w klimacie umiarkowanym²⁶³ i są odporne na mróz. Ich łodygi i liście nadal bywają używane do wyplatania mat, wyrobu mebli, elementów wystroju architektonicznego, ogrodzeń oraz jako budulec o doskonałych własnościach konstrukcyjnych, niekiedy używany nawet do przekrywania i pokrywania hal i – jak już wspomniano – do konstruowania mostów.

Od lat dziewięćdziesiątych XX wieku bambusowy budulec powraca jako pełnoprawne tworzywo artystyczne w architekturze. Niektórzy architekci wręcz wyspecjalizowali się w bambusowych konstrukcjach i bambusowej estetyce²⁶⁴, a kilka organizacji i spółek założono specjalnie po to, by promować bambusową twórczość architektoniczną i pozaarchitektoniczną – najbardziej znane to IBUKU²⁶⁵, Environmental Bamboo Foundation²⁶⁶ oraz World Bamboo Organization²⁶⁷.

Banan

Banan jest liczącym około 70-80 gatunków rodzajem roślin z rodziny bananowatych, obejmującym między innymi takie gatunki jak banan zwyczajny (*Musa paradisiaca*; ryc. 24) i banan manilski (*Musa textilis*). Z liści bananowych w niektórych krajach egzotycznych wyplatano i niekiedy nadal wyplata się maty podłogowe, poszycia dachowe i ściany domostw.

Miażdż bananów jako źródło skrobi wykorzystywano w technice i budownictwie, bo skrobia (mączka, krochmal) jest dobrym spoiwem, stabilizatorem oraz uszczelniaczem w zaprawach glinianych i wielospoiwowych, zarówno tych używanych do wznoszenia elementów budowli narażonych na wilgoć (kopuły i sklepień), jak i w zaprawach tynkarskich. W takich zastosowaniach lepsze są odmiany skrobiowe niż deserowe banana zwyczajnego, czyli te, które mają relatywnie więcej wielocukrów (błonnik, skrobi) niż cukrów prostych; niemniej podobnie wykorzystuje się też inne gatunki i odmiany bananów. Wadą bananowych owoców jest zresztą nadmiar cukrów prostych w stosunku do wielocukrów.

Znacznie częściej w tych samych celach stosowano gęsty sok lub zagęszczony wywar z bananowych łodyg i liści²⁶⁸ bądź też po prostu rozgotowaną pulpę z nadziemnych części banana. Przygotowuje się ją, tnąc liście i pędy na sieczkę, którą następnie długo

²⁶² Jest to liczba gatunków należących do rodzaju botanicznego bambus (*Bambusa* Shreb.). Jeśli za bambusy uważać także inne rodzaje botaniczne należące do podrodziny bambusowych (*Bambusoideae*) w obrębie traw (*Poaceae*), wówczas liczba gatunków wynosić będzie około tysiąca.

²⁶³ Są to jednak gatunki spoza właściwego rodzaju bambus (patrz wcześniejszy przypis), należące do rodzajów *Fargesia* oraz *Phyllostachys*.

²⁶⁴ Należą do nich: Simón Velez, Marcelo Villegas, Oscar Hidalgo-López, Jörg Stamm, Vo Trong Nghia, Linda Garland oraz John Hardy ze swoją córką Elorą Hardy. Okazjonalnie bambusowego budulca używa japoński architekt Kengo Kuma i kilku innych japońskich architektów ze światowej czołówki.

²⁶⁵ Zob. www.ibuku.com.

²⁶⁶ Zob. www.facebook.com/EnvironmentalBambooFoundation/.

²⁶⁷ Dawniej International Bamboo Association; zob. <https://worldbamboo.net>.

²⁶⁸ Zob. [43, s. 27], [837, s. 104].



Ryc. 24. Plantacja bananów na wyspie La Palma (fot. autor, 2018)

gotuje się z niewielką ilością wody aż do zagęszczenia, to jest do chwili, gdy całość stanie się kleista i gumowata. Następnie zagęszczony wywar odcedza się i używa do gruntowania tynków glinianych. W krajach ciepłego i wilgotnego klimatu taka powłoka daje glinianej ścianie około trzyletnią odporność na niszczące wpływy atmosferyczne.

Włókna z bananowych liści i pędów, wygotowane z dodatkiem potażu i wyczesane, wykorzystywano i nadal wykorzystuje się do wyplotu lin i mat, w tym także mat budowlanych. Takie zastosowanie mają liście wielu gatunków bananów, a zwłaszcza banana manilskiego (*Musa textilis*).

Jeszcze szersze zastosowania budowlane mają włókna z pokrewnych bananom roślin z rodzajów *Ensete* i *Ravenala*, zwłaszcza zaś *Ensete ventricosum* o liściach włóknodajnych, używanych także do wyrobu ogrodzeń, wyplatania ścian domów, podłóg uniesionych na palach ponad grunt (dla ochrony wnętrza budynku przed węzami i gryzoniami) i do innych tym podobnych zastosowań. Ich ogromnymi liśćmi pokrywano nawet domy (ryc. 25).



Ryc. 25. Kryte liśćmi banana *Ensete ventricosum* (rośnie w tle) domy etiopskiego ludu Dorse (fot. Richard Mortel, 2016, wg Wikimedii Commons)



Ryc. 26. Okazy *pseudobanana*, czyli rawenali madagaskarskiej (*Ravenala madagascariensis*; wg Wikimedii Commons)

Wart szczególnej uwagi jest też wzmiankowany już rodzaj botaniczny *Ravenala*, reprezentowany przez jeden gatunek, rawenale madagaskarską (*Ravenala madagascariensis*; ryc. 26), zwaną *pseudobananem*. Jest to roślina ogromna i majestatyczna, zresztą przepiękna, służąca nie tylko do celów budowlanych, lecz także do upiększania placów, alei i ogrodów w klimacie tropikalnym.

Jako roślinę włóknodajną, okazyjnie stosowaną również w budownictwie, uprawiano też stosunkowo niewielki banan japoński (*Musa basjoo*) o wysokości nieprzekraczającej 2 lub 3 m. Ta roślina jest o tyle ciekawa, że znosi kilku- lub kilkunastostopniowy mróz, a pod okryciem może przetrwać nawet w mroźnym klimacie naszego kraju. Oferuje ją kilka polskich szkółek ogrodniczych.

Bazalt

Według *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku ta skała wulkaniczna jest „twarda i bardzo zbita, dlatego do murów niezdatna, zaprawa bowiem się jej nie czepia; dla wielkiej zaś trwałości ma wartość do bruków”²⁶⁹. To zastosowanie ma ona do dziś. Wysokogatunkową kostkę brukową i płytki posadzkowe produkuje się obecnie też z bazaltu sztucznie stopionego (w temperaturze 1280°C), czyli z tak zwanej leizny bazaltowej; ponadto ten sam materiał służy do odlewania elementów kominkowych, blatów kuchennych i armatury łazienkowej, kruszywo bazaltowe stanowi zaś surowiec do produkcji wełny mineralnej (wełny bazaltowej).

Beczka

W polskiej kulturze utrwaliło się pojęcie beczki Diogenesa, jako że Diogenes, starożytny filozof z Synopy (dziś na północy Turcji nad Morzem Czarnym), zamieszkał ponoć w beczce, by pokazać swą pogardę dla wygód. Już w XIX wieku wskazywano, że „beczka Diogenesa” była zapewne raczej ogromną ►AMFORĄ towarową na zboże (a właściwie naczyniem typu *pithos*), niemniej u nas, gdzie największymi naczyniami były drewniane beczki, to właśnie one skojarzono z domostwem Diogenesa.

Bednarze wiązali beczki ►OBREZAMI BEDNARSKIMI. Zarówno klepki beczek, jak i obręcze z czasem (niekiedy dopiero po wielu latach) traciły elastyczność i stawały się odpadami. Znajdowały one wówczas wtórne zastosowania, między innymi budowlane²⁷⁰. Łykiem ze starych obręczy bednarskich wiązano poszycia dachów, ►KLEPKI zaś zastępowały deski²⁷¹ i bywały wykorzystywane jako materiał na podłogi, parkany itp.

Beczki inspirowały też architektów. W roku 1931 pod kurortem Lázně Libverda w czeskich Górach Izerskich otwarto restaurację w ogromnej beczce winiarskiej (*Obří sud*). W 1985 roku w mieście Bento Gonçalves na południu Brazylii wzniesiono bramę miejską Pipa Pórtico, której kształt nawiązuje do beczki winiarskiej (ryc. 27). Ostatnio zaś modne stały się sauny w kształcie beczek, wytwarzane seryjnie przez kilka firm.

Bejca

Bejca to farba do drewna (najczęściej półprzezroczysta) niewymagająca gruntownia barwionej powierzchni, gdyż ma ona wnikać w jej głąb (natomiast zwykłe farby kryjące najlepiej jak wyschną bez wchłaniania rozpuszczalnika, w przeciwnym razie blakną). Bejca, barwiąc, ma uwypuklić – a nie zakryć – słoje drewna, co jest możliwe dzięki temu, że tworzone są one przez naprzemienne warstwy o różnej gęstości, które mają różną wchłaniałość bejcy.

Określenia bejca i bejcowanie znajdujemy już w dziewiętnastowiecznych poradnikach, takich jak Hieronima Voelkera *Technologia do użycia w domowym gospodarstwie*

²⁶⁹ [908, s. 18-19].

²⁷⁰ „Robi się także szkudła z wybrakowanych klepek dębowych” [173, t. 2, s. 761-762].

²⁷¹ Zob. [698, s. 10].



Ryc. 27. Pipa Pórtico – brama do brazylijskiego miasta Bento Gonçalves
(wg Wikimedii Commons)

z 1830 roku, zawierająca bodaj najwięcej receptur na różnobarwne bejce do drewna²⁷². Voelker objaśniał też sens bejcowania: „Bejcuje się (...) drzewa krajowe dla upiększenia ich naturalnej farby i nadania podobieństwa do drogiej farby z zagranicy. Farby te same są używane, którymi farbierze płótna swe kolorują, ponieważ te ostatnie najbliżej własnościami swymi przystępują do drzewa. (...) Ufarbowane drzewa gdy wyschną, poleruje się skrzypem i woskuje albo też powleka lakierem”²⁷³.

Voelker nadmieniał w przypisie: „Bejce do farbowania drzewa mogą być użyte do farbowania innych ciał, na przykład słomy, rogu, kości zwyczajnej i słoniowej, a nawet niektóre do powleczenia alabastru lub marmuru”²⁷⁴. Uwaga ta otwierała pole do zastosowań bejc w ornamentyce architektonicznej, aczkolwiek bardziej zewnętrznej niż elewacyjnej, bo wiele z nich zawierało barwniki organiczne, blaknące na słońcu (na przykład do barwienia na brunatno zalecano „odwar z zielonych łupin orzechowych”²⁷⁵).

Benzoin

Benzoin²⁷⁶ albo (dawniej) belzoin, inaczej będzwin²⁷⁷, żywica będzwinowa lub benzoosowa (także niepoprawnie guma Benjamina) to rodzaj żywicy z dalekowschodniego styrakowca benzoosowego (*Styrax benzoin*), sprowadzana do nas od XVI wieku

²⁷² [840, s. 60-66].

²⁷³ [Tamże, s. 61-62].

²⁷⁴ [Tamże, s. 65].

²⁷⁵ [Tamże].

²⁷⁶ Nazwa „benzoin” brzmi podobnie do nazwy „benzoina”, która oznacza jeden z ketoalkoholi aromatycznych. Nie należy ich mylić.

²⁷⁷ Wydaje się, że nazwę *będzwin* stosowano szerzej, tj. także w odniesieniu do innych żywic o cechach podobnych do żywicy benzoin.

i używana głównie jako składnik leków (z uwagi na znaczną zawartość kwasu benzoowego i mniejszą – cynamonowego), pachnidła (ma waniliowy zapach) i kadzidla²⁷⁸.

Poniekąd zaskakujące jest więc to, że tę kosztowną żywicę zalecano też jako składnik niektórych pokostów, zwłaszcza lśniących, aplikowanych na pozłoty. Oto najprostsza receptura: „Weźmi benzoinu, a utarłszy go między dwoma papierami, wsyp go w doniczkę szklaną, wlej nań dobrej aquavity [okowity, wódki], żeby nad nim na dłoń wzwyż stanęła, włóż szafranu pięć albo sześć piórek, grubo stłukłszy, potem przecedź. (...) Chcesz mieć taki pokost biało na rzeczy białe, a nie malowane, albo posrebrzane, weźmi ośrodki z benzoinu, to jest onych części białych we środku będących ile potrzeba, a wlej nań także aquavity jako i wyżej, szafranu nic nie przykładając. Takowym pokostem możesz co chcesz pokościć, malowane i niemalowane rzeczy, jako stoły, skrzyńce, zwłaszcza hebanowe albo z drzewa włoskiego orzecha”²⁷⁹.

Benzyna

Gdy w latach powojennych poszukiwano alternatyw materiałowych, zalecano między innymi, by ściany budowli wznoszonych z miękkich kamieni (o niewielkiej przyczepności tynku) „powlec roztworem parafiny w benzynie”²⁸⁰. Dzięki temu w budownictwie można było stosować kamienie kredowe i miękkie rodzaje wapieni bez ryzyka ich szybkiej degradacji wskutek czynników atmosferycznych, a jednocześnie ten sposób impregnacji nie wymagał użycia drogich lakierów czy zapraw impregnujących.

Berbeka

Od nazwiska lwowskiego wynalazcy Karola Berbeka nazwano tak izolacyjne płyty słomiane lub trzciniowe, wynalezione przez niego na początku XX wieku i szczegółowo opisane w 1915 roku w 40-stronicowej książeczce²⁸¹. Zalecał on je jako budulec ścian i stropów chałup wiejskich, gdyż po obustronnym pokryciu takich ścian tynkiem wapiennym lub glinianym budynek nabywał ognioodporności. Przed otynkowaniem płyty należało zaimpregnować w ługu (wodzie z solą kamienną i dużą ilością popiołu).

Karol Berbek wymyślił też rodzaj specjalnej prasy do tłoczenia tychże płyt i sycia ich cienkim drutem (ryc. 28; do wykonania jednej płyty zużywano 15 kg słomy i kilogram drutu). Płyty te wytwarzano już przed I wojną światową pod kilkoma nazwami handlowymi, zwłaszcza pod nazwą Karphos²⁸².

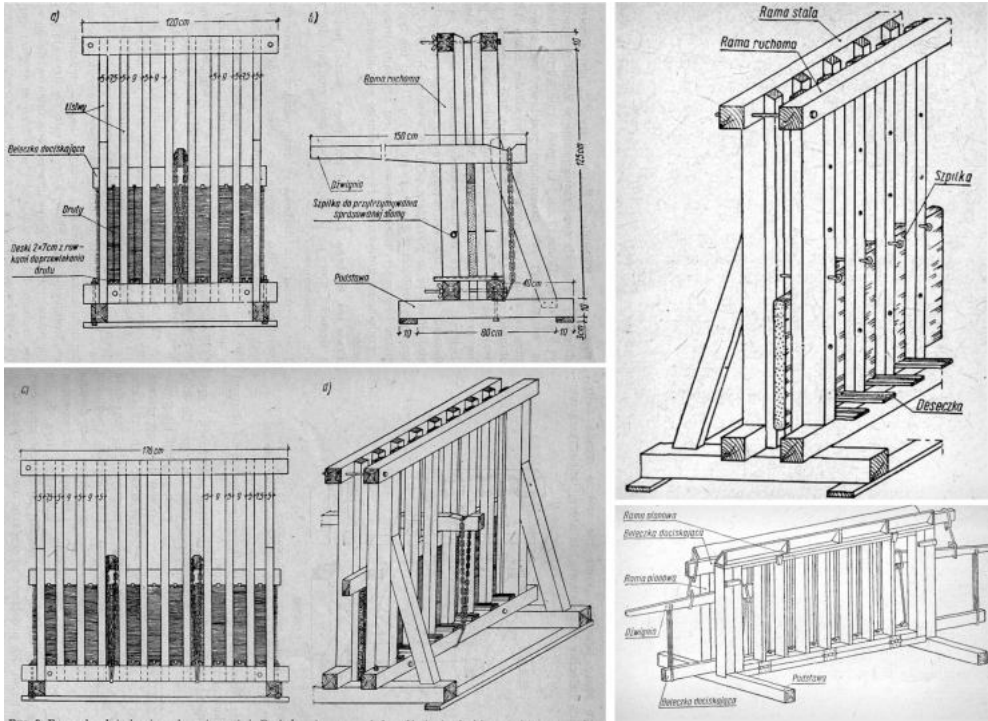
²⁷⁸ W XIX wieku zaczęto sprowadzać też żywicę styrakowca tonkińskiego (syjamskiego) *Styrax tonkinensis*, zwaną będzwinem syjamskim.

²⁷⁹ [597, s. 288].

²⁸⁰ [373, s. 131].

²⁸¹ Pisano wówczas: „Płyty słomiane nie są już dzisiaj nowością, gdyż od przeszło 15 lat stosuje się je z powodzeniem w budownictwie miejskim i kolejowym. Materiał ten wyrabiają następujące fabryki: Jan Mikułowski i Karol Berbek w Siemiechowie (...), Franciszek Mossoczy we Lwowie (...) oraz Jan Wojciechowski w Okrzesińcach pod Kołomyją. W ciągu 15 lat dostarczyły wymienione fabryki przynajmniej 100 000 m² płyt słomianych do najrozmaitszych celów: do budowy ścian działowych w kamienicach miejskich, do budowy ścian zewnętrznych w willach, zakładach leczniczych, domach mieszkalnych i stajniach, do stawiania pokoi na strychach, do izolacji mieszkań od zimna i wilgoci, do budowy lodowni oraz suchych magazynów itd.” [47, s. 30].

²⁸² Zob. [tamże, s. 34].



Ryc. 28. Rysunki prasy do płyt Berbeki (u dołu po prawej podobna prasa typu Kubaniec);
źródło rysunków: [107, s. 10-15]

Karol Berbeka wskazywał też możliwość pokrywania nimi dachów, lecz w tym celu należało je powlec półcentymetrową warstwą gipsu z popiołem, który po rozproszczeniu i wyschnięciu należało zaimpregnować łojem zwierzęcym albo mieszaniną oleju maszynowego z kalafonią lub roztopioną smołą asfaltową²⁸³.

W okresie międzywojennym i wczesnym powojennym płyty słomiane nazywano już nie Karpfos, ale po prostu płytami Berbeki, a potocznie berbekami²⁸⁴, i opisywano w poradnikach budowlanych²⁸⁵.

²⁸³ Patrz zatem komentarze do haseł: ►GIPS, ►KALAFONIA, ►ŁÓJ, ►OLEJ, ►POPIÓŁ i ►SMOŁA.

²⁸⁴ Karol Berbeka nie doczekał powojennej popularności wynalezionych przez siebie płyt, bo 24 marca 1944 roku został zamordowany przez bandę UPA we wsi Berbeki dawnego powiatu Kamionka Strumiłowa w dzisiejszym rejonie kamienieckim i obwodzie lwowskim w Ukrainie.

²⁸⁵ W 1958 roku Seweryn Chrzanowski pisał o płytach Berbeki: „Mocno sprasowana słoma i trzcina ze względu na zawartość w nich około 3% krzemionki są znacznie odporniejsze na działanie ognia od drewna. (...) Należy wykonane płyty (...) są w dostatecznej mierze sztywne, mocne, twarde, sprężyste i zaliczane do materiałów ogniochronnych” [107, s. 7 i 9]. Chwalono zwłaszcza płyty trzciny, o których pisano, że „są znacznie odporniejsze na zginanie niż słomiane (...) i są dobrym materiałem do wykonania powały oraz pokryć dachowych i w tych przypadkach mogą z dobrym skutkiem zastąpić deski” [tamże, s. 8], o ile zostaną dobrze sprasowane. Zob. też: [269, s. 33-40], [326, s. 11 i 23], [373, s. 191-194], [379, s. 112-113], [572, s. 54].

We wczesnych latach powojennych wzmiankowano też o podobnych konstrukcyjnie prasach produkcji radzieckiej (prasa Kubaniec); próbowano też użyć takich pras do wiązania sztywniejszych i trwalszych mat trzciniowych. Z czasem płyty Berbeki zostały wyparte z rynku przez inne rodzaje fabrycznie wytwarzanych płyt słomianych, takie jak ►SOLOMIT i ►STRAMIT.

Beton

Betonem nazywamy tworzywo budowlane o charakterze kompozytowym, uzyskane z połączenia kruszywa ze spoiwem z grupy cementów – cementem portlandzkim, magnezjowym, hutniczym lub pucolanowym, przy czym do tej ostatniej kategorii należały też niektóre dawne „cementy rzymskie”, dające zaprawy nazywane *opus caementicium*. Do betonów w zasadzie²⁸⁶ nie zalicza się mieszanin kruszyw ze spoiwem wapiennym z uwagi na inny, dłuższy i bardziej złożony mechanizm wiązania (twardnienia).

Początkowo nie zamierzano w niniejszej monografii zamieszczać tego hasła. Przełomem okazała się lektura książki Marcina Charciarka *Związki idei i materii w architekturze betonowej*, z której poniższe ustępy uzasadniają sens zapytywania o nietypowość i wyjątkowość tego materiału: „Beton nie należy do materiałów naturalnych – jest kompozytem stworzonym w głowach, w laboratoriach i na budowie przez technologa, konstruktora lub architekta. Mimo to, uznawany za materiał sztuczny albo półsztuczny, jest doceniany jako medium, w którym architekci próbują doszukać się (...) stosownej formy i najbardziej naturalnego (...) charakteru. (...) Podstawowa metafora betonu jest prosta (...) – beton naśladuje kamień, może mieć jego właściwości optyczne, dotykowe i techniczne. Jedność kamienia i betonu jest już ustalona przez pierwszą metaforę betonu jako *sztucznego kamienia*. Przedstawił ją w swojej praktyce Auguste Perret (...). Odkrył ją także Le Corbusier po wybudowaniu Jednostki Marsylskiej, w której beton przyjął właściwości naturalnej skały”²⁸⁷.

Czytelnikowi warto polecić lekturę wspomnianej książki (a także rozprawę Wojciecha Niebrzydowskiego²⁸⁸, poświęconą nurtom w architekturze XX wieku, poszukującym „prawdziwej” estetyki betonu), zachęcając do samodzielnego „odkrywania betonu” jako materiału wyzwalającego architekturę z okowów rutyny – alternatywnego wobec całego jej dorobku, uprzednio utrwalonego w kamieniu i cegle.

Beton jest wszakże również materiałem dawnym, minionym. Ta kategoria odnosi się oczywiście do *opus caementicium*, „wątku cementowego”, zwanego czasami niezbyt precyzyjnie ►CEMENTEM RZYMSKIM (faktycznie nie są to jednak synonimy), a we współczesnym piśmiennictwie międzynarodowym (angielskojęzycznym) znanego pod nazwą *Roman concrete*, co odpowiada tłumaczeniu „beton rzymski”. Nazwa *opus caementicium* odnosi się właściwie nie tyle do samego budulca, ile do antycznego rzymskiego sposobu wznoszenia ścian, sklepień i kopuł z zaprawy puzzolanowej lub wapiennej z dodatkiem drobnego kruszywa ceramicznego (sproszkowanych dachówek, ewentualnie drobnej stłuczki ceglanej, zmielonych garnków lub amfor), w licowych zaś warstwach

²⁸⁶ Wyjątkiem jest jedna z odmian „cementu rzymskiego” – mieszanina wapna, piasku i sproszkowanej ceramiki.

²⁸⁷ [96, s. 120-121].

²⁸⁸ Zob. [502].

ścian lub sklepień – z dodatkiem *caementa*, niewielkich kamieni pumeksowych wielkości dłoni. Najtrwalszą zaprawę wyrabiano, mieszając w odpowiednich proporcjach wszystkie wymienione składniki – wapno palone, popiół lub tuf wulkaniczny i mielone dachówki, pumeksowe *caementa* układając natomiast ręcznie podczas wznoszenia ściany. Taka ściana, twardniejąc, nabierała znacznej wytrzymałości dzięki formującym się w niej kryształom krzemianów wapniowo-glinowych; zarazem jej ciężar w partiach licowych zmniejszały lekkie pumeksowe *caementa*, które powiększały przyczepność tynku nakładanego przez Rzymian w trzech lub czterech grubych warstwach. Cała ściana składała się więc z wewnętrznego bardzo mocnego rdzenia o dowolnej grubości, zewnętrznych lekkich (porowatych) warstw pumeksowych o grubości 20-30 cm każda oraz tynku o grubości 7-12 cm²⁸⁹.

Ozdobną wersją wyżej opisanego rozwiązania technologicznego był tzw. wąż sygniński (*opus signinum* – inaczej mur sygniński, beton sygniński). Oprócz spoiwa wapiennego lub (rzadziej) puzzolanowego, zawierał on kruszywo ceramiczne złożone z co najmniej dwóch frakcji o różnym uziarnieniu. Po starannym ubiciu posadzki bądź ściany z tegoż materiału, a następnie wypolerowaniu, otrzymywano posadzkę albo ścianę podobną z wyglądu do marmuru²⁹⁰. Tę technologię stosowano więc najczęściej właśnie do posadzek.

Beton siarkowy

Beton siarkowy składa się z kruszywa (zwykle piasku lub pumeksu, czasami magnezytu bądź żużla) i spoiwa siarkowego, którym jest siarka stopiona z niewielką domieszką plastyfikatorów, takich jak dicyklopentadien, styren lub nawet zwykła terpentyna. Beton siarkowy zawiera na ogół od 12% do 25% siarki i jest stosowany po stopieniu w temperaturze 130–140°C. Jest on odporny na wilgoć i na działanie kwasów i soli, ale nie na wysoką temperaturę.

Próby mieszania siarki z kruszywem w celu uzyskania tworzyw do odlewów podejmowano już w XIX wieku; odnośny patent przemysłowy uzyskał w 1900 roku niejaki G. McKay, natomiast praktycznie zaczęto ten rodzaj budowlanego tworzywa termoplastycznego używać w okresie międzywojennym, choć pewnym ograniczeniem jego stosowania był wysoki koszt siarki²⁹¹. W latach siedemdziesiątych XX wieku jej ceny spadły, a dostępność wzrosła, toteż próbowano ponownie upowszechnić beton siarkowy. Mimo to pozostaje on materiałem mało znanym lub niemal zapomnianym.

Beton żelazny

Patrz hasło ►FERROCK.

²⁸⁹ Edward Raczyński (polski tłumacz dzieła Witruwiusza) podaje: „Rondelet, budowniczy francuski, widział w łaźniach Tytusa i Karakalli w Rzymie starożytne, dotąd zachowane tynki, których grubość od półtora do pięciu cali wynosiła. Rozróżnił on w nich trzy warstwy wapna z piaskiem i trzy warstwy wapna z proszkiem marmurowym” [871, t. 2, s. 103 (przypis)].

²⁹⁰ Zob. [591, s. 245 i 247]; [871, t. 2, s. 213 i 215].

²⁹¹ Patrz też hasło ►LAWINIT odnoszące się do pokrewnego materiału do wyrobów ozdobnych.

Bez

W 1783 roku pisano o użyciu bzu czarnego (*Sambucus nigra*) w walce z gnieźdźcami się w drewnianych budynkach świerszczami domowymi (*Acheta domestica*) i być może też z niektórymi szkodnikami drewna budowlanego: „Liśćmi świeżymi zakurzywszy świerszczom, albo pozdychają, albo pouciekają z dziur swoich”²⁹². Natomiast wywarem z liści bzu odkażano ściany spichrzów, co miało odstraszać wolki zbożowe i być może również myszy. Powodował to nieprzyjemny zapach liści i pędów bzu czarnego; z tego powodu zalecano go też jako domieszkę gatunkową do roślin żywopłotowych, gdyż – jak pisał Krzysztof Kluk – czarny bez „smrodkiem swoim odraża zwierzęta od objadania gałązek i liści”²⁹³.

Będźwin

Patrz hasło ►BENZOIN.

Białko

Materie bogate w związki białkowe dodawano do zapraw wapiennych być może już w czasach starożytnych, a na pewno w średniowieczu, choć z uwagi na koszt surowca chyba nie tak często, jak to głoszono w różnych półanegdotycznych przekazach²⁹⁴. Za to od końca XVIII po schyłek XIX wieku w licznych publikacjach podawano receptury wapienno-białkowych „kitów” do sklejanie ceramiki. Zwykle składały się one z wapna z twarogiem, serem albo jajami, rozrobionego mlekiem.

W dawnych czasach białko dodawano do zapraw wtedy, gdy wznoszono bardzo grube mury, gdyż czysta zaprawa piaskowo-wapienna twardniałaby niezwykle wolno w środkowych partiach muru. Natomiast substancje białkowe szybko łączyły się z wodorotlenkiem wapnia i tworzyły trwałe związki, takie jak kazeinian wapnia; z wapnem reagowały także dwutlenek węgla i metan z gnijących materii białkowych. Wszystko to przyczyniało się do dobrego związania zaprawy i do trwałości muru²⁹⁵. Duży koszt zapraw wapienno-białkowych zniechęcał jednak do ich użycia w masywnych budowlach, a jeśli nawet je stosowano, to nie nagłaśniano takich przypadków, aby nie budzić

²⁹² [443, s. 10].

²⁹³ [358, s. 48].

²⁹⁴ Przekonanie o powszechności dawnego użycia zapraw wapiennych z białkami jaj, mlekiem, krwią, twarogiem lub innymi substancjami białkowymi wynika z treści zachowanych zamówień zaopatrzeniowych dla budowniczych średniowiecznych katedr i zamków. Otóż nieraz zamawiano dużo jaj i twarogu. Dyskusje na temat użycia ich jako domieszek toczą się po dziś dzień, a pozytywnie rozstrzygnięte są odnośnie do budowli powstałych w kręgu oddziaływania kultury bizantyjskiej. Natomiast od czasów renesansu już w całej Europie zaczęto domieszki te aplikować do zapraw, ale nie murarskich, lecz zewnętrznych tynkarskich, między innymi jako grunt pod freski. Zob. też hasła: ►ALBUMINA, ►JAJA, ►KAZEINA, ►KREW, ►MLEKO KROWIE, ►SER TWAROGOWY.

²⁹⁵ Naukowe (chemiczne) uzasadnienie historycznych tradycji wzbogacania zapraw wapiennych związkami białkowymi zaczęto poznawać dopiero w XX wieku. Ciekawą zmianę znajdujemy między innymi na łamach „Przeglądu Budowlanego” z 1936 roku: „Związki białkowe dodane do wody przed zarobieniem zmniejszają napięcie powierzchniowe cieczy i zwiększają urabialność, a co za tym idzie, pozwalają na zmniejszenie ilości wody, podnosząc wytrzymałość i szczelność. Oprócz tego jako ciała koloidalne wypełniają pory” [372, s. 418].

społecznego sprzeciwu informacjami o zaprawach wyrabianych z użyciem znacznej ilości produktów spożywczych (jaj, mleka itp.). Wyjątkiem było tynkarskie użycie tego rodzaju zapraw, propagowane od renesansu niemal po czasy nam współczesne. Świetnie nadawały się one na wierzchnią warstwę tynku, który dzięki temu zyskiwał na trwałości. Ponadto taka warstwa tynku była szczelna i nie wchłaniała spoiw farbiarskich, więc znakomicie nadawała się jako podłoże pod niektóre rodzaje malarstwa freskowego, nawet bez zagruntowania²⁹⁶.

Jeden ze starszych opisów zaprawy wapienno-białkowej znajdziemy w pewnej angielskojęzycznej publikacji z 1703 roku, gdzie zalecano roztarcie ćwierć kilo (pół funta) starego sera, tyleż wapna palonego, pół litra mleka oraz białka z 12-14 jaj²⁹⁷. Taką zaprawę nazwano w cytowanej publikacji „cementem”, przy czym w językach europejskich nazwa ta oznaczała raczej klej murarski niż zaprawę, gdyż w XVIII i XIX w. zapraw wieku tego rodzaju nie używano już do tynkowania ani tym bardziej do murowania masywnych ścian, lecz do przytwierdzania kamiennych detali i rzeźb architektonicznych, a także do sklejania przedmiotów niearchitektonicznych²⁹⁸. Zaprawy wapienno-białkowe zalecano też do sklejania pękniętych pieców kaflowych²⁹⁹.

W późniejszym okresie również w Polsce wzmiankowano o „kitach”, „cementach” albo „mastyksach” z wapna zmieszanego z różnymi związkami białkowymi, lecz zalecano je i stosowano do klejenia niewielkich przedmiotów lub co najwyżej rzeźb architektonicznych³⁰⁰. W XVIII wieku kit białkowo-wapienny (nazywany też „kitem włoskim”³⁰¹) stosowano także do kitowania szyb okiennych³⁰².

²⁹⁶ „Przepis pana Cadet de Vaux: 8 lutów gipsu, 12 lutów bieleńtu hiszpańskiego (...), 20 lutów gaszonego wapna, białko z dwóch jaj i 2 pinty (półtorej kwarty) zebranego mleka, (...) chcąc malować ścianę zewnętrzną, dodaje się jeden lut oleju lnianego i cztery luty smoły” [542, s. 461-462]. Tę recepturę faktycznie wynaleziono około 1794 roku, u nas zaś znano ją i zapewne czasami stosowano – ale niekiedy krytykowano, jak to było w przypadku komentarza Ksawerego Michała Bohusza odnośnie do jednej z prac złożonych na konkurs na tanią i niepalną zagrodę wieśniacza: „Najlepiej to się pokazuje niedoświadczenie autora, kiedy do tynkowania ścian, murów, ryn, sztukietów, gzymsów, parkanów, całego na koniec domu podaje sposób farby przez pana de Vaux wymyślonej, a w którą wchodzi wapno gaszone, gips, kreda, jajka i mleko” [55, s. 12].

²⁹⁷ [491, s. 286].

²⁹⁸ Zob. odnośne receptury w: [6, s. 10 i 100], [55, s. 12], [160, s. 129], [211], [350], [362, s. 128], [436, s. 44], [443, s. 73], [542, s. 460-462], [641, s. 86-87], [683, s. 327], [792, s. 170-172].

²⁹⁹ „Równie trwałe robi się kit do pieca, gdy się weźmie opilek żelaza, miałko potluczonego szkła i niegaszonego wapna, takowe przez włosienne sito przesieje, świeżą krwią bydlęcą za dodaniem białka z jaj zmiesza i kopystką należycie do zgęszczenia rozrobi, a potem nożem w szpary pieca głęboko kit wciskając, zasmaruje” [211].

³⁰⁰ Oto przykładowe zalecenia: „Pół kwarty mleka rozpuszcza się z taką ilością octu. Ser z tego powstały odłoży się na bok, a pozostała serwatka rozkłóca się z białkami z pięciu jaj i dodaje się tyle świeżo upalonego wapna (niegaszonego), ile do otrzymania gęstego ciasta potrzeba będzie. Kit tak sporządzony przydatny jest do sklejania wszelkich sprzętów” [350]. „Mastyks, który wytrzyma wodę i ogień: weź kwartę mleka i tyleż octu i ogrzej na węglach. Gdy się zetnie na twaróg, przepuść go przez czystą chustę. Do serwatki, która spłynęła, wmieszaj 5 białek od jaj ubitych z łyżką wody, narzecz tyle niegaszonego wapna w proszku, ile trzeba, aby się masa niezbyt rzadka utworzyła. Użyj na sklejanie różnych tłuczonych naczyń, równie jak do zalepienia dziur i rysów w murze” [6, s. 101].

³⁰¹ „Po włosku dzieje się kit takowy z wapna niegaszonego, rozbitego w białku jaja” [641, s. 86]. „We Włoszech robią (...) kit z wapna niegaszonego, z białkiem rozbitego” [793, s. 262, przypis].

³⁰² Już u schyłku stulecia zamiast „kitu włoskiego” zaczęto stosować kit z kredy zmieszanej z pokostem (w Polsce znany i wykorzystywany przez dwa stulecia aż do końca XX wieku), wcześniej zaś szyby okienne mocowano taśmami z ołowiu.

Bibuła

W 1865 roku w „Dzienniku Rolniczym” powtórzono w ślad za „Dinglers Polytechnisches Journal” sposób otrzymania „kitu do zalepiania pieców” z dodatkiem szarej bibuły: „Z kawałkiem tłustej gliny wielkości dwóch pięści zagniata się rękami arkusz grubej szarej bibuły wprzód mlekiem zmoczonej, a to dopóty, dopóki włókna bibuły nie rozdziela się równo na całą ilość gliny. Do tej masy dodaje się jeszcze łut [ok. 12 g] soli kuchennej i łut żelaznego witryolu, oboje miałko sproszkowane, i za pomocą mleka nadaje się jej odpowiednią gęstość. Taki kit ma zupełnie nie pękać i mocno trzymać się w szparach”³⁰³. Wzmiankowana tu bibuła to tani papier³⁰⁴ czerpany, niewygładzony. Po maceracji i wymieszaniu bibuła przybierała postać pulpy celulozowej³⁰⁵ dającej wraz z tłustą gliną rodzaj zaprawy.

Przed kilkudziesięciu laty zaczęto znów używać zapraw celulozowo-glinianych do murowania ścian z pieńków z miękkiego drewna opałowego i do wyrobu lekkich cegieł niewypalanych (*paper adobe*)³⁰⁶.

Bielenit

Na to rzadko używane słowo czasami możemy natknąć się w niektórych dawnych publikacjach. Bielenit ołowiowy to po prostu biel ołowiowa, czyli zasadowy węglan ołowiu, inaczej blejwas³⁰⁷. Bielenit kremski to też biel ołowiowa, tyle że wytwarzana w mieście Krems w Austrii (dlatego czasami w handlu używano jej innej niemieckiej nazwy: *kremserweis*).

Bieluń

Bieluń dziedzierzawa (*Datura stramonium*) to pospolita roślina ruderalna mająca właściwości trujące, w tym odurzające. Sporadycznie stosowano ją do okadzania drewnianych spichrzów w celu ich ochrony od owadzi szkodników, takich jak wołki zbożowe, mole, spuszczele, kołatki, korniki, osy, mrówki, prusaki i pluskwy.

Bieluga

Bieluga, inaczej ►WYZ, to ryba z rodziny jesiotrowatych, z której ►PĘCHERZY pławnych wytwarzano ►KLEJ RYBI, czyli ►KARUK.

Biobeton

Biobetonem zaczęto ostatnimi laty nazywać beton z dodatkiem mleczanu wapnia i kulturami bakterii *Sporosarcina pasteurii* lub innych mikroorganizmów mających zdolność wytrącania kalcytu. Po związaniu i wyschnięciu beton pozostaje w stabilnym

³⁰³ [349]. Tę recepturę powtórzono później w: [305], [896].

³⁰⁴ Zob. też hasła ►GAZETY, ►PAPIER ORAZ ►TEKTURA.

³⁰⁵ Zob. też hasło ►CELULOZA.

³⁰⁶ Zob. [650], [714]. Patrz też hasło ►PAPERCRETE. Inne zastosowania papieru (oraz pokrewne zagadnienia) omówiono pod hasłami: ►CELULOZA, ►PAPIER, ►PAPIER MÂCHÉ, ►TEKTURA.

³⁰⁷ O budowlanym zastosowaniu bielenitu patrz zatem komentarz do hasła ►BLEJWAS.

stanie, dopóki nie pojawią się pęknięcia. W razie powstania rys lub pęknięć wnika nimi para wodna, która „ożywia” bakterie, te zaś w swych procesach metabolicznych wytrącają kalcyt, który zamyka („leczy”) szczeliny. Biobeton należy więc do szerszej, nowo wyodrębnionej w nauce i technice kategorii *betonów samonaprawiających się*³⁰⁸.

Bizmut

Na początku XIX wieku podawano: „Z mieszaniny cynku, mosiądzu, cyny i bizmutu robią tynk metaliczny (*Schnelloth*), którym szklarze olów do okien lutują. Rozmaicie mieszany z ołowiem, cyną, antymonem i miedzią służy na zwierciadła metaliczne i na podkładkę (*Spiegelfolien*) do szkieł zwierciadlanych”³⁰⁹.

Błacha

Dawne i obecne zastosowania rozmaitych blach bywały różnorakie: już od starożytności stosowano (i nadal stosuje się) blachy do pokrycia dachów, obicia drzwi, jako materiał na rynny, zwieńczenia pinakli, parapety, jako izolacje na ściany fundamentowe lub pod drewniane legary, a w nowszych czasach i współcześnie z blach wykonuje się nawet elementy nośne – na blasze falistej układa się tanie stropy i stropodachy.

Julian Kołaczkowski w wydanych w 1888 roku *Wiadomościach tyjących się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce* pisał: „Blacharnie były w Krzepicy w XVII wieku; pod Przysuchą założył je biskup Załuski w Suchedniowie za Augusta III, gdzie wyrabiano dopiero za Stanisława Augusta kule, bomby, piece obozowe, blachy na pontony (...). W Sielcach jest fabryka *blach żelaznych* hr. Henkla von Donnersmark. *Blachy miedziane* kuto w Krakowie za Zygmunta III z miedzi krajowej i węgierskiej, tak zwanej «czarnej» z kopalni Fügerów (...). *Blach mosiężnych* była fabryka w Starzynowie, wsi miejskiej olkuskiej, jeszcze za Zygmunta I. (...) *Blachy cynkowe* ciągniono w Tarnowicach na Śląsku z początku XIX wieku; służyły one do zawijania tabaki i były cienkie jak papier”³¹⁰. Grubszymi blachami cynkowymi kryto dachy.

Ponadto już w pierwszej połowie XIX wieku wyrabiano nierdzewiejące blachy żelazno-cynowe, zwane „białymi”³¹¹, a od około 1880 roku – blachy ze stali ocynkowanej. W XX wieku pisano: „Pokrycie blachą żelazną przy dobrej konserwacji może trwać około 20 lat, blachą ocynkowaną około 15-20 lat bez napraw, blachą cynkową dłużej, około 40 lat, blachą miedzianą – około 150 lat, blachą ołowianą jeszcze dłużej”³¹².

Wzmiankę o blachach ołowianych uzupełnijmy informacją, że służyły one – oprócz pokrywania dachów³¹³ – także do wytłaczania rur wodociagowych, rynien i spustów,

³⁰⁸ Zob. [384, s. 35].

³⁰⁹ [190, s. 155-156]. Podobnie w: [842, s. 206].

³¹⁰ [371, s. 60].

³¹¹ Zob. [310, s. 306]. Wcześniej „białą blachą” nazywano blachę cynową: „Dachy z białej blachy i miedzi bardzo są piękne i trwałe, ale tak kosztowne, że tylko sami książęta udziałni mogą nimi kazać pokrywać swe mieszkania lub publiczne jakie gmachy” – uważał Piotr Świtekowski [792, s. 200].

³¹² [524, t. 1, s. 106].

³¹³ „Blachy ołowiane od 1 do 2 linii [2-4 mm] bywają grube; żelazne cieńsze od nich, a miedziane jeszcze cieńsze być mogą” – pisał w 1829 roku Karol Podczaszyński [596, cz. 2, s. 128]. Wcześniej Sebastian Sierakowski rozważał przydatność blach do pokrywania kopu: „Gdzie by był majster (...), [kopuła] pokryta miedzią, blachą pod pokost, ołowiem (...) mogłaby wieki przetrwać” [683, s. 337].

jak również do przeciwwilgociowego izolowania ścian. W tym celu kładziono pas blachy ołowianej na wierzch muru fundamentowego i dopiero na tej blasze murowano wyższe partie ściany.

Od XVIII wieku donoszono też o próbach obijania blachą ścian drewnianych: Piotr Świtkowski podawał, że „w Anglii niejaki pan Harley (...) kazał dom drewniany wewnątrz i z zewnątrz wszędzie blachą żelazną obić” dla ochrony przed ogniem³¹⁴. Ten eksperyment przeprowadzono w latach sześćdziesiątych tego stulecia. Próby użycia blach dla ochrony ścian i sufitów przed ogniem ponawiano także później – na przykład w 1839 roku Peter Naylor uzyskał w Nowym Jorku patent na ulepszoną metodę przeciwogniowego zabezpieczenia ścian drewnianych tynkiem na blasze perforowanej³¹⁵. Proponował on najpierw obijać drewniane ściany arkuszami tejże blachy, a następnie narzucać tynk, któremu owa blacha zapewnić miała przyczepność. Zastępowała więc ona zwykle podtynkowe łączenie lub trzciniowanie ściany.

W latach 1914-1916 narzekano już na coraz powszechniejszą praktykę obijania blachą dachów i ścian budynków wiejskich, a nawet kościołów: „Blacha cynkowa powinna być stanowczo wykluczona jako pokrycie drewnianych kościołów. Barwa jej szara i tępa nie może się nigdy zharmonizować z przepyszny kolorem drzewa. Załączone przykłady (...) oddają całą szkaradę krycia drewnianych kościołów (...) [tym] materiałem. Wyglądają one jak obrzydliwe pudła blaszane” – pisał Józef Muczowski³¹⁶. Dwa lata później inny starożytnik Józef Piotrowski dodawał: „Poczucie swojskości i stylowości zatraca się do tego stopnia, że obecnie pokrywa się cynkową blachą lub bladoszarym eternitem nie tylko dachy, lecz także wszystkie ściany świątyń drewnianych”³¹⁷. Publikowano też zdjęcia świątyń obitych blachą – na przykład kościół w Rozemberku w powiecie gorlickim³¹⁸ obito od podwalin po kalenicę, a cerkiew w Uluczu³¹⁹ otrzymała wprawdzie tylko blaszane pokrycie dachu, ale jej przysadziste proporcje niemal zakryły pod blaszanym pokryciem drewniane ściany zrębu.

W okresie międzywojennym i powojennym na niektórych terenach pasa Karpat zwyczaj obijania budynków reprezentacyjnych blachą rozwinął się i utrwalił. Na przykład ornamentowaną blachą niemal całkowicie obito dziewiętnastowieczną drewnianą cerkiew w Wierbiażu Niżnym pod ukraińską Kołomyją, wpisaną w 2013 roku na listę światowego dziedzictwa UNESCO (ryc. 29 a, b)³²⁰. Co ciekawe, jej kopuły i dachy obłożono blachą w latach trzydziestych XX wieku, ale współczesne finezyjne (i zupełnie obce pierwotnej naturalnej estetyce) obicie zrębów blachą ornamentalnie wytłaczaną pochodzi z lat dziewięćdziesiątych, podobnie jak obicie stojącej obok dzwonnicy (starszej, bo z 1743 roku). Budynki te wyglądają wręcz, jakby były opakowane w folię aluminiową i tak też są opisywane na internetowych blogach i forach.

Włodzimierz Witkowski, polski badacz huculskich i karpaccich cerkwi, podaje również inne przykłady świątyń obitych wytłaczaną blachą cynkową, a nawet tytanową³²¹.

³¹⁴ [793, s. 229].

³¹⁵ [500].

³¹⁶ [492, s. 172].

³¹⁷ [587, s. 37].

³¹⁸ [492, tabl. 28 (s. 172a)], [587, il. 10].

³¹⁹ [587, il. 12].

³²⁰ Zob. [866], [868].

³²¹ [866], [869].



Ryc. 29. Blaszane dachy i obicia ścian drewnianych cerkwi ukraińskich:
a-b) w Wierbiażu Niżnim, c) w Mikuliczach, d) w Bereźnicy (wg Wikimedii Commons)

Blejwas

Blejwas to dawna nazwa zasadowego węglańu ołowiu ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), czyli bieli ołowiowej używanej jako biały pigment w malarstwie olejnym, ale też w innych rodzajach malarstwa, a ponadto przyspieszającej twardnienie pokostów.

Dodany do pokostu, blejwas stawał się katalizatorem polimeryzacji kwasów tłuszczowych, dzięki czemu przyspieszał twardnienie i wysychanie pokostu. Dodany w większej ilości dawał znakomitą, świetnie kryjącą białą farbę ołowiową (bielą ołowiową nazywano bowiem nie tylko sam pigment, czyli właśnie blejwas, lecz także białe farby olejne, czyli pokosty z ołowiowym pigmentem).

Znano wprawdzie jego trujące własności, ale mimo to uważano go za niezastąpiony: „Blejwas jest jedyną farbą służącą do malowania na biało, bielenia drzewa i różnych sprzętów; łatwo się łączy z olejem, nie zmieniając koloru, łatwo się rozprowadza pędzlem i doskonale pokrywa powierzchnie” – pisano w 1829 roku³²².

³²² [725, s. 106].

Blejwas służył do tego celu od wieków; zresztą już starożytni nauczyli się go wyrabiać na skalę przemysłową³²³. Do niedawna i u nas do najczęściej stosowanych farb należały te z pigmentem ołowiowym; dopiero w 1779 roku pojawiła się alternatywa – biel cynkowa (faktycznie w handlu od lat trzydziestych XIX wieku), od 1870 roku – biel tytanowa, a jeszcze później – biel barytowa i biel antymonowa. Niekiedy nazywano je słowem „bielen”³²⁴.

Biel ołowiowa służyła do wyrobu także innych kryjących farb olejnych, nie tylko białych. Oto jedna z podawanych dawniej receptur: „Weź dwa funty [0,8 kg] oleju lnianego wysuszającego, wlej go w kociołek lub w garnek, dodaj 20 łutów [ćwierć kilograma] wosku żółtego, roztop i gotuj jeszcze przez pięć minut; wsyp dwa funty blejwasu w proszku, a gdy dobrze wymieszasz, znów przez pięć minut gotuj. Nareszcie dodaj farbę, jaką mieć chcesz”³²⁵. Tę farbę nakładano zapewne, zanim wystygła.

Blejwas dodawano też do farb wapiennych. Czyniono tak po to, aby wzmocnić czystość barwy lub – w przypadku farb białych – aby uzyskać wspomniany efekt śnieżnej, nieskazitelnej bieli³²⁶. Sporadycznie podawano również receptury na blejwasowe farby klejowe³²⁷ lub o innym spoiwie. Jednak zewnętrzne powierzchnie ścian, wystawione na niszczące wpływy atmosferyczne, zwykle bielono wapnem bądź pokrywano pobiałą wapienną albo wapienno-kredową z dodatkiem blejwasu, a tylko wyjątkowo po zagrun-towaniu malowano olejnie³²⁸. Ostrzegano, że biel ołowiowa „ma tę wadę, że czernieje od wyziewów siarkowych (...) jak to pokazują ozdoby architektoniczne w kąpielach

³²³ Według Pliniusza Starszego, „robi się blejwas z bardzo cienkich kawałków ołowiu, położonych w naczynie z bardzo ostrym octem. (...) To, co z nich w ocet wpadnie, osusza się, miele i przesiewa, miesza się powtórnie z octem, dzieli w konfekt aptekarski i w lecie się na słońcu suszy” [591, s. 121]. Opis innej metody podał Witruwiusz: „Rodyjczykowie kładą w beczki chrust, podlewając go octem; na chrust kładą masy ołowiu, potem beczki wiekiem przykrywają, aby wyziewy nie uciekały. Po jakimś czasie otworzywszy beczkę, znajduje się blejwas, z masy ołowiu utworzony” [871, t. 2, s. 139]. Podobne metody stosowano u nas dziewiętnaście stuleci później [190, s. 151]. Znano też inne technologiczne sposoby pozyskiwania blejwasu: „Blejwas ołowiany się robi z ołowiu zakopanego w ziemi, gdzie przez kilka lat będąc przemienia się w białą farbę” [152, t. 2, s. 198].

³²⁴ Bielen ołowiana, bielen cynkowa itd. Zob. hasło BIELEN w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* [908, s. 22].

³²⁵ [6, s. 48-49].

³²⁶ W jednym z kalendarzy na rok 1836 znajdujemy zalecenie domieszki blejwasu do wieloskładnikowej wapiennej farby elewacyjnej: „Według doświadczeń D’Arçeta o wiele tańsza okazała się następująca mieszanina: wapna zgaszonego świeżo i przesianego 28 części uciera się z odrobiną wody i 14 częściami twarogu chudego na masę miękką, po czym do tego dodaje się 12 części proszku gipsu wypalonego, blejwasu części 10, w końcu farb ziemnych, zwykle stosowanych do malowania domów w ilości stosownej. Rozciera się z wodą wszystko to razem na bryłę gęstą, tę rozrabia wodą i wkrótce po zrobieniu używa się, smarując nią tynk pędzlem murarskim. D’Arçet przekonał się, że mieszanina tylko twarogu i wapna słabo się trzyma na murze, podobnie jak mieszanina białkowej cieczy od krwi wołowej i wapna. Twaróg powinien być jak najchudszy i jak najlepiej z wapnem rozarty” [613].

³²⁷ Na przykład [6, s. 48-50].

³²⁸ Przykład olejnego „smarowidła wodochronnego do tynku i gipsów” opisano na łamach „Pamiętnika Rolniczo-Technologicznego” z 1833 roku: „Weź żywicy białej oczyszczonej z wody funtów 10, oleju rzepakowego lub z kolzy – 10. Stop oboje i smaruj pędzlem z pakuł mur ogrzany i zupełnie suchy. Skończywszy pierwsze smarowanie, można dać drugie, ale wtedy użyć potrzeba następującego: Oleju lnianego z gładką ołowianą funtów 10, żywicy białej, czystej – 10, blejwasu w drobnym proszku – 6. Warstwę tego smarowidła daje się bardzo cienką i na gorąco; po jakimś czasie wyciera się mur grubym płótnem i schnąć dozwala. Ściany murów tak zaprawionych można malować lub okrywać obiciem” [549, s. 159]. Najpierw kładziono więc grunt olejno-żywiczny, a na to właściwą białą farbę olejno-żywiczną, która z kolei sama mogła być podkładem dla farb.

buskich [tj. w dzisiejszym Busku-Zdroju], pomalowane na początku blejwasem na biało, a teraz pokryte z wymienionej przyczyny (...) odrażającą czarnością³²⁹.

W wiekach XVII i XVIII pokosty blejwasowe wykorzystywano też do impregnowania burt i pokładów brytyjskich statków morskich. Takie powłoki dawały trojaki skutek: impregnowały drewno, dzięki zawartości związku ołowiu chroniły je od inwazji robactwa oraz ochraniały podwodne partie kadłubów okrętowych od zasiedlania przez pąkle i inne organizmy morskie. Ponadto, w zależności od proporcji składników (pokostu i pigmentu), pozwalały one nadać burtom i pokładowi nieskazitelną biel lub przeciwnie, uwidocznic brązową szarość.

Blejwas dodawano również do kitu okiennego. Na przykład zalecano „zagnieść na gęstą miazgę w równych częściach sproszkowanej kredy, blejwasu z lnianym olejem pokostowym i trochę terpentyny i zużyć tę masę do zakitowania okien”³³⁰.

Wreszcie w jednej z dziewiętnastowiecznych publikacji znajdujemy też dość nietypowy pomysł, by użyć mieszaniny blejwasu z terpentyną jako powłoki przeciwkorozyjnej do malowania powierzchni metalowych³³¹.

Błona zwierzęca

W 1798 roku Piotr Świtkowski pisał: „W Islandii (...), kiedy się krowa ocieli, (...) błonkę, co na ostatku odchodzi, biorą, czysto płuczą i na wałek równo zwijają. Podobnie pęcherz od owiec wydymają i chowają. Gdy chcą mieć z tego okna, to namoczą błonki i rozciągnąwszy, do ramek przybijają. Błonki te przepuszczają światło, jak jakie szkło najprzedniejsze”³³².

Te informacje potwierdzają też późniejsi autorzy. Między innymi Karol Podczażyński pisał w swym *Słownienniku cieślących polskich wyrazów* z 1854 roku: „Błona, szyba, szkło w oknie (...) właściwie szklaną w oknie przeponę znaczy, bo w dawnych czasach pęcherzyn do tego u nas, nie zaś szkła używano”³³³. Wiedza bowiem o zamierzczości okien wypełnianych pęcherzami (pławnym u ryb, moczowym u zwierząt) albo błonami (płodowymi, otrzewnowymi, a nawet ściankami krowich i świńskich żołądków lub jelit) nie jest osiągnięciem dwudziestowiecznych etnografów badających najbardziej izolowane kultury, lecz znajduje potwierdzenie w pracach znacznie wcześniejszych – publikacjach architektów, społeczników przypatrujących się kulturze materialnej ludu, a także niemieckich, francuskich i angielskich podróżników przemierzających słowiańskie obszary Europy.

Ale również nasi etnografowie mieli w tej materii swój wkład poznawczy. Kazimierz Moszyński w *Kulturze ludowej Słowian* podawał: „Błony i cienkie skóry zwierzęce oraz rybie (na przykład skóry suma lub miętusa), wreszcie natłuszczone szmaty można było do ostatnich dni widzieć u wschodnich sąsiadów Słowian w dorzeczu Wołgi (u Wo-

³²⁹ [310, s. 314].

³³⁰ [1, s. 76]. Podobna receptura głosiła: „Bleiweisu $\frac{3}{4}$ kilograma i 90 gram, kredy miałkiej tę samą ilość, jeden litr czystego lnianego oleju i 18 gramów glejty srebrnej miesza się razem i ugniata na ciasto” [412, s. 23-24]; por. [tamże s. 248] oraz [17, s. 158-159], [348]. Znano też wiele innych rodzajów kitów okiennych (zob. hasło ►KIT).

³³¹ [412, s. 24].

³³² [792, s. 166].

³³³ [595, s. 108-109].

tiaków, Tatarów kazańskich etc.), a po części spotyka się je zapewne dziś jeszcze³³⁴. Obszerniejszy opis zawarł Stanisław Ciszewski w opublikowanej w 1930 roku rozprawie o oknach:

Jako niezłe przepuszczającej światło używa się na przykład w tym celu otrzewnej, czyli błony brzusznej (*peritoneum*) rozmaitych zwierząt. Woguli nad rzeką Kondą, dopływem Irtyszu, zamieszkujący, zamiast szyb w dwa małe okienka, które zwykle posiadają w swych chatach, wstawiają otrzewną z renifera. Niewiele co prawda przez takie szyby z otrzewnej do wnętrza chaty dostaje się światła, ale cóż robić? W Wyszegradzkim Starym Wlachu, należącym do Bośni, przed rokiem 1875 miało się znajdować bardzo jeszcze wiele chat z małeńkimi oknami, w których miejsce szyb zastępowała rozpięta bydłęca błona brzuszna. (...) Miano też używać błony brzusznej (*bruszyzna*) zamiast szyb na Kaukazie, a i u nas w Polsce także się nią w tym samym celu dawniej posługiwano. W *mastelni* biskupa wrocławskiego były w roku 1582 «okna błony wołowej». Jednakże poczynając od połowy XVI stulecia pod *błonami* rozumiane są już zazwyczaj przez źródła nasze nie prawdziwe błony zwierzęce, lecz szyby szklane. (...) Nie gorzej od błony brzusznej do zaciągania okien nadaje się też cienka skóra rybia. (...) Ulryk Werdun opowiada, iż za jego czasów okna w Wereszycach niedaleko Żółkwi oraz w wielu innych miejscach, przez które przejeżdżał, były «z pęcherzy rybich przytwierdzonych do drewnianych prątków zamiast kitu». (...) Często służy nadto do zaciągania okien pęcherz. (...) Nawet jeden z nowszych pisarzy rosyjskich, N.G. Garin, opowiada, iż około roku 1899 widział w wiejskiej chałupie w guberni kostromskiej okno, w którym było wszystkiego dwie tylko szyby szklane, a reszta miejsc na szyby przeznaczonych pozaciągana była w ramie okiennej pęcherzami³³⁵.

Błona drzewna

W *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i oryjskim* z 1845 roku Wiktor Kozłowski podawał trzy znaczenia słów „błona” lub „błonka”³³⁶:

- „błona, środek pnia smolny, czyli żywiczny, koło którego biel już ognił”;
- „błonka, deseczka długa, około cala szeroka, 1/10 cala gruba, wyrobiona przez lupanie z prętów leszczynowych, wierzbowych, brzostowych itp., z bielu jodłowego lub z korzeni sosnowych; błonek używają do wyrobów koszykarskich”;
- „błonka (dranka, płaszka, pochodnia, szlajka), deseczka kilka stóp długa, 1-2 cali szeroka, cienko wylupana z bielu sosnowego, a po wysuszeniu używana przez włościan do oświetlania”.

W ludowym budownictwie stosowano pierwszą z tych kategorii – żywiczne drewno z wewnętrznej części pnia z partii przykorzeniowych, o którym to drewnie Kozłowski pisał: „Kawałek drewna z błony odszczepany czasami tak bywa żywicą przejęty, że staje się przezroczyście”³³⁷. Takie cienkie deseczki wstawiano w okna zamiast szyb.

Drugi z wymienionych materiałów drzewnych czasami służył – ale nie u nas, lecz w niektórych krajach śródziemnomorskich oraz islamskich – do wytwarzania lekkich półprzeziernych elementów budowlanych, takich jak *transenny*, czyli gęste skratowania zasłaniające okna.

³³⁴ [489, s. 515].

³³⁵ [116, s. 19-28].

³³⁶ [383, s. 23].

³³⁷ [Tamże].

Błoto

„Naczerpaj sobie wody dla obłężenia, buduj obrony twoje, wnidź do błota a depcz, depcząc trzymaj cegłę” – tak przetłumaczył Jakub Wujek ustęp z Księgi Habakuka o ceglach mułowych³³⁸, używając słowa „błoto” w sensie uniwersalnym, jako synonim wszelkich glin, mułów, ilów lub błot (egipskie cegły wyrabiano wszak zarówno ze znajdujących się tam pustynnych ziem ilastych, jak i z mułu rzecznoego pozostającego po wylewach Nilu).

Kilkaset lat po czasach Wujka Wojciech Jastrzębowski w swej *Historii naturalnej zastosowanej do potrzeb życia praktycznego i do rzeczy krajowych* rozróżnił kilkadziesiąt rodzajów glin, ilów i błot. Używając linneuszowego nazewnictwa dwunominalnego i jego modyfikacji, wyróżnił błoto ziemiste drogowe³³⁹, błoto wapienne drogowe³⁴⁰, błoto kałużowe³⁴¹ i błoto bagienne³⁴², wskazał też na rolnicze zastosowanie każdego z nich, ale pominął te budowlane. Od końca XVIII do połowy XIX wieku wierzono jednak, że wszelkie błotniste materie są „zdatne do masywacji”, tj. nadają się do ubijania ścian ziemnych metodą Cointeraux, do produkcji cegieł mułowych i do ubijania klepisk, a nawet fundamentów³⁴³. O tych ostatnich znajdujemy krótką wzmiankę w wydanej w 1830 roku książce Aniceta Czaki pt. *Wzory budowli wiejskich*: „Przy murowaniu fundamentów (...) można z wielkim oszczędzeniem kosztów zastąpić [zaprawę murarską] błotem ulicznym z dodatkiem tylko dziesiątej części wapna”³⁴⁴.

Próbowano też uszlachetniać błotem zaprawy gliniane używane do ubijania klepisk: „Miesza się glinę z błościem (...), dalej skrapia się i jeszcze mokrą miesza z obrzynkami papierowymi w tej ilości, aż całą ziemię pokryją, i ubija się, aż całkiem wyschnie i stwardnieje, co dopiero po 12 lub 14 dniach nastąpić może”³⁴⁵.

Bolus

Bolusem nazywano szczególne rodzaje miękkiej tłustej glinki, łatwo wchłaniające wilgoć, tłuszczy i wszelkie obce substancje i dlatego używane między innymi do czyszczenia podłóg³⁴⁶. Z uwagi na miękkość i dobrą przyczepność, bolus dodawano do zapraw impregnujących drewno i chroniących je przed pożarem³⁴⁷ i do niektórych farb. W tym ostatnim celu bolus niekiedy rozczyniano serwatką³⁴⁸.

³³⁸ [48, s. 985 (Habakuk 3:14)].

³³⁹ [309, s. 404-405, ak. 765].

³⁴⁰ [Tamże, s. 379-381, ak. 719-721].

³⁴¹ [Tamże, s. 297, ak. 545].

³⁴² [Tamże, s. 298-299, ak. 550].

³⁴³ Błoto uwzględniono w wykazie „ziem zdatnych do masywacji” w: [233, s. 1103]

³⁴⁴ [128, s. VI].

³⁴⁵ [78, s. 307].

³⁴⁶ „Podłoga splamiona olejem, łojem lub jakąkolwiek tłustą cieczą oczyścić można za pomocą glinki bolusem zwanej. Bolus tłucze się na proszek w móżdżerzu, do tego proszku dolewa się tyle wody, ażeby mieszanina otrzymała gęstość śmietany. Taką mieszaniną pokrywa się całą plamę, a gdy bolus wyschnie, kładzie się na nim bibułę i pociąga gorącym żelazkiem aż do zupełnego wsiąknięcia płamy w bolus” [842, s. 33]. Por. też [309, s. 398] oraz [378, s. 286].

³⁴⁷ Zob. [718, s. 336].

³⁴⁸ [852].

Krzysztof Kluk rozróżniał kilka odmian gliniek bolusowych, w tym glinę białą (*Bolus alba*) oraz czerwoną glinę ormiańską *Bolus armena* (albo *Bolus orientalis*), i pisał: „Dobra taka glinka powinna (...) być tłusta jak lój albo mydło, powinna się mocno czeplić języka, jak masło się rozplwać i mieć kolor [w przypadku glinki ormiańskiej] bładoczerwony”³⁴⁹. Odmianą glinki (bolusu) była też ►RUBRYKA.

Boraks

Boraks to dawna (ale używana nawet dziś) nazwa tetraboranu sodu $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, związku dodawanego do zapraw murarskich i tynkarskich, klejów, kitów oraz impregnatów. Znano go i wielorako wykorzystywano już od stuleci³⁵⁰, aczkolwiek zastosowania budowlane były podrzędne w stosunku do różnorodnych pozabudowlanych: kosmetycznych, medycznych, garbarskich, farbiarskich itp.

Dawni autorzy bodajże najczęściej pisywali o dodawaniu boraksu do „kitów do pieców”, czyli faktycznie do zapraw zduńskich, jak w poniższej recepturze: „cztery funty gliny suchej na proch startej wygnieść z funtem boraksu i z potrzebną ilością wody na ciasto rozrobić, i natychmiast użyć”³⁵¹. Czasami dodawano go do kitów zduńskich wieloskładnikowych, zawierających mniej gliny³⁵².

W jednym z artykułów z połowy XIX wieku zalecano boraks wraz z wapnem jako polewę do tygli kamionkowych służących do wytopu metali³⁵³, natomiast w nowszych już czasach zaczęto dodawać boraks do różnych bezołowiowych polew garncarskich

³⁴⁹ [359, s. 338]

³⁵⁰ W 1758 roku pisano: „Boraks, który w dzisiejszych czasach mamy, wożono nam przed laty w maluczkich fasczkach z Aleksandrii, pełnych tłustości niejakiej, w którym drobne kamyczki były, ciastem boraksowym nazwane, które starzy arabscy pisarze aleksandryjską *nitrą* zowią. A w dzisiejszych czasach przywożą ją od zachodu słońca (...), dlatego że go obaczyli u nas wielki niedostatek” [597, s. 306]. Jednak pół wieku później podawano: „Surowy boraks przychodzi do Europy z Indii. Najwięcej go rafinują (...) w Amsterdamie” [190, s. 127].

³⁵¹ [40, s. 135]. Oto inne wzmianki o zaprawach (kitach) gliniano-boraksowych: „W porze zimowej często bardzo zająć może potrzeba naprawienia powstałych szpar skutkiem popękania, czemu nie zaradza zwyczajna zaprawa murarska pękająca pod wpływem silniejszego gorąca. W takim razie można jednak przygotować ogniotrwałą zaprawę rozpuszczeniem w gorącej wodzie boraksu i rozrobieniem roztworem tym gliny, z czego utworzy się kit ogniotrwały. Na 4 do 6 części gliny bierze się do rozpuszczenia w wodzie 1 część boraksu” [294]. „Cztery funty pospolitej gliny, dobrze wysuszonej i na proch startej, wygnieść z jednym funtem boraksu i potrzebną ilością wody na ciągle ciasto, które natychmiast do zalepiania szpar użyte być winno. Pan Meisner, profesor chemii technicznej przy Instytucie Politechnicznym w Wiedniu i autor nowego systemu ogrzewania mieszkań za pomocą gorącego powietrza, zapewnia w dziele *Die Heizung mit erwärmter Luft* z roku 1823, iż kit takowy, wystawiony na gorąco, natychmiast tak mocno chwyta, iż nawet na płaskich miejscach tylko za pomocą dłuta zdjęty być może” [659].

³⁵² „Na 4 lub 5 części sproszkowanej gliny bierze się 2 części miałkich niezardzewiałych opiółków żelaznych, 1 część magnezji, pół części soli kuchennej i pół części boraksu, a pomieszawszy to wszystko jak najdokładniej, rozrabia się z wodą na gęstą masę, której używa się do zakitowania szczelin i rysów w piecach lub kotłach. Po zasmarowaniu ogrzewa się początkowo powoli, a skoro zaschnie, rozpala do czerwoności” [285].

³⁵³ „Naczynia gliniane, używane do topienia w wielkim żarze rzeczy trudno topnych, są mocno dziurkowane i pochłaniają wiele masy topionej. Dla zapobieżenia tej niedogodności zwilża się dobre świeżo palone wapno, aby się (...) ugasilo i miesza się z tęgim roztworem zwyczajnego boraksu, a powstałą masą wysmarowuje się wewnątrz naczynia służącego do topienia. Po wyschnięciu tej zewnętrznej powłoki rozgrzewa się naczynie w ogniu dostatecznym do jej zeszklenia” [312].

oraz do mas szklanych. Do dziś boraks znajduje zastosowanie w przemyśle ceramicznym i szklarskim.

Boraks zmieszany z szelakiem w proporcjach 1 : 5 miał dawać nierozpuszczalny biały lakier do drewna. Miał on też utrzymywać i uszlachetniać lakiery na bazie innych żywic oraz bywał dodawany do zapraw gipsowych jako retardant (domieszka opóźniająca twardnienie zaprawy gipsowej)³⁵⁴.

Boraks może chronić budynki przed niektórymi nieproszonymi owadami, szczególnie przed mrówkami i prusakami, do czego zresztą bywał w przeszłości używany³⁵⁵. W tym celu rozsypywano go na podłodze, a oprócz tego boraksowym roztworem przemywano drewniane części okien, ściany, podłogi i różne ich załamki, co miało usuwać insekty zwłaszcza w budynkach drewnianych³⁵⁶. Ponoć boraks chronił też drewno przed tzw. kornikami, czyli faktycznie przed spuszczelami, kołatkami i niektórymi innymi szkodnikami drewna.

Boraks miał także w pewnej mierze chronić drewno przed innymi formami korozji biologicznej, w tym przed grzybem domowym. Zabezpieczał je też przed ogniem, bo utrudniał zapłon³⁵⁷.

Współcześnie Gernot Minke zaleca na gliniane tynki lub na gliniane ściany pobiałę kazeinowo-boraksową jako alternatywę dla pobiał wapiennych³⁵⁸. Pobiała kazeinowo-boraksowa ma być trwała, lecz ciemniejsza od wapiennej, toteż można rozważyć dodanie do niej kredy. Inni współcześni autorzy, Alex Wilson i Mark Piepkorn, podając skład tynków produkowanych przez niektóre firmy, informują o pochodnych kwasu bornego (prawdopodobnie głównie boraksu) jako dodatkach do tynków glinianych firmy American Clay Enterprises³⁵⁹.

Borówka

Botanicy zaliczają do borówek około 500 gatunków występujących na całym świecie. W Polsce występuje borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*), którą tu można pominąć. Bardziej dla nas istotne są dwa inne rodzime gatunki: borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*) i borówka bagienna, czyli lochynia (*Vaccinium uliginosum*; ryc. 30).

³⁵⁴ Patrz hasło ► GIPS.

³⁵⁵ „W końcu ubiegłego roku zaczęto truć [prusaki] boraksem (...) zmieszany z ciastem z mąki żytniej lub grochowej” – podawał w 1938 roku Czesław Pietkiewicz w swym opisie etnograficznym Polesia Rzeczyckiego [583, s. 108-109].

³⁵⁶ Wincentyna Zawadzka radziła w 1858 roku: „Chcąc izbę od pluskiew oczyścić, należy utłuc pół funta boraksu, zmieszać go z niegaszonym wapnem i tym pobiełać ścianę” [117, s. 393].

³⁵⁷ W roku 1914 Edmund Angnelius zalecał impregnat o składzie: „2 gramy chlorku cynku, 80 gramów salamonianu, 57 gramów boraksu, 5 gramów kleju i wody na 700 gramów” [21, s. 337]. Podawano też inną recepturę na przeciwogniowy impregnat złożony z „70 gramów siarczanu amonowego, 50 gramów boraksu, jednego grama kleju (?) i wody na 1000 gramów”.

³⁵⁸ Rozwodnioną kazeinę (320 g) miesza się z 65 gramami boraksu, rozrobionymi w litrze wody, a następnie rozcieńcza się dwunastoma litrami wody. Taka pobiała stanowi warstwę ochronną, bo zabezpiecza glinianą ścianę lub gliniany tynk przed wymywaniem lub rozmiękczeniem [480, s. 130].

³⁵⁹ [858, s. 240]. Także Kari Foster, Annette Stelmack i Debbie Hindman podają, że niektóre komercyjnie sprzedawane zaprawy tynkarskie gliniane zawierają między innymi boraks [185, s. 183].



Ryc. 30. Owocujące wysokie krzewy borówki bagiennej – łochyni – w Puszczy Knyszyńskiej (fot. autor, 2020)

Sokiem z owoców borówki czernicy, czyli tzw. czarnych jagód, nadawano fioletowoniebieski lub purpurowy kolor tkaninom oraz tynkom. Już Witruwiusz pisał: „Ziele borówkę z mlekiem mieszając, piękny robią kolor purpurowy”³⁶⁰. Cytat ten (a właściwie jego dziewiętnastowieczne tłumaczenie Edwarda Raczyńskiego) oraz podobne świadectwa innych polskich autorów budzą jednak nieco wątpliwości, gdyż barwnik z czernicy jest nietrwały i z czasem brązowieje.

Jeszcze ciekawsza z perspektywy naszych rozważań jest borówka bagienna, czyli tak zwana łochynia, która dorasta na bagiennych stanowiskach i w wilgotnych lasach sosnowych do metra wysokości, a na niektórych stanowiskach w północno-wschodniej Polsce osiąga nawet do 150 cm. Ma ona zdrewniałe pędy, które Kajetan Krassowski zalecał w pierwszej połowie XIX wieku jako zbrojenie ścian glinianych. Zastępowały lub dopełniały one wrzos w tak zwanej *wrzosoglinie* albo *wrzosiance*³⁶¹.

Bort

Jako podkład pod stogi i brogi do przechowywania siana wykorzystywano czasami zużyte plecione *borty* oraz ►PÓLKOSZE i ►WASĄGI. Cóż to takiego owe *borty*? Bort albo borta to bok drewnianego wozu, dawniej wykonywany tak, aby można go było łatwo wyjąć i wymienić; oprócz *bortów* (dziś powiedzielibyśmy: *burt*) deskowych, zakłada-

³⁶⁰ [871, t. 2, s. 143].

³⁶¹ Zob. [387, s. 18].

nych do wywozu gnoju, wykorzystywano również bory drabiniaste (do zwózki siana), ale też plecione, reprezentacyjne, zakładane na chłopski wóz „od święta”. Te ostatnie wyrabiano pospolicie w regionach nadrzecznych, obfitujących w wiklinę. Gdy już się zużyły i wstyd było zakładać je do odświętnego wozu, wówczas wykorzystywano je jako wspomnianą platformę brogu lub jako element stropu w chlewie czy też jako mocowanie *zagaty* (*zahaty*) – sezonowej ławy ocieplającej część ściany chałupy. Były to więc budulce z odzysku.

Braunrot

Według Krzysztofa Kluka, „braunrot albo angielska glinka jest [to] gatunek kredy brunatnoczerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie się rozpluwający. Znana jest ta farba, dość tanio sprzedawana, pospolicie z Anglii przywożona”³⁶². Odcień tego pigmentu określany jest dziś jako czerwień burgundzka i prawdopodobnie był on tożsamy z tak zwaną *ziemią angielską*³⁶³, choć cytowany Krzysztof Kluk rozróżnia obie te materie (odróżnia *ziemię angielską* od *glinki angielskiej*, czyli właśnie braunrotu).

Ze względu na trwałość braunrot chętnie stosowano w budownictwie jako pigment do farb i zapraw. W 1868 roku zalecano go jako dodatek do farb olejnych do drewna: „Chcesz mieć brunatną farbę, dosyp podczas gotowania 8 funtów *braunroth* utartego”³⁶⁴. Wcześniej, w nocie zatytułowanej *Ochronne i tanie malowanie dachów z odwarem kartoflanym*, podawano: „Lubo wprawdzie można by tym sposobem rozmaitymi kolorami malować, zwykle atoli używa się *braunrotu*, farby czerwonej, która i piękny kolor dachom daje, jest trwała, łatwo się chwyta drzewa i jest najtańsza”³⁶⁵.

Braunsztyn

„Braunsztyn, po łacinie *magnesia*, jest [to] kamień suchy, czarny i mażący jak sadze, czasem czerwony albo zielonego koloru” – pisał w XVIII wieku Krzysztof Kluk i dodawał: „Gdzie szkła robią, dodają go do materii szklanej, przez co szkła osobliwie czyste się stają; wiele go przecież dodawszy, szkła od niego brunatnieją. Używają go i garncarze do polewy”³⁶⁶.

Również dziś, dwa i pół stulecia po spisaniu powyższych słów, słowo *braunsztyn* bywa w użyciu jako nazwa rud manganu, zawierających w swym składzie piroluzyt, polionit i psylo melan, od których zależy jego barwa (piroluzyt jest smoliście czarny, a pozostałe minerały oraz ewentualne domieszki żelaziste odpowiadają za jaśniejsze odcienie braunsztynu). Nadal też używa się braunsztynu jako domieszki odbarwiającej w przemyśle szklarskim, przy czym historia takiego zastosowania sięga kilku tysięcy lat wstecz, bo już w szklach użytkowych wyrabianych w starożytnym Egipcie oraz w Rzymie znajdowano dwuprocentową domieszkę manganu.

Skąd zaś polska nazwa braunsztynu? Wszak niemiecki odpowiednik, czyli *Braunstein*, wskazywałby na barwę brązową. Otóż większa od kilkuprocentowej domieszka

³⁶² [359, s. 333].

³⁶³ Patrz zatem hasło ► ANGIELSKA ZIEMIA.

³⁶⁴ [457, s. 177]. Zob. także [332, s. 54].

³⁶⁵ [530].

³⁶⁶ [360, s. 91].

braunsztynu nadawała wyrobom szklarskim i ceramicznym barwę brunatną, toteż był to dawniej jeden ze składników brązowych lub bordowych polew garncarskich, używany także do barwienia kaffi piecowych, płytek ściennych itp.

Brąz

Tradycyjnie brązem nazywamy stop miedzi z cyną w stosunku około 9 : 1. Zatem faktycznie jest to ►MIEDŹ z niewielkim (do 11%) dodatkiem cyny. Ale ten najdawniejszy stop użytkowy, od którego pochodzi nazwa „epoki brązu”, wytapiano z rud zawierających też inne domieszki, determinujące jakość i cechy użytkowe finalnego stopu. Dlatego trudno mówić o historycznych brązach z precyzją naukową należąca naukom chemicznym. We współczesnej inżynierii hutniczej przyjmuje się, że brązy to stopy miedzi zawierające ponad 2% jednego lub kilku z następujących metali: cyny, aluminium, krzemu, berylu, ołowiu oraz ewentualnie innych (kobaltu, antymonu, manganu, tytanu), z wyjątkiem cynku i niklu. W zależności od głównej domieszki brązy noszą nazwy brązów cynowych, ołowiowych, kobaltowych, berylowych itd.

Do brązów zalicza się również niekiedy ►SPIŻ mający ponad 11% cyny oraz sporo cynku i ołowiu; trudno też o precyzyjną granicę między brązami a wytapianą dawniej miedzią (za tę granicę uważa się zwykle ponad dwuprocentową domieszkę cyny) oraz między brązami a dawnymi ►MOSIĄDZAMI, to jest stopami miedzi z cynkiem, bo i te kiedyś rzadko bywały czyste i zawierały także mangan, cynę i ołów. Dlatego warto zachęcić Czytelnika do uzupełnienia lektury niniejszego hasła lekturą hasel odnoszących się do miedzi oraz do pozostałych wymienionych tu stopów³⁶⁷.

Brąz, a właściwie różne brązy i stopy brązopodobne były najdawniej i przez całe tysiąclecia najpowszechniej używanymi stopami użytkowymi, stosowanymi również w budownictwie i architekturze. Już u Pliniusza czytamy (po opisie posągów z brązu): „Starożytni wyrabiali także progi i podwoje w świątyniach z brązu. (...) Oktawiusz (...) założył podwójny portyk przy cyrku flammińskim, nazwany korynckim od brązowych kapitelów kolumn; (...) świątynię samą Westy przekryto dachem z syrakusańskiego brązu. Kapitele postawione na kolumnach przez M[arka] Agryppę w Panteonie są z brązu syrakusańskiego”³⁶⁸. Jeśli dodamy do tego fakt, że około 280 roku p.n.e. wykonano z tego materiału Kolosa Rodyjskiego³⁶⁹, uznanego później za jeden z siedmiu cudów świata, to zrozumiemy niezwykłą wartość brązu jako dawnego budulca i jako może nawet najbardziej prestiżowego medium kreacji architektonicznej w starożytności, kiedy to złoto było zbyt drogie jako budulec, srebro – zbyt nietrwałe, a marmury – zbyt kruche. Do naszych czasów zachowały się zresztą pozostałości starożytnych posągów z brązu, których rozmiary każą widzieć w nich dzieła w skali raczej architektonicznej niż tylko rzeźbiarskiej – choćby takie jak pochodzący z IV wieku n.e. ponaddziesięciometrowy posąg cesarza Konstantyna (pierwotnie z bazyliki Maksencjusza), którego zaledwie części przechowywane są w Muzeum Kapitolinijskim w Rzymie.

³⁶⁷ Zob. też hasła ►BRAZ KORYNCKI i ►ORYSZALK.

³⁶⁸ [591, s. 11].

³⁶⁹ Właściwie jego szkielet konstrukcyjny był żelazny z glinoziemnym balastem, z brązu zaś wykonano tylko okładziny składające się na cały zewnętrzny kształt posągu.

Dawni budowniczości największych gmachów wyposażali je w drzwi z brązu – ich kariera trwała co najmniej półtora tysiąclecia. Z II wieku n.e. pochodzą ponad siedmiometrowe brązowe wrota w rzymskim Panteonie, zachowane po dziś dzień. Inne brązowe drzwi możemy podziwiać w świątyni Romulusa, ale są one mniejsze i młodsze, bo pochodzą z IV wieku n.e. W VI wieku n.e. brązem pokryto dwoje zachowanych do dziś wewnętrznych drzwi w bazylice Narodzenia Pańskiego w Betlejem; również konstantynopolitańska Hagia Sophia miała siedmiometrowej wysokości drzwi obite brązowymi tłoczonymi płytami, niejedynie zresztą, bo spośród wszystkich czterdziestu drzwi owej świątyni większość (o ile nie wszystkie) miała brązowe okucia i obicia. Nnajstarsze z nich powstały za cesarza Justyniana (VI wiek n.e.).

Tradycje wzmacniania drzwi brązowymi płytami Bizancjum przekazało średniowieczu. W XI i XII wieku kościoły zaczęto wyposażać w monumentalne, odlewane z brązu (lub objane brązowymi płytami) drzwi. Do najsłynniejszych na świecie należą ogromne (o niemal pięciometrowej wysokości) szesnastokwaterowe tak zwane *Drzwi Bernwarda* z katedry w Hildesheim, odlane z brązu w roku 1015, a także dwunastowieczne *Drzwi Gnieźnieńskie* – bogato zdobione, osiemnastokwaterowe, o ponadtrzymetrowej wysokości, dziś osadzone w portalu wewnętrznym południowej kruchty archikatedry w Gnieźnie.

Współczesne im *Drzwi Płockie*³⁷⁰ (ryc. 120) są większe, o 26 kwadratach. Mają one wysokość 3,6 m. Pięć metrów wysokości mają drewniane drzwi bazyliki św. Zenona w Weronie. Wyłożono je 48 brązowymi płytami, które jednak stanowią tylko dekorację, bo pełny odlew drzwi byłby zbyt ciężki (monolityczne *Drzwi Bernwarda* stanowiły wyjątek, podobnie jak wspomniane wrota Panteonu). Również z XII wieku pochodzą drewniano-brązowe drzwi katedry w Monreale: jedną parę osadzono w portalu północnym, a drugą w portalu zachodnim; te ostatnie są większe i liczą 46 kwadratów.

Baptysterium przy katedrze we Florencji ma aż troje podwójnych drzwi z brązu o łącznej liczbie kwadratów 76, ale pochodzą one z czasów późniejszych, to jest z XIV i XV wieku. Wówczas jednak mijała już moda na wielkie i ciężkie brązowe wrota, aczkolwiek pojedyncze przypadki ich użycia zdarzały się też w czasach całkiem niedawnych: w połowie XX wieku zaprojektowano³⁷¹ i wstawiono nowe drzwi do romańskiego kościoła św. Kuniberta w Kolonii; również wtedy wykonano brązowe drzwi³⁷²



Ryc. 31. Fragment tzw. Drzwi Płockich
(wg Wikimedii Commons)

³⁷⁰ Dziś w zachodnim portalu soboru św. Sofii w Nowogrodzie Wielkim, w Płocku zaś zastąpione kopią wykonaną w 1982 roku.

³⁷¹ Proj. Toni Zens.

³⁷² Proj. Jürgen Weber.

do odbudowanego po wojennych zniszczeniach trzynastowiecznego hamburskiego kościoła św. Jakuba; w latach osiemdziesiątych XX wieku dodano brązowe drzwi do nowojorskiej Statuy Wolności, u nas zaś wykonano wówczas kopię *Drzwi Płockich*.

Oprócz drzwi w średniowieczu odlewano z brązu inne elementy architektoniczne wystroju świątyń lub innych budynków reprezentacyjnych: ambony³⁷³, chrzcielnicę³⁷⁴, baldachimy konfesyjne³⁷⁵, kolumny³⁷⁶ i inne.

Zasłynęły też brązowe dzwony, choć te odlewano także ze spiżu. Moskiewski dzwon Carski (*Car-kołokoł*), odlany w 1735 roku, ma ponad 6 m średnicy i niemal 7 m wysokości, waży zaś 202 tony, a choć nigdy nie zdołano go zawiesić i uruchomić, to jego poprzednicy (130-tonowy dzwon z 1652 roku i 160-tonowy z 1656 roku) dzwonili. Ich dźwięk niósł się na kilkadziesiąt kilometrów.

Największe odlane z brązu dzwony Dalekiego Wschodu to ważący 116 ton dzwon Szczęścia w świątyni Foquan na zachód od miasta Pingdingshan w środkowo-wschodniej części Chin, mający ponad 8 m wysokości i 5 m szerokości, a także dzwon Mingwan (w Mingun w środkowej Mjanmie), mający niemal 5 m średnicy i ponad 6 m wysokości



Ryc. 32. Dawne elementy architektoniczne z brązu:

a) dzwon w buddyjskiej świątyni Mii-dera w japońskim mieście Otsu; b) czternastowieczne drzwi medresy al-Attarine w marokańskim mieście Fez (wg Wikimedii Commons)

³⁷³ Przykłady to dwie piętnastowieczne ambony w bazylice św. Wawrzyńca we Florencji.

³⁷⁴ Przykładem jest chrzcielnica w kościele św. Bartłomieja w Liège, odlana w latach 1107-1118.

³⁷⁵ Przykłady to ukończona w 1633 roku, wysoka na 28 m konfesja św. Piotra na Watykanie (odlana z brązu pozyskanego z antycznego wystroju Panteonu) oraz konfesja św. Sebalda w Norymberdze, ukończona w 1519 roku i wysoka na około 5 m.

³⁷⁶ Takie jak niemal czterometrowa kolumna Bernwarda w katedrze w Hildesheim.



Ryc. 33. Największe odlewy z brązu: a) *Car-puszka*; b) *Car-kolokot*
(wg Wikimedii Commons)

(licząc wraz z zawieszeniem) i ważący 90 ton. Odlano go w latach 1808-1810 ze stopu miedzi z dodatkiem złota, srebra, żelaza i ołowiu. Ponadto w Mjanmie na dnie ujścia rzeki Pègu Myit do rzeki Rangun spoczywa gigantyczny dzwon Dhammazed, odlany w 1484 roku i zatopiony w roku 1608; ma on ważyć niemal 300 ton, jako że do jego odlania użyto 294 ton stopu miedzi z cyną, złotem i srebrem, a dodatkowo ozdobiono go kamieniami szlachetnymi.

Dzwonom z brązu lub spiżu poświęcone są też niektóre muzea, takie jak Muzeum Dzwonów w świątyni Wielkiego Dzwonu w dzielnicy Haidian w Pekinie (kolekcja liczy 400 dzwonów, z których największy, dzwon Yongle, ma ponad 5 m wysokości) i Glockenmuseum Stiftskirche Herrenberg mieszczące się w kolegiacie w niemieckim Herrenbergu (kolekcja liczy około 120 dzwonów).

Z brązu wykonywano również dawniej klamry i sworznie, o czym nadmieniał Sebastian Sierakowski: „W starożytnych budowlach (...) zdarzają się (...) haczyki, ząbki i klamerki brązowe w gzymsie, architrawie i sklepieniach”³⁷⁷.

Z brązu odlewano też działa, które choć były dziełami niebudowlanymi, niewiele ustępowały wielkością i masą największym dzwonom. W 1586 roku odlano moskiewskie działo *Car-puszk*a o masie 39 ton. W XIX wieku ustawiono je na ozdobnej żeliwnej lawecie. W czasie pisania tej książki zdołało ono Kreml, a przed ratuszem w Doniecku stała jego kopia odlana w 2001 roku. Mniejsze kopie – pomniki militarystyki – stoją w rosyjskich miastach Jozskar-Oła oraz Iżewsk.

Brąz koryncki

Antyczni pisarze wzmiankowali o szczególnym rodzaju stopu miedzi zwanym brązem korynckim i ponoć zawierającym w swym składzie również srebro oraz złoto. Pliniusz Starszy pisał: „Trzy są rodzaje tego brązu: biały, zbliżający się najbardziej blaskiem do srebra, w którym srebro przeważa; drugi, w którym jest własność złota żółtego; trzeci, w którym mieszanina wszystkich kruszców jest równa”³⁷⁸. Brąz ten był ponoć wynaleziony i wytwarzany w Koryncie kilka stuleci przed naszą erą, później zaś, na przełomie tysiącleci, zaczęto go wyrabiać także w Egipcie. Z uwagi na wysoką cenę był on używany do wytwarzania ekskluzywnych przyborów i naczyń, ale Józef Flawiusz wzmiankował też o wykonanej z tego stopu jednej z bram Jerozolimy³⁷⁹.

Co ciekawe, wydaje się, że właśnie tę bramę wyobraża zachowane do dziś, pochodzące z około 250 roku n.e. malowidło z odkopanej przed stuleciem synagogi w Dura Europos (ryc. 34)³⁸⁰.

³⁷⁷ [683, t. 1, s. 304].

³⁷⁸ [591, s. 7-11]. O brązie korynckim pisali też (lub przynajmniej krótko wzmiankowali) między innymi Pliniusz Młodszy, Cyceon, Plutarch, Seneka, Lucjusz Anneusz Florus, nieco później zaś Paweł Orozjusz.

³⁷⁹ W jego *Wojnie Żydowskiej* czytamy: „Z onych bram [Jerozolimy] dziewięć łącznie z bocznymi obłogami i szczytami miało pokrycie ze złota i srebra; jedna zaś, wiodąca do samego Przybytku, zrobiona była ze spiżu korynckiego, znacznie wartością swoją przewyższając tamte, które były posrebrzane lub pozłacane. Wierzeje bram miały po trzydzieści łokci wysokości i po piętnaście szerokości” [182, ks. 5, rozdz. V, ak. 3, s. 365].

³⁸⁰ Podają tę informację za Davidem Jacobsonem i Michaelem Weitzmanem [276, s. 240], którzy zresztą cytują innych starożytnych autorów, także żydowskich, wzmiankujących o brązie korynckim.



Ryc. 34. Malowidło na ścianie synagogi w Dura Europos przedstawiające trzy złote bramy w murach miejskich Jerozolimy, w tle zaś czwartą bramę z brązu korynckiego w świątyni jerozolimskiej (domena publiczna)

Według wspomnianych autorów antycznych (i zgodnie z kolorystyką malowidła na ścianie synagogi z Dura Europos) brąz koryncki zachwycał jasnym złocistym blaskiem i nie pokrywał się patyną. David Jacobson i Michael Weitzman³⁸¹, powołując się między innymi na starożytne wzmianki o technologii wytopu brązu korynckiego, sugerują, że powodem jego nieskazitelnego blasku była nie tyle znaczna zawartość złota lub srebra (te bowiem zapewne stanowiły wagowo tylko kilka procent stopu), ile proces produkcji, przez wiele lat będący technologiczną tajemnicą Koryntu. Otóż po odlaniu finalnego wyrobu z brązu korynckiego kilkakrotnie wytrawiano go kwasem i wypalano, co powodowało usunięcie miedzi z warstwy przypowierzchniowej, w której relatywnie wzrastały procentowe domieszki złota oraz srebra nadające blask wyrobowi.

Brezylia

To samo, co ►BRYZELIA.

Brokat

Brokat – drobinki z połyskliwych materiałów, dawniej takich jak złoto czy srebro, a dziś częściej z plastiku lub stopów metali – bywał i nadal bywa sprzedawany jako domieszka do lakierów, farb strukturalnych, mas dekoracyjnych oraz tynków, a także

³⁸¹ [276, s. 244-245].

jest dodawany przez producentów do gotowych farb i zapraw tynkarskich. Czysty brokat jest na przykład składnikiem glinianej zaprawy tynkarskiej *Yoshima Flash*, produkowanej przez niemieckiego producenta tynków glinianych, firmę Claytec.

Ponadto brokatem nazywano też grubą (choć jedwabną) tkaninę z wypukłym wzorem, przetykaną złotem lub srebrem. Brokat pochodził ze Wschodu, technikę zaś jego wyrobu rozwinęto na terenie i za czasów Cesarstwa Bizantyjskiego. W renesansie ośrodkiem produkcji brokatu stały się Włochy, a w wiekach XVI i XVII – Francja. Ten rodzaj tkaniny raczej rzadko używano do celów architektonicznych: jeśli już, to na obicia mebli i ścian oraz na zasłony.

Brokatela

Ta półreliefowa tkanina, modna w XVI i XVII wieku, stosowana była między innymi na obicia mebli, rzadziej ścian. Wnętrza pałacowe i domy zamożniejszych właścicieli ozdabiano też brokatelowymi draperiami.

Bryzelia

Bryzelia (łac. *Caesalpinia*), od XIX wieku do dziś nazywana brezylią lub brezylką, to rodzaj botaniczny tropikalnych drzew i krzewów z rodziny bobowatych, bardzo ozdobnych, a ponadto mających zastosowanie farbiarskie, bo ze sproszkowanego drewna kilku gatunków bryzelii pozyskiwano czerwony barwnik. W osiemnastowiecznej edycji poradnika szesnastowiecznego włoskiego medyka Alessiego Piemontczyka (Podemontana) zalecano dodatek brezylii („bryzelii”) jako barwnika do farbowania kości, tak aby mogły służyć do wyrobu zdobień i jako namiastka kości słoniowej³⁸².

W innym poradniku, tym razem z XVII wieku, znajdujemy wzmianki o barwieniu brezylią wyrobów z ►KARUKU, w tym płyt karukowych będących namiastką szkła okiennego³⁸³. W 1830 roku wzmiankowano o barwieniu brezylią drewna – to pochodzące z orzecha włoskiego, klonu lub grabu miało wyglądać jak mahoniowe³⁸⁴.

Brzost

Brzost to wiąz górski (*Ulmus glabra*). Słowem tym potocznie określano także inne polskie gatunki wiązów, mianowicie wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*) i wiąz polny (*Ulmus minor*). Wszystkie one w dobrych warunkach osiągały potężne rozmiary³⁸⁵, a ich drewno, ciężkie i mocne (może oprócz nietrwałego drewna wiązu szypułkowego), ceniono w meblarstwie i tokarstwie użytkowym.

³⁸² [597, s. 291-292].

³⁸³ [677, s. 113-115].

³⁸⁴ [840, s. 54].

³⁸⁵ Największe są wiązy szypułkowe, osiągające do 40 m wysokości. Na przykład w Komorowie koło Gubina przy granicy polsko-niemieckiej rośnie pięćsetletni wiąz szypułkowy *Wiedźmin* o niemal dziesięciometrowym obwodzie pnia, choć wewnątrz jest on pusty i podziurawiony dziuplami. Rzeczywiście już dawni autorzy podawali, iż – jak pisał w 1827 roku Michał Szubert – „wiązy zwykle prędzej rosną jak dęby, (...) [ale] często w setnym roku już się w środku psuć poczynają, a bardzo stare drzewa zazwyczaj jak wierzby w środku są spróchniałe” [778, s. 27].

Zwłaszcza drewno właściwego brzoštu, czyli wiązu górskiego, zalecano na okładziny mebli, klepki podłogowe i boazerie, bo miało wyraziste słoje³⁸⁶, które stawały się jeszcze bardziej widoczne w miarę starzenia się drewnianego wyrobu. Ponieważ było ono odporne na gnicie, nadawało się do fundamentowania, konstrukcji mostowych i do wypalania lub ciosania łodzi-dłubanek, ale już w konstrukcjach lądowych traciło swe zalety, będąc zbyt łatwo atakowane przez szkodniki³⁸⁷.

Także brzostowe łyko, niekiedy zwane nieprawidłowo ►BRZOSTĄ, ceniono za elastyczność i wykorzystywano do rozmaitych plecionek, czasami też architektonicznych.

Brzosta

To inaczej młoda kora, zwykle brzozowa, a także łyko z brzozy lub wiązu (brzoštu). Był to dawniej tani materiał do wyplatania opakowań na towary, mat i tym podobnych wyrobów, a także surowiec do innych zastosowań przemysłowych.

Antoni Auleitner pisał w 1845 roku o brzoście, iż była to „kora wiązowa, a szczególnie lipowa, [która] w Rosji i u nas [jest] używana na pudła lubiane, maty i rogoże”³⁸⁸. Pomylił on chyba korę z łykiem, bo jako materiał plecionkarski stosowano korę tylko z brzozy, z wiązu i lipy zdzierano natomiast w tym celu warstwę łyka.

Także osiemnastowieczny botanik Stanisław Bonifacy Jundziłł potwierdził użycie łyka wiązu, pisząc, iż jego „młode gałęzie dają mocne trwałe łyko, do robienia mat równie zdatne, jak lipowe”³⁸⁹. Inny nasz botanik, Józef Gerald-Wyżycki, brzostą nazywał cienką zewnętrzną białą korę brzozową używaną do izolowania budynków od wilgoci i do pokrywania dachów³⁹⁰. Z kolei Aleksander Połujański, nasz najwybitniejszy dziewiętnastowieczny teoretyk leśnictwa i przemysłu drzewnego, pisał: „Brzosta jest to tkanka pęcherzykowa kory brzozyowej, barwy jasnobrunatnej, pod naskórką białą leżąca”³⁹¹. Według niego brzozy używano głównie do wytopu ►DZIEGCIU.

Charakterystyczne jest więc dawne dwojakie użycie słowa „brzosta”, zarówno jako mylne określenie łyka z młodych gałęzi brzozy, lipy lub wiązu (materiału plecionkarskiego), jak i poprawne na określenie zewnętrznej warstwy kory brzozyowej (materiału izolacyjnego, rzadziej plecionkarskiego). Pociągało to odmienne rozumienie użyteczności tego materiału. Na przykład Wincentyna Zawadzka, autorka poradnika gospodarskiego *Gospodyni litewska*, wspominała, że w czasach kampanii napoleońskiej w 1812 roku wykopano jamy schowkowe (piwniczne) dla ukrycia produktów spożywczych i że

³⁸⁶ W pierwszej połowie XIX wieku pisano o brzoście: „Drzewo jego jeszcze (...) piękniejszy miewa flader, szczególnie dobrane z takich pni, które kręto rosną, co się w tym gatunku bardzo często przytrafia” ([1778, s. 32], to samo w [195, t. 1, s. 41]).

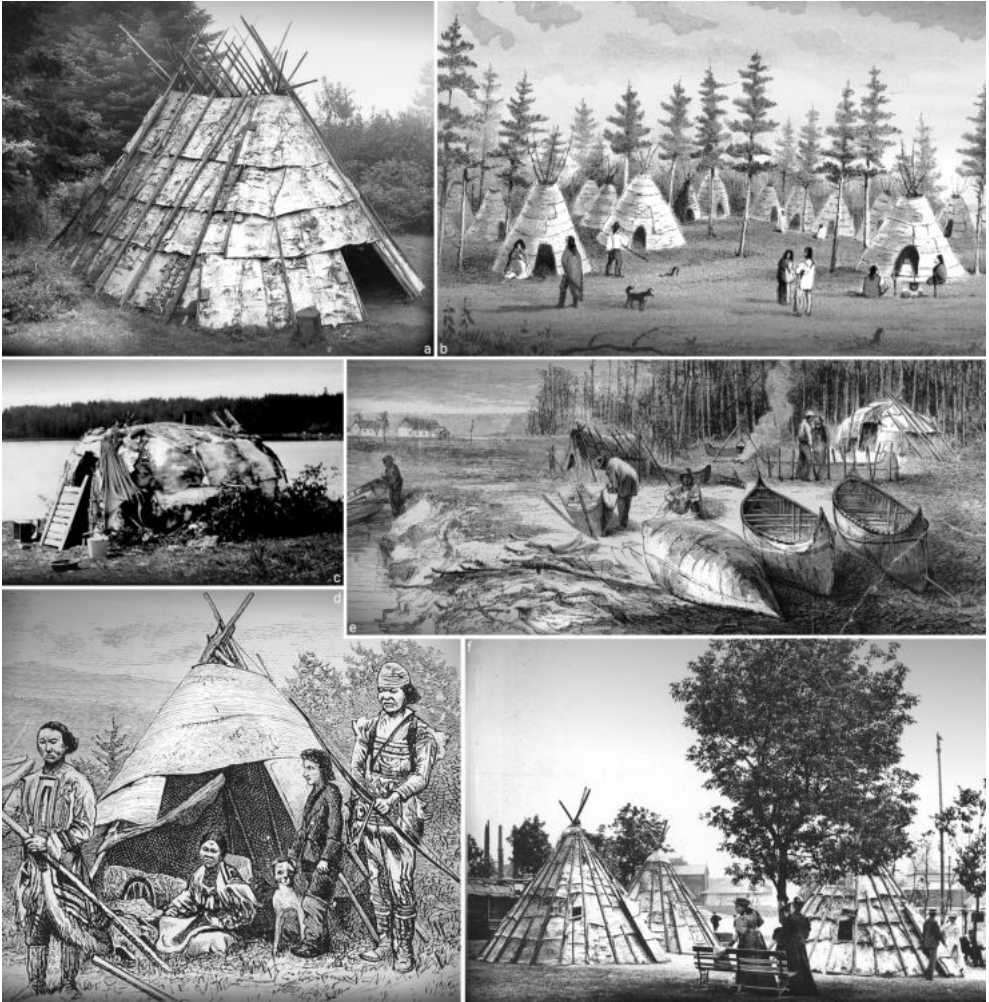
³⁸⁷ W 1783 roku pisano o nim: „Na Litwie i Rusi stelmachowie robią koła do wozów (...), które są tak mocne, że bez żadnego okucia na sto mil i więcej mogą wystarczyć. Z tegoż drzewa robią wozy pod ciężary bez najmniejszego żelaza, tudzież prasy, pompy, rury i narzędzia do młyna bardzo trwałe. Do budowy nie [jest] zdatne, gdyż go robactwo prędko psuje” [443, s. 15].

³⁸⁸ [28, s. 202].

³⁸⁹ [324, s. 118].

³⁹⁰ [195, t. 1, s. 18]. W innym ówczesnym źródle czytamy: „Brzosta, tkanka pęcherzykowa kory brzozyowej, koloru jasnobrunatnego, a leżąca pod skórką białą, z której dziegieć wyrabiają. Brzozy wyrosłe na bagnach mają brzostę znacznej grubości” [383, s. 31].

³⁹¹ [608, s. 145].



Ryc. 35. Szałasy i łodzie z kory brzoźowej (brzosty):

a) wigwam plemienia Algonkinów; b) brzoźowe wigwamy Indian kanadyjskich; c) pokryte brzoźą szałasy Indian Chippewa w stanie Minnesota; d) brzoźowe namioty Tunguzów syberyjskich; e) łodzie kanu poszyte korą brzoźową, a w tle brzoźowy namiot; f) tipi indiańskiego plemienia Penobscot na wystawie w Chicago (wg [119, s. 85], [418, s. 509] i Wikimedii Commons)

jamy te wyłożono właśnie „brzoźą, to jest korą lub lubami”³⁹². Na Rusi zresztą (i do dziś w Rosji) odpowiednikiem polskiego słowa brzoźa, czyli słowem „bieriośa”, nazywano tylko wierzchnią warstwę kory (głównie brzoźowej), a nie łyko, tyle tylko, że tam brzoźę wykorzystywano niezwykle wszechstronnie i powszechnie: jako materiał do wy-

³⁹² [117, s. 388-389].

robu rozmaitych akcesoriów, surowiec plecionkarski (w tym do wyplatania odzieży, obuwia, mebli itp.), budowlany, a nawet pisarski³⁹³.

Zatem podstawowe zastosowania brzostry były niebudowlane (surowiec do wypału dziegiu, na plecionki), niemniej w niektórych kulturach brzostą pokrywano dachy, izolowano fundamenty, a zużyte brzostowe plecionki wtórnie używano jako materiał budowlany, na przykład do obijania drewnianych ścian pod tynk i do wykładania jam schowkowych.

Brzoście, to jest korze brzożowej³⁹⁴, poświęcono niektóre prywatne muzea, takie jak: Muzeum Syberyjskiej Brzostry w Mariinsku w obwodzie kemerowskim w środkowej Rosji (ul. Lenina 10), Muzeum Syberyjskiej Brzostry w Nowosybirsku (ul. Swierdłowa 21), małe Muzeum Brzostry we wsi Anosinki w obwodzie smoleńskim, a także niewielkie Muzeum Lnu i Brzostry w nadwożańskiej Kostromie (ul. Tierieszkowej 38).

Brzoza

Brzoza omszona (*Betula pubescens*) i brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) to pospolite u nas drzewa o białej korze, którą, a raczej jej zewnętrzną warstwę, ceniono dawniej w ludowym budownictwie krajów Północy, a z rzadka stosowano też u nas.

Na świecie zaś rodzaj botaniczny *Betula* jest reprezentowany przez kilkadziesiąt gatunków, z których wiele ma podobny zakres zastosowań jak nasze brzozy – występują one również w krajach o znacznie ostrzejszym niż u nas klimacie, aż po obszary tundry, a także w regionach wysokogórskich (na przykład brzoza himalajska).

Drewna brzozy w zasadzie nie wykorzystywano do celów budowlanych, chyba że w wyjątkowych przypadkach – na przykład na północy Rosji brzożowe pale czasami stosowano do fundamentowania i do budowli podwodnych, z kolei na bliższych nam obszarach brzożowe polana okazjonalnie służyły do tzw. ścian drzewoglinianych i drzewobetonowych³⁹⁵, choć były nietrwałe i łatwo toczone przez insekty. Do wymienionych dwóch rodzajów ścian niekiedy używano też drobnego chrustu brzożowego, który był mocniej nasączony garbnikami i substancjami olejistymi, i dlatego po zamurowaniu w masie gliny lub zaprawy glinobetonowej okazywał się trwalszy od brzożowych szczap i polan (Kajetan Krassowski dopuszczał nawet, by w takie ściany wmurowywać „różgi brzożowe od starych miotł”³⁹⁶). Świeże witki i korzenie brzożowe³⁹⁷ wykorzystywano natomiast do wyplatania płotów, do ścian tzw. *grodzonych* (zwłaszcza w stodołach), a niekiedy też do ścian strychulcowych³⁹⁸, ale i to zastosowanie mogło być uzasadnione co najwyżej powszechną dostępnością darmowego materiału, bo takie plecione płoty

³⁹³ Powstała tam nawet *brzostologia*, nauka badająca średniowieczne artefakty pisarskie, *bieriestianyje gramoty*, dość licznie znajdowane w niektórych okolicach Rosji.

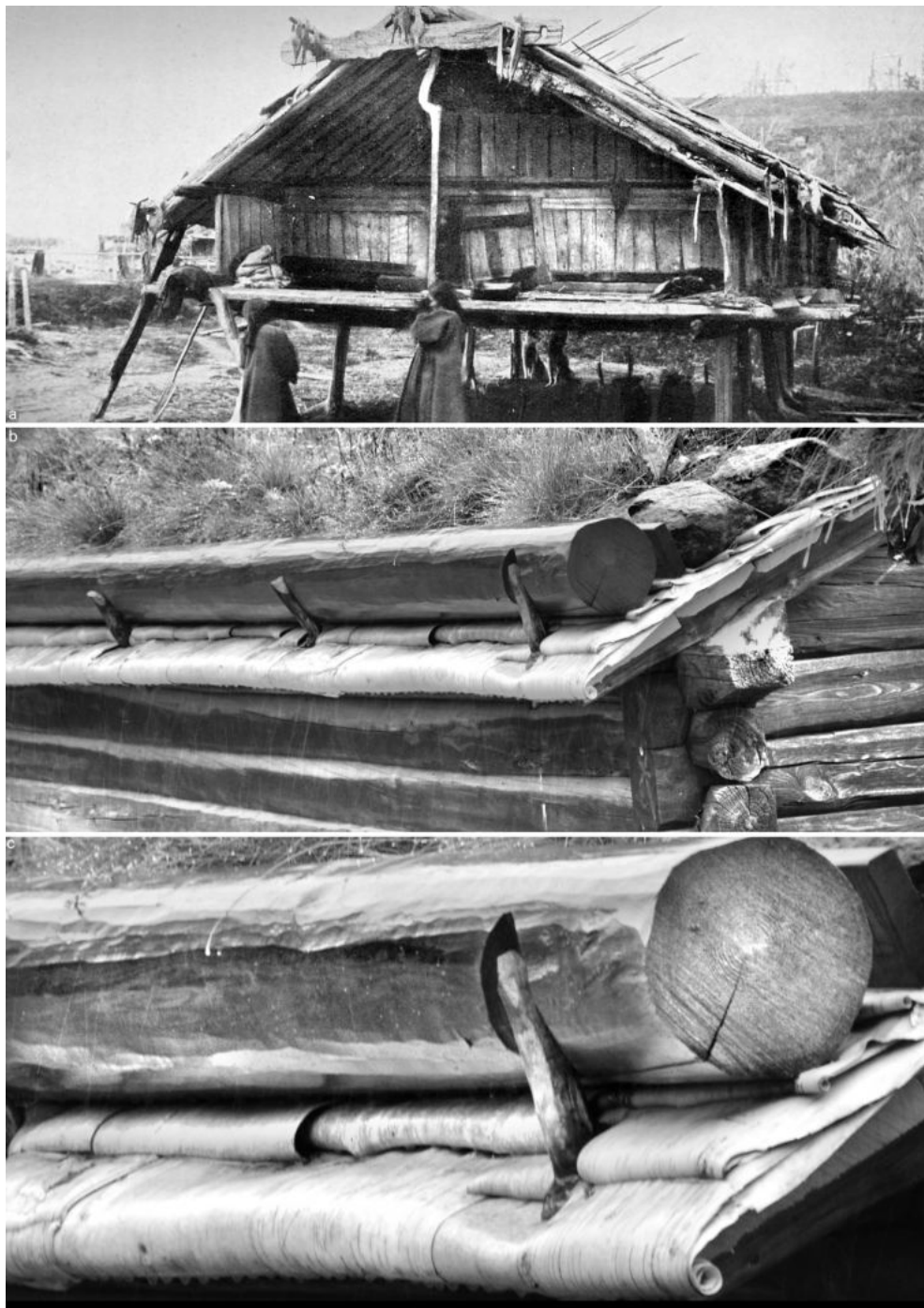
³⁹⁴ Patrz zatem hasło ►KORA BRZOŻOWA.

³⁹⁵ Zob. [507].

³⁹⁶ [387], por. też [386, s. 122-123].

³⁹⁷ Michał Szubert przed dwustu laty pisał, że brzożowy „korzeń (...) jest także bardzo giętki i dlatego do robót plecionych wiele przydatny” [778, s. 60].

³⁹⁸ [159, s. 11]. Kazimierz Moszyński wzmiankował o Poleszukach, którzy „do wiązania rozlicznych przedmiotów wybierają brzożki młode, grube na palec, jednak już pokryte białą korą, gdyż te gną się najlepiej; takimi drzewkami wiążą jak powrozem źerdki w płocie, owiązują (...) na zimę ule” [490, s. 75].



Ryc. 36. Kora brzoza izolująca dach kryty darnią:
a) letni dom plemienia Niwchów na Sachalinie (wg [249, s. 192a]);
b)-c) Norsk Folkemuseum, Oslo (fot. autor, 2022)

wytrzymały sezon bądź dwa, a ściany – dwa lub trzy lata, rzadko dłużej. Łatwiej było pozyskać witki niż korzenie, niemniej jedne i drugie były budulcami ubogich.

Natomiast powszechnie stosowano w budownictwie inne części brzozy oraz produkty pochodne. Syntezę wiedzy o budowlanym (lub przynajmniej mu pokrewnym) użyciu brzozy znajdujemy u Krzysztofa Kluka, który pisał: „W Szwecji brzezina pokrywa dachy, w Laponii robią pudełka, w Syberii różne naczynia, (...) z kory dziegciarze palą dziegieć. (...) Sadze są zbierane i bardzo zdatne malarzom i drukarzom. (...) Kotki gotując w wodzie, wypływa na wierzch materia żółtawa, której dostatkami nzbierawszy, zamiast wosku zażywać można. (...) Popiół z brzozy daje ług najostrzejszy. (...) Z włosienkowych korzeni [brzozy karłowatej] piękne w Laponii i Norwegii wyrabiają maty”³⁹⁹.

Do tych użytków należy jeszcze dodać wykorzystanie kory na izolacje fundamentów, podłóg⁴⁰⁰ oraz jako podkład pod dachy darniowe⁴⁰¹. Warto też wspomnieć o budowlanym wykorzystaniu ►GARBOWIN, czyli zmielonej kory zdjętej z cienkich brzozowych witek, spożytkowanej w garbarstwie, a następnie – jako odpad z garbarni – powtórnie użytej w tzw. dachach dornowskich⁴⁰². Także budowlane zastosowanie ►KORY BRZOWEJ i ►DIEGCIU omówiono bardziej szczegółowo w poświęconych im osobnych hasłach tematycznych.

Ponadto warto też zacytować współczesną uwagę Elżbiety Trockiej-Leszczyńskiej, iż w dawnych budynkach wiejskich Norwegii „do pokrycia dachów stosowano również połowy drewnianych brzozowych bali, wydrążonych jak dachówki”⁴⁰³, a także korę brzozową, której używano jako podkładu pod dachy darniowe⁴⁰⁴.

Bursztyn

Wydawać by się mogło, że z uwagi na jego wysoką cenę nie powinien być stosowany w budownictwie, niemniej wyroby z bursztynu wykorzystywano jako elementy ornamentyki architektonicznej, a jej bodajże najslynniejszym przykładem była tak zwana Bursztynowa Komnata, wykonana na początku XVIII wieku w Gdańsku na zamówienie Fryderyka I Hohenzollerna jako wystrój niewielkiego gabinetu w podberlińskim pałacu Charlottenburg. Bursztynowa Komnata nie została jednak tam zamontowana, lecz trafiła do północno-zachodniej sali narożnej na drugim piętrze zamku w Berlinie (*Berliner Stadtschloss*), następnie do pałacu Letniego w Petersburgu, później zaś do Pałacu Zimowego, gdzie została kilkakrotnie powiększona i dostosowana do dużej sali (10,5 × 11,5 m); potem przeniesiono ją do pałacu w Carskim Siole, a jeszcze później – już w czasie II wojny światowej – do dawnego zamku krzyżackiego w Królewcu, gdzie podczas bombardowań w sierpniu 1944 roku sześć ton bursztynu prawdopodobnie cał-

³⁹⁹ [355, t. 1, s. 70-71]. Podobnie pisał w XVIII wieku Ludwik Mitterpacher: „Kory wierzchniej, która nigdy prawie nie zgnije, Norwegianie na pokrycie dachów, Amerykanie na robienie łodzi (...) używają” [482, t. 2, s. 99].

⁴⁰⁰ Zob. [195, t. 1, s. 16-17], [451, s. 40].

⁴⁰¹ Zob. [134].

⁴⁰² Zob. [151].

⁴⁰³ [818, s. 40].

⁴⁰⁴ Zob. [tamże]; por. też w niniejszej książce hasło ►KORA BRZOWA.



Ryc. 37. Komnata Bursztynowa: u góry odtworzona w 2003 roku, u dołu stan z 1931 roku (wg Wikimedii Commons)

kowicie spłonęło⁴⁰⁵. Jednak w 2003 roku odtworzono jej kopię i ponownie zamontowano w pałacu w Carskim Siole (ryc. 37).

Bursztynowa Komnata była artystycznym unikatem, niemniej znane są też inne przykłady wytwarzania z bursztynu wielkopowierzchniowych zdobień ściennych i elementów architektonicznych. „W gabinecie księcia tokańskiego jest kolumna z bursztynu na 10 stóp wysoka i świecznik przedziwnie pięknej roboty” – czytamy w polskim tłumaczeniu pewnego francuskiego dzieła encyklopedycznego z 1783 roku⁴⁰⁶. Współcześnie zaś trzema tonami bursztynu wyłożono wewnątrz sporej sauny (o powierzchni 11 m²) w ośrodku wypoczynkowo-uzdrowiskowym Atostogų Parkas koło nadmorskiej Połagi w północno-zachodniej części Litwy⁴⁰⁷.

Ponadto odpady bursztynowe wykorzystywano do produkcji niektórych rodzajów lakierów, politur i pokostów, a także werniksów⁴⁰⁸. Co do lakierów, podawano różne ich receptury. Krzysztof Kluk wyjaśniał: „Pokost lśniący i trwały rzadko równej znajdzie się dobroci, jak jest bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisała, aby się bursztyn zupełnie rozpląnął, czego bez osobnego sposobu ani w oleju, ani w *spiritus vini* dokazać nie można. Sposób zaś przez doskonałych lakierników używany jest ten: z funta salmiaku, pół funta soli waynsztynowej i z funta dobrego *spiritus vini* przez destylację wyprowadzają likwor, którym w naczyniu jakim zalewają bursztyn i, okrywszy, gotują aż do wyparowania na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnięciu nalewają na bursztyn podług potrzeby dobrego *spiritus vini* i znowu na piasku gotują, aż się bursztyn rozpląnie. Czysty, z fusów zlany, jest pokostem”⁴⁰⁹.

Późniejsi autorzy raczej upraszczali receptury na bursztynowe lakiery i pokosty. W 1833 roku ukazała się nawet książeczka poświęcona tylko bursztynowi, skąd pochodzi następujący fragment z kilkoma recepturami na bursztynowe lakiery: „Podług Thenarda 16 części bursztynu rozpuszcza się we wrzącym oleju lnianym w 8 częściach i gdy temperatura do 60 stopni lub 80 stopni podniesie się, przez płótno precedza się i zachowuje w butelkach z dużym otworem; po jakimś czasie zupełnie przezroczysty się staje. Taki używa się do pojazdów na żelaza, miedź, lamy itp. Według Fr. Hoffmana funt bursztynu w tyglu glinianym wystawia się na działanie ognia, a wydobywszy stąd, proszkuje się, w ciepłym oleju pokostem (...) zalewa i, skoro się zupełnie rozpuści, miesza się z olejem terpentynowym. Podług Nystrom jedną część bursztynu rozpuszcza się w trzech częściach lnianego pokostu w lekkim ciepłym, dodaje się cztery części oleju terpentynowego i precedza się. Niektórzy (...), chcąc zrobić lakier bursztynowy, każą ogrzać w kąpeli wodnej dwa funty oleju terpentynowego, do którego uncjami wysypuje się funt żywicy bursztynowej i (...) [miesza się] za każdym razem, dopóki się żywica nie rozpuści”⁴¹⁰. Wszystkie te sposoby łączyło użycie wrzącego oleju (lub oleju

⁴⁰⁵ Lub, co wydaje się mniej prawdopodobne, mogła zostać zawczasu zdemontowana i schowana w zamkowych podziemiach, gdzie przynajmniej częściowo ocalała i skąd pod koniec wojny mogła trafić w nieznane do dziś miejsce; ostatnio wskazuje się na zatopiony w 1945 roku parowiec Karlsruhe jako miejsce jej spoczynku. Wątpliwe jednak, by przetrwała w nienaruszonym stanie.

⁴⁰⁶ [424, t. 1, s. 30].

⁴⁰⁷ W samej zaś Poładze znajduje się też Muzeum Bursztynu.

⁴⁰⁸ Między innymi Krzysztof Kluk pisał, iż „bursztynowe trociny [czyli okruchy] używane są do lekarstw, kadzenia i pokostów najprzedejszych” [359, s. 214].

⁴⁰⁹ [Tamże, s. 214-215].

⁴¹⁰ [186, s. 43].

z terpentyną) jako rozpuszczalnika, w którym dopiero po dłuższym ogrzewaniu miękły i rozpuszczały się drobiny sproszkowanego bursztynu. Jednak nawet wówczas trudno było go rozpuścić w całości.

„Używają jeszcze bursztynu w spirytusie rozpuszczonego do najprzedniejszych lakierów”⁴¹¹ – pisano w 1826 roku, choć zapewne była to informacja niepełna, bo bursztyn w zasadzie nie rozpuszcza się w zimnym spirytusie, a gorący spirytus jest łatwopalny i lotny. W gorącym spirytusie oraz – jak już wspomniano – we wrzącej terpentynie i olejach rozpuścić można co najwyżej piątą część bursztynowego proszku. Próbowano go więc rozpuszczać także w gorącym łożu, gorącej czystej terpentynie lub w gorącej mieszaninie powyższych płynów. Taki bursztynowy roztwór sam w sobie był już najprostszym lakierem, ale – jak we wcześniej zacytowanym ustępie rozprawy Krzysztofa Kluka – podawano też bardziej złożone sposoby jego użycia lakierniczego i malarskiego⁴¹². „Lakier bursztynowy” zalecano na przykład jako jeden ze składników „lakieru do podłóg”⁴¹³. Podawano również receptury na bezbarwne lub czarne lakiery do metalu, w których bursztyn był jednym z kluczowych składników⁴¹⁴.

Gotowanie w oleju bądź po prostu ciepła kąpiel olejowa, olejowo-terpentynowa albo olejowo-terpentynowo-parafinowa były różnymi sposobami zmiękczenia bursztynu przed jego dalszą obróbką⁴¹⁵ (stosuje się je także dziś). Bursztynnicy próbowali udo-

⁴¹¹ [842, s. 217].

⁴¹² Oto opis jednego z bardziej wyrafinowanych sposobów: „Bierze się półtora funta oleju lnianego i gotuje się w naczyniu miedzianym niepobielanym, zawiesiwszy w nim w worczku płóciennym pięć uncji popielatego niedokwasu ołowiu (*lithargyrium*) i trzy uncje czerwonego niedokwasu ołowiu (*minium*) w proszku, tak aby woreczek w naczyniu dna nie dotykał. Postępuje się z gotowaniem, dopóki olej nie nabierze koloru ciemnobrunatnego. Wtenczas wyciąga się ten woreczek, a wpuszcza się inny, w który się główkę czosnku wkłada. Gotując ciągle, odmienia się główkę czosnku siedem lub osiem razy lub też wszystkie razem się wpuszcza. Potem wlewa się do naczynia jeden funt roztworu bursztynu żółtego, rozpuszczonego sposobem następującym: dodaje się do funta bursztynu na miarki proszek utłuczonego dwie uncje lnianego oleju i wystawia się wszystko na ogień gwałtowny. Gdy się bursztyn zupełnie rozpuści, wlewa się w stanie wrzącym do oleju wprzód przygotowanego i gotuje się dalej przez dwie lub trzy minuty, mieszając wszystko dobrze. Nareszcie odstawia się mieszaninę, studzi, scedza i zachowuje w butelkach dobrze zatknięch. Wyglądziwszy drzewo, które tym pokostem powlec chcemy, nadaje mu się kolor według upodobania. Na przykład chcąc nadać kolor orzechowy, smaruje się drzewo cienko rzadką mieszaniną z sadzy i olejku terpentynowego złożoną. Gdy ta farba zupełnie wyschnie, daje się pokost za pomocą gąbki miękkiej, ażeby się wszędzie równo chwycił. Smarowanie pokostem powtarza się aż do czterech razy, starając się zawsze o to, ażeby poprzednia warstwa wprzód zupełnie wyschła” [601]. Oto jeszcze inny opis „kitów wodotrwałych i lakierów czarnych, służących do powlekania przedmiotów blaszanych: w tym celu roztopia się 12 części stopionego bursztynu, 2 części kalafonii i 2 części asfaltu w 6 częściach pokostu z oleju lnianego i 12 częściach olejku terpentynowego” [383, s. 627].

⁴¹³ Zob. [575, s. 30]. Pozostałe składniki to ochra i niewielkie ilości terpentyny oraz sykatywy.

⁴¹⁴ Oto odnośny cytat zawierający przepis na czarny lakier asfaltowo-bursztynowy: „Asfalt (...) wchodzi w skład kitów wodotrwałych i lakierów czarnych, służących do powlekania przedmiotów blaszanych. W tymże celu rozpuszcza się 12 części stopionego bursztynu, 2 części kalafonii i 2 części asfaltu w 6 częściach pokostu z oleju lnianego i 12 częściach olejku terpentynowego” [383, s. 627]. Podawano też przepis na lakier bezbarwny „dobry do powlekania sprzędów z blachy żelaznej”: „Rozpuszcza się 6 łutów kalafonii i dodaje się 6 łutów bursztynu w proszku, a gdy się ten roztworzy, odstawia się od ognia, aby masa ostygła; do niej wlewa się potem 3 luty olejku terpentynowego i tyleż pokostu lnianego” [840, s. 51].

⁴¹⁵ „Chcąc go zmiękczyć, kładą w oliwę tłustą, rozgrzawszy go wprzód mocno nad ogniem dla wyciągnięcia cząstek subtelných; natenczas rozpuszcza się i miesza powoli z oliwą i robi się pokost. W spirytusie zaś ten sposób nie udaje się” [424, t. 1, s. 31].

skonalać znane już sposoby zmiękczenia bursztynu lub wynajdywać własne. Na przykład w 1783 roku pisano: „Rzemieślnik pewny w Prusach wynalazł sposób miękczenia bursztynu i farbowania różnymi kolorami. Z niego robią różne galanterie, zamykając w nim robaczki i inne ciała, tak dalece, że ciężko rozeznąć sztukę od natury”⁴¹⁶.

Gotowanie w oleju zalecano też jako sposób wybielania bursztynu⁴¹⁷. „Można bursztyn sfałszować” – pisał Kluk, a następnie wyjaśniał: „Pisze Martinus, że Chińczycy umieją przez gotowanie z jodłowej żywicy tak podobny robić bursztyn, że go ciężko rozeznąć. *Gummi arabicum* [gumę arabską], *copal* [kopal] i białka jaja wymieszane i wysuszone dadzą mieszaninę, bursztynowi bardzo podobną. *Oleum asphalti* z terpentyną gotuje się najpierw na wolnym ogniu, dalej przy tęższym ogniu, a gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy, wydaje rzeczy jak bursztynowe”⁴¹⁸.

Butelka

W pierwszych stuleciach n.e. w podległych rzymskiemu imperium obszarach w całym basenie Morza Śródziemnego upowszechniła się ciekawa konstrukcja z ceramicznych butelkopodobnych kształtek (o kształcie niemal identycznym jak dzisiejsze butelki), pozwalająca błyskawicznie wznosić sklepienia kolebkowe, a niekiedy nawet kopuły⁴¹⁹. Wkładając butelki jedna w drugą, szybko wznoszono żebra sklepienne, które później uzupełniano cegłą lub kolejnymi rzędami takich butelkowych rur-żeber. Najwięcej kształtek butelkowych (i pozostałości wykonanych z nich sklepień) odkryto w północnej Afryce na obszarach dzisiejszych Algierii i Tunezji⁴²⁰. Ten rodzaj konstrukcji przejęli później Arabowie i stosowali jeszcze w czasach średniowiecza, między innymi wznosząc meczety w północnej Afryce i w Andaluzji.

Szklane i plastikowe butelki, podobnie jak wiele innych materiałów odpadowych, postuluje się wykorzystać w budownictwie i faktycznie powstały już i nadal powstają budynki o butelkowych ścianach. Zastosowanie butelek i butli plastikowych omówiono pod hasłem ►PET, tu zaś mowa będzie o budowlanym użyciu butelek szklanych.

Powszechności szklanych butelek trzeba przypisać fakt, że od kilkudziesięciu lat na niemal wszystkich kontynentach różni pasjonaci nietypowego budownictwa próbują wznosić butelkowe budynki gospodarcze, ogrodzenia oraz domy. Na przykład w centrum 300-tysięcznego miasta Gandza w zachodniej części Azerbejdżanu znajduje się wzniesiony w 1967 roku przez Ibrahima Jafarowa dom z cegieł i butelek, w którego ścianach tkwi ponoć 48 tysięcy butelek. Budynek przyciąga dziś licznych turystów. Atrakcją i zarazem siedzibą miejskiego muzeum jest tzw. Butelkowy Dom Johna Makinena (John J. Makinen Bottle House) w miasteczku Kaleva w stanie Michigan w USA, wzniesiony w 1941 roku z 60 tysięcy butelek. Jego budowniczy był założycielem i posiadaczem fabryki butelek, co tłumaczy zastosowaną konstrukcję.

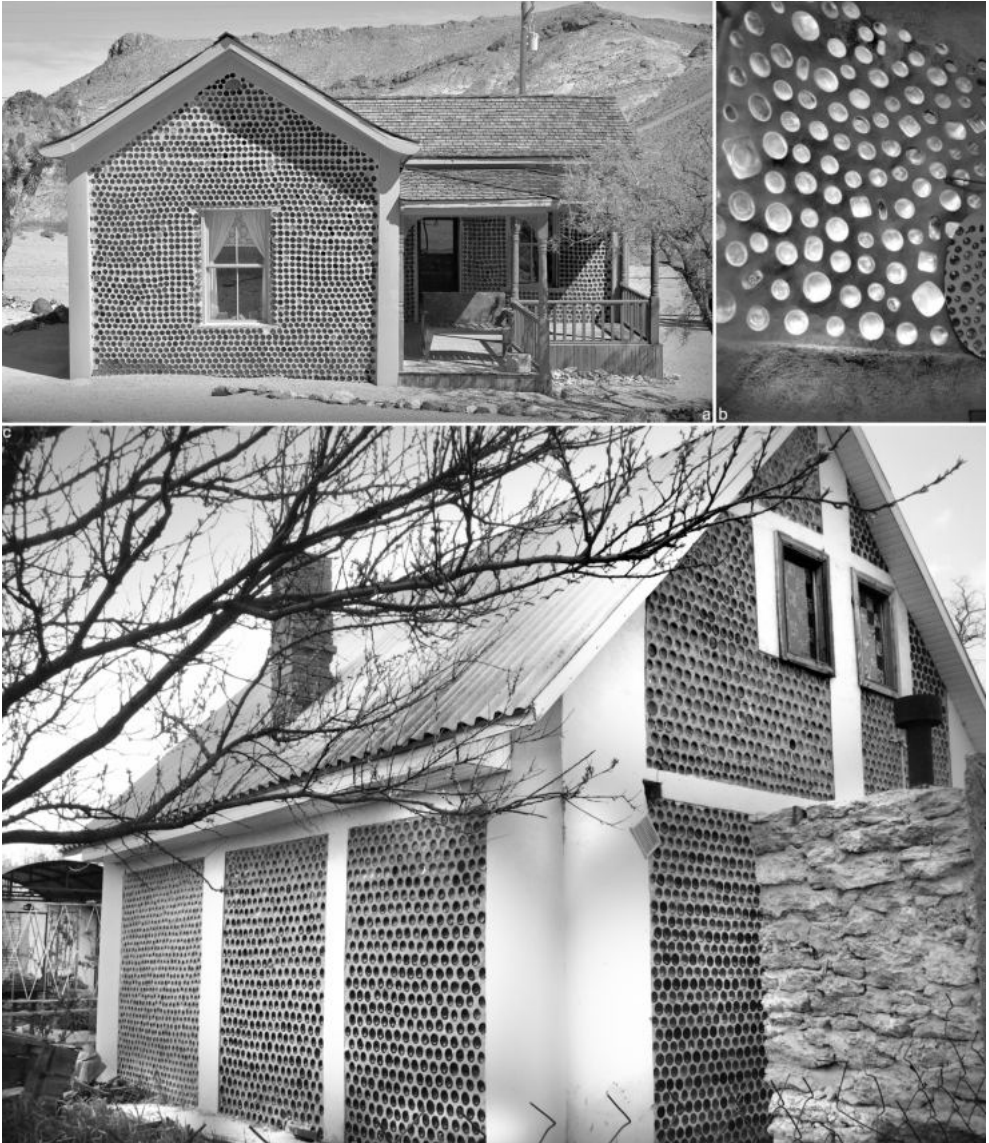
⁴¹⁶ [424, t. 1, s. 30].

⁴¹⁷ „Można bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym, (...) na wolnym ogniu gotując [go] przez dwa dni w rzepakowym oleju” [359, s. 215].

⁴¹⁸ [359, s. 215-216].

⁴¹⁹ Zob. [62], [415].

⁴²⁰ Zob. mapę w: [62, s. 52].



Ryc. 38. Domy ze szklanych butelek:

a) dom z 50 tysięcy butelek w Rhyolite w stanie Nevada w USA; b) ściana z butelek spajanych gliną; c) dom w Worobijiwce w obwodzie odeskim (wg Wikimedii Commons)

Kto i kiedy wznosił najstarszy dom z butelek? Tego nie wiemy, lecz w USA o palmę pierwszeństwa ubiegał się wzniesiony w 1902 roku z 10 tysięcy butelek po piwie dom Williama Pecka w Tonopah w stanie Nevada w USA, zburzony w roku 1980. W odległym o 160 km Rhyolite w 1905 roku powstał nieco większy dom z 50 tysięcy butelek,

wzniesiony przez Toma Kelly'ego i zachowany do dziś (ryc. 38a), mimo że samo miasteczko opustoszało już około 1920 roku i nadal pozostaje niezamieszkałe. Zresztą przez kilka dekad dom Kelly'ego był jedynym zamieszkanym wśród ruin opuszczonego miasteczka. W USA zachowało się jeszcze co najmniej kilkanaście budynków z butelek: na przykład w 1945 roku z 3 tysięcy butelek po whisky wzniesiono dom w Buena Park w obrębie obecnej aglomeracji Los Angeles. Stał on na farmie, którą właściciele przekształcili w park rozrywki, gdzie „butelkowy dom” nadal jest jedną z atrakcji, mieszcząc sklepik z pamiątkami.

We wschodniej Kanadzie na brzegu Wyspy Księcia Edwarda niejaki Édouard Arsenault wznosił w latach osiemdziesiątych XX wieku trzy niewielkie budynki z butelek mające przyciągnąć turystów. Takie domy powstają także w Polsce – na przykład w Krzemiennej koło Brzozowa w województwie podkarpackim.

W zasobach internetu można znaleźć informacje również o innych domach z butelek zbudowanych w różnych krajach, na przykład na Ukrainie i w Rosji (ryc. 38c). W kilku użyto butelek po rosyjskim winie musującym (namiastce szampana), gdyż mają one najgrubsze ścianki i są najbardziej wytrzymałe. Tym też tłumaczą ich wzniesienie twórcy, tacy jak Siergiej Pieriedielskij z chutoru Kołpaczki w obwodzie wołogradzkim w Rosji, Hamidullah Ilczybajew z rosyjskiego Czelabińska i Władimir Sysa spod Zaporozża na Ukrainie. Ponoć gdy próbowano wznosić budynki z butelek po wódce, te łatwo pękały po stwardnieniu zaprawy. Powyżsi budowniczowie podają, że starając się o pozwolenie na budowę, jako materiał budowlany zgłaszali „pustaki szklane”.

Warto wspomnieć o jeszcze jednym budynku, chyba najbardziej imponującym. W 1984 roku rozpoczęto budowę tak zwanej Szklanej Pagody (Wat Pa Maha Chedi Kaew) w dystrykcie Khun Han w tajlandzkiej prowincji Sisaket. Główny gmach ukończono w ciągu kilku lat, używając jako budulca dwóch rodzajów butelek po piwie, ale z czasem – do 2009 roku – postawiono tam także około dwudziestu budynków towarzyszących, zużywając do tego półtora miliona pustych butelek Heinekena i Chang (z butelek Heinekena wzniesiono też dwa budynki w Noordwijk koło Amsterdamu).

Bylica piołun

Bylica piołun (*Artemisia absinthium*) to sucholubne ziele o silnym zapachu, rosnące na przydrożach i przychaciach. Czasami stosowano je (wraz z innymi wonnymi roślinami) do okadzania drewnianych stropów i ścian domów w celu ochrony ich przed owadzimi szkodnikami, takimi jak spuszczele, kołatki, korniki, osy, mrówki, mole, prusaki i pluskwy. W tym samym celu rozkładano ziele piołunu w spichrzach lub posypywano nim podłogi w chałupach, piołunowy susz zaś wkładano do szaf i kufrów, a nawet pod pościel⁴²¹. Jako impregnat stosowano też napar lub wywar z piołunu, już bowiem Krzysztof Kluk pisał, iż „piołun odstrasza i wygubia mole” – a następnie radził: „Piołun w wodzie ugotowawszy i tą wodą w szpichlerzach wymywszy ściany, posadzki,

⁴²¹ „Jedynym znanym środkiem przeciwko pchłom jest piołun, który kładą pod pościel, a drobno siekanym posypują podłogę. Póki świeży, pchły odeń uciekają, nie mogąc znieść ostrego zapachu, toteż po tygodniu, gdy zapach osłabnie, piołun zmieniają” [583, s. 107].

potem zboże kropiąc, wołki wypędza i od nich zachowuje”⁴²². Piołun wrzucano również do gotującego się kleju do tapet. Chroniło to ściany przed myszami i pluskwami⁴²³.

Czasami wkładano suszone ziele piołunu pod drewniane podłogi w izbach mieszkalnych. Choć po kilku latach tracił on intensywny zapach, swą goryczą nadal odstraszał myszy, nornice lub szczury, które w przeciwnym razie każdej jesieni garnęłyby się do domów przez szczeliny w podłodze. Gdy zaś w chałupie lub domu małomiasteczkowym zamiast drewnianej podłogi było gliniane klepisko, dla ochrony przed myszami przed ubiciem klepiska glinę rozczyniano piołunowym wywarem. Sposób ten poświadczony został w opublikowanym w 1827 roku dziele Mikołaja Rougeta⁴²⁴ i miewał zastosowanie nie tylko w chałupach wiejskiej biedoty, lecz także wszędzie tam, gdzie stosowano glinobite klepiska, które w tamtym czasie były powszechne zarówno „w ordynaryjnych domach”, jak i w sieniach i przedpokojach lepszych rezydencji⁴²⁵.

W wydanej po polsku w 1861 roku książce Aleksandra Humboldta *Podróże* znajdujemy ciekawy opis wyrabianych przez Kirgizów cegieł suszonych z błota solno-glinianego, to znaczy z gliny pozyskanej z solnisk. Humboldt zauważał, że do gliny dodawano sporo pociętego ziała piołunu: „Wybierają do tego szczególnie różne gatunki piołunu, w który okolica jest bardzo obfita”⁴²⁶.

Bylica pospolita

Bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*) to bardzo pospolity u nas chwast o dość silnym zapachu, choć słabszym niż pokrewnego piołunu. W odniesieniu do budownictwa i użytkowania budowli należy domniemywać podobne zastosowanie, jak w przypadku piołunu (zob. hasło ►BYLICA PIOŁUN).

C

Carton-pierre

W 1803 roku na łamach „Nowego Pamiętnika Warszawskiego” ukazał się artykuł pt. *O pokryciach czyli dachach z masy Carton-Pierre*, gdzie o tytułowym budulcu pisano: „Masa papierowa, klej, glina czysta (...), kreda i olej lniany są częściami całej mieszaniny; brać je można w różnych stosunkach (...): (1) jedna część masy papierowej, pół części kleju, jedna część kredy, dwie części gliny, jedna część oleju; (2) półtorej części masy papierowej, jedna część kleju, jedna gliny; (3) półtorej części masy papierowej, dwie kleju, dwie gliny, dwie kredy; (4) jedna część masy papierowej, jedna kleju, trzy gliny, jedna oleju; (5) jedna część masy papierowej, półtorej kleju, trzy gliny, jedna kre-

⁴²² [357, s. 255].

⁴²³ Por. też uwagi zawarte pod hasłem ►KRWAŃNIK POSPOLITY.

⁴²⁴ „Ażeby zaś odpędzić myszy i szczury, które rade wkopywać się w miękką glinę, wynaleziono jeszcze ten środek, iż oprócz tłuczonego szkła, gotowane bywają głowy czosnku i piołun razem, a woda stąd pochodząca przymieszana zostaje do gliny” [646, s. 152].

⁴²⁵ Zob. [tamże, s. 151].

⁴²⁶ [267, s. 169-170].

dy, półtora oleju (...) podług wagi⁴²⁷. *Carton-pierre* była to więc zaprawa z pulpy papierowej (celulozowej) z dodatkiem lepiszcza wieloskładnikowego (klej skórny lub kostny, olej lniany i glina) i wypełniaczy barwiących (kreda, glina). Na ogół używano jej do wyrobu elementów wystroju, sztukaterii, rzeźb i detali architektonicznych nie-narażonych na niszczące wpływy atmosferyczne.

Zaprawa *carton-pierre* była nieco twardsza i odporniejsza na wilgoć od pokrewnej zaprawy celulozowo-klejowej zwanej ►PAPIER MÂCHÉ (do tej ostatniej nie dodawano oleju lnianego, za to czasami dodawano gips, kredę, mąkę lub niewielką ilość wapna). Obie technologie, czyli *carton-pierre* i *papier mâché*, służyły niekiedy do imitacji kamienia lub stiuku, a po dodaniu odpowiednich barwników *carton-pierre* wyglądał jak brąz.

Cedr

Cedr libański (*Cedrus libani*), rosnący dziś na zboczach gór Libanu, Syrii i Turcji, a dawniej na rozleglejszych obszarach górskich, nie występuje wprawdzie w Polsce, ale zaistniał w naszej kulturze dzięki temu, że kilkadziesiąt razy wzmiankowano go w hebrajskiej części Biblii – z niego przed trzema tysiącami lat wznoszono świątynię jerozolimską, a po jej ukończeniu z cedrów sprowadzonych z górskich lasów Libanu wzniesiono kolejną budowlę jerozolimską, której dano nazwę „Dom Lasu Libanu”⁴²⁸.



Ryc. 39. Cedr libański (wg Wikimedii Commons)

⁴²⁷ [544], por. też [727, s. 151]. O pokryciach z *carton-pierre* wzmiankował też w 1829 roku Karol Podczaszyński [596, cz. 2, s. 128] oraz trzy lata później autor kilkunastu artykułów na łamach „Pamiętnika Rolniczo-Technologicznego” [53].

⁴²⁸ 1 Księga Królów 7:2 (w przekładzie Jakuba Wujka: Księgi Trzecie Królewskie VII:2).

Według przekładu Wujka następujące dwa zdania relacji o Domu Lasu Libanu brzmią: „I [ułożył] cztery chodniki między słupami cedrowymi, bo był wyciął drzewa cedrowe na słupy. I tarcicami cedrowymi pokrył wszystkie sklepy, który stał na czterdziestu pięciu słupach”. Zatem drewno cedrowe miało na Bliskim Wschodzie uniwersalne zastosowanie: wykonywano z niego części konstrukcji, okładziny, posadzki itp. Drewnem tym handlowali Fenicjanie, którzy dzięki niemu stali się morską potęgą handlową – było ono wólczone na linach przez statki morskie (ryc. 40c), ale też stanowiło główny surowiec do budowy fenickich galer, także największych dwurzędowych z 50 wiosłami.



Ryc. 40. Fenickie łodzie cedrowe i spław drewna cedrowego na płaskorzeźbie asyryjskiej (wg Wikimedii Commons)

Wcześniej faraon Snofru, jeden z największych budowniczych spośród władców starożytności (ojciec faraona Chufu, czyli Cheopsa), sprowadził do Egiptu ogromne ilości libańskich cedrów, by je wykorzystać w swych przedsięwzięciach budowlanych. Egipcjanie budowali ze sprowadzanych z Libanu cedrów również swe największe łodzie, których masywność pokazują starożytne malowidła i płaskorzeźby (ryc. 41).



Ryc. 41. Egipskie łodzie żaglowo-wiosłowe z drewna cedrowego, z cedrowymi masztami
(wg Wikimedii Commons)

O budowlanym i pozabudowlanym wykorzystaniu drewna cedrowego pisali też autorzy z okresu Cesarstwa Rzymskiego, tacy jak Pliniusz Starszy i Witruwiusz. Ten ostatni informował: „W świątyni w Efezie posąg Diany i sufit, jak i w innych tego

rodzaju szlachetnych budowlach, z tego drzewa dla trwałości są robione⁴²⁹. W dziele Witruwiusza czytamy też: „Z cedru olej, który *cedrium* zowią, rodzi się, którym gdy się co namaści (...), od moli i zgnilizny się zabezpiecza⁴³⁰”.

Aż do wojen punickich sławę cedrów rozgłaszali też handlujący nim Kartagińczycy (potomkowie Fenicjan). W zachodniej części świata śródziemnomorskiego zamiast cedrów libańskich handlowano drewnem bardzo do nich podobnych cedrów atlaskich (*Cedrus atlantica*; ryc. 42), które również należały do największych i najmasywniejszych znanych wówczas drzew, bo ich wysokość nieraz przekraczała 40 metrów, ale też ogromna bywała rozpiętość ich koron, średnica zaś pnia przekraczała 3 metry⁴³¹.



Ryc. 42. Cedry atlaskie na zboczach Atlasu w Maroku
(przy trasie z Tinghir do Fezu, fot. autor, grudzień 2010)

Jeszcze wyższe i potężniejsze bywają dalekowschodnie cedry himalajskie (*Cedrus deodara*) o nawet sześćdziesięciometrowej wysokości. Ceniono je tak bardzo, że w sanskrycie nazywano je „drzewami bogów” (*devadāru*). Wykorzystywano je wielorako. Drewno tego gatunku cedru szczególnie upodobali sobie szkatownicy w Kaszmirze. Właściwie cała architektura na- i nadwodna tego sporego regionu opiera się na drewnie cedrowym. Po dziś dzień po wysokogórskim jeziorze Dal wokół miasta Śrinagar pływają setki cedrowych małych łodzi transportowych, rybackich i turystycznych, oraz wielkich łodzi mieszkalnych i pływających hoteli (ryc. 44).

Ponadto drewno cedru himalajskiego pozwoliło rozwinąć się unikatowej tradycyjnej architekturze pakistańskiego regionu Gilgit-Baltistan oraz dwóch przyległych regionów administrowanych przez Indie: dwuczęściowego Dżammu i Kaszmiru (Jammu i Kashmir) oraz Himaćal Pradeś (Himachal Pradesh) w zachodniej części indyjskich Himalajów. Ten rozciągający się na długości ponad 700 km obszar słynie ze starych kamiennych budynków przepasanych grubymi drewnianymi wieńcami, które wzmacniają ściany i pozwalają ciężkim budynkom bezpiecznie piąć się w górę i trwać przez

⁴²⁹ [871, t. 1, s. 159].

⁴³⁰ [Tamże]. Por. też [131, t. 3, s. 852].

⁴³¹ We Francji i w Wielkiej Brytanii rosną cedry o ponaddziesięciometrowej średnicy pnia.

setki lat mimo wichur i trzęsień ziemi. Wieńce te wykonane są z cedru himalajskiego, bo tylko ten surowiec jest na tyle trwały i nie podlega niszczącemu wpływowi skrajnie zmiennych lokalnych warunków atmosferycznych, że może przez setki lat spajać kamienne ściany⁴³² (ryc. 43).



Ryc. 43. Siedemnastowieczne pakistańskie zamki z kamienia, opasane wieńcami cedrowymi:
a) Fort Shigar; b) Fort Altit (wg Wikimedii Commons)

Sława drewna cedrowego i jego niedostatek (a w krajach Północy zupełny brak) skłaniały do poszukiwań jego namiastek (na przykład takich jak ►CEDRZYK). W niektórych krajach nazwą „cedr” zaczęto określać różne gatunki niespokrewnione ze sobą, mające jednak wspólną cechę – trwałe i mocne drewno budowlane. Na przykład w języku angielskim potocznie „cedrami” nazywano niektóre jałowce (*Juniperus virginiana*, *Juniperus bermudiana*, *Juniperus ashei*), cyprysiki (*Chamaecyparis thyoides*, *Chamaecyparis lawsoniana*), żywotniki (*Thuja occidentalis*, *Thuja plicata*), kryptomerie (*Cryptomeria japonica*) oraz kilka gatunków należących do jeszcze innych rodzajów botanicznych. Na Pokuciu tamtejsi górale „cedrami” nazywali limby, a nawet cisy.

Cedrzyk

Cedrzyk albo cedrela to rodzaj botaniczny obejmujący kilkanaście gatunków szybko rosnących drzew ciepłego klimatu. Niemal wszystkie one mają drewno lekkie i odporne na szkodniki, a dzięki temu znajduje ono zastosowanie w budownictwie wodnym i lądowym. Drewno najtrwalsze i najbardziej cenione pochodzi z południowoamerykań-

Ryc. 44. Łodzie mieszkalne z drewna cedrów himalajskich w regionie Śrinagar →
(wg Wikimedii Commons)

⁴³² Więcej informacji o takich konstrukcjach podałem w: [753, s. 52-58].



skiego cedrzyka wonnego (*Cedrela odorata*), tak oto w 1799 roku opisywanego przez Stanisława Bonifacego Jundziłła: „Drzewo to rośnie w Ameryce Południowej do ogromnej wysokości. Główne użycie jego jest na łodzie, które dla miękkości jego (...) łatwo wyrabiać się dają (...), w wodzie jednak prędko gniją (...), [dlatego] lepiej drzewa tego do budowania domów się używa, bo dla zapachu swego pluskwom i innym domowym insektom jest nieznośne”⁴³³. Istotnie, aromat drewna wielu gatunków cedrzyków jest silny, korzenny, a przy tym akceptowalny dla człowieka, nieznośny zaś dla insektów. Co więcej, jest to jeden z nielicznych rodzajów drewna budowlanego odpornego na ataki mrówek i termitów.

Wartość budowlana, trwałość i wytrzymałość drewna cedrzyka wonnego i niektórych innych cedrzyków, używanego podobnie jak drewno cedru, spowodowały nadanie im w wielu językach „cedropodobnych” nazw (w języku polskim: cedrela, cedrzyk).

W Polsce oczywiście nie uprawiamy ciepłolubnych cedrzyków południowoamerykańskich, niemniej rodzaj ten jest wart uwagi nie tylko dlatego, że o jego egzotycznym budowlanym zastosowaniu pisywali nasi dawni autorzy (Jundziłł nie był tu bynajmniej wyjątkiem), lecz także dlatego, że współcześnie do naszych parków i ogrodów coraz częściej trafia cedrzyk chiński (*Cedrela sinensis*⁴³⁴) – piękne i szybko rosnące drzewo parkowe pochodzące z Dalekiego Wschodu, dość mrozoodporne, a którego drewno o zapachu cebuli (*sic!*) jest równie lekkie, trwałe i odporne na szkodniki, toteż może ono znaleźć zastosowanie w budownictwie. W niektórych językach nazywa się je „chińskim mahoniem”, bo podobnie jak drewno innych cedrzyków może ono zastępować ►МАНОН. Drewno cedrzyka chińskiego ma bowiem piękną czerwonawą barwę, którą można pogłębić i utrwalić lakierami lub bejcami.

Cegielka

Lukasz Gołębiowski pisał w 1830 roku, że „...przy ulicy Gwardiackiej za źródłami, kopiąc fundamenta do nowego domu, znaleziono w ziemi sklepienie znacznej rozległości, ułożone z cegiełek mających tylko cal długości, a pół cala szerokości; kształt ich taki, jak kości używanych do gry domino. (...) Cegielki te robiono w Młocinach u generała artylerii Bruehla i z nich modele znaczniejszych gmachów budowano za Stanisława Augusta. Zapewne i to było modelem”⁴³⁵. Takie miniaturowe klocki można uważać za ciekawostkę, zastanawia jednak skład zaprawy, z której zostały wykonane, bo według doniesień miały się one po odkopaniu (w 1828 roku) rozsypywać w proch, lecz później pod wpływem powietrza twardnieć niczym skała⁴³⁶. Być może wykonano je bez wypalenia z gliny lub z zaprawy gliniano-gipsowej.

⁴³³ [324, s. 99-100]; podobnie: [82, s. 32]. Równie ceniony jest cedrzyk górski, którego egzemplarze osiągają w peruwiańskich i ekwadorskich Andach niemal 50 m wysokości, a drewno ma mocny zapach i jest bardzo trwałe.

⁴³⁴ Obecnie gatunek ten jest już klasyfikowany w obrębie rodzaju *Toona* (jako *Toona sinensis*, a nie *Cedrela sinensis*), dlatego nazywany cedrówką chińską, a nie cedrelą chińską. Inne gatunki z rodzaju *Toona* również dają znakomite drewno budowlane.

⁴³⁵ [203, s. 281]; zob. też [371, s. 131-132].

⁴³⁶ Zob. [517] oraz krótką notę na łamach „Monitora Warszawskiego nr 245/1828, s. 1083-1084.

Cegła

Cegła nie jest budulcem nietypowym, wręcz przeciwnie – bodajże najpowszechniej używanym i znanym od początków cywilizacji. Warto jednak wspomnieć o ceglanym kruszywie (tartej cegle). O użyciu tartej cegły jako kruszywa do zapraw hydraulicznych (czyli mogących stwardnieć nawet pod wodą) pisali już Witruwiusz⁴³⁷ i inni autorzy starożytni oraz późniejsi⁴³⁸. Także u nas zaprawy hydrauliczne z wapna ze sproszkowaną cegłą zalecano w rozmaitych publikacjach, szczególnie gdy potrzebowano uzyskać mocniejszą i trwalszą zaprawę, na przykład na tynki zewnętrzne⁴³⁹, zwłaszcza aplikowane na ściany gliniane⁴⁴⁰.

Oto inne przykłady dawnych zaleceń uwzględniających sproszkowaną (zmieloną, utłuczoną) cegłę jako dodatek do zapraw:

- „do zaroby wapiennej (czyli mertli) bierze się powszechnie wapna, cegły tartej i krwi bydlęcej”⁴⁴¹;
- „ażeby dachówki po obydwóch stronach dachu i na wierzchołku mocno przytwierdzić, biorą zgęstniałego wapna tyle, ile przez dzień spotrzebować mogą, mieszają je z zendrą lub żużlem żelaznym potłuczonym, dodają według potrzeby żółci i krwi wołowej, jak też proszku ceglanego, i wyrabiają całą masę w skrzyni drewnianej (...), dopóki nie przyjdzie do stanu smarownego kitu”⁴⁴²;
- „kit [do uszczelniania blachy] składa się: (a) z jednej części gliny dobrze wysuszonej lub cegły albo dachówki należyście wypalanej, utłuczonej i przez sitko przepuszczonej; (b) z drugiej takież części piasku czystego, grubego i miałkiego, po wymieszaniu także przez sitko przepuszczonego; (c) cokolwiek sierści; (d) to wszystko przegotowane ze smołą i wodą na połowę gęsto się urabia i masę dobrze ubija”⁴⁴³.

Ponadto zalecano „powleczenie dachów smołą i potrząśnienie mąką ceglaną – stąd tworzy się kit na kształt masy kamiennej”⁴⁴⁴, aczkolwiek cytowane źródło pozostawia pole do interpretacji, bo nieco dalej zaleca posypywanie smoły raczej gliną ceglarską niż proszkiem ceglanym. „Powlekając wzmiankowaną masą wszystkie belki, skuteczniej jeszcze zapobiec by można licznym pożarom” – dodawano⁴⁴⁵.

Cegła dęta

W 1818 roku Karol Podczaszyński porównał *cegły dęte* będące przodkami dzisiejszych cegieł dziurawek i kratówek do „skrzynek zewsząd zamkniętych”⁴⁴⁶. Objaśniał dalej: „Te będą równoległocienne, kiedy są małe; a zaś kliniaste, kiedy są większe od dużej ręki (cegieł pospolitych). Gdzieniedzie są przedziurawione dla ujęcia bez

⁴³⁷ Na przykład [871, t. 2, s. 109].

⁴³⁸ Zob. odnośne rozważania w: [752, rozdz. 1].

⁴³⁹ „Mur z kamienia łamanego lub cegły obrzuca się zaprawą z wapna z piaskiem ceglanym” [637, s. 22].

⁴⁴⁰ Zob. na przykład [451, s. 125], [386, s. 124-125].

⁴⁴¹ [78, s. 162]. Rada dotyczyła zaprawy do murowania żłobów w oborach.

⁴⁴² [579, s. 77].

⁴⁴³ [481, s. 9].

⁴⁴⁴ [133, s. 161].

⁴⁴⁵ [Tamże, s. 162].

⁴⁴⁶ [596, cz. 1, s. 159].

szkody w czasie wypalania, zamkniętego wewnątrz powietrza. Kładą się na zaprawie w przewież, rębem do krzywizny⁴⁴⁷. Następnie podsumował: „Wynalazek ten nowożytnych niewiele się na co przyda dla trudności robienia próżnych wewnątrz cegieł, a stąd znacznego nakładu”.

Cegła drewniana

U nas drewnianych cegieł chyba nie znano, ale od połowy XIX wieku stosowano je w ludowym budownictwie Norwegii i Szwecji. Były to sosnowe lub osikowe prostopadłościany o wymiarach i proporcjach podobnych do zwykłej cegły, służące w tych krajach za tani zamiennik cegieł. Murowano z nich ściany, układając każdy drewniany element na cienkiej warstwie zaprawy wapiennej, glinianej lub gipsowej. Gdy kładzono je równoległe do osi ściany, wówczas technikę tę nazywano po szwedzku *knubbhus*, a po norwesku – *knubbehus*, gdy zaś układano je w poprzek ściany, stosowano nazwy odpowiednio *kubbhus* i *kubbehus*. W pierwszym przypadku wykorzystywano drewniane bloczki nieco większe od zwykłych cegieł, a w drugim – mniejsze. Zarówno technologia *kubbhus* (*kubbehus*), jak i jej alternatywa *knubbhus* (*knubbehus*) miały rozmaite warianty.

Polskimi odpowiednikami skandynawskiego budownictwa z cegieł drewnianych były ściany murowane z drobno rąbanych polan opałowych. Polana te układano prostopadłe lub ukośnie do osi ściany, podobnie jak w przypadku techniki *kubbhus* (*kubbehus*). Te polskie rozwiązania opisano w komentarzach do haseł ►DREWNO, ►DRZEWOBETON, ►DRZEWOGLINA i ►POLANA.

Cegła egipska

Już z przekazów starotestamentowych⁴⁴⁸ znano u nas cegły wyrabiane z gliny zmieszanej ze słomą, będące podstawowym budulcem w starożytnym Egipcie i dlatego nazywane egipskimi⁴⁴⁹. Postrzegano je jako kategorię odrębną od cegieł suszonych, co objaśniano następująco: „Cegły są trojakiego rodzaju, to jest cegły suszone, egipskie i palone. Suszone cegły nazywają się tak dlatego, że będąc robione z gliny w formach jak pospolite cegły, nie bywają palone w ogniu, lecz jedynie po wysuszeniu na powietrzu i na słońcu bywają zaraz użyte do budowania. (...) Egipskie cegły robione bywają tym samym sposobem jak cegły suszone, lecz glina jest przemieszana z konopiem, który jej dodaje więcej spoistości i trwałości⁴⁵⁰. Zamiast słomy lub paździerzy konopnych można było do gliny, z której wyrabiano cegły egipskie, dodać innych domieszek włóknistych, które nadawały wyrobom specyficznych cech.

Po pierwsze, domieszki te stanowiły mikrodrenaż, co ułatwiało bezpieczne i szybkie wysychanie świeżo uformowanych cegieł, a przy tym zapobiegały ich pękaniu podczas wysychania, dlatego cegły egipskie mogły być (i faktycznie bywały) znacznie większe od zwykłych glinianych cegieł-surówek, a tym bardziej od cegieł podlegających wpa-

⁴⁴⁷ [Tamże].

⁴⁴⁸ Zob. *Exodus* V:7-19 [48, s. 66].

⁴⁴⁹ Zob. na przykład [9, s. 8], [198, s. 104-105].

⁴⁵⁰ [382, s. 45-46]; podobnie w: [646, s. 9-10].

laniu, które popękałyby, gdyby były zbyt duże. Największe miały po 60 cm długości i niewiele mniej szerokości.

Po drugie, cegły egipskie miały mniejszy ciężar właściwy (tj. bywały nieco lżejsze w przeliczeniu na jednostkę objętości) od zwykłych cegieł palonych lub suszonych, co tym bardziej ułatwiało operowanie nimi. Miały też lepsze parametry fizykotermiczne, a wykonane z nich ściany lepiej chroniły wnętrze budynku przed chłodem lub skwarem.

Dlatego też w dawnych publikacjach poświęconych cegłom egipskim sporo uwagi poświęcano domieszkom włóknistym stanowiącym (oprócz samej gliny i ew. piasku) surowiec do ich wyrobu. Wśród takich domieszek wymieniano:

- paździerz konopne⁴⁵¹;
- paździerz lniane⁴⁵²;
- sieczkę słomianą⁴⁵³;
- słomę targaną⁴⁵⁴;
- plewy⁴⁵⁵;
- wrzos cięty⁴⁵⁶;
- mech⁴⁵⁷;
- igliwie⁴⁵⁸;
- trociny⁴⁵⁹
- siano⁴⁶⁰;
- trzcinę⁴⁶¹;
- sierść⁴⁶²;
- perz⁴⁶³;
- pokrzywę⁴⁶⁴;
- żużel⁴⁶⁵;
- łajno⁴⁶⁶.

Czasami zalecano też domieszki niewłókniste takie jak:

- klej skórny⁴⁶⁷;
- gnojówka⁴⁶⁸;

⁴⁵¹ Zob. [9], [55], [238], [173], [245], [382], [409], [451], [646], [683].

⁴⁵² Zob. [55], [173], [245], [409], [451], [825].

⁴⁵³ Zob. [55], [77, s. 319-320], [245], [273], [409], [451], [373], [793], [825].

⁴⁵⁴ Zob. [9], [173], [245] [238], [683], [793].

⁴⁵⁵ Zob. [55], [173], [273], [409], [386].

⁴⁵⁶ Zob. [245], [373], [825].

⁴⁵⁷ Zob. [173], [245], [273].

⁴⁵⁸ Zob. [780].

⁴⁵⁹ Zob. [800].

⁴⁶⁰ Zob. [173].

⁴⁶¹ Zob. [641, s. 30-31].

⁴⁶² Zob. [55].

⁴⁶³ Zob. [245], [173].

⁴⁶⁴ Zob. [173].

⁴⁶⁵ Zob. [373].

⁴⁶⁶ Zob. [386], [451].

⁴⁶⁷ Zob. [641, s. 30-31].

⁴⁶⁸ Zob. [tamże].

- sól (chlorek sodu)⁴⁶⁹;
- wapno⁴⁷⁰;
- margiel⁴⁷¹;
- popiół.

W XX wieku dodawano niekiedy cement (w niewielkiej proporcji), trociny, słomę rzepakową, a nawet łąty ziemniaczane.

Cegły egipskie były wprawdzie mniej trwałe od wypalanych, ale mimo to dość odporne na uszkodzenia, pęknięcie, a nawet na wilgoć atmosferyczną. Można też było mурować z nich ściany nawet bez zaprawy, spajając je niewielką ilością gliny lub nawet układając na sucho po zwilżeniu ich ścian wodą. Wznoszenie ścian z dużych cegieł egipskich kładzionych na sucho było znacznie szybsze, niż ze zwykłych cegieł.

O ceglach egipskich pisywano u nas sporo i dość obszernie. W 1791 roku Chrystian Piotr Aigner poświęcił im niewielką broszurkę *Budownictwo wiejskie z cegły glino-suszoney z plantami chatup wiejskich*⁴⁷². Wcześniej pisał o nich Piotr Świtkowski, radząc między innymi: „Do 20 taczek gliny (...) trzeba przymieszać snopek słomy, jeżeli jest chuda, lecz do tłustej i tęgiej trzeba drugie tyle słomy”⁴⁷³. Aigner podawał inne proporcje: „31 części gliny, 11 części szezki, 4½ części paździerzy”⁴⁷⁴. O ceglach egipskich wspominał również współczesny Świtkowskiemu i Aignerowi Franciszek Rausch, który zalecał je do wznoszenia ścian stodoł⁴⁷⁵.

Pisywano o nich również w XIX wieku. Oto fragment wzmianki encyklopedycznej z końca stulecia: „Pacówka (cegła egipska, cegła podolska) wyrabiana [jest] z gliny rozmiękczonej z przymieszką 10-20% słomy (...), siana, mchu długowłóknistego, pokrzywy, korzenia perzowego, paździerzy, plew itp.”⁴⁷⁶.

Mikołaj Rouget informował, że nazywano je z niemiecka *lehmpacami* (*Lehmpatzen*)⁴⁷⁷. Wcześniej nazwę tę (a także nazwę *glinopac*) poświadczyl Ksawery Michał Bohusz: „Glinopace (...) od dawna są używane w Prusach i na Śląsku; dawno używa się surówki pod nazwą *Lehmpatzen* ze słomą, szezczą, paździerzami etc. pomieszana. Z glinopaców budynki mieszkalne, obory dla bydła, stodoły, stajnie dość trwałe stawiają (...); w wielu miejscach tego sposobu budowania używają”⁴⁷⁸.

Po II wojnie światowej Menandr Łukaszewicz podał szczegółowy opis technologii wyrobu surówek egipskich (niektóre ich odmiany nazwał *lempaczami*): „Gлина przy wyrobie surówki musi być znacznie lepiej wyrobiona i dość tłusta; aby zapobiec pękaniu, dodaje się plewy, paździerze lniane, konopie lub słomę rąbaną. Domieszki te wraz z zawartością piasku nie powinny przekraczać 30% masy (objętościowo). Aby zapobiec niszczeniu cegły przez robactwo, domieszki zrasza się 2% roztworem chlorku sodu. (...) Do surówki można dodawać nawóz koński w stosunku gliny 58%, nawozu 30%

⁴⁶⁹ Zob. [451].

⁴⁷⁰ Zob. [550].

⁴⁷¹ Zob. [9], [550].

⁴⁷² [9].

⁴⁷³ [793, s. 461].

⁴⁷⁴ [9, s. 15].

⁴⁷⁵ [641, s. 217-218].

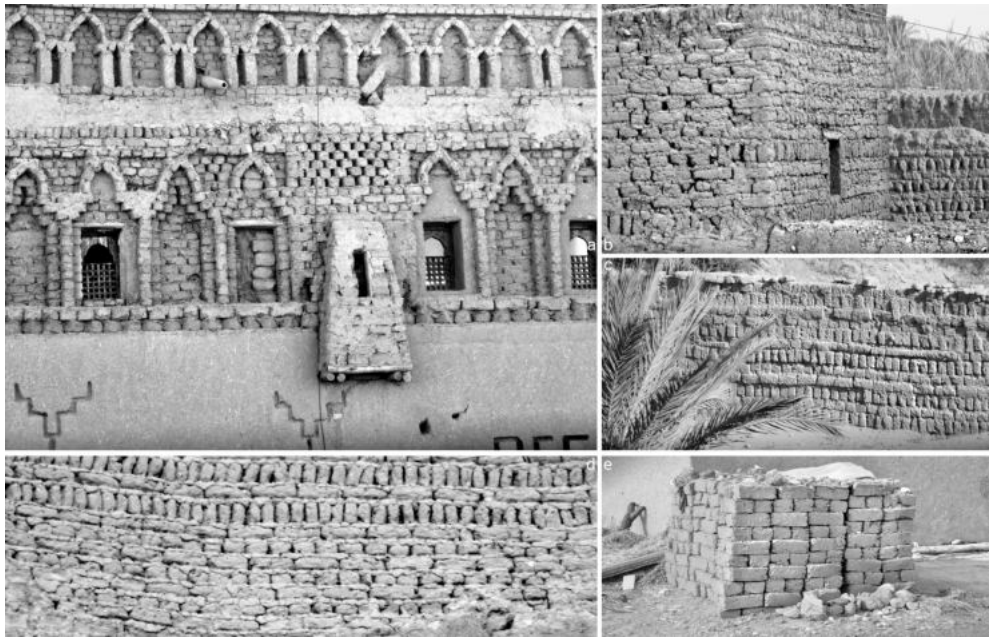
⁴⁷⁶ [173, t. 6, s. 462].

⁴⁷⁷ [646, s. 9-10].

⁴⁷⁸ [55, s. 48-49], [780, s. 265-266].

i piasku 12% – taka surówka nosi nazwę *lempacza*. (...) Z surówki takiej wyrabia się bloki o dowolnych wymiarach, z zachowaniem stosunku długości do szerokości 1 : 2. Najczęściej spotykanym wymiarem jest 40 × 20 × 10 cm i 36 × 18 × 11 cm. Celem przyspieszenia wysychania surówki o większych wymiarach, dziurkuje się ją drążkiem⁴⁷⁹. W XX wieku jeszcze kilkakrotnie pisywano o regionalnych rodzajach cegieł egipskich, takich jak „turkiestański *saman*, besarabski *lempacz*”⁴⁸⁰. Wcześniej stosowano też nazwę *paca*⁴⁸¹.

Dziś w naszym kraju w zasadzie nie używa się już takich cegieł, ale są one nadal stosowane w wielu krajach pasa stepów i pustyń (ryc. 7d na s. 39; ryc. 45). W krajach latynoamerykańskich znane są pod nazwą *adobe*. Ta nazwa przyjęła się też w języku angielskim, a ostatnimi laty używają jej też nasi pasjonaci ekobudownictwa, uważający cegły *adobe* za przyjazny środowisku budulec przyszłości.



Ryc. 45. Gliniane mury i ogrodzenia marokańskich kazb, wykonane z cegieł egipskich: a) kazba w oazie Skoura; b) Zagora; c) ogrodzenie przy kazbie Warzazat; d) kazba Amazraou; e) suszące się cegły w kazbie Ajt Benhaddou (fot. autor, 2010)

⁴⁷⁹ [451, s. 36].

⁴⁸⁰ [507, s. 5]. Nazwy „*saman*” używał też Bolesław Chomicz [106, s. 18-28]. W 1941 roku Karol Küntzel, podał jako równoznaczne nazwy: *surówka*, *cegła niewypalana*, *glinopac*, *cegła podolska* oraz *pacówka* [409, s. 8].

⁴⁸¹ Nazwę tę podał Edward Harres: „Bryły z rozmiękczonej gliny ubite w drewnianych formach, a następnie na powietrzu wysuszone (...) noszą nazwę cegły surowej albo surówki. Jeśli do gliny dodajemy materiałów nadających masie postać pilśniowatą, jak mech, słomę itp., wtedy cegła taka nazywa się *pacą*. Gлина na surówkę nie powinna być zbyt tłusta, aby się cegły po wyschnięciu nie rozsypanywały” [245, s. 328].

Cegła kuta

Na łamach dziewiętnastowiecznych czasopism przez pewien czas popularyzowano „cegły kute” – surowe niewypalane cegły z ziemi gliniastej, ubijane we wzmocnionych formach drewniano-żelaznych za pomocą ciężkiego kafara. Technikę wyrobu cegieł kutej wynaleziono prawdopodobnie pod koniec XVIII wieku w Niemczech, ale upowszechnił ją później niejaki Isenard, stosując je w Odessie do wzniesienia pewnej liczby budynków⁴⁸².

Cegły ubijano, używając jako surowca tamtejszej ziemi gliniasto-marglowej⁴⁸³, uprzednio pokruszonej, ale w stanie półsuchym⁴⁸⁴. Jako optymalne uważano cegły czterokrotnie większe od zwykłych. O technologii ich wyrobu i użyciu tak oto później pisał Aleksander Zabierzowski: „Cegła tego rodzaju nie potrzebuje ani wapna, ani innego kitu przy murowaniu, spaja się bowiem lekkim tylko zwilżeniem jej powierzchni i przyciśnięciem jednej do drugiej. (...) Do robienia tych cegieł używa się narzędzia (...) [mającego] formę dwa razy tyle wysoką, co właściwa cegła. Wsypaną w nią ziemię przykrywa się tłokiem, którego spodnie kanty szczelnie w nią pasują. Do przybijania tłka (...) służy baran, który kozą za pomocą liny wznoszony i spuszcza bywa. Póty się bije baranem, póki nie zrówna się tłka spodni kant z wierzchem formy. (...) W ten sposób ziemię ubija [się] w formie, aż z takowej cegła twarda się utworzy, co po trzech coraz mocniejszych uderzeniach następuje”⁴⁸⁵.

Także autor artykułu w *Kalendarzu powszechnym gospodarskim na rok 1882* donosił o ceglach wyrabianych w Ameryce z suchego proszku glinianego metodą prasowania pod wysokim ciśnieniem⁴⁸⁶. Mogłoby to świadczyć o przeszczepie wspomnianej niemiecko-odesskiej techniki na kontynent północnoamerykański, chyba że tę technologię wynaleziono w Ameryce Północnej niezależnie.

Cegła mułowa

„Naczerpaj sobie wody dla obłężenia, buduj obrony twoje, idź do błota a depcz, depcząc trzymaj cegłę” – czytano od stuleci w Wujkowym przekładzie starotestamentowej Księgi Nahuma⁴⁸⁷. W powszechnym mniemaniu „błotem” była dobrze nam znana glina, ale na wielu obszarach Dalekiego i Bliskiego Wschodu, Azji Środkowej i północnej Afryki, zwłaszcza na terenach pustynnych, zamiast ciężkiej ziemi gliniastej występowały less, drobny il lub pyliste frakcje różnych minerałów niepodobne do naszych polodowcowych glin zwałowych. To właśnie te lessowe lub inne (w zależności od leżą-

⁴⁸² „Cegła na sucho robiona użyta została teraz bardzo skutecznie przez Francuza Isenard w Odessie do budowy, a trwałości tego rodzaju budowli dowodzi mieszkanie postawione w ten sposób w Merseburgu w Saksonii przed czterdziestu laty przez radcę górniczego Senff, które dotąd bez uszkodzenia stoi” [423, s. 297].

⁴⁸³ „Każda ziemia pszeniczna zdatna jest do robienia tych kamieni. Piaskowa niezdatna, a glina tylko wtenczas, gdy pewną ilość piasku się doda” [272, s. 166].

⁴⁸⁴ „Ziemia ma być tak sucha, żeby z niej grudki nie robiły się, ale rzucona ażeby w proch się rozsyłała” [272, s. 167].

⁴⁸⁵ [893, s. 23]. O ceglach kutej pisał też Eustachy Petion, lecz zalecał je później wypalać [578, s. 16-19]. Zob. też [90], .

⁴⁸⁶ [91].

⁴⁸⁷ Nahum III:14 [48, s. 985].

cej pod nimi skały macierzystej) ilasto-pyliste materie służyły za surowiec do wyrobu suszonych cegieł w najstarszych cywilizacjach⁴⁸⁸. W stanie wilgotnym ily zachowują się jak miękki muł, a w stanie suchym – jak pył albo jak mąka: są miękkie w dotyku, łatwo unoszą się pod wpływem wiatru. Uformowane w postaci cegieł i mocno ubite, nabierają spoiwości, a wysychając, twardnieją, czasami jednak w tym celu wymagają dodatkowych spoiw: na przykład egipski pył pustynny nie zawsze dobrze twardnieje, ale muł nilowy – owszem. Dlatego tenże pustynny pył mieszano z mułem rzeczonym, mułem i popiołem, a jeszcze lepiej z popiołem i łajnem lub ze wszystkimi tymi domieszkami, dodając też plew lub sieczeni. Czasami dodawano także gipsu, gdy występował w pobliżu. Z takich surowców powstawały cegły, które pod egipskimi piaskami zachowały się po dziś dzień; wytwarza się je również obecnie.

Cegły mułowe, choć pozornie trwałe w pustynnym klimacie, mogły z czasem ulegać rozmaitym uszkodzeniom, toteż wznoszone z nich ściany wzmocniano trzciniowymi matami, układanymi poziomo co kilka rzędów cegieł. Niekiedy takie maty impregnowano bitumami (smołą, asfaltem).

Dziś cegły mułowe interesują egiptologów, którzy dostrzegają w nich „najistotniejszy spośród budulców architektury osadniczej w starożytnym Egipcie”⁴⁸⁹, ale też widzą trudności związane z badaniem dawnej architektury z cegieł mułowych, niekiedy bardzo zastanawiające, jak w poniższym cytacie: „Mieszkańcy Egiptu przez wieki rozbierali stare budowle (...) w celu pozyskania nowego materiału budowlanego lub nawozu, bowiem materiał pozyskany w ten sposób nadawał się, po sproszkowaniu i wymieszaniu z innymi składnikami, do użyźniania pól. Odkryli to tzw. *sebbachini* – ludzie zawodowo trudniący się pozyskiwaniem *sebbachu*, czyli nawozu sporządzonego ze sproszkowanych cegieł mułowych. Przez (...) [to] ucierpiało wiele starożytnych ruin (...), co bezpowrotnie zamknęło drogę do poznania przeszłości tych miejsc”⁴⁹⁰.

Zacytowane tu spostrzeżenie budzi pewne wątpliwości: po cóż nawozić pola materiałem budowlanym, który faktycznie jest po prostu zwykłym mułem? Mułu przecież nie brakuje, bo jest go mnóstwo wszędzie pod nogami – wszak występuje on w obfitości. A tym bardziej po cóż tyle zachodu, skoro jeszcze należało owe stare cegły mułowe „sproszkować i wymieszać z innymi składnikami” dla skuteczności nawożenia? I po cóż kupować je od zawodowych sprzedawców *sebbachini*?

Wątpliwości te nikną po uwzględnieniu kilku czynników rzucających przy okazji więcej światła na ewolucję cegieł mułowych w Egipcie i na innych obszarach pustynnych, okresowo zalewanych przez rzeki. Otóż w przypadku Egiptu cegły mułowe wyrabiano najczęściej nie z piasku pustynnego, ale faktycznie z żyznych mułów corocznie nanoszonych przez wylewy Nilu, ewentualnie mieszanych z pyłem pustynnym i popiołem, a zawsze z łajnem oraz sieczką lub plewami. Od roku 1970 obszary na północ od Wielkiej Tamy Asuańskiej (lub od jeziora Namera) nie podlegają już corocznym zalewom, co spowodowało, że zmniejszyła się żyzność gruntów – skutek czego mate-

⁴⁸⁸ Choć dalsze rozważania dotyczą głównie cegieł z obszaru oaz i dolin egipskich (o czym dawniej wiele pisano), to podobne rozwiązania stosowano też na lessowych zalewowych obszarach chińskiej Żółtej Rzeki, w cywilizacjach dolin Indusu i Gangesu oraz w Mezopotamii, a także w oazach i dolinach okresowych rzek pustynnych obszarów Sahary i na półpustyniach i pustyniach Mezoameryki.

⁴⁸⁹ [338, s. 47].

⁴⁹⁰ [Tamże, s. 49].

riał z dawnych cegieł, wytworzonych jeszcze w czasach wylewów Nilu, jest relatywnie bogatszy w składniki mineralne od zwykłej współczesnej ziemi pustynnej lub uprawnej. A przecież do dawnych cegieł mułowych dodawano też, jak już wspomniano, popiół, łajno, a niekiedy gips, czyli faktycznie koncentraty odżywczych składników niezbędnych dla roślin. Z jednej strony wyjaśnia to, dlaczego tak chętnie nawozi się dziś uprawne egipskie pola starymi ceglami mułowymi, a z drugiej strony potwierdza, że dawne cegły mułowe od tysięcy lat wytwarzano nie ze zwykłej gliny z piaskiem i sieczką, lecz raczej z żyznych mułów rzecznych wzmocnianych różnymi dodatkami, dzięki którym wzniesione z nich budowle okazywały się nadzwyczaj trwałe. Zapewne było tak też w przypadku budownictwa innych dawnych cywilizacji, które rozwijały się w dolinach ogromnych, corocznie wylewających rzek.

W świetle powyższych informacji prawdziwa „cegła mułowa” z mułu rzecznego z domieszkami, właściwa dawnemu egipskiemu budownictwu, okazuje się niekoniecznie tożsama z omówioną tu nieco wcześniej „cegłą egipską”, albowiem to drugie pojęcie miało raczej europejską genezę i pojawiło się wtedy, gdy czytelnicy Starego Testamentu natrafiali na relację o Izraelitach wyrabiających w Egipcie cegły z gliny z sieczką, słomą lub plewami (w zależności od przekładu). Nazwano więc słomogliniane cegły „egipskimi” (faktycznie niekiedy wyrabia się je także na obszarze Egiptu), zapominając, że zakumulowana przez tysiąclecia wiedza technologiczna dotycząca cegieł z materiałów ziemno-ilastych była bogatsza i obejmowała całe spektrum rozwiązań.

Cegła pływająca

„Jest w dalszej Hiszpanii (...) miasto Maxilua i w Galii i w Azji miasto Pittana” – pisał Witruwiusz – „gdzie cegły lepione i wysuszone pływają po wodzie. Zdaje się zaś, że dlatego pływać mogą, że ziemia, z której są robione, jest rodzaju purchatego kamienia (*pumex*), będąc więc lekka i na powietrzu wysuszona, nie przyjmuje w siebie wody ani nią nie nasiąka. (...) Cegły takie bardzo są użyteczne, bo i w budynku nie ciężą, i gdy się lepia, od fali się nie rozpadają”⁴⁹¹.

Za Witruwiuszem pisywali o ceglach pływających także późniejsi teoretycy, u nas zaś najobszerniej traktował o nich Karol Podczaszyński, który powołał się na wcześniejsze badania naturalistów i opisał „osobliwą cegłę, którą dla wielkiej lekkości nazwano *cegłą pływającą* – jakoż rzeczywiście unosi się [ona] na powierzchni wody. (...) Starożytni znali już ten rodzaj cegły (...) [zaś później] wyrabiano ją w średnich wiekach, ale gdy materiał, z którego się wyrabiać może, trudny jest do znalezienia (...), więc ona dziś przedmiotem samej tylko ciekawości będzie. Włoski naturalista Fabroni doświadczał robić cegły pływające ze szczególnej istoty ziemnej, która się zwie mąką kopalną (*Agaricus mineralis*). Ziemia ta dosyć obficie znajduje się w Toskanii i składa się na stu częściach z: krzemionki – 55, magnezji – 15, glinki – 12, wapna – 3, żelaza – 1 i wody ze stratą – 14. Skropiona wodą, wypuszcza z siebie lekki obłoczek biały, nie burzy się z kwasami, nie topnieje nawet w najtęższym ogniu, traci w nim tylko ósmą część swego ciężaru bez widocznego zmniejszenia objętości. Ponieważ ta istota przez się jest sypka i niewiązka, dla nadania tedy przyzwoitej mastkości przymieszał do niej Fabroni trzecią część gliny. (...) Jedna z tych cegieł, 7 cali długa, $4\frac{1}{4}$ szeroka, 1 cal

⁴⁹¹ [871, t. 1, s. 107].

i 8 linii gruba, ważyła tylko $4\frac{1}{4}$ uncji, kiedy cegła zwyczajna toskańska tych samych rozmiarów ważyła 5 funtów i $6\frac{3}{4}$ uncji⁴⁹².

Wzmianki o pływających ceglach nie były zapewne przesadzone, bo również współcześni autorzy opisują pochodzące z 1213 roku „porowate, wypalane z gliny cegły, o dużych rozmiarach, które unosiły się na wodzie”⁴⁹³, tyle że stosowane w Indiach.

W 1745 roku także Benedykt Chmielowski, odwołując się do wiedzy utrwalonej już w czasach antycznych, zalecał: „Lekka będzie cegła, jeśli robiąc ją, sieczki w nią nasypiesz”⁴⁹⁴. Po wypaleniu otrzymywano mniej lub bardziej (zależnie od ilości dodanej sieczki) porowaty wyrób⁴⁹⁵, który jednak łatwiej niż cegły pumeksowe chłonał wodę. Był on niejako próbą uzyskania w naszych warunkach i z dostępnych u nas materiałów cegieł o własnościach takich jak wspomniane przez Witruwiusza cegły pumeksowe.

W połowie XIX wieku wzmiankowano też u nas o lekkich ceglach z diatomitu, czyli ziemi okrzemkowej⁴⁹⁶. Powołano się między innymi na technologię opracowaną pod koniec XVIII wieku przez Giovanniego Fabroniego z Florencji, któremu udało się uzyskać cegły pływające po wodzie i będące dobrymi izolatorami cieplnymi. Podobne cegły wykonane w latach trzydziestych XIX wieku z ziemi okrzemkowej we Francji przez niejakiego Fourneta pływały po wodzie, jeśli po wypaleniu zostały „powleczone lojem albo woskiem”⁴⁹⁷.

Cegła podolska

Cegła podolska jest to inna nazwa ►CEGLY EGIPSKIEJ, poświadczona w szóstym tomie *Encyklopedii rolniczej* z 1896 roku⁴⁹⁸ i w późniejszych publikacjach⁴⁹⁹.

Cegła reńska

„Cegła reńska wyrabiana jest w niektórych okolicach nad Renem z 90 części piasku pumeksowego i 10 części wapna wodotrwałego; jest bardzo lekka i przy tym tańsza od

⁴⁹² [596, cz. 1, s. 50-51]. Ponadto czytamy dalej u Podczaszyńskiego, że również „pan Faujas znalazł we Francji w departamencie Ardegii istotę podobną do tej, z której Fabroni robił cegły pływające, a powtarzając z nią doświadczenia naturalisty włoskiego, te same otrzymał wypadki” [tamże, s. 52]; cegłę tę stosowano ponoć do obudowywania palenisk i wznoszenia pieców. Podobnie pisano na łamach „Biblioteki Warszawskiej”: „W końcu ubiegłego stulecia Włoch Giovanni Fabroni robił próby nad formowaniem cegieł z ziemi krzemionkowej (...). Udało mu się rzeczywiście tak lekkie cegiełki wyrabiać, że te po wodzie pływały” [738, s. 213]. Zob. też [871, t. 1, s. 107 (przypis)]. Patrz też hasła ►MAKA GÓRNA oraz ►ZIEMIA OKRZEMKOWA.

⁴⁹³ [405, s. 93].

⁴⁹⁴ [103, t. 3, s. 396]. Podobnie współczesny Chmielowskiemu Kajetan Zdziański pisał: „Jeśli chcesz palone cegły mieć lekkie, wprzódym wieszaj w nie sieczki, jakich czasem zażywają na sklepienia jastrychy” [905, s. 10].

⁴⁹⁵ „Chcąc mieć cegły bardzo lekkie, miesza się glinę z prochem węgla kamiennego, z trocinami albo, co najlepsze, z torfem. Przy wypalaniu, do którego mało opału potrzeba, domieszka się wypali, a cegły otrzymane będą lekkie, mocno dziurkowane, dla swojej lekkości i jako złe przewodniki ciepła do różnych potrzeb używane” [382, s. 60], [369, s. 31-32]. Por. też [554, s. 820], [739, t. 1, s. 211], [857, s. 164].

⁴⁹⁶ [738, s. 213].

⁴⁹⁷ [Tamże, s. 214].

⁴⁹⁸ [173, t. 6, s. 462].

⁴⁹⁹ Na przykład [409, s. 8].

cegły palonej. Używana jest do murów pruskich, sklepień” – podawała *Encyklopedia rolnicza*⁵⁰⁰.

Cegła słomianka

Cegła słomianka to inna nazwa ►CEGŁY EGIPSKIEJ czyli ►GLINOPACY, użyta w 1885 roku przez Telesfora Szpadkowskiego, który opis takich cegieł podsumował: „Z cegły słomianki budowałem bardzo wiele w czasie dwunastoletniego pobytu na Kaukazie, mianowicie na zachodnim pobrzeżu Kaspijskiego Morza. Były to domy mieszkalne, koszary, szpitale, magazyny, stajnie”⁵⁰¹. Dalej pisał: „Wymiary cegły zależą od gatunku gliny, od pogody w czasie roboty, od mniej lub więcej otwartej miejscowości, na której się cegła wyrabia; słowem od możliwości prędszego i zupełniejszego wysychania cegły. Przy bardzo sprzyjających warunkach robiłem cegłę słomiankę po 18 cali długą, 9 szerokością i 5 grubą [tj. 45 × 23 × 13 cm]. Mniejszej nad cali 14 w długości, 7 w szerokości i 5 na grubość wyrabiać nie należy”⁵⁰².

Cegła surowa

Cegły niewypalane, a także cegły niedopalone o jasnej barwie (zwane *kopciówkami* i będące jakby materiałem pośrednim między cegłą surową a zwykłą), stosowano dość często mimo ich nietrwałości. W odróżnieniu od cegieł opisanych wcześniej jako ►CEGŁY EGIPSKIE ORAZ ►CEGŁY MUŁOWE⁵⁰³ zwykłe cegły surowe (surówki) nie zawierały domieszek włóknistych ani spoiw niebędących gliną ani margłem. Formowano je z takiej samej mieszanki gliny z piaskiem, jak cegły przygotowane do wypalenia, aczkolwiek można je też uformować z ziemi marglowej: „Doskonałą na surówkę jest glina marglasta, której na palone cegły użyć nie można”⁵⁰⁴.

Cegły surowe wyrabiano już w antycznym Rzymie, o czym pisał między innymi Witruwiusz⁵⁰⁵. U nas zaś w 1827 roku Mikołaj Rouget objaśniał: „Cegły suszone dzielą się na dwie części [tj. kategorie]: na wielkie i średnie. Pierwsze mają tę samą miarę, co i cegły palone, 12 cali długości, 6 cali szerokości i 3 cale grubości, a drugie mają 10 cali długości, 4 do 5 cali szerokości i dwa i pół cala grubości”⁵⁰⁶. Jednak czasami wyrabiano cegły suszone o większych rozmiarach (ryc. 46).

Jak często je stosowano? Według Rougeta, „potrzebuje się ich bardzo wiele w niemieckich krajach, jak też i w Polsce do gospodarskich budynków, a osobliwie po wsiach

⁵⁰⁰ [173, t. 6, s. 462]. Patrz też hasło ►CEGŁA PLYWAJĄCA.

⁵⁰¹ [775, s. 180].

⁵⁰² [Tamże, s. 179]. Zob. też hasła ►LEMPACZ ORAZ ►SAMAN.

⁵⁰³ Rozróżnienie między ceglami surowymi (surówkami) a ceglami wytwarzanymi z domieszkami włóknistymi przyjęto tu za: [382, s. 45-46] i [646, s. 9-10]. Także autorzy serii artykułów poświęconych budownictwu wiejskiemu i opublikowanych w 1803 i 1804 roku na łamach „Dziennika Ekonomicznego Zamojskiego”, poświęcili osobny artykuł budynkom z surówek [236], osobno zaś opisali ściany z cegły egipskiej [238].

⁵⁰⁴ [550, s. 8].

⁵⁰⁵ Zob. [871, t. 1, s. 103-107]. Edward Raczyński, polski tłumacz dzieła Witruwiusza, komentował: „Wątpić nie można, że tu Witruwiusz nie o palonej cegle, lecz o surówce mówi. Dalszy ciąg jego dzieła nieomylnie o tym przekonywa” [tamże, przypis na s. 103].

⁵⁰⁶ [646, s. 9].

i wszędzie tam, gdzie znajduje się niedostatek drzewa do wypalenia ich”⁵⁰⁷. Brak jednak bardziej szczegółowych informacji o dawnych polskich budynkach z surowych cegieł, z wyjątkiem anegdotycznych przekazów (choć niekiedy potwierdzonych w piśmiennictwie etnograficznym) o ponoć powszechnym użyciu surowych cegieł glinianych do stawiania pieców w chałupach chłopskich. Zachowane do dziś wiejskie budynki gospodarskie o ścianach z surówek na ogół pochodzą z lat powojennych i były wznoszone przy wsparciu doradczym instytucji państwowych.



Ryc. 46. Ściany budynków z surowej cegły w północnopodlaskiej wsi Nowodziel (lata pięćdziesiąte XX wieku; fot. stud. z archiwum Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej, 2005)

Cegła Szucha

Cegłą Szucha, szuchówką, cegłą kolczystą lub surówką kolczystą⁵⁰⁸ nazywano surowe cegły gliniane z igliwem, wynalezione (a przynajmniej spopularyzowane) około 1810 roku przez Jana Krystiana Szucha, botanika i budowniczego, projektanta parku Łazienkowskiego w Warszawie⁵⁰⁹. Cegły te wzmiankowano i zachwalano w kilku publikacjach będących pokłosiem konkursu na tani i ognioodporny budynek włościański, zorganizowanego w 1807 roku przez Królewskie Warszawskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk⁵¹⁰.

Nie wiemy, czy takie cegły faktycznie zyskały jakąkolwiek popularność i czy wzniesiono z nich większą liczbę budynków. W 1822 roku donoszono jedynie, że „w Pilicy, w dobrach do księżnej wirtemberskiej należących, gdzie dla włościan podług rozmaitych rysów, różnego mieszkań podziału i na różny sposób budowania chałupy są powy-

⁵⁰⁷ [Tamże, s. 10].

⁵⁰⁸ Patrz zatem hasła: ►IGLIWIE, ►SZUCHÓWKA.

⁵⁰⁹ Zob. [780].

⁵¹⁰ [55], [56], [57], [58].

stawiane, wybudowano także domy z gliny odmiennym od wszystkich wyżej opisanych sposobem, a który także na szczególną zasługuje uwagę⁵¹¹. Chodziło tu mianowicie o domy murowane z niewysuszonej cegły z igliwem, czyli suchówki układanej na murze w stanie lekko wilgotnym, co eliminowało potrzebę użycia zaprawy, bo cegły te po prostu sklejały się ze sobą, tworząc litą trwałą ścianę.

Celuloid

Celuloid to jedno z najstarszych tworzyw, którego produkcję (plastyfikację nitrocelulozy w kamforze) opatentowano w 1870 roku. Z celuloidu wytwarzano nie tylko drobne przedmioty użytkowe (w których imitował kość słoniową), lecz także okładziny meblowe. Później, w roku 1914 Edmund Angnelius opisywał, jak z celuloidowych fornirow robić imitacje marmuru, lapisu, malachitu albo brązu⁵¹². Zamyślano więc, by jako namiastka drogich materiałów zastępował je w rękodzielnictwie, jubilerstwie i – co nas najbardziej interesuje – w budownictwie, niemniej jego upowszechnieniu jako materiału budowlanego przeszkodziły palność i kruchość celuloidu, a także wysoki jak na materiał budowlany koszt jego produkcji, do której potrzebna była między innymi

►KAMFORA.

Celuloid użyczył jednak architekturze swej nazwy: celuloidową architekturą (*celuloid architecture*) nazwano architekturę filmową (sztafaż scenografii filmowych) lub wszelką architekturę postrzeganą przez pryzmat filmów.

Celuloza

Pod względem chemicznym celuloza to nierozpuszczalny w wodzie biopolimer, łańcuch złożony z tysięcy cząsteczek glukozy. Stanowi on budulec ścian komórkowych roślin. W drewnie połowa związków chemicznych to celuloza (kolejne główne składniki to hemiceluloza o łańcuchach rozgałęzionych i inne polimery o jeszcze bardziej skomplikowanej strukturze), we włóknach lnu i bawełny zaś celuloza stanowi 90% ich składu.

W budownictwie i technice „celulozą” nazywano też masy celulozowe wytworzone z roślinnych surowców włóknistych (najczęściej rozróżnia się masę celulozową drzewną, masę celulozową słomową oraz masę celulozową trzcinową), a także pulpy makulaturowe. Te ostatnie wyrabiano nawet metodą chałupniczą, mocząc rozdrobnioną makulaturę w wodzie klejowej, po czym taką pulpę dodawano do zapraw w celu polepszenia ich urabialności i izolacyjności (patrz też hasło ►METYLOCELULOZA). Używano jej także jako podstawowego składnika mas typu ►CARTON-PIERRÉ ORAZ ►PAPIER MÂCHÉ. Zaprawy cementowo-teksturowe znane są na Zachodzie pod nazwą ►PAPERCRETE albo paper-enhanced mortar (►PEM).

Masy celulozowe po impregnacji stosuje się czasami do termoizolacji budynków. Ostatnimi laty coraz popularniejsza jest metoda termoizolowania poprzez wdmuchiwanie suchych włókien celulozowych w pustki w dachach, stropodachach i ścianach.

⁵¹¹ [630, s. 449-450].

⁵¹² [21, s. 540-541].

Cement

Cement to najpowszechniej dziś stosowane hydrauliczne spoiwo mineralne, najczęściej kojarzone z cementem portlandzkim (zawierającym glinokrzemiany i związki wapnia), aczkolwiek nazwy „cement” używa się też do cementu anhydrytowego (zawierającego głównie siarczan wapnia), cementu Sorela (na bazie tlenków i chlorków magnezu), cementu romańskiego (chemicznie bliższego cementowi portlandzkiemu, lecz o większej zawartości związków wapnia) i kilku innych spoiw.

Dawniej słowo „cement” miało szersze znaczenie, jak o tym czytamy w *Encyklopedii rolniczej* z 1890 roku: „W najogólniejszym znaczeniu wyrazu tego, tak w naszym, jak i w obcych językach, używa się na oznaczenie różnych ciał, głównie mineralnych, wiążących czyli spajających ze sobą masy mineralne. (...) W bardziej szczegółowym znaczeniu cementami nazywamy materiały wapienne, używane w budownictwie do spajania cegieł lub kamieni; a w najściślejszym znaczeniu (...) jest to spoiwo wapienne, od zwykłej zaprawy murarskiej różniące się tym, że nie tylko w powietrzu, ale i w wodzie szybko twardnieje”⁵¹³. Zatem cementami nazywano zrazu wszelkie zaprawy, kity i kleje⁵¹⁴, lecz z czasem zawężono zakres znaczeniowy tego słowa.

Poniżej omówiono wybrane zastosowania cementu, pominiawszy te ogólnie znane. Jedną ze starszych wzmianek znajdujemy w opublikowanym w 1854 roku artykule *Podłoga gliniana w stajniach końskich*, w którym zalecano pokrywanie glinianego klepiska ochronną warstwą cementową⁵¹⁵ i wskazano, że cement dobrze łączył się z gliną.

W połowie XX wieku zalecano u nas zaprawy cementowo-gliniane, z których ubijano ściany i posadzki oraz wyrabiano cegły, o czym pisano: „Do wyrobu 1000 sztuk cegieł cementowo-glinianych o wymiarach $25 \times 12 \times 6,5$ cm (...) z piaskiem potrzeba: (...) 250 kg cementu «250», zawiesiny glinianej $0,84 \text{ m}^3$ (840 litrów), piasku $1,70 \text{ m}^3$. Do wyrobu 1000 sztuk cegieł cementowo-glinianych z grysem ceglanym potrzeba (...) 250 kg cementu «250», zawiesiny glinianej $0,58 \text{ m}^3$ (580 litrów), piasku $0,40 \text{ m}^3$ (400 litrów), grysu ceglanego $2,00 \text{ m}^3$ ”⁵¹⁶.

W 1962 roku zaprawy cementowo-gliniane i wyrabiane z nich materiały budowlane objęto normami branżowymi⁵¹⁷, a ponadto już wcześniej ujęto je w Polskiej Normie PN-55/B-14501. Zaprawy te uważano za kwasoodporne i wodoszczelne, toteż zalecano do wznoszenia lub tynkowania przegród w pomieszczeniach mokrych, stajniach, jako

⁵¹³ [173, t. 1, s. 750].

⁵¹⁴ Zob. na przykład [280], [337].

⁵¹⁵ „Kiedy już cała przestrzeń [glinianego klepiska] jest wyrównana (...), posypuje się na nią, dopóki jeszcze glina jest wilgotną, równą jednostajnie warstwę czarnego (hydraulicznego) wapna [tj. cementu] na grubość silnego żdźbła słomy. Wapno czarne chwytą się szybko i silnie wilgotnej gliny, nie należy nim jednak ani wcześniej, ani później, ani też grubiej jak wskazano posypywać, inaczej bowiem zrobi się kruche i łatwo odskakuje; uważać niemniej należy, aby woda na warstwie gliny nie stała. Po upływie 6 godzin, podłoga tym sposobem przyrządzona tak będzie twarda, iż można po niej chodzić śladu nóg nie zostawiając, a po upływie 14 dni, kiedy już i dolna warstwa gliny dokładnie wyschła, utworzy wszystko niezwykle spójną na kształt rogu masę, wszelkie uderzenie i ciśnienie wytrzymującą” [599].

⁵¹⁶ [437, s. 26].

⁵¹⁷ Były to następujące normy:

- BN-62/6738-01 *Masy cementowo-gliniane z wypełniaczami*;
- BN-62/6749-02 *Pustaki cementowo-gliniane, dymowe, spalinowe, wentylacyjne*;
- BN-62/9012-01 *Cegły i bloki cementowo-gliniane z wypełniaczami*.

budulec płyt gnojowych, silosów na kiszonki itp. Tego rodzaju zaprawy używano też jako materiału do wyrobu dachówek⁵¹⁸ i dopuszczano ją w fundamentowaniu⁵¹⁹.

Cement był też domieszką do innych zapraw wieloskładnikowych, w tym cementowo-glinianych z wypełniaczami. Na przykład autorzy *Poradnika budownictwa wiejskiego* z 1956 roku zalecali cegły cementowo-gliniane z sieczką⁵²⁰ oraz bloki cementowo-gliniano-żuźlowe⁵²¹, Leopold Lipowski zaś pisał: „Ściany ubijane można wykonać z zaprawy cementowo-glinianej z dodatkiem żuźła, trocin lub sieczki. (...) Mieszanke robimy tak, jak dla cegły. Proporcja składników zależy oczywiście od wypełniacza. I tak na przykład dla żuźła na 1 część cementu dajemy 2 części zawiesiny glinianej, 4 części piasku i 8 części żuźła. Dla sieczki: 1 część cementu, 2 części zawiesiny glinianej, 2 części piasku i 4 części sieczki, a dla trocin: 1 część cementu, 1,5 części zawiesiny glinianej, 1 część piasku i 6 części trocin”⁵²².

W 2000 roku Maciej Hyla i Danuta Kupiec-Hyla pisali o tynkach cementowo-glinianych: „Pierwszą warstwę tynku stanowi obrzutka grubości około 1 cm. Następnego dnia nakłada się drugą warstwę tynku grubości około 2 cm. (...) Tynki (...) wykonuje się z zaprawy 1: 1,5 : 8 (1 część cementu, 1,5 części zawiesiny glinianej, 8 części piasku – objętościowo), przygotowanej zgodnie z normą BN-62/-6738-01 *Masy cementowe z wypełniaczami*. Obie warstwy tynku wykonuje się z zaprawy o tym samym składzie. Wewnętrzne tynki cementowo-gliniane, również dwuwarstwowe wykonuje się z zaprawy o proporcjach 1 : 2 : 14 (...). Tynki można również wykonywać jako wapienne od wewnątrz o proporcji 1 : 3 i cementowo-wapienne od zewnątrz 1 : 2 : 10”⁵²³.

Współcześnie także Gernot Minke wspomina o ewentualnym dodawaniu cementu do zapraw glinianych, których spoiwem jest glina o małej zawartości cząstek ilastych, czyli glina chuda lub ziemia piaszczysto-gliniasta. Cement powinien stanowić od 3% do 8% całkowitej objętości zaprawy⁵²⁴.

⁵¹⁸ „Dachówki cementowo-gliniane wytwarza się z cementu portlandzkiego marki 25 i 35 oraz zawiesiny glinianej i piasku ostroziarnistego. (...) Najbardziej opłacalna jest dachówka o proporcji 1 : 1 : 3,5, gdyż zużywa się na jej produkcję najmniej cementu. Jeżeli wymagana jest dachówka o większej wytrzymałości na zginanie, to zwiększa się jej grubość do 13 mm. Wytrzymałość takiej dachówki wynosi 4,4 MPa (45 kG/cm²). Do barwienia użyć należy barwników cementowych w stosunku 10% do masy cementu, przy czym barwi się tylko stronę zewnętrzną dachówek, posypując je przez sitko suchym cementem zmieszonym z barwnikiem i wygładzając powierzchnię strychnulcem. Otrzymuje się wówczas barwną gładką polewę, przypominającą glazurę. (...) Dachówki cementowo-gliniane są trwalsze od dachówek ceramicznych, mniej od nich nasiąkliwe, odporniejsze na działanie mrozu i wysokiej temperatury” [379, s. 145].

⁵¹⁹ Na przykład Maria Grabczewska dopuszczała w glinianych budynkach fundamenty z bloczków wykonanych z betonu cementowo-glinianego [224, s. 35], autorzy zaś wydanego w 1956 roku *Poradnika budownictwa wiejskiego* zalecali pod ściany ubijane z gliny wykonanie fundamentów z chudego „betonu cementowo-glinianego 1 : 3 : 6 : 12 (1 część cementu, 3 części zawiesiny glinianej, 6 części piasku i 12 części żwiru)” [373, s. 236].

⁵²⁰ Wykonywano je z zaprawy cementowo-glinianej z piaskiem i sieczką, o proporcjach objętościowych 1 : 3 : 3 : 5. Podawano, że do wykonania 1000 sztuk cegieł potrzeba: 320 kg cementu, 0,8 m² zawiesiny glinianej, tyle samo piasku i 110 kg sieczki oraz 9 godzin pracy betoniarza i 18 godzin pracy pomocnika [373, s. 183].

⁵²¹ Bloki o wymiarach 40 × 19,5 × 21,5 cm zalecano wykonywać z zaprawy o składzie: 1 miara cementu, 3 miary zawiesiny glinianej, 6 miar piasku u 9 miar żuźła [tamże].

⁵²² [437, s. 33].

⁵²³ [269, s. 45].

⁵²⁴ [480, s. 54].

Cement algierski

W pewnym krakowskim poradniku z 1842 roku podawano: „Francuzi nauczyli się w Algierze robić mocny i trwały cement, od Maurów *fabbi* zwany. Składa się on z dwóch części popiołu, trzech części gliny i jednej części piasku. Mieszanina ta przerobiona z olejem trwalsza ma być (...) niż marmur”⁵²⁵.

Cement drzewny

Nazwami „cement drzewny”, „holcement”, „holz cement” albo „warstwiec” określano asfalt zmieszany ze sproszkowaną siarką, ponoć bardzo skuteczny jako uszczelnienie elementów drewnianych (beczek, poszyc statków, ale też dachów gontowych), wynaleziony w XIX wieku przez Carla Samuela Haeuslera, winiarza z miasta Hirschberg, czyli po prostu z naszej Jeleniej Góry⁵²⁶.

Oto jedna z receptur na cement drzewny: „1000 kg (...) smoły gazowej, 160-170 [kg?] kalafonii, 550 [kg?] preparowanego teru, 360-370 [kg?] siarki”⁵²⁷. Taką mieszaniną pociągano też dachowe poszycia płócienne lub papierowe, otrzymując pokrycie podobne do dzisiejszej papy bitumicznej. Poszycia pokrywano dziesięciocentymetrową warstwą żwiru z gliną, co miało chronić płótno impregnowane cementem drzewnym przed destrukcją spowodowaną odparowywaniem lotnych frakcji bitumicznych.

Cement naturalny

Cementy naturalne to grupa cementów produkowanych przez prażenie wapna z domieszkami marglowymi według technologii opracowanych pod koniec XVIII i w pierwszej połowie XIX wieku. Czasami cement naturalny utożsamiano z ►CEMENTEM RZYMSKIM (cementem rzymskim), aczkolwiek można przyjąć, że cement rzymski wynaleziony został w 1796 roku przez Jamesa Parkera, natomiast kategoria „cementów naturalnych” jest szersza i obejmuje też pokrewne technologie, między innymi wapno hydrauliczne Josepha Smeatona (druga połowa XVII wieku), „cement brytyjski” (*British cement*) opatentowany w 1822 roku przez Jamesa Frosta i podobne „cementy naturalne” opracowane wówczas we Francji przez Louisa Josepha Vicata (zwane inaczej „cementami Vicata”).

Cementy naturalne cechuje szybkie wiązanie (twardnienie). Są one odporne na czynniki chemiczne. Ich zaletą jest też miła oku barwa. Mimo to w XX wieku zostały one stopniowo wyparte przez cement portlandzki.

⁵²⁵ [416, s. 67-68].

⁵²⁶ Patrz [112, s. 94-96], [256, s. 44], [398, s. 52-53].

⁵²⁷ [112, s. 96]. Także w wydanych w 1925 roku wykładach profesora Politechniki Lwowskiej Tadeusza Obmińskiego „cementem drzewnym” nazwano „mieszaninę podobną do asfaltu, składającą się ze smoły pogazowej, asfaltu, dziegciu i żywicy drzewnej lub kalafonii” [524, t. 1, s. 107]. Konstanty Haller zaś podawał przed stu laty następujące receptury: „Według Foerster’a warstwiec składa się z 60 części smoły z węgla kamiennego, 15 części asfaltu i 25 części siarki; mieszaninę tę robi się z materiałów roztopionych i nabiera ona wyglądu masy o kolorze ciemnobrunatnym. Według innych badaczy warstwiec zawiera 50 części smoły drzewnej, 39 części smoły pokamiennej i 11 części siarki; czasem dodaje się do powyższych składników parafiny, która nadaje masie elastyczność i miękkość oraz ułatwia obrabianie” [242, s. 144].

Cement olejowy

W XIX wieku w czasopismach i poradnikach podawano receptury kitów i zapraw, w których spoiwem była glejta z olejem lnianym⁵²⁸. W 1851 roku na łamach „Gazety Rolniczej, Przemysłowej i Handlowej” jedną z takich zapraw nazwano *cementem olejowym*: „Cement olejowy jest sztucznym rodzajem piaskowca (któremu za środek spajający służy stężały olej), używanym na posągi, popiersia, ozdoby architektoniczne, płyty posadzkowe itp. (...) i wreszcie do otynkowania (...) murów (...). Główną częścią składową tego cementu jest mieszanina drobnoziarnistego piasku krzemienego, sproszkowanego kamienia wapiennego i jak najmiej starta glejta, środkiem zaś spajającym jest olej, im starszy, tym lepszy. (...) Najlepszą masę wyrabia się z samego mialka startego piaskowca w połączeniu tylko z glejtą”⁵²⁹.

Cement romański

Patrz hasło ►CEMENT RZYMSKI.

Cement rzymski

Cement rzymski albo romański, dawniej znany też jako *roman cement* (z niem. *Romanzement*) albo cement naturalny, dziś już w zasadzie nieużywany, wytwarzano przez – jak pisano na łamach *Encyklopedii rolnictwa* – „wypalenie (...) kamieni wapiennych, zawierających w sobie znaczną ilość gliny”⁵³⁰.

Wypierany stopniowo w XX wieku przez cement portlandzki cement romański odróżniał się prostszym (jednoetapowym) wypałem (ale wymagającym precyzyjniej dobranej temperatury poniżej tzw. granicy spieczenia), w wyrobach budowlanych zaś – szybszym wiązaniem (twardnieniem) oraz teksturą przyjemniejszą w dotyku i wyglądzie. Cement romański miał znacznie bardziej różnorodne własności w zależności od surowca (rodzaju marglu lub mieszanek wapieni i margli) i sposobu wypału, toteż bardzo trudne było zagwarantowanie najwyższej jakości dużych partii cementu.

Wbrew swej nazwie cement romański nie był wynalazkiem Rzymian ani go nie znano w starożytności. Został on wynaleziony w 1796 roku przez angielskiego przedsiębiorcę, wynalazcę i pastora Jamesa Parkera, a udoskonalony i rozpropagowany przez Samuela i Charlesa Wyattów oraz Jamesa Frosta.

Natomiast starożytni Rzymianie znali inne namiastki cementu, takie jak proszek pucolanowy albo puteolski (*pulvis puteolanus*), jak również podobne współczesnym betonom zaprawy hydrauliczne z wapna, sproszkowanego tłucznia ceramicznego i niewielkiej domieszki popiołów lub puzzolan (*opus caementicium*). Cement romański (rzymski) był więc wynalazkiem nowożytnym, lecz swą nazwę zawdzięczał wizualnemu podobieństwu do tamtych dawnych rzymskich zapraw – tynki z niego miały przyjemną barwę piaskowca i takąż fakturę (jego twórcy Jamesowi Parkerowi faktycznie chodziło o wynalezienie budulca imitującego piaskowiec).

⁵²⁸ Odnosne receptury podano (lub odesłano do oryginalnych źródeł) w komentarzach do haseł:

►GLEJTA, ►KIT oraz ►KIT PARYSKI.

⁵²⁹ [337, s. 7].

⁵³⁰ [173, t. 1, s. 752].

Cement Sorela

Cement Sorela to popularna nazwa spoiwa oksychlorkowo-magnezowego wynalezione w 1867 roku przez francuskiego inżyniera Stanisłasa (Stanisława?) Sorela. Ten rodzaj cementu był bardziej kosztowny niż cementy romański i portlandzki, ale odporniejszy na kwasy i na wilgoć, dlatego bywał stosowany wraz z piaskiem i trocinami do wylewek podłogowych, a z samymi trocinami do płyt trocinobetonowych⁵³¹.

Współcześnie cement Sorela stracił popularność, zwłaszcza że nie nadaje się do wyrobów żelbetowych, bo powoduje korozję elementów stalowych. Czasami używa się go do wykonania zbiorników na chemikalia.

Cement żywiczny

W 1851 roku na łamach „Gazety Rolniczej, Przemysłowej i Handlowej” ukazał się artykuł pt. *O cemencie olejowym i żywicznym*⁵³², oparty na pracach autorów niemieckich, zalecający nowatorski materiał „na pokłady po trotuarach (...), rynny do ścieku wody, basreliefy itp. Można także jej używać do wyrabiania sztucznego marmuru”. Materiał ten nazwano *cementem żywicznym*. Składał się z kredy, żywicy, łoju (lub oleju), piasku i „drobno posiekanych starych powrozów lub lin”. Alternatywna receptura wymagała zmieszania wapna, kałafonii, terpentyny, piasku i smoły węglowej. Później zapomniano u nas te receptury, tym niemniej nazwa „cement żywiczny” zaistniała przynajmniej teoretycznie jako część dziewiętnastowiecznej myśli technicznej.

Cenówka

Cenówka albo cynówka to nazwa bardzo grubego płótna ze skręconych liści pałki wodnej lub innych grubo skręconych tanich materiałów włókniстых: czesanego łyka, słomy, a nawet wiórów stolarskich itp. Cenówka była więc odmianą rogoży⁵³³. Był to głównie materiał techniczny do opakowań, czasami używany na osłony i pokrycia wozów (typu kibitka), tymczasowe lekkie pokrycia altan, na wycieraczki, chodniki, narzuty ław itp. Do końca XVIII wieku cynówki wyplatano ręcznie, natomiast w wieku XIX zaczęto na masową skalę tkąć je na warsztatach tkackich⁵³⁴. Przyczyniło się to do jeszcze większej dostępności tych materiałów. Zużyte cenówki wykorzystywano do ocieplania ścian i stropów.

Ceramika monolityczna

Wielkogabarytową ceramiką monolityczną nazywamy tu budynki glinobite, które po wysuszeniu wypalono. Wzmiankowano o nich w następujących publikacjach:

— w 1811 roku Ksawery Michał Bohusz powtarzał w ślad za jakimiś wcześniejszymi rozprawami podróżniczymi, iż „w Malabarze, w Indostanie i innych gorących azja-

⁵³¹ Patrz hasła ►KSYLOLIT, ►TROCINOBETON oraz ►WIÓROBETON.

⁵³² [337, s. 7].

⁵³³ Zob. hasło ►ROGOŻA; por. też [608, s. 157], [808, s. 119-120].

⁵³⁴ „Przygotowawszy przez rozdzielenie nożem cienkie paseczki [łyka], robią z nich na warsztatach czy raczej tkają rogoże, rogózki albo cynówki i te sprzedają dziesiątkami” [808, s. 120].

tyckich krajach (...) wyprowadzają ściany [z gliny] i sztucznie ze wszystkich stron opalają”⁵³⁵;

- w 1817 roku na łamach „Gazety Wiejskiej” podano w ślad za jakąś wcześniejszą publikacją niemieckojęzyczną „opis sposobu stawiania budowli wiejskiej z gliny ubitej i z wypalanej, w Indostanie od niepamiętnego czasu zaprowadzony”⁵³⁶;
- w 1822 roku na łamach czasopisma „Izys Polska” pisano: „W Karpatach górale w niektórych miejscach zwykli swoje chaty całe z gliny ulepiac, a gdy zrab aż po dach jest już wyprowadzony, po dostatecznym onego wyschnięciu nagromadzają liści suchych i drobnych gałązek, którymi ściany z obydwu stron okładają i te materiały zapalają. Tym sposobem powstaje budowla z jednej, twardej, wiekami niepożytej masy”⁵³⁷;
- w wydanej w 1847 roku *Nauce wyrobu i wypalania dobrych cegieł i dachówek* podano: „Kto dom z ubitej ziemi lub deptanej gliny (glinopaców) wystawił, w wysuszonym może raz lub dwa wypalić wapno lub cegłę, a przez to cały dom z jednej wypalanej masy składać się będzie (o czym osobno pisemko wyjdzie)”⁵³⁸;
- o prehistorycznych glinianych (strychulcowych) domach wypalanych w całości pisywano we współczesnym piśmiennictwie archeologicznym⁵³⁹, przy czym odkopywane na Bałkanach pozostałości takich budynków świadczą nie o przypadkowym wypaleniu w wyniku pożaru, lecz o długotrwałym celowym wypaleniu całego budynku po to, by go wzmocnić, a nie zniszczyć.

Dawne piśmiennictwo poświadcza też fakt wypalania ziemianek, piwnic i jam schowkowych wydrążonych w ziemi gliniastej;

- w rękopisie z 1768 roku pt. *Ekonomia ad scienda varia* zalecano: „Piwnica bywa z samej gliny (...), tę możesz słomą wypalić hreczaną dla większego sucha”⁵⁴⁰;
- w 1822 roku podawano: „Na Węgrzech na takie doły wybierają miejsce doskonale suche i należycie od wody zabezpieczone. Kopia je wedle potrzeby różnej wielkości. Wykopawszy na 5-6 stóp [tj. półtora do dwóch metrów], równają boki gracą i napełniają do połowy słomą i chrustem, które zapalają. To wypalenie powtarza się tak długo, aż ściany nabiorą trwałości na kształt palonej cegły. Czyszcza je potem starannie z popiołu, wyścielają spód i boki suchą słomą i nasypują zboże, które znowu przykrywają słomą (...) i przysypują ziemią tak, aby wilgoć przesiąknąć nie mogła”⁵⁴¹;
- w 1840 roku Józef Ignacy Kraszewski zapytywał: „Nie wiem, bo nigdzie o tym nie słyszałem, czy prawda, co piszą o sklepach kutych w ziemi i wypalanych potem, przeznaczonych na skład zboża”⁵⁴² (odnosiło się to do wypalania jam schowkowych „wykutych” w glinianych gruntach na Wołyniu);
- w 1848 roku Michał Oczapowski pisał, że „doły podziemne, tak zwane *sylos*, są używane w Rosji Południowej, na Ukrainie i Węgrzech, we Włoszech, w Hiszpanii

⁵³⁵ [55, s. 12].

⁵³⁶ [49, s. 305].

⁵³⁷ [630, s. 444].

⁵³⁸ [499, s. 23].

⁵³⁹ Zob. [33], [95], [196].

⁵⁴⁰ [160, strony nienumerowane (s. 42a)].

⁵⁴¹ [688, s. 249].

⁵⁴² [394, t. 2, s. 92].

i Portugalii. Są to proste doły wykopane w gruncie gliniastym na miejscach wyniosłych i suchych, które przed napełnieniem wypalają słomą, przez co wilgoć z bocznych ścian się wypęda i mocy przez to nabywają. Doły te wykopuje się w kształcie gruszki, to jest u góry z mniejszym oworem, a u spodu szersze⁵⁴³;

- w 1858 roku radzono w celu przechowywania zbiorów lub schowania wartościowych rzeczy na czas wojny, „kopać jamy w glinie i napełniwszy je drzewem suchym, zapalić je. Gdy się to na pół spali, zadusić ogień darniną i po oczyszczeniu jamy z popiołu zostawić je czas jakiś otworem dla lepszego wyschnięcia, strzegąc tylko, aby woda lub deszcz do niej nie dochodziły. Jeśliby glina jeszcze wilgotna była, powtórzyć jej wypalenie⁵⁴⁴.

Choć więc pomysł wypalania całych ziemianek lub domów może wydawać się zbyt śmiały technologicznie (choćby z uwagi na pęknięcie podczas wypalania), to obfitość i różnorodność dawnych wzmianek popierających takie rozwiązanie pozwala uznać je za technologicznie możliwe. Szczególnie dokładnie opisano ów proces we wspomnianym już artykule z 1817 roku⁵⁴⁵.

Ceramika siwa

Ceramika siwa to pojęcie stworzone w XX wieku na potrzeby archeologii i etnografii, nawiązujące do ludowego słowa „siwak”⁵⁴⁶ oznaczającego naczynie garncarskie długotrwale wypalane w atmosferze redukcyjnej (gdy ograniczony dopływ tlenu powodował dymienie paliwa i nasycanie wyrobu tlenkiem węgla, a nie dwutlenkiem węgla), dzięki której nabiera ono jednorodnej grafitowoszarej lub nawet niebieskawej barwy, a także szczelności uzyskiwanej bez stosowania polew garncarskich (glazur, emalii).

⁵⁴³ [532, t. 4, s. 113].

⁵⁴⁴ [117, s. 389].

⁵⁴⁵ „Grubość ścian [glinobitych] najmniej dwie stopy wynosi, a nigdy 4 stóp przekraczać nie powinna. (...) We dwie niedziele po wystawieniu murów, to jest wtenczas, kiedy tak wyschły, jak cegła, nim ją do pieca włożą, nie potrzeba nic, żeby im dać trwałość kamienia, jak tylko wypalić je podobnie jak cegłę. Aby im tę moc nadać, otaczają ściany z obu stron kratą z bambusowego lub innego twardego i suchego drzewa. W Indostanie, gdzie sposób takowy budowania jest w powszechnym użyciu, można wynająć druzgi żelazne (...), [które] służą do podpory stosów, czyli krat z drzewa z obu stron ustawionych, dając co trzy lub cztery pokłady drzewa podstawę z drągów żelaznych. To obstawienie ścian drzewem znajdować się powinno w odległości od nich na 3 do 4 stóp, stosownie do różnej grubości murów i ta wypełniana bywa drzewem, torfem lub wysuszoną na słońcu mierzwą bydlęcą lub owczą. Te dwa ostatnie materiały są i niedrogie, i bardzo odpowiadają zamiarowi, dlatego do wypalania glinianych murów i do palenia cegły w Indiach powszechnie są w użyciu. (...) Stosy te składają się według różnej wysokości murów z różnych wysokości kondygnacji z 3, 4 lub 5 stóp wysokich, warstwami z ziemi lub na wpół ususzonego torfu 8 do 10 cali grubymi jedna od drugiej przedzielonych. Zapala się najpierw najwyższe, a potem niższe stosy – tak wypala się mury, zaczawszy od gzymsu, a postępując coraz niżej, aż do spodniej warstwy podstawy. Spodnie stosy więcej zawierają w sobie materiału palnego, a czym wyższe, tym mniej w proporcji, z powodu, iż spodnie mury grubsze są od wierzchnich i że spodnie stosy, paląc się, utrzymują gorąco także górą, a przeto do przepalenia wierzchnich murów skutecznie dokładają się. Ogień przepala mury w tym stopniu, jak w cegle, na 6, 8 do 10 cali wskroś i tak otrzymuje się mury jak lane, które tym są mocniejsze, że żadnej fugi nie mają. (...) Skoro wypalone mury wystygną, uprzęta się żelazne rusztowanie i popiół, potem kładzie się belki, a po nich wierzchnie przyciesi; te pokłada się albo cienkimi tarciami lub świeżymi cienkimi gałęziami, a na pokład sypie się różne warstwy ziemi” [49].

⁵⁴⁶ Słowo to było w użyciu przynajmniej od XIX wieku – „kilka garnków siwakami lub bielakami zwanych” wzmiankował już Józef Ignacy Kraszewski [390, s. 547].

Ceramika siwa jest więc szeroką kategorią wyrobów ceramicznych niepolewanych, obejmującą owe naczynia, a także materiały budowlane wykonywane w podobnym procesie technologicznym (tj. długotrwałe wypalane w atmosferze redukcyjnej), mianowicie „siwe” cegły, „siwe” kafle piecowe i także dachówki⁵⁴⁷. Wypalanie ceramiki siwej nazywano też „dymieniem” albo „kopceniem ceramiki”.

O garnkach „siwakach” pisał już w 1781 roku Krzysztof Kluk: „Proste bez polewy naczynia pospolicie nasi na wsiach garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią z tej przyczyny, że stąd mocniejsze się stają”⁵⁴⁸. Natomiast o dachówkach siwych pisano w 1822 roku jako o wyrobie jeszcze u nas nieznanym, ale wytwarzanym w Rosji⁵⁴⁹. Do ich produkcji zachęcano też Polaków, lecz te zachęty przyjmowano niechętnie, bo proces wypału ceramiki siwej był nawet dwukrotnie dłuższy niż zwykłej, wymagał więcej staranności, a same piece garncarskie musiały być mniejsze. Niemniej dachówki siwe z czasem zaczęto wytwarzać także u nas. Produkowano je do pierwszych dekad XX wieku⁵⁵⁰.

Jeszcze rzadziej, o ile w ogóle, wyrabiano u nas cegły siwe, choć znano je i produkowano w innych krajach Europy. Słynęły one z czystej niebieskawografitowej barwy oraz znacznej wytrzymałości i trwałości. Wyrabiano je na przykład w angielskim hrabstwie Staffordshire⁵⁵¹. Region ten do dziś słynie z architektury wzniesionej z owych niebieskawych cegieł; zresztą wytwarza się je tam po dziś dzień i stosuje także w innych regionach Wielkiej Brytanii (ryc. 47).



Ryc. 47. Wiadukt z 1878 roku na rzece Welland w Haringworth, licowany cegłą siwą
(wg Wikimedii Commons)

Warto tu sprostować pewną od dawna powtarzaną nieprawdziwą opinię, iż ceramikę siwą wykonywano z gliny „sinej”, „siwej”, „popielatej”, „z dodatkiem grafitu” itd. Te dziwne stwierdzenia są mylące, bo przecież glinka o siwym zabarwieniu nie za-

⁵⁴⁷ Patrz hasło ►DACHÓWKA SIWA.

⁵⁴⁸ [359, s. 315].

⁵⁴⁹ [579, s. 71].

⁵⁵⁰ Zob. [509].

⁵⁵¹ [494, s. 832].

chowuje tego koloru po wypaleniu, poza tym nikt dawniej nie dodawał grafitu do ceramiki. Ceramika siwa owszem, jest zabarwiona mikroskopijnymi cząsteczkami węgla (grafitem) przenikającymi cały wyrób, a także związkami żelaza i innymi metalami, jednak wynika to nie tyle ze składu gliny czy domieszek, ile z technologii wypału w atmosferze odtleniającej (redukcyjnej, zawierającej tlenek węgla i wolny wodór cząsteczkowy), w której tlenki metali w glinie ulegają redukcji do form czysto metalicznych. Całokształt przemian chemicznych jest więc nieco inny niż w przypadku ceramiki czerwonej.

Cerata

Dawniej słowem tym oznaczano grube płótno lniane, nawoskowane⁵⁵² albo za-gruntowane klejem stolarskim (aby zapobiec pękaniu, dodawano doń nieco miodu), wygładzane pumeksem, a następnie zaimpregnowane olejem lnianym bądź pokostem, zwykle z dodatkiem pigmentów takich jak siena lub umbra, które oprócz własności barwiących zwiększały też wodoszczelność płótna. Zaczęto je u nas wyrabiać na większą skalę w drugiej połowie XIX wieku⁵⁵³ i stosowano – jak podawała *Encyklopedia Powszechna* Orgelbranda – „do pokrycia mebli (...), obicia foteli, krzesel, sof”⁵⁵⁴.

Olejne jednostronne impregnowanie płócien lnianych znano jednak znacznie wcześniej, gdyż takie płótna służyły za podobrazia w malarstwie sztalugowym. Szczególnie szybki rozwój technik impregnacji płócien nastąpił w XV-XVIII wieku, gdyż wyroby te zaczęto wykorzystywać nie tylko jako podobrazia, lecz także jako wodoszczelne części garderoby, przekrycia wozów, a później – od XVIII wieku – jako elementy wystroju i części budowli⁵⁵⁵.

Za właściwe technologiczne pierwowzory cerat uważa się głównie płótna żaglowe impregnowane olejem. Już w XVI wieku opisano sposób impregnacji płótna lnianego za pomocą olejnego roztworu blejwasu (bieli ółowianej), gummy arabskiej, sadła i wosku, a w Wielkiej Brytanii (będącej potęgą morską, co rodziło zapotrzebowanie na wodoszczelne tekstylia) nadawano w latach 1627, 1694 i 1763 kolejne patenty na impregnację tkanin⁵⁵⁶:

— patent Johna Jaspera Wolfena z 1627 roku opisywał sposób wyrobu materiału, który można już nazwać pierwszą ceratą w jej dawnym znaczeniu;

⁵⁵² „Cerata to jest woskowany strój” – czytamy w jednej z książek z 1726 roku [333, s. 228]. Sto lat później ceratą nazwano „płótno nieprzepuszczające wody” [840, s. 127].

⁵⁵³ „W naszych czasach są w Warszawie dwie fabryki cerat. (...) W dawnych czasach nie wyrabiano cerat” – pisano w 1888 roku [371, s. 132]. Niemniej już w 1814 roku wzmiankowano o wyrobieniu cerat jako technologii znanej od dawna: „Do robienia ceraty czyli płótna woskowego (...) nie używają już teraz, jak dawniej, wosku, ale tylko pokostu żywicznego” [190, s. 80]. W 1830 roku podano następującą technologię domowego wyrobu cerat: „Zwyczajne płótno woskowe czyli cerata do pokrycia stołów robi się następującym sposobem: bierze się sztukę surowego płótna, magluje się dla wygładzenia węzłków, rozciąga się na ramach, powleka kłajstrem z mąki żytniej, a gdy wyschnie, szlifuje się. Wyszlifowane gruntuje się zwyczajnym pokostem olejnym i daje się powłokę farbna wg upodobania, a gdy wyschnie, powleka się lakierem połyskującym, nie kruchym” [840, s. 129].

⁵⁵⁴ [163, s. 20].

⁵⁵⁵ Patrz na przykład [677, s. 232-234].

⁵⁵⁶ Te i poniższe informacje podaje za Bonnie Wehle Parks [566].

- patent Simona Thunnemana z 1694 roku uwzględniał także ornamentalny nadruk na zaimpregnowanym płótnie;
- patent Nathana Smitha z 1763 roku dotyczył impregnowania tkanin gęstą mieszaniną o złożonym składzie (olej lniany, воск, żywica i pigment metaliczny), wprasowywaną na gorąco w grube płótno za pomocą prasy rolowej; otrzymany wyrób produkowano specjalnie z myślą o użyciu jako wykładzinę podłogową.

Ochronie patentowej nie podlegały „domowe” sposoby wykonania cerat, których znano kilka. Na przykład w 1793 roku w jednym z anglojęzycznych północnoamerykańskich poradników zalecono, by najpierw rozciągnąć płótno na stelażu, następnie je zagruntować, po wyschnięciu przeszlirować pumeksem i pociągnąć pokostem, po którego wyschnięciu należało jeszcze raz delikatnie przeszlirować widoczną stronę pumeksem, po czym można było nanieść węglem drzewnym szkic kompozycyjny i pokryć wyrób kompozycją malarską. Były to więc czynności mniej więcej odpowiadające postępowaniu przygotowawczym w malarstwie olejnym – od podobrazia do wykonania malunku. Zresztą w innym późniejszym poradniku zalecono nawet zabezpieczenie ceraty podłogowej werniksem⁵⁵⁷.

Jak widać, technologie właściwe malarstwu sztalugowemu zaadaptowano na potrzeby posadzkarstwa. Upowszechniły się też one w budownictwie okrętowym. Od XVIII wieku impregnowane płótna często wykorzystywano jako obicie podłóg na brytyjskich okrętach i statkach⁵⁵⁸.

Wyżej wymienione wynalazki i informacje poradnikowe tworzą linię rozwojową nie tylko historycznych cerat, lecz także późniejszego ►LINOLEUM (w dawnym znaczeniu) oraz znacznie już późniejszej techniki ►LINCROSTY. Zresztą u schyłku XIX wieku wytwórcy i sprzedawcy ceraty zwykle handlowali również linoleum, które wówczas niewiele różniło się technologicznie od ceraty – było tylko grubsze, droższe i głębiej tłoczone w rozmaite ornamenty.

Z takiej ceraty, którą, jak już wspomniano, można było malować lub ozdobić wytłaczać, szyto wodoszczelne ubrania, pokrowce, nakrycia karoc, namioty itp., ale też używano jej w budownictwie: już w XVIII wieku czasami obijano nią podłogi i ściany pomieszczeń, zwłaszcza narażonych na wilgoć, była bowiem względnie niedroga i łatwa do sztukowania (sztukowane arkusze można było łączyć, sklejając je pod prasą). Nieraz wykładano nią spore pomieszczenia i wtedy mogła stanowić podkład pod dywany, dodatkowo izolujący podłogę w dość zimnych angielskich domach ogrzewanych kominkami. Do takich zastosowań ówczesne ceraty woskowano lub posypywano pyłem mineralnym (kaolinowym, pumekсовym itp.), aby się nie kleiły i nie przyciągały kurzu. U schyłku XVIII wieku niektórzy angielscy przedsiębiorcy zaczęli skupywać stare dywany tylko po to, by użyć ich jako podkładu pod grubą ceratę, co wymagało wyczyszczenia dywanu, uzupełnienia braków, pokrycia jednej z jego stron olejną masą impregnującą, następnie sprasowania wyrobu i pozostawienia go do wyschnięcia.

Cerata z czasem wyszły z użycia jako wykładzina podłogowa. Później, już w pierwszej połowie XX wieku, słowem „cerata” zaczęto określać inne jednostronnie impregnowane tkaniny. To, co obecnie nazywamy „ceratą”, czyli tania cienka użytkowo-ozdobna

⁵⁵⁷ [44, s. 371]; zob. też [566, s. 48].

⁵⁵⁸ Podłogę obitą płótnem impregnowanym olejnem miała kajuta kapitańska okrętu HMS Victory, zbudowanego w latach 1759–1765.

tkanina impregnowana powłoką lateksową, kauczukową lub z PCV, używana zwykle tylko jako niemodne już nakrycie stołów kuchennych, jest *de facto* wytworem inwencji dwudziestowiecznej (podobnie zresztą zmieniło się znaczenie słowa „linoleum”).

Cerussa

Przejęte z łaciny słowo „cerussa” (także „biel cerusa”, „ołowiany proch cerusa”) znaczyło to samo co ►BLEJWAS, czyli oznaczało dawniej biel ołowiową używaną jako pigment do farb (o wzorze $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), bądź też oznaczało węglan ołowiu (PbCO_3), czyli ceruzyt, będący surowcem do produkcji blejwasu.

Chityna

Pancerze skorupiaków, skorupy i muszle wzmiankowano w dawnych publikacjach jako materiał do wypalania wapna budowlanego, ale pod względem chemicznym miało to sens w przypadku muszli mięczaków, gdyż zawierały one sporo węgla wapnia. Pancerze skorupiaków mają go natomiast znacznie mniej, albowiem twardość zapewniana im chityna – wielocukier podobny do celulozy, lecz o większej wytrzymałości. Dlatego ewentualne budowlane zastosowanie chitynowych pancerzy skorupiaków różni się od zastosowań muszli mięczaków. Obecnie grubo zmielone pancerze raków, krabów i krewetek niekiedy dodaje się do zapraw tynkarskich jako mikrozbrojenie lub w celu nadania tynkom ozdobnej faktury.

W 2020 roku kilku uczonych wysunęło ciekawą propozycję, by zmodyfikowaną chitynę wykorzystać jako spoiwo, które po zmieszaniu z piaskiem marsjańskim stanowiłoby budulec nowo wznoszonych obiektów na tej planecie⁵⁵⁹. Takie i podobne zastosowania (na przykład budowlanego użycia piasków saharyjskich spajanych żelazem chitynowym) wciąż jeszcze pozostają na etapie odległych zamierzeń.

Chleb

„Chleb z popiołem zagnieciony” polecano do zaklejania szczelin w popękanych „piecach żelaznych i glinianych”⁵⁶⁰. Służył on też do zalepiania dziur w szybach, a razem z woskiem – do kitowania szyb, aczkolwiek pewnie nieczęsto używano tego sposobu. Ponadto donoszono: „Chleb używa się do czyszczenia tapet. (...) Nie powinien jednak być zbyt świeży”⁵⁶¹.

Chlorek wapnia

Używany był między innymi do mineralizowania, to jest impregnowania i wzmocnienia trocin i innych wypełniaczy organicznych (sieczonek, łątek, plew) dodawanych do tzw. *betonów lekkich* i do zapraw glinobetonowych. Ponadto, jak pisano, „w tro-

⁵⁵⁹ Zob. [682].

⁵⁶⁰ [660].

⁵⁶¹ [1, s. 13]; podobnie: [575, s. 60].

cinobetonie dodatek chlorku wapniowego powoduje wzrost wytrzymałości ostatecznej wyrobów, dochodzących do 100%”⁵⁶².

Dodawano go także do zapraw żużlobetonowych i popiołowych, zalecając „do żużlobetonów (...) roztwór 4% (4 kg chlorku na 100 litrów wody), a do trocinobetonów i betonów z wypełniaczami organicznymi 6% (6 kg chlorku na 100 litrów wody)”⁵⁶³. Nawet współcześnie czasami dodaje się go do betonów i zapraw, gdyż zwiększa on ich wytrzymałość, przyspiesza wiązanie, pozwala na betonowanie w ujemnych temperaturach i uszczelnia wyroby betonowe.

Chlorkiem wapnia powlekano też ściany z miękkich kamieni (kredowców, iłowców, niektórych martwic i wapieni), w tym te wcześniej impregnowane szkłem wodnym⁵⁶⁴. Chlorek wapnia uszczelniał i utrwalał takie powierzchnie.

Dziś chlorkiem wapnia posypuje się drogi podczas mrozów, gdyż topi on śnieg i lód w temperaturach do -20 stopni Celsjusza i nie szkodzi roślinom tak jak zwykła sól drogowa (chlorek sodu).

Chmiel

Chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*) to bylina z rodziny konopiowatych (*Cannabaceae*) o bardzo cienkich pędach, pnąca się na wysokość do 8 m. Szyszki chmielu od dawna ceniono w piwowarstwie, niemniej rozważano też inne jego zastosowania.

W XIX wieku podawano „sposób przerabiania chmielin na włókno: Zebrane chmieliny rozcina się na części po trzy łokcie długie. Przez kilka nocy rozesłane wystawia się na działanie rosy i kładzie się potem do bieżącej wody, a z niej wyjęte suszy się na powietrzu. Trze się [je i] później wybija i trzepie podobnym jak len sposobem”⁵⁶⁵. Takie chmielne płótno było tańsze, lecz gorsze od lnianego (choć anonimowy autor zacytowanego artykułu twierdził coś przeciwnego) i mniej trwałe; jego ewentualne zastosowania budowlane były podobne jak innych tekstyliów. Odpady pozostałe po tarcu chmielin i ich przerobie na nici mogły być używane podobnie jak ►KOSTRA lniana lub ►PAŹDZIERZE konopne, tj. jako wypełniacz włóknisty do zapraw glinianych, materiał na ocieplające polepy stropowe.

Chmiel miał jednak jeszcze jedno zastosowanie, bardziej „architektoniczne”: sadzono go dawniej przy ścianach altanek, aby je ocieniał swymi pędami i listowiem. O takich altanach (czyli *chłodnikach*) w szesnasto- i siedemnastowiecznych posiadłościach pisał przed ponad stuleciem Władysław Łoziński: „W każdym wirydarzu musiał być koniecznie *chłodniczek*, po dzisiejszemu *altana*, zwany z włoska także *pergolą*; sklecony z drzewa, ocieniony był dzikiem winem, bluszczem, a czasem też i pospolitą fasolą”⁵⁶⁶. Zapewne wcale nie dzikie wino (inaczej winobluszcz, pochodzący z Nowego Świata i zdomowiony u nas nie wcześniej niż pod koniec XVII wieku) ani przemarzający dawniej bluszcz, lecz właśnie chmiel, a dopiero od końca XVII wieku także fasola były najpowszechniej stosowanymi ocieniaczami dworskich pergoli i altan.

⁵⁶² [864, s. 77].

⁵⁶³ [Tamże].

⁵⁶⁴ [373, s. 131].

⁵⁶⁵ [724].

⁵⁶⁶ [449, s. 64].

Chmieliny

W browarnictwie chmieliny to resztki szyszek chmielowych pozostałe po produkcji piwa. Duże browary pozostawiały sporo takich odpadów. Po wysuszeniu można było chmieliny użytkować tak jak ►PLEWY, na przykład jako domieszkę do zapraw glinianych, zasypkę izolującą do ścian i stropów. Jednak w jednej z krótkich not prasowych z 1820 roku „chmielinami” nazwano długie pędy chmielowe, będące surowcem włókienniczym⁵⁶⁷. O ich ewentualnych zastosowaniach budowlanych wspomniano w komentarzu do wcześniejszego hasła ►CHMIEL.

Suche chmieliny, namoczone w słabym roztworze kleju stolarskiego i prasowane, dają materiał o własnościach podobnych do płyt pilśniowych lub paździerzowych.

Choina (chojniak)

Zygmunt Gloger podawał, że „...tak nazywano (...) gałęzie sosnowe, używane niekiedy, zapewne tymczasowo, w miejsce słomy lub trzciny do pokrycia dachu na pomniejszych budynkach. W inwentarzu folwarku Stawki z roku 1738 widzimy «sklepek murowany choiną pokryty»”⁵⁶⁸. Słowo „choina” znajdujemy też w niektórych znacznie starszych publikacjach – na przykład Jakub Haur radził „na zimę wszelkiemu bydłu wokoło chrustem albo choiną porządnie ociszyć (...) oborę”⁵⁶⁹. Chodziło o otoczenie ścian obory *zagatą*, czyli tymczasową warstwą sosnowego lub świerkowego chrustu, podobnie jak to się robi po dziś dzień w odniesieniu do wschodniopodlaskich chałup.

Podobne znaczenie miało słowo „chojniak”: „W inwentarzu dóbr Sarnów z roku 1698 opisany jest dom folwarczny, czyli gospodarski, gdzie «góra nad tym budynkiem (...) nakryta częścią gontami, trzcina i *chojniakiem*». (...) W rewizji Zarzęcina (...) z roku 1768 widzimy, że była «obora i stajnia (...), [w trzeciej części] choiną, osobliwie nad oborą, poszyta»” – czytamy u Glogera⁵⁷⁰.

Chrust

Dawni autorzy poświadczali wielorakie użycie chrustu w budownictwie, zwłaszcza wiejskim, tak iż ten materiał zdaje się należeć do najużyteczniejszych i najszerszestronniej wykorzystywanych dawnych budulców. Przede wszystkim wraz z ►FASZYNA i ►GACIĄ służył on do wzmacniania brzegów rzek, wałów, grobel, tam, a także do stabilizowania gruntu pod drogi prowadzone na terenach gliniastych lub bagnistych i w ogóle podczas prac ziemnych, w tym także ziemno-fortyfikacyjnych⁵⁷¹.

Razem z gacią, ►IGLIWIEM i rzadziej słomą używano chrustu jako *ogaty*, to jest zasypki lub wypełnienia *ogaty* albo *zagaty*, czyli sezonowego zewnętrznego ocieplenia

⁵⁶⁷ [724].

⁵⁶⁸ [200, t. 1, s. 189].

⁵⁶⁹ [247, s. 15]. Zob. też hasła ►CHRUST, ►IGLIWIE.

⁵⁷⁰ [200, t. 1, s. 202].

⁵⁷¹ Przykłady takiego użycia chrustu przytacza z dawnych inwentarzy gospodarskich Zygmunt Gloger: „W Holatynie na Wołyniu była w roku 1716 «pomiędzy ogrodami grobelka chrustem nawalona i gnojem», a gdzie indziej w tymże Holatynie była inna «grobla choiną, chrustem, mierzwą i ziemią gaconą». (...) W Książenicach (krakowskich) w roku 1785 była «grodza z chrustu na cielęta»” [200, t. 2, s. 49-50].

chałup na wschodzie Polski. Gdzieniedzie chruściane zagaty można spotkać do dziś. Robiono je jesienią i rozbierano wiosną. Czasami wykonywano je z wiązek chrustu opałowego, związanych wicią wierzbową lub (w nowszych już czasach) sznurkiem do snopowiązałek. Takie wiązki (snopki chrustu, *peczki*, *puczki*) zimą służyły za rozpalkę do pieca, dlatego w ciągu zimy i wiosny stopniowo rozbierano zagatę na opał.



Ryc. 48. Zagaty – sezonowe ocieplenia chałup podlaskich, wypełnione chrustem i igliwem (z archiwum Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej, 2005)

Inny, dawniej bardzo powszechny zakres użycia świeżego chrustu podano w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku: „Chryst użytkowy [są to] gałęzie cienkie i długie z drzew liściastych i iglastych, jak też krzewy leszczyny, łoziny i tym podobne, zdatne do grodzenia plecionych płotów”⁵⁷². Używano więc świeżego chrustu na proste plecionki, przy czym z prętów łozowych i leszczynowych wyplatano ogrodzenia solidniejsze i ozdobne, a świeży chryst świerkowy, jodłowy i brzozowy

⁵⁷² [383, s. 79]. Także w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* znajdujemy podobną definicję słowa „chryst”, wskazującą na jego zastosowanie: „Chryst, gałęzie zdatne do grodzenia płotów” [908, s. 38].

służył do płotów gospodarczych, okolów i jako tymczasowe wypełnienie uszkodzonych ogrodzeń⁵⁷³.

Z chrustu wyplatano też („grodzono”) lekkie ściany i stropy, a nawet całe budynki. Podobnie jak w przypadku ogrodzeń, solidniejsze ściany wyplatano z wikliny lub innych surowców plecionkarskich, natomiast gdy brakowało dobrego surowca albo gdy trzeba było naprędce sklecić ścianę, wówczas używano dowolnego świeżego chrustu. Chruściano-plecione ściany stodół i niektórych rodzajów spichrzów pozostawiano nieotynkowane dla umożliwienia wentylacji wnętrza, natomiast wszelkie solidniejsze budynki o plecionych ścianach polepiano gliną lub tynkowano zaprawą wapienną. W takich otynkowanych ścianach materiał i rodzaj przepłotu nie był kluczowy dla trwałości ścian, toteż nie obawiano się użycia nawet podrzędniejszego chrustu, który dość chętnie stosowano, jak o tym świadczą dawne inwentarze budowlane⁵⁷⁴. W przypadku nieotynkowanych plecionych ścian stodół bardziej dbano o staranność przepłotu i stosowano materiał wikliniarski lub chrust grabowy, ewentualnie brzozowy⁵⁷⁵.

Z chrustu wyplatano albo układano też wszelkiego rodzaju tymczasowe szałas. Ta umiejętność właściwa była różnym narodom i cywilizacjom, o czym donosiły dawne czasopisma i książki podróżnicze, zarówno polskie, jak i obce. Relacje z podróży, zwłaszcza wydawane w krajach będących potęgami kolonialnymi, zawierały również ciekawe ilustracje chruścianych szałasów z innych części świata (ryc. 49).

W kilku dawnych publikacjach zalecano warstwy chrustu jako zbrojenie ścian glinobitych. W tym kontekście wzmiankowano o użyciu chrustu ►WRZOSOWEGO⁵⁷⁶, ewentualnie zastępowano go chrustem ►WIERZBOWYM lub ►ŻARNOWCOWYM⁵⁷⁷, a w ostateczności, jak podawano, „młoda jedlina, gałęzie wszelkiego drzewa i każda krzewina, zwyczajną moc do grodzienia płotów posiadająca, jest zupełnie dostateczna”⁵⁷⁸. Dopuszczano nawet zbrojenie ścian glinobitych „chrustem (...) wszelkiego rodzaju, [takim jak:] gałęzie, łoża, leszczyna, olszniaki, obrzynki desek itp.; zamiast chrustu może być użyta trzcina lub słoma”⁵⁷⁹.

⁵⁷³ Zob. bardziej szczegółowe omówienie tematyki ogrodzeń plecionych w: [755]. Zob. też w niniejszej książce hasło ►PLECIONKI.

⁵⁷⁴ Dawne wzmianki o chruścianych konstrukcjach przytaczał Zygmunt Gloger w swym *Budownictwie drzewnym*, podając na przykład, że „w inwentarzu wsi Niekurza nad Wisłą w czasach saskich była w domu folwarcznym *górką chrustem zapierzona*”, następnie, że „w Książenicach krakowskich w roku 1785 była grodza z chrustu na cielęta” [200, t. 2, s. 48 i 50]. „Podług inwentarza z roku 1788 była we wsi Karwin w Ziemi Proszowskiej stodoła z chrustu postawiona, w jednej z chałup były drzwi z chrustu plecione bez zamknięcia tudzież powała z chrustu. Inwentarz wsi Zielonki pod Krakowem z roku 1793 mówi o stodole, której ściany były chrustem wygrozdzone w słupach 14 dębowych i jodłowych” [200, t. 1, s. 191].

⁵⁷⁵ Jeszcze w 1915 roku doradzano, że „...ściany [stodół] mogą być grodzone cienkim chrustem drzewa grabowego, brzozowego lub wikliny” [159, s. 11]. Aleksander Połujański opisuje chruściane stodoły na terenach dzisiejszej Litwy („odryny na siano i stodoły zbożowe tudzież inne budowle gospodarskie zwykle buduje się z chrustu na fundamencie z kamienia” [609, s. 148]).

⁵⁷⁶ Patrz na przykład: [74], [145, s. 8], [195, s. 204], [595, s. 102], [386, s. 125-126], [387].

⁵⁷⁷ Cienki chrust wierzbowy lub żarnowcowy zalecano także do wiązania ściany glinobitej z ceglanym oblicowaniem [630, s. 424-426].

⁵⁷⁸ [630, s. 418].

⁵⁷⁹ [774, s. 54].



Ryc. 49. Chruścianie szalały na dachach domów w Banjas na Wzgórzach Golan (wg [859, t. 1, s. 351])

Ostatecznie w niektórych regionach, w tym na pograniczu mazowiecko-podlaskim, podlasko-białoruskim i białorusko-litewskim, rozpowszechniły się budynki glinobite zbrojone chrustem ►JAŁOWCOWYM, bardzo mocne i trwałe (ryc. 50 i 51). Niektóre z nich zachowały się we wsiach w widłach rzek Nurzec i Bug, a także gdzieś w zachodnich częściach Białorusi⁵⁸⁰. Różniły się one układem chrustu i wykończeniem lica ścian (lico gliniane zacierane na gładko i bielone, bądź co najmniej dwuwarstwowy tynk wapienny narzucany na wystające ze ścian końce chrustu).

Analogicznie do glinobitki zbrojonej chrustem, na początku XX wieku Mikołaj Niewierowicz upowszechnił ciekawą konstrukcję zbrojonych chrustem ścian ubijanych z chudej zaprawy wapiennej lub cementowo-wapiennej⁵⁸¹. Zalecano jednak, aby w tym celu używać grubszego chrustu lub nawet drobno rąbanych ►POLAN OPAŁOWYCH.

⁵⁸⁰ Zob. [469].

⁵⁸¹ „W miejscowościach niezasobnych w glinę, a piaszczystych, z konieczności stosuje się (...) jako lepszycze wiążące chrust – beton, czyli chudą zaprawę cementową w stosunku 1 część cementu do 10-12 części piasku i żwiru, z dodatkiem $\frac{1}{2}$ części mleka wapiennego. Każdą warstwę chrustu (...) przykrywa się przy zewnętrznych i wewnętrznych deskach formy kantówkami szerokości 17 i 13 cm. Nieprzykrytą część chrustu zasypuje się mokrym piaskiem lub ziemią polną (bez próchnicy), które się następnie ubija. Potem zdejmuje się kantówki i odkryte końce patyków zasypuje się betonem, który się mocno ubija. Dalej układa się następny rząd chrustu i praca trwa w tym samym porządku. W ten sposób powstaje jakby skrzynka z dwóch ścianek betonowych, połączonych ze sobą rzędami patyków, wypełniona w swym wnętrzu najtańszym tworzywem. Wierzch muru wykańcza się pokrywą betonową grubości 13-17 cm, łączącą obie jego betonowe ścianki boczne” [507, s. 11].

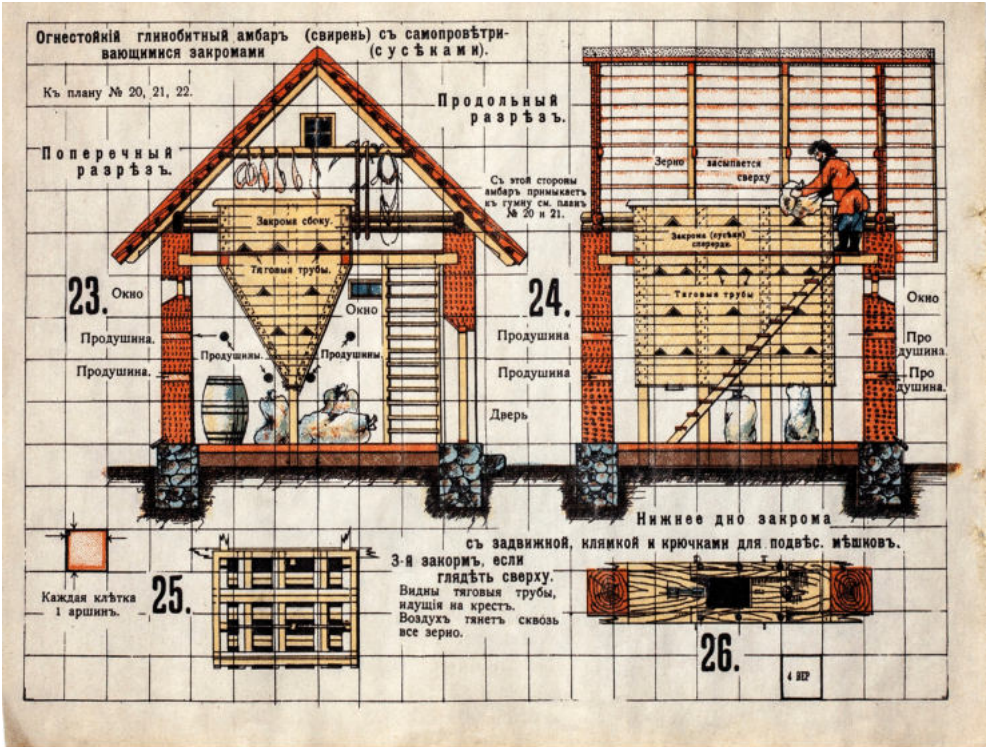
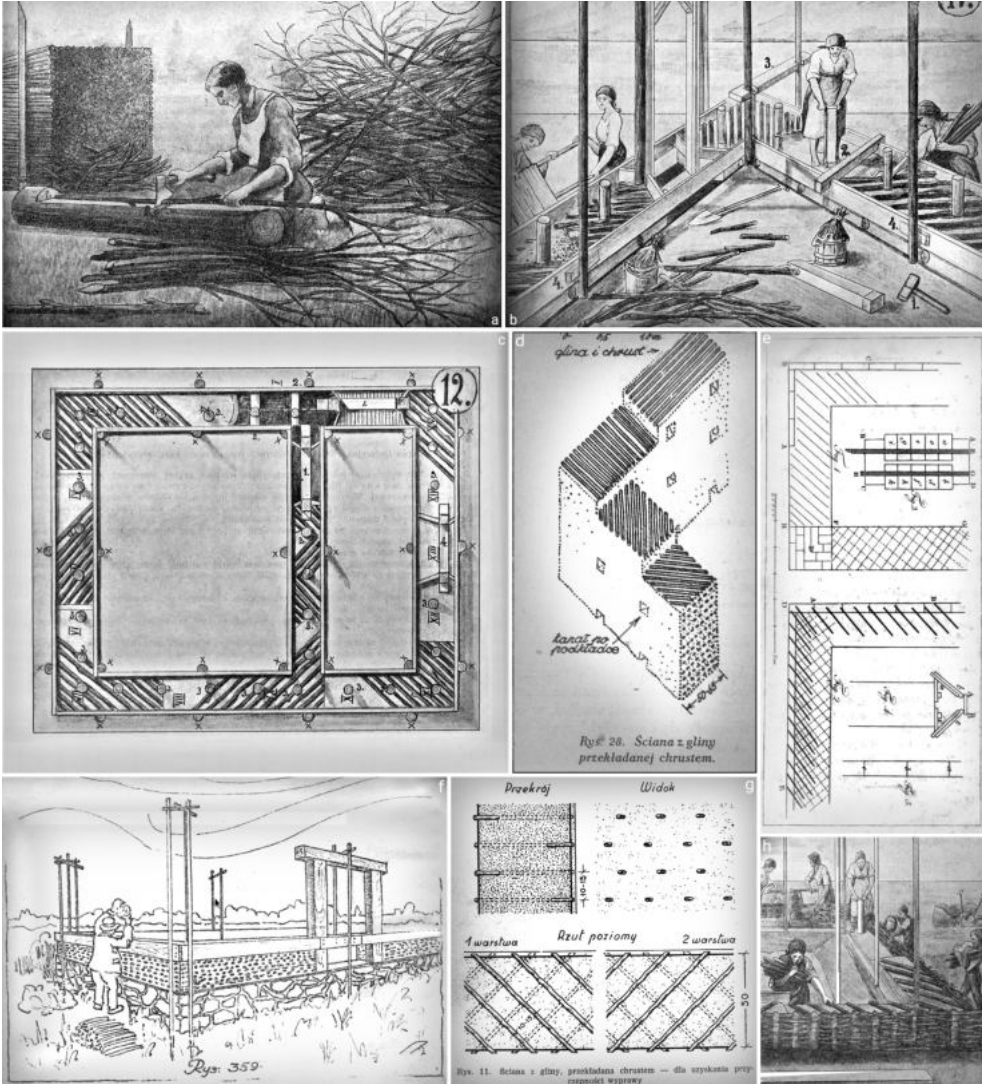


Рис. 50. Глинобитка збројена хрустем: проект спихрца з 1909 року, пониже дом в Залесіу в гміні Вышкі на Бялосточчыніе (зрѣдла: [501], фот. автор, 2008)



Ryc. 51. Ilustracje glinobitki zbrojonej chrustem w dawnych poradnikach budowlanych (źródła: [507], [451, s. 74], [339], [524, t. 2, s. 60], [580, s. 25])

Chryzelefantyna

Jak pisał Pliniusz Starszy w swej *Historii naturalnej*, „Fidiasz (...) zrobił w Olimpii Jowisza z kości słoniowej i złota. (...) Zrobił także z kości słoniowej Minerwę (...), która w Panteonie stoi”⁵⁸². To zestawienie ►ZŁOTA Z ►KOŚCIĄ SŁONIOWĄ nazwano chryzelefan-

⁵⁸² [591, księga XXXIV:XIX (s. 37 i 39)].

tyną (od *chrysós* – złoto i *elephás* – słoń, *elephántinos* – słoniowy). Takie zestawienie materiałowe dość często wykorzystywano w greckiej rzeźbie kultowej z okresu od V do I wieku p.n.e. Być może zostało przejęte przez Greków ze sztuki wcześniejszych cywilizacji: egipskiej, mezopotamskiej, a na pewno kreteńskiej, jako że najstarszy chryzelefantynowy zabytek grecki to kuros z Palaikastro z XV wieku p.n.e. (dziś w Muzeum Archeologicznym Sitia na Krecie).

Technika chryzelefantyny wymagała dużej staranności wykonawczej i osobnych technik rzemieślniczych, tym bardziej więc zadziwia skala jej zastosowania w zdobnictwie architektonicznym i dużych rzeźbach kultowych: wspomniane przez Pliniusza posągi miały wszak odpowiednio 12 i 13 m wysokości. Faktycznie jednak montowano je na stelażu drewnianym lub metalowym (z brązu), toteż chryzelefantynę traktuje się czasami nie tyle jako właściwą greckiemu antykowi dwumateriałową estetykę kości słoniowej i złota, ile jako całościową technologię wznoszenia dużych wielomateriałowych elementów rzeźbiarskich i architektonicznych, konstruowanych tak, aby kość słoniowa i inne materiały były połączone możliwie najpiękniej, najefektywniej, najekonomiczniej i najtrwalej.

Po upadku cywilizacji antycznych chryzelefantyna przestała być w Europie materiałem twórczym w skali architektonicznej. W kolejnych epokach kość słoniową łączono ze złotem już tylko w drobnych przedmiotach ozdobnych i użytkowych. Wiadomo jednak, że w wiekach średnich ceniono ją też na Dalekim Wschodzie, w tym w imperiach chińskim i mongolskim, dokąd sprowadzano ją z Indii czy z Syberii (gdzie obficie wykopywano ciosy mamutów), a część zastępowano kłami morsów i narwali. Tron mongolskiego władcy Güyük Chana (1206-1248) był ponoć wykonany z ciosów mamucich, może też z kłów narwala, a miejscami powlekany złotem i ozdabiany perłami i klejnotami, tak iż mógł przypominać wyroby chryzelefantynowe, tyle że wykonane były zapewne innymi metodami niż greckie posągi chryzelefantynowe⁵⁸³.

W XIX wieku n.e. na fali artystycznego historyzmu powrócono do chryzelefantyny jako dwu- lub wielomateriałowej techniki twórczej z udziałem kości słoniowej (materiałem dopełniającym niekoniecznie było złoto, ale też inne metale), lecz z uwagi na koszt tworzone co najwyżej niewielkie rzeźby⁵⁸⁴. Nigdy już nie powrócono do zastosowania chryzelefantyny w skali architektonicznej, zatem nie było też potrzeby przywracania całokształtu odnośnej (zapomnianej już) wiedzy technologicznej.

Chryzokola

Chryzokola to minerał zawierający głównie uwodniony krzemian miedzi, używany dawniej jako ruda miedzi, pigment malarski i jako kamień mozaikowy. Pisał o nim już Witruwiusz: „Chryzokolę przywożą z Macedonii, kopią zaś w miejscach, które blisko kopalni miedzianych leżą”⁵⁸⁵. Używano też jej do spajania złota i w jubilerstwie.

⁵⁸³ Opisał go Giovanni da Pian del Carpine (1185-1252) w swym dziele *Historia Mongalorum*.

⁵⁸⁴ Nowożytnym mistrzem chryzelefantynowej rzeźby był Demétre Chiparus (Dumitru Haralamb Chipăruș, 1886-1947), francuski rzeźbiarz rumuńskiego pochodzenia.

⁵⁸⁵ [871, t. 2, s. 133].

Cis

Cis pospolity (*Taxus baccata*) to nasz jedyny rodzimy spośród wszystkich dziewięciu gatunków w obrębie rodzaju botanicznego cis (*Taxus*). Jego giętkiego, mocnego i trwałego drewna używano czasami między innymi na kołki do przybijania ►SZKUDEŁ.

Drewno cisowe miałyby więcej zastosowań, gdyby było bardziej dostępne, gdyż cisy, choć rodzime, były w naszych lasach rzadkością, zostały bowiem wytrzebione i już od 1423 roku na mocy statutu warckiego wydanego przez króla Władysława Jagiełłę poddano je ochronie. Cztery stulecia później (w 1809 roku) pisano: „O, gdybyśmy to drzewo mogli (...) mieć rozmnożone, następujące pokolenia nasze nie potrzebowały od (...) handlarzy angielskich przepłacać za drzewo mahoni”⁵⁸⁶. Krzysztof Kluk objaśniał: „Nie mamy drzewa, które by tak było podobne drzewom zamorskim, jak jest cisowe: jest twarde, giętkie, daje się przednio polerować i ma przyjemny czerwony kolor”⁵⁸⁷.

Pokrewny gatunek, cis Wallicha (*Taxus wallichiana* Zucc.), pospolicie występujący w Chinach, Tajwanie, Nepalu i Laosie, jest tam (zwłaszcza zaś w Nepalu i chińskim Tybecie) wykorzystywany do wyplatania ogrodzeń, a także ścian konstrukcyjnie pokrewnych naszym ścianom strychulcowym.

Cremor tartari

Cremor tartari, kremotartar („esencja piekielna” lub „śmietana piekielna”), to dawne nazwy ►KAMIENIA WINNEGO, czyli wodorowinianu potasu (kwaśnego winianu potasu), związku naturalnie osadzającego się na wewnętrznych częściach kadzi fermentacyjnych i beczek, w których leżakowało wino. Znano go też pod nazwami *wejnsztyn* albo *wajnsztyn*. Kamień winny stosowano w dawnej medycynie, natomiast zakres zastosowań technicznych obejmował głównie użycie tej krystalicznej substancji w farbiarstwie. Czyszczono nim też srebro i inne metale, używano także jako reagenta chemicznego.

Tylko jedna wzmianka w dawnym piśmiennictwie dotyczyła zastosowania kamienia winnego w budownictwie. Otóż w 1891 roku podano sposób wyrobu „sztucznego marmuru” z zaprawy o składzie: 6 kg wapna, 0,84 kg kamienia winnego oczyszczonego, nieco sera twarogowego i kleju⁵⁸⁸.

⁵⁸⁶ [84, t. 1, s. 196].

⁵⁸⁷ [357, s. 37].

⁵⁸⁸ „Marmur sztuczny. Piękne, białe wypalone wapno, zgaszone (zlasowane) i wysuszone, proszkuje się i do każdego 6 kg dodaje się 84 dkg mielonego białego winianu kwaśnego potażu (*cremon tartari*), po czym wszystko dokładnie wymieszawszy, przez sito się przesiewa. Tłusty świeży ser w kawałkach w stosownej ilości kładzie się osobno do tygla na węglach stojącego i łopatką drewnianą porusza. Poprzednio klej zwykły i klej z pergaminu w równych częściach mieszać, z wodą na kłajster rozrobić i przez przejrzyste płótno przecisnąć należy. Mieszaninę wapna i kremotartary sypie się do uprażonego sera i dodaje nieco wymienionego kłajstru, nieustannie wszystko mieszając, dopóki nie otrzyma się dobrze wyrobionego i dosyć gęstego ciasta. Mieszanina ta jest biała, lecz przyjmuje wszelkie kolory, i tak na czerwono dodaje się cynobru, na pomarańczowo minii, na żółto auripigmentu (siarczku arseniku), na zielono farby zielonej (*Berggrün*), na błękitno *Bergblau*, na purpurowo florenckiej laki, na czarno sady z lamp. Z tych farb stosownie zmieszanych wiele różnych odcieni otrzymać można. Mając gotową zafarbowaną mieszaninę, wklada się ją w formę, poprzednio olejem wysmarowaną, wysusza się w cieple i po stwardnieniu z niej wyjmuje. Gdy odlew taki dobrze w formie stwardnieje, wygładza się naprzód pilnikiem, potem skrzypem (*Equisetum palustre*), a na koniec powleka lakierem. (...) Sztuczny marmur (...) daje się ciąć jak drzewo i toczyć w tokarni” [412, s. 70-71].

Kamień winny opóźniał też twardnienie gipsu, lecz wynikające stąd jego zastosowanie jako retardantu upowszechniło się dopiero w XX wieku.

Cukier

Wapno budowlane tworzy nierozpuszczalne związki między innymi z cukrem, dlatego cukier lub zawierające go substancje (takie jak ►MELASA i soki roślinne) dodawano, przynajmniej w XX wieku, do zapraw tynkarskich⁵⁸⁹. Ale już w 1887 roku opublikowano w Wielkiej Brytanii artykuł poddający pod rozwagę skuteczność cukru jako domieszki do zapraw zarówno wapiennych, jak i cementowych⁵⁹⁰.

Cukrowiec

Rodzaj botaniczny cukrowiec (*Saccharum*) obejmuje między innymi gatunek *Saccharum officinarum*, czyli cukrowiec lekarski, zwany u nas potocznie „trzcina cukrową”, o grubych pędach wydających słodki sok. Cukrowce nie występują w krajach umiarkowanego i chłodnego klimatu, takich jak Polska.

Pędy lub liście niektórych gatunków cukrowców wykorzystywano w pewnych regionach świata jako materiał do wyplatania ścian i pokrywania dachów domostw, aczkolwiek sam cukrowiec lekarski niezbyt się do tego nadaje, bo jego pędy są zbyt nasączone cukrem, a surowiec – zbyt kosztowny. Zastosowania budowlane miewają wszakże inne „trzciny” z rodzaju lasecznic (*Arundo*), a także rosące u nas „prawdziwe” trzciny z rodzaju trzcina (*Phragmites*)⁵⁹¹.

Z pędów cukrowca lekarskiego można pozyskać wosk zastępujący wosk ►KARNAUBY. Wytłoczyny cukrownicze (tak zwana *bagassa*) bywają wykorzystywane jako surowiec do produkcji płyt izolacyjnych i jako domieszka włóknista do zapraw tynkarskich. Ostatnimi laty próbowano też *bagassą* i ►MELASĄ cukrową wzmacniać i uplastyczniać zaprawy gliniane i gliniano-gipsowe, wykorzystywane w krajach Ameryki Łacińskiej do produkcji surowych cegieł.

Cwelich

Cwelich, także czwelich albo cwilich (z niem. *zwilich*), była to dawna nazwa grubej tkaniny lnianej lub konopnej, używanej między innymi na namioty wojskowe lub inne tanie tymczasowe addycje budowlane.

Cyc

Zygmunt Gloger podawał: „Cyc, spolszczenie wyrazu holenderskiego *sits*, [jest to] tkanina bawełniana biała lub kolorowa, zwana obecnie perkałem, w końcu XVIII wieku pod nazwą cycu weszła w powszechne użycie na spódnice i suknie kobiece, firanki i pokrycie mebli”⁵⁹².

⁵⁸⁹ Zob. na przykład [480, s. 55].

⁵⁹⁰ Zob. [122].

⁵⁹¹ Patrz więc hasła ►LASECZNICA ORAZ ►TRZCINA.

⁵⁹² [199, t. 1, s. 254]. Patrz zatem hasło ►PERKAŁ (zob. też hasła ►KROCHMAŁ, ►OBICIA).

Cyna

W dawnych wiekach z cyny (lub cyny i ołowiu) odlewano konwie, wiadra i inne naczynia i rozmaite przedmioty użytkowe, a czasami także ozdoby architektoniczne. Zajmowali się tym *konwisarze*. Odrębność *konwisarstwa* cynowo-ołowiowego od *ludwisarstwa* (sztuki odlewania wyrobów, również architektonicznych, ze stopów miedziowych) wynikała stąd, że odlewnictwo cynowe i cynowo-ołowiowe nie wymagało tak dużych temperatur, było więc prostsze, same zaś stopy cyny z ołowiem były łatwo kowalne, oba metale są bowiem miękkie. Cynowe i cynowo-ołowiowe ozdoby architektoniczne okazywały się jednak mniej trwałe niż odlewy z brązu albo spiżu.

Wzmiankowano też o blachach żelazno-cynowych do pokrywania domów⁵⁹³, a ponadto cynę dodawano do różnych stopów, w tym do ►SPIŻÓW i ►BRAZÓW cynowych.

Cynk

Cynk już w starożytności był składnikiem ►SPIŻÓW i ►MOSIĄDZÓW, czyli stopów używanych między innymi do odlewania dzwonów, drzwi i innych elementów architektonicznych. Jednak dopiero w czasach nowożytnych doceniono zalety i możliwości zastosowania czystego cynku, między innymi w procesie galwanizacji: „Miedź, żelazo i mosiądz dają się powłóczyć cynkiem, co im lepszy połysk daje niż powłoka cynowa” – czytamy w wydanym w 1883 roku *Słowniku wyrazów technicznych tyczących się budownictwa*⁵⁹⁴. Mniej więcej w tym czasie zaczęto też wytwarzać blachę stalową cynkowaną, odporną na korozję i do dziś stosowaną na pokrycia dachowe, natomiast już wcześniej (od XVIII wieku) wytwarzano prawdziwą blachę cynkową, czyli tłoczoną z metalicznego cynku (oczywiście odróżniano ją od blachy stalowej cynkowanej, którą nazywano „blachą bieloną” lub „blachą galwanizowaną”). Blacha ta była szeroko wykorzystywana w budownictwie zwłaszcza w pierwszej połowie XIX wieku⁵⁹⁵.

W latach osiemdziesiątych XIX wieku w Niemczech pewną popularność zdobyły okładziny sufitowe z ozdobnie tłoczonych płyt cynkowych⁵⁹⁶. W 1885 roku także niejaki Albert Northrup z Pittsburga w USA opatentował i zaczął wytwarzać i sprzedawać metalowe (cynkowo-stalowe) kasetony sufitowe⁵⁹⁷. Znano już tam wówczas podobne rozwiązania, a wyroby Northrupa były tylko ich udoskonaleniem; mocowano je do metalowego rusztowania odprowadzającego skropliny i wodę, która mogłaby kapać z ewentualnie nieszczelnego dachu. W archiwalnym piśmiennictwie utrwalono nawet opis sprawy sądowej wytoczonej w 1889 roku przez Northrupa przeciwko Abramowi Rasnerowi i Henry’emu Dingerowi za naruszenie patentu i dalsze udoskonalanie cynkowych sufitów.

⁵⁹³ „Z żelazem stanowi cyna zwyczajną białą blachę, używaną (...) do pokrywania domów i do wielu innych tym podobnych przeznaczeń” [310, s. 306].

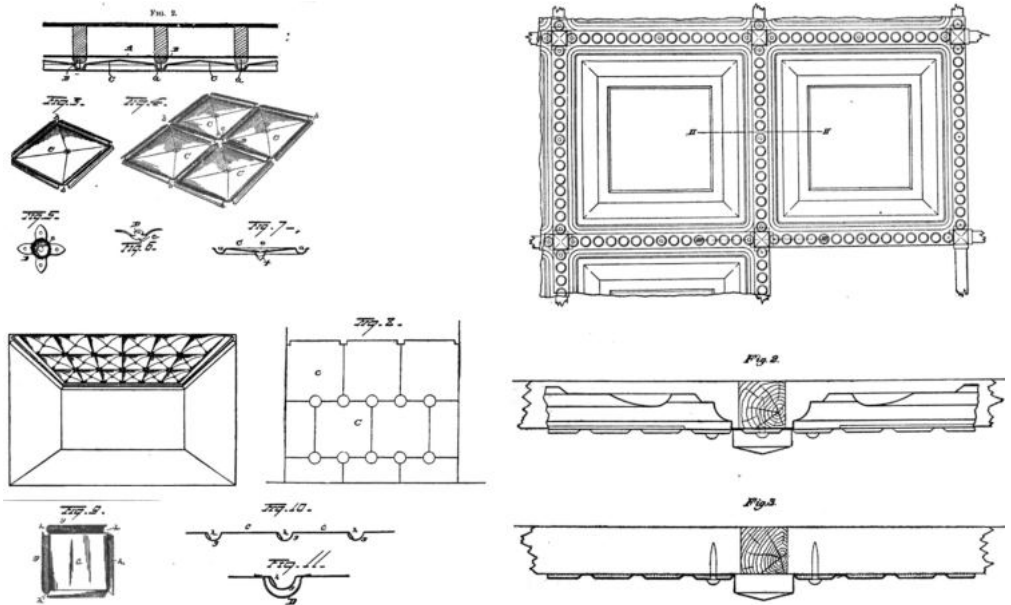
⁵⁹⁴ [908, s. 46-47].

⁵⁹⁵ „Blacha cynkowa (...) się z łatwością kituje i wody ani powietrza nie przepuszcza, zatem takowych rur do prowadzenia wody i kanałów do przepuszczania dymów w szklarniach używać można. Blachą cynkową dach pobiwszy, lepszy będzie od miedzi i tak się prędko nie zepsuje; zapasy na wodę, jak miednice ogrodowe w szklarniach gorących i skrzynki na wodę przy sikawkach blachą cynkową się objaja” [873, s. 517].

⁵⁹⁶ Zob. Pamela Simpson hasło *Relief decorations* w: [31, t. 2, s. 1043-1044].

⁵⁹⁷ Zob. [tamże] oraz: [52, s. 186-193].

Ponadto już od starożytności tlenek cynku (dziś znany jako biel cynkowa) wykorzystywano jako biały kryjący pigment farb. Dodawano go też do innych wyrobów budowlanych, w tym do kitów okiennych oraz kitów zduńskich⁵⁹⁸.



Ryc. 52. Rysunki dwóch systemów sufitów cynkowych osiemdziesiątych XIX wieku, stanowiące załączniki do sprawy o naruszenie praw patentowych [52, s. 190-193]

Cynober

Cynober (inaczej cynabaryt) jest to minerał, siarczek rtęci, dający czerwony barwnik malarski o tej samej nazwie, zwany też czerwienią chińską albo wermilionem (vermillonem)⁵⁹⁹. Był to w całej historii cywilizacji jeden z najpowszechniej i najdawniej stosowanych barwników, zachwycający swym jasnoczerwonym kolorem, przy czym powszechność jego użycia (także budowlanego) dokumentują pozostałości cynobru w wykopaliskach: znajdujemy je w niektórych stanowiskach archeologicznych neolitycznej kultury Yangshao (datowanej na okres 5000–3000 p.n.e.) na terenie Chin i w jeszcze wcześniejszych ruinach Çatalhöyük położonych w dzisiejszej Turcji. W obu przypadkach cynobrowymi farbami malowano wewnętrzne ściany pomieszczeń kultowych.

⁵⁹⁸ „W inny sposób kit taki przygotowuje się z równych części na wagę: sproszkowanej magnezji i cienko rozrartego bielma cynkowego, rozrobionych ze szkłem wodnym na ciąglą masę, której używa się jak poprzedniej zaraz po rozrobieniu” [285].

⁵⁹⁹ „Cynober albo szarlat [jest to] farba czerwona, [którą] robi się z minerałów żywego srebra [tj. rtęci]; ta farba od powietrza blaknie” – pisano w 1801 roku [152, t. 2, s. 198]. „Otrzymuje się cynober, kiedy się trzy blisko części żywego srebra z jedną częścią siarki zmieszane sublimują. Najprzedejniejszy cynober nazywa się *vermillon*” [190, s. 152].

W klasycznych kulturach śródziemnomorskich cynober bardzo ceniono i stosowano wielorako, także jako pigment w malarstwie ściennym (sprowadzano go z kopalń znajdujących się na obszarze dzisiejszej Hiszpanii). W Pompejach odkopano nawet dom, w którym znaczna część ścian pokryta była freskami z intensywną czerwiecią cynobrową⁶⁰⁰ (ryc. 53 d).

Również w Ameryce Środkowej odkopano budynki przystrojone czerwiecią cynobrową. Bodajże w największym stopniu barwnik ten pokrywa ściany tak zwanego Grobowca Czerwonej Królowej Ix Tz'akbu Ajaw w meksykańskim Palenque.



Ryc. 53. Artystyczne i budowlane użycie cynobru:

- a) chińska laka cynobrowa; b) brama *torii* barwiona cynobrem; c) malowane cynobrem budynki klasztoru Shaolin; d) malowidła w Pompejach (wg Wikimedii Commons)

⁶⁰⁰ Nazwano go Willą z Misteriami (*Villa dei Misteri*), gdyż na czerwonym tle namalowano postacie uczestniczące w misteriach dionizyjskich.

W Chinach, gdzie cynobrowej czerwieni przypisywano symbolikę szczęścia i dostatku, stosowano ją w różnych sztukach i rzemiosłach, w tym do farbowania ►LAKI. Dlatego w VIII wieku n.e. chińscy rzemieślnicy nauczyli się otrzymywać sztuczny cynober. Dzięki temu spadła jego cena, a wzrósł zakres użycia. Cynobrowymi farbami zaczęto malować budynki publiczne i świątynne, jak na przykład klasztor Shaolin, którego cynobrowe barwy możemy podziwiać do dziś. Cynobrem zdobiono budowle także w Japonii – na przykład bramy *torii*.

W dawnym polskim piśmiennictwie nowożytnym zachowały się wzmianki o użyciu cynobru w malarstwie⁶⁰¹, natomiast o jego zastosowaniu budowlanym pisano w jednym z poradników gospodarskich z 1891 roku, w którym (czerpiąc z jeszcze wcześniejszych źródeł) podano sposób robienia „sztucznego marmuru” barwionego cynobrem⁶⁰². Podawano też, jak otrzymywać „sztuczny cynober”⁶⁰³.

Czarny dąb

Jednym z najbardziej poszukiwanych surowców do robót stolarskich był tzw. czarny dąb, zwany też „polskim hebanem”. Obie te nazwy oznaczają drewno dębów wykopywane z mądów rzecznych i torfowisk, gdzie leżało bez dostępu powietrza przez wiele lat (niekiedy przez stulecia, a w kwaśnych torfach – przez tysiąclecia). Drewno dębowe, naturalnie nasycone ►GARBNIKAMI, leżące w wodzie, torfie, błocie lub po prostu w zalany gruncie, niemające dostępu powietrza, nie rozkłada się, za to nasiąka solami mineralnymi, które łącząc się z garbnikami, powodują powstanie nierozpuszczalnych związków i zmianę barwy na ciemnobrązową, prawie czarną. Niekiedy takie drewno bywa całkiem czarne, to znów ciemnogrnatowe (stąd nazwa „polski heban”). Po wydobyciu i starannym wysuszeniu staje się trwałym surowcem stolarskim o ładnej barwie i teksturze, zresztą równie kosztownym jak prawdziwy heban.

Czarnym dębem wykładano drogie meble (słynne były zwłaszcza barokowe meble gdańskie i niderlandzkie), wykorzystywano go w intarsjach⁶⁰⁴ i w ogóle wszędzie tam, gdzie potrzebowano hebanu, którego był zamiennikiem. Wydawać by się mogło, że surowiec ten był zbyt kosztowny, by okładać nim części budowli, lecz w XIX wieku donoszono, iż w dawnych kościołach spotykano „skrzydła drzwi bogato rzeźbione lub wykładaną robotą czynione z drzew (...) [takich] jak dąb biały i czarny”⁶⁰⁵.

Czarnego dębu w powyższym znaczeniu nie należy mylić z kilkoma północnoamerykańskimi gatunkami dębów, znanych tam jako *black oak*, a nazywanych „czarnymi dębami” także przez polskich dziewiętnastowiecznych przyrodników.

Czaszka ludzka

Chociaż budowlane użycie ludzkich lub zwierzęcych czaszek jest ewenementem, warto o nim wspomnieć, bo powstałe w ten sposób budynki (lub ich wystrój, jeśli

⁶⁰¹ Na przykład: [908, s. 47].

⁶⁰² Zob. [412, s. 70-71]. Patrz też hasło ►MARMUR SZTUCZNY.

⁶⁰³ Zob. [597, s. 301-303].

⁶⁰⁴ „Dęby z wodą na brzeg Wisły wyrzucone nabywają ledwie nie kamiennej twardości, kolor mają czarny, używane są do wysadzania stolików i innych sprzętów” [443, s. 27].

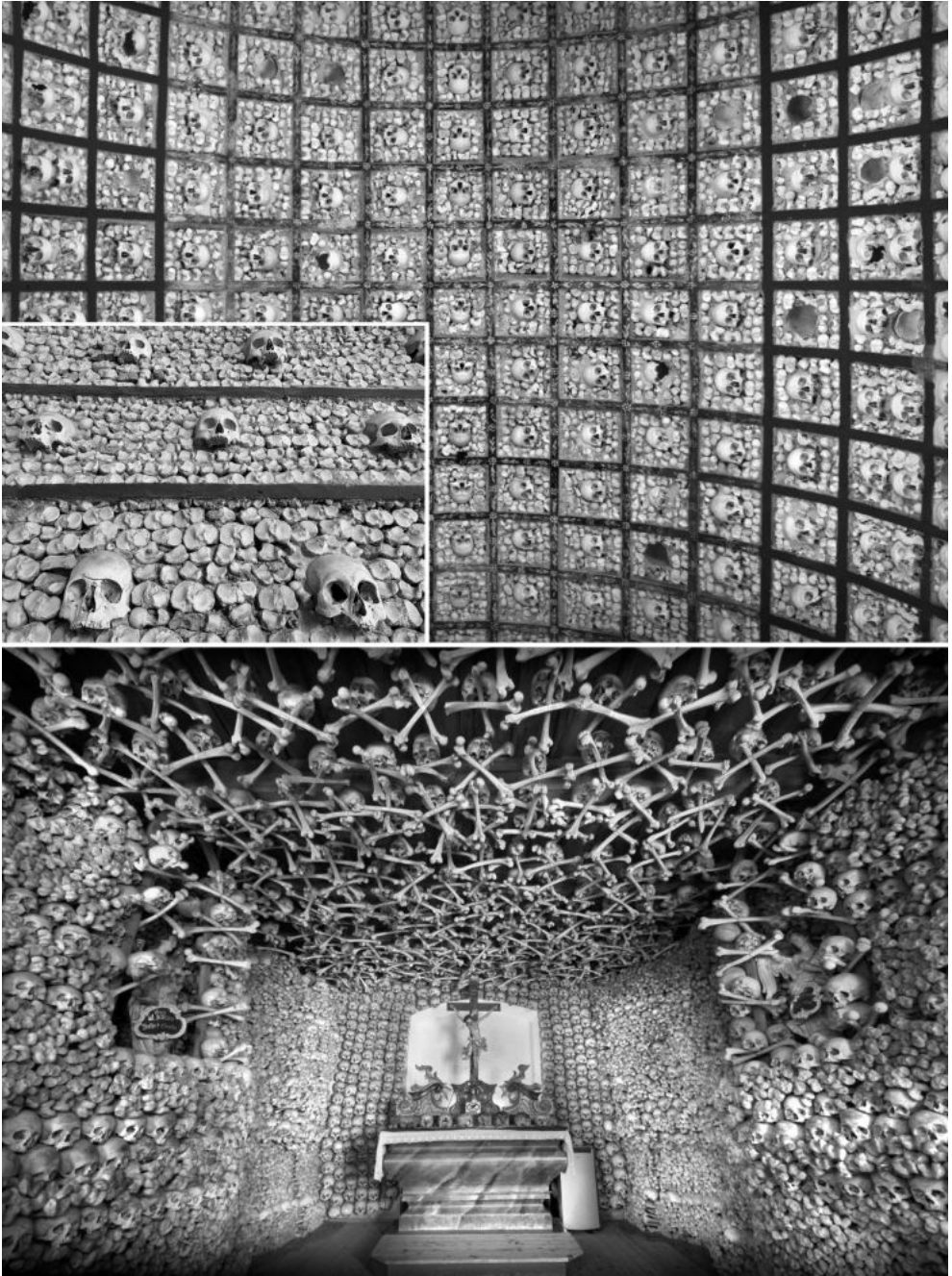
⁶⁰⁵ [68, s. 42].

czaszkami przystrajano wnętrza) dzięki swej estetycznej wyrazistości i eschatologicznym konotacjom stały się obiektami sławnymi, ikonicznymi, rozpoznawalnymi, przyciągającymi turystów i mocno zakorzenionymi w kulturze czy wręcz decydującymi o kulturowej tożsamości danego miasta. Spotyka się je w wielu krajach i kulturach. Również w Polsce mamy przykłady takich obiektów i choć przeważają pomniejsze kościelne ossuaria, to wśród nich wyróżnia się Kaplica Czaszek w Kudowie-Zdroju, wzniesiona w latach 1776-1784. Jej wewnętrzne ściany i sufit wyłożono trzema tysiącami ludzkich czaszek i piszczeli, a pozostałe kilkadziesiąt tysięcy szczątków kostnych wykopanych z przykościelnego cmentarza umieszczono w podziemnej krypcie.

Kaplic ozdobionych tu i ówdzie nielicznymi czaszkami jest u nas wprawdzie więcej, ale żadna nie dorównuje powyższej pod względem liczby szczątków kostnych i upiornej estetyki. Natomiast w innych krajach zachowały się podobne lub nawet jeszcze bardziej igrające trupią estetyką wnętrza. Na przykład Kaplicą Czaszek bywa też nazywany dawny kościół cmentarny Wszystkich Świętych w dzielnicy Sedlec czeskiego miasta Kutná Hora, a właściwie jedna z jego dwóch kaplic – dolna (kościół składa się bowiem z dwóch kaplic umieszczonych jedna nad drugą). Jej wnętrze nie tylko wyłożone jest czaszkami i piszczelami, lecz także stanowią one podstawowy składnik złożonych kompozycji estetycznych, w tym budulec żyrandoli, ołtarza itp. Szczątki kilkadziesiąt tysięcy osób zakomponowane zostały w budzący grozę wystrój wnętrza. W obecnym kształcie powstało ono po 1870 roku, choć był to po części efekt wielowiekowych przeróbek, jako że sam budynek powstał już w średniowieczu.

Bardzo stare ossuarium mediolańskiego kościoła San Bernardino alle Ossa – wzniesione w 1210 roku, a w dzisiejszym kształcie będące wynikiem wielokrotnych przeróbek i osiemnastowiecznej rozbudowy – również wyłożone jest czaszkami i piszczelami. W 1738 roku zainspirowało ono grupę portugalskich mnichów oraz samego króla Portugalii Jana V, który nakazał wykonać wyłożoną pięcioma tysiącami czaszek, żeber i piszczeli Kaplicę Kości (Capela dos Ossos) przy franciszkańskim kościele w mieście Évora – lub może król tylko wsparł finansowo pomysł wysunięty ze strony franciszkanów, albowiem mnichom nieobce były tego typu makabryczne idee, a i kości nie brakowało, bo w okolicy funkcjonowały 42 klasztorne cmentarze, nie licząc nekropolii dla ludu. Sto lat później w portugalskim Faro powstała jeszcze inna Kaplica Kości (Capela dos Ossos de Faro), wprawdzie niewielka, ale bardzo wyraziście „ozdobiona” czaszkami i piszczelami, tak iż poza nimi właściwie nie ma w niej innych elementów zdobniczych. Portugalia ma zresztą jeszcze jedną Kaplicę Kości, mianowicie w Campo Maior w regionie Alentejo, zbudowaną w 1766 roku i upamiętniającą ofiary tragicznej eksplozji prochu, która w 1732 roku zabiła większość mieszkańców tego niewielkiego przygranicznego miasteczka.

Przy Via Veneto w Rzymie znajduje się wzniesiony w latach 1626-1631 kościół Santa Maria della Concezione dei Cappuccini, którego krypta ma ściany wyłożone mniszmi kośćmi, głównie czaszkami. Właściwie zaś w obrębie krypty znajduje się aż sześć pomieszczeń, z których pięć przyozdobiono lub całkowicie wyłożono ludzkimi kośćmi. Co ciekawe, właśnie ta krypta była inspiracją dla Václava Tomáška, proboszcza z Kudowy i inicjatora powstania wspomnianej już wcześniej kudowskiej Kaplicy Czaszek.



Ryc. 54. Sklepienie Capela dos Ossos w portugalskim Faro i Kaplica Czaszek w Czeremnej
(wg Wikimedii Commons)



Ryc. 55. Kaplica Czaszek w Kutnej Horze (wg Wikimedii Commons)

Chyba głównie funeralne konotacje spowodowały, że wiele, jeśli nie większość krypt wyłożonych czaszkami lub po prostu kośćmi zbudowano pod ziemią lub przynajmniej umieszczono pod główną kaplicą lub nawą kościoła. Także rozległe podziemia Paryża (zwłaszcza pod XIV dzielnicą), zwane katakumbami (choć początkowo nie miały służyć pochówkom, lecz były wysypiskiem kości zebranych z wszystkich paryskich cmentarzy u schyłku XVIII wieku), obfitują w korytarze i sale, których ściany, czasami też sufity, a nawet część posadzek wyłożono czaszkami i innymi ludzkimi szczątkami, jak w tak zwanej Rotundzie Piszczeli. Wizualne wyeksponowanie i przemyślane nagromadzenie czaszek i innych kości, a niekiedy wręcz bardzo staranna kompozycja zdają się przeczyć podejrzeniom, iżby były one jedynie odpadami cmentarzy lub pozostałościami pochówków, choć faktycznie głównie taka była ich rola – wszak mieszczą one szczątki około sześciu milionów osób, przenoszone w latach 1782-1860 (sporadycznie do 1933 roku) z okolicznych cmentarzy i po prostu wsypane do szybów i podziemnych korytarzy. Niemniej w wielu komorach kości ułożono lub wmurowano tak starannie, że już w XIX wieku komory te stały się swego rodzaju atrakcją i celem zwiedzania, a 2 kwietnia 1897 roku w jednej z nich zorganizowano nawet uroczysty koncert⁶⁰⁶ dla stu osób z paryskich elit! Sława takich miejsc sprzyjała kolejnym próbom, by te gigantyczne podziemne ossuaria zamienić w architektoniczne arcydzieła, jakich nie dałoby się wznieść nad ziemią.

Z artystyczno-architektonicznej aranżacji ludzkich szczątków słyną też niektóre pomniejszych katakumb i podziemia kościołów, na przykład trójkomorowa krypta pod kościołem św. Jakuba w czeskim Brnie i krypta pod franciszkańskim klasztorem w peruwiańskiej Limie. Kościół pw. św. Piotra w Solferino ma wyłożone tysiącami czaszek dwie kondygnacje: nadziemną strefę ołtarzową oraz podziemne ossuarium.

W 1809 roku Turcy wznieśli w serbskim mieście Nisz tak zwaną Wieżę Czaszek (*Ćele Kula*) – trzymetrową konstrukcję z 952 czaszek pokonanych serbskich żołnierzy. Po późniejszych zniszczeniach i renowacjach dziś stanowi ona część dodanej później kaplicy i ma już tylko 58 czaszek.

Ludzkie czaszki były używane jako budulec architektoniczny także w Ameryce Łacińskiej. Już w czasach przedkolumbijskich Aztekowie i sąsiadujące z nimi plemiona wymyśliły szczególnie rodzaj budowli służący głównie do eksponowania rzędów ludzkich czaszek ofiarnych, zwany *tzompantli*⁶⁰⁷. Były to ogromne drewniane stelaże do zawieszania setek czaszek, podobne do gigantycznych matematycznych liczydeł. Niekiedy czaszki ludzkie wmurowywano w ścianę, czasami zaś wznoszono je z kamienia i przyozdabiano czaszkami lub płaskorzeźbami (z wykutymi reliefami czaszek) jako tło dla właściwych drewnianych *tzompantli*. W 2015 roku pozostałości takich konstrukcji odkryto podczas prac ziemnych w stolicy Meksyku (w konstrukcji Huey Tzompantli znaleziono ponad 650 czaszek). Znane są też przykłady z Chichén Itzá.

⁶⁰⁶ W repertuarze był między innymi *Marsz żałobny Chopina*, marsz żałobny (*Marcia funebre*) z Symfonii nr 3 Es-dur op. 55 *Eroica* Ludwiga van Beethovena, a także *Danse Macabre* op. 40 Camille'a Saint-Saënsa, zwany też *Tańcem Szkieletów*.

⁶⁰⁷ W języku nahuatl *tzontli* znaczy włosy, *pantli* – rząd, szereg. W języku Zapoteków podobne konstrukcje nazywano *jagabetu* (*yâgabetoo*).

Czaszka zwierzęca

O użyciu zwierzęcych czaszek jako trwałych architektonicznie elementów wystroju funkcjonalnego pisała archeolog Elżbieta Makowiecka, omawiając wyniki badań archeologicznych na terenie wczesnochrześcijańskich eremów na zachód od Deltę Nilu. Otóż czytamy „o kołkach (...) z kości lub rogów zwierzęcych. Tkwiły one skośnie w ścianie, służąc do zawieszania odzieży. (...) Stwierdzono całą kozią czaszkę tkwiącą w grubości ściany, z której wystawały tylko rogi”⁶⁰⁸.

Wmurowane w ścianę czaszki bydłce lub kozie z wystającymi z jej lica rogami być może występowały nie tylko w mniszych eremach, lecz także w domach plebsu, bo za takim praktycznym użyciem rogatych czaszek (jako haków ściennych) przemawiają względy funkcjonalne, trwałość, łatwość wykonania i dostępność surowca. Zresztą nawet dziś niejeden amator łowieckiej estetyki zdobi swe mieszkanie jelenią lub sarnią czaszką z porożem.

W bardzo dawnych czasach czaszki bydłce wmurowywano też w ściany budynków w celach rytualnych (jako dowód złożenia ofiary z byka). Pozostałością tego zwyczaju były antyczne ornamenty typu *bukranium* (l. mn. *bukrania*), na przykład jako ozdoba fryzów w niektórych doryckich świątyniach starożytnej Grecji. Ornamentyka tego typu ponownie stała się modna w architekturze renesansu, baroku i neoklasycyzmu. Podobny motyw *aegicranium* oznaczał ozdobę w formie czaszki kozła.

Inne aspekty architektoniczno-budowlanego użycia czaszek omówiono w komentarzach do haseł: ►CZASZKA LUDZKA, ►KOŚCI, ►POROŻE ORAZ ►RÓG.

Czeremcha

Czeremcha zwyczajna (*Padus avium*, dawniej *Prunus padus*) jest to pokrewne naszym wiśniom i czereśniom pospolite, dziko rosnące drzewo o drobnych, czarnych owocach mających słodko-cierpki smak. Drewno nie ma wartości ciesielskiej, natomiast zastosowanie budowlane miewa drewno czeremchy amerykańskiej (*Prunus serotina*), którą w Polsce wprowadzono w XX wieku. Ceni się je też w stolarstwie.

Według Józefa Geralda-Wyżyckiego młodych pędów czeremchy zwyczajnej używano w postronkarstwie, mianowicie do kręcenia wici⁶⁰⁹, te zaś służyły między innymi do poszywania strzech, a nawet do wiązania łąt dachowych do krokwi. Także Kazimierz Moszyński zauważał, że na wschodnim Polesiu „młode drzewka [czeremchy], jako bardzo giętkie, są chętnie używane do wszelkiej więźby, zastępując brzoźki, łożę lub wiąź”⁶¹⁰. Witkami czeremchy wiązano też drewniane brony i sochy oraz tym podobne przedmioty, a nawet tratwy flisackie⁶¹¹. Łatwo było naprawić czeremchową wicią wiązanie tratwy podczas spławu, bo czeremchy rosły nad brzegami rzek, więc surowiec był niejako w zasięgu ręki.

Odurzająco aromatycznym czeremchowym kwieciem posypywano podłogi, a odwarem z niego obmywano drewniane ściany w celu usunięcia szkodników drewna.

⁶⁰⁸ [23, s. 82].

⁶⁰⁹ [195, t. 1, s. 85]. O plecionkarskim zastosowaniu czeremchy pisywali też inni autorzy [15, s. 306], w tym twórcy *Encyklopedii rolniczej* [173, t. 5, s. 435].

⁶¹⁰ [490, s. 75].

⁶¹¹ [835, s. 324-325].

Czereśnia

Czereśnia (*Prunus avium*) miała zastosowanie podobne jak ►WIŚNIA, co obejmowało użycie czereśniowych pestek w zaprawach tynkarskich, a czereśniowej gumy jako dodatku do lakierów i werniksów. Wysuszonymi czereśniowymi pestkami można też wypychać poduszki i używać ich jako wypełniacza tapicerskiego.

Drewno czereśni uważane jest za nietrwałe w zastosowaniach budowlanych, za to podatne do wyrobów snycerstwa artystycznego, bo ma ładny czerwonawobrazowy kolor i flader; jego wartość dorównuje drewnu czeremchy amerykańskiej. Wykorzystywano je też do wędzenia, bo dym z drewna czereśni nadaje wędlinom przyjemnego aromatu.

Czosnek

Czosnek należy chyba do najbardziej nietypowych surowców budowlanych. O tego rodzaju zastosowaniu znajdujemy w dawnym piśmiennictwie kilka osobliwych wzmianek. Na przykład w 1844 roku w pewnym poradniku dla gospodyń wiejskich pisano, iż „drzewo napuszczone (...) odwarem czosnku nie pali się”⁶¹² – być może więc wywar czosnkowy stosowano jako impregnat. Czosnek zapobiegał też rdzewieniu żelaza: „W occie winnym moczony czosnek (...), smarując nim żelazo, od zarazy go ochrania”⁶¹³.

Czosnek proponowano również jako składnik olejno-bursztynowego lakieru do drewna, zalecając około 7-8 główek czosnku na nieco ponad litr lakieru⁶¹⁴. Ponadto był on także jednym ze składników klejów do szkła i porcelany, jak w poniższej recepturze na „masę, którą porcelanę, szkło wszelkie i agat stłuczone skleić można tak, że nie znać będzie: weź karuku lut jeden, mastyksu pół luta z apteki, soku czosnkowego łyżkę pełną, kleju stolarskiego piętnaście granów, spirytusu winnego szklankę. Z tego wszystkiego zrób masę, posmaruj tym stłuczone kawałki i skleij; niech tak schną przez kilka godzin”⁶¹⁵. Sok czosnkowy dodawano też jako konserwant do farb temperowych.

Mikołaj Rouget zalecał wywar z czosnku z piołunem jako składnik zaprawy użytej do ubijania klepisk i glinianych podłóg, argumentując, że jeśli glinę rozrobi się takim wywarem zamiast zwykłą wodą, ochroni to gliniane klepisko przed inwazją myszy⁶¹⁶. Wzmiankowano także o użyciu czosnku do konserwacji budowli, tak jak w poniższym poradzie z 1758 roku: „Weźmij wody solonej, nawarż w niej czosnku, onymże rosółem pokrop w spichlerzu ściany i dno, a nie zamnoży się czerw”⁶¹⁷. Echem takich zaleceń jest dzisiejsze użycie wywaru z czosnku w ogrodnictwie przeciwko szkodnikom.

⁶¹² [6, s. 42].

⁶¹³ [641, s. 60].

⁶¹⁴ Recepturę zamieszczono na łamach czasopisma „Izys Polska” z 1923 roku [601]. Tu zacytowano ją w komentarzu do hasła ►BURSZTYN.

⁶¹⁵ [717, s. 105]. Podobnie w: [691, s.3-4]; zob. też [641, s. 50].

⁶¹⁶ „Ażeby zaś odpędzić myszy i szczury, które rade wkopywać się w miękką glinę, (...) gotowane bywają głowy czosnku i piołun razem, a woda stąd pochodząca przymieszana zostaje do gliny” [646, s. 152].

⁶¹⁷ [597, s. 270]. Podobną sugestią zamieścił też w jednym ze swych dzieł Krzysztof Kluk: „Wodą z czosnkiem gotowaną radzą myć spichlerze” [357, s. 227].

Ć

Ćwikła

W jednym z osiemnastowiecznych poradników zalecono sok buraczany („sok ćwikły czerwonej”) jako składnik farby do „napuszczanie marmuru, alabastru, a także i innego kamienia modro albo brunatno”⁶¹⁸.

D

Dachówka

Dachówki ceramiczne znano już w starożytności, między innymi w cywilizacjach śródziemnomorskich (Grecja, Rzym) i dalekowschodnich (Chiny). W przeszłości wymyślono wiele rodzajów dachówek. Niektóre, na przykład typu mnich-mniszka (włoskie *coppo*) oraz pokrewne im rzymskie *imbrex-tegula* i greckie *solenes-kalupter*, będące standardami antyku i średniowiecza, u nas stopniowo traciły na znaczeniu⁶¹⁹.

Rzymska *tegula* i grecka *solenes* były zwykłymi kwadratowymi płytkami z pogrubionymi brzegami. Układano je na styk (nie na zakład), a styki przykrywano glinianymi i wypalonymi półcylindrycznymi dachówkami typu *imbrex (kalupter)*. Natomiast płytki *tegulae* mogły być bądź to ceramiczne, bądź łamane z marmuru lub odlewane z miedzi lub brązu⁶²⁰, albo też wykonane z drewna. Podobne do rzymskich *imbrex-tegula* bywały dalekowschodnie systemy pokryć dachowych, które w ważniejszych budynkach były ceramiczne, lecz w domach biedoty wyrabiano je wyłącznie z drewna, układając pokrycie z drewnianych deseczek (odpowiedników *tegulae*) i pokrywając ich styki przepołowionymi łodygami bambusa (odpowiednikami *imbricis*).

Dachówki ceramiczne lub kamienne, zwłaszcza te należące do wyżej wymienionych typów, nie miały wystarczająco skutecznych zaczepów do osadzania na łątach, dlatego łączono je zaprawą. Stosowano też zaprawy o lepszej przyczepności i szczelności bądź proponowano alternatywne sposoby uszczelnień, które same w sobie wydają się interesujące z perspektywy nietypowych surowców, budulców i technologii⁶²¹.

⁶¹⁸ „Farbowanie albo napuszczanie marmuru, alabastru, a także i innego kamienia modro albo brunatno. Weź soku ćwikły czerwonej, modrej lilii, octu z wina białego. (...) Zmieszawszy powarz pospołu, przyłożywszy w każdy funt soków i octu alunu utartego jedną uncję. Gdy je powarzysz, napuszczaj nimi marmur, alabaster i inne kamienie. W takowym napuszczaniu kamień ma być gorący, który gdy (...) go do ognia dźwigać nie możesz, uczyni ogień koło niego albo na nim, aż się rozgrzeje, i napuszczajże go tak gorąco, aż prawie farbę przyjmie” [597, s. 292].

⁶¹⁹ Na niektórych polskich zabytkach można jeszcze spotkać dachówki mnich-mniszka.

⁶²⁰ Zauważył to już Edward Raczyński, dziewiętnastowieczny tłumacz dzieła Witruwiusza: „Wyraz *tegulae* nazwę płytami, nie dachówką, dachówki bowiem są gliniane, starożytni zaś przekrywali dachy swoje nie tylko dachówkami, lecz i marmurami i miedzią” [871, t. 1, przypis na s. 227]. Wcześniej Sebastian Sierakowski podawał: „W Atenach wieża Cereste była przykryta marmurem w formę dachówki wyrabianym na lat 580 przed Chrystusem” [683, t. 1, s. 176].

⁶²¹ Oto wybrane porady z lat 1788-1956, dotyczące sposobów uszczelnień pokryć dachówkowych: – w 1788 roku pisano: „Spojenia i szczeluby wszystkie pomiędzy dachówkami pilnie wylepia się zaprawą, którą się robi z wapna albo też z gliny z miękinami konopnymi (...), a wymieszana dobrze ta wy-

Do nietypowych pokryć należy zaliczyć dachówki dymione, czyli siwe. ►DACHÓWKI SIWE należały do tej samej kategorii, co garnki-siwaki, mianowicie do ►CERAMIKI SIWEJ, przy czym ta kategoria odnosi się do wyrobów ceramicznych wypalanych długotrwałe (nawet do kilku dni) w atmosferze redukcyjnej, to znaczy przy ograniczonym dostępie powietrza do komory wypalowej będącej jednocześnie komorą paleniskową. Wypalana ceramika siwa podlega wówczas procesom chemicznym innym niż podczas zwykłego wypału – na przykład zawarte w glinie związki żelaza, które w zwykłej ceramice nadają wyrobom barwę czerwoną (ceglastą), tu ciemnieją i przyjmują odcień grafitowoszary, dodatkowo wzmocniony osadzającym się grafitem z dymu. Wyroby siwe uznawano za trwalsze, mocniejsze i szczelniejsze od zwykłej ceramiki.

Zarówno „zwykłe” dachówki (zakładkowe, esówki i karpiówki), jak i opisane powyżej mniej znane ich rodzaje były dawniej kosztowne, niemniej w niektórych regionach, gdzie silnie rozwinęła się ich wytwórczość, zaczęto używać dachówek niestandardowo: dachówkami oblicowywano ściany, a nawet je murowano, używając dachówek zamiast cegieł. Takie ściany znano już w starożytnym Rzymie („ściany stawiane ze starych dachówek z dachu największą trwałość mieć mogą” – pisał Witruwiusz⁶²²), co korespondowało z faktem, że niektóre rodzaje cegieł rzymskich były kwadratowe i cienkie, podobne do wspomnianych już *tegulae*. Dzięki temu nie tylko można było wymiennie stosować oba te rodzaje wyrobów, lecz także ich zamiana nie wpływała na estetykę ścian. Czasami jednak trudno jest odróżnić grubsze dachówki *tegulae* od najcieńszych starożytnych cegieł, co może rodzić wątpliwości odnośnie do kategoryzacji tych wyrobów. Dlatego warto być ostrożnym w interpretacji dawnych opisów takich ścian⁶²³.

Dachówkowe ściany wznoszono też z odpadów produkcyjnych, zwłaszcza ze stłuczki i z dachówek spękanych. W 1959 roku donosił o tym Menandr Łukaszewicz: „Z odpadków produkcji ceramicznej (dachówki i garnków) we wsi Czarna Wieś Kościelna powiatu białostockiego pobudowano kilkanaście domów mieszkalnych i budynków gospo-

prawa z wodą uchodzi na najlepszą podlepę dachówek. (...) W dachowych zaś szczytach na rozprawionej także tej podlepie z cielecą czyli bydłęcą sierścią osadza się gąsiorzy” [641, s. 111 i 112];

– w roku 1822 radzono: „Ażeby dachówki po obydwóch stronach dachu i na wierzchołku mocno przytwierdzić, biorą zgęstniałego wapna tyle, ile przez dzień potrzebować mogą, mieszają je z zendrą lub żuzłem żelaznym potłuczonym, dodają według potrzeby żółci i krwi wołowej, jak też proszku ceglano-ego, i wyrabiają całą masę w skrzyni drewnianej” [579, s. 77];

– w 1915 roku pisano: „Pod dachówkę (...) lepiej jest podłożyć trochę wapna z sierścią. Albowiem (...) dla szczelności wymaga [ona] wyrównania nierówności, (...) kitowanie zaś jej od strony wewnętrznej wapnem przy użyciu nawet sierści bydłowej i twarogu nie na wiele się przydaje” [159, s. 10];

– w roku 1956 zalecano: „Pokrycie dachu powinno być uszczelnione pakułami, mchem lub zaprawą wapienną 1:1 (1 część wapna i 1 część piasku) z domieszką sierści bydłowej” [373, s. 285].

⁶²² [871, t. 1, s. 147].

⁶²³ Oto wybrane cytaty dotyczące domniemanego użycia dachówek jako budulca ścian: „[Złota Brama Kijowska] jest stawiana z granitu i z dachówki cienkiej a podługowatej, zastępującej cegłę; przy tym użyto mnóstwo wapna. (...) Dachówka ta, na dobry cal gruba, nie jest tak gładka, jak ta, którą obecnie w formach robimy, atoli kanty jej są ostre. Wszystkie sklepienia robione są nie z kamienia, ale z samej dachówki, na grube warstwy wapna kładzionej” [855]. „Szczególną charakterystyczną cechą budowli cywilnych od Franciszka I począwszy aż do Henryka IV jest mieszanie dachówek z kamieniami, by od siebie odstawały i urozmaicały widok. Wiele budowli pałacu w Fontainebleau zdobnych jest w dachówkowe kominy” [166, s. 194].



Ryc. 56. Budynki z dachówek w Czarnej Wsi Kościelnej

b), c) fot. J. Ciecuch i P. Gołębowski, 2016, wg [110], [111]; a), d), e) – fot. I. Horba, 2012 [265]



Ryc. 57. Budynki z dachówek w Czarnej Wsi Kościelnej

fol. J. Ciecuch i P. Gołębiewski, 2016 (fot. retuszowane – oryginały mało czytelne)

darczych. Na cokole, na zaprawie średnio tłustej gliny układa się na płask popękaną, wichrowatą lub zbitą dachówkę lub czerepy garnków. Grubość ściany stosuje się zwykle około 50 cm. Budynki takie są trwałe, ciepłe i suche⁶²⁴. Budownictwo ze słuczki dachówkowej było też tematem nowszych publikacji z kilku ostatnich lat⁶²⁵. Wykazano w nich, że w stanowiącej ośrodek garncarstwa ludowego Czarnej Wsi Kościelnej wzniesiono w latach trzydziestych XX wieku co najmniej 17 (prawdopodobnie 19) budynków mających ściany z dachówki „esówki” spajanej gliną garncarską lub zwykłą zaprawą murarską (ryc. 56, 57).

Budynki o tej konstrukcji sporadycznie występują również w okolicznych lub nawet dalszych wsiach (Karczmisko, Pomigacze), a jeden zachował się w Białymstoku.

Skoro zaś mowa o odpadach dachówkowych, to już w starożytności mielono je na proch i dodawano do wapiennych zapraw hydraulicznych, które od zwykłych zapraw różniły się tym, że twardniały także pod wodą. Od tysięcy lat aż po czasy niemal współczesne stosowano zaprawę z piasku, wapna i prochu ceramicznego, gdy miała ona służyć zarówno do budowli podwodnych, jak i wtedy, gdy wylana z niej posadzka lub wymurowana ściana albo tynk miały być szczelne, nieprzenikliwe dla wody. Domieszka

⁶²⁴ [453, s. 23].

⁶²⁵ Zob. [110], [111] oraz [265].

nadającą powyższe własności był proch z cegieł, garnków, dachówek, czyli z wszelkich wyrobów garncarskich, lecz z nich najwyżej ceniono sproszkowaną dachówkę⁶²⁶.

Zmieloną dachówkę, czyli „proszek dachówkowy”⁶²⁷, wykorzystywano też jako składnik kitów uszczelniających pokrycia dachowe⁶²⁸, przeciwogniowych impregnatów do pokryć palnych⁶²⁹ i uszczelnaczy na dachy blaszane⁶³⁰.

Dachówka gliniana

W pewnym niemieckim dziele, przetłumaczonym na język polski i wydany u nas w 1828 roku, czytamy: „Ze wszystkich (...) używanych sposobów pokrywania domów pierwsze dziś trzymają miejsce tak zwane gliniane dachówki (*Lehmschindel*) (...) i tak dalece stały się ważnymi, że zaprowadzenie ich (...) ze strony rządu polecane zostało”⁶³¹. Były to dachówki wytłaczane z tłustej gliny z plewami lub szezka, niewypalane. Polscy autorzy pisywali o nich regularnie przez półtora stulecia, przynajmniej od roku 1782 po rok 1927⁶³².

Dachówka siwa

W 1822 roku na łamach czasopisma „Izys Polska” ukazał się artykuł *Sposób robienia trwałych dachówek i dachów, którego w Moskwie, Petersburgu i innych miastach rosyjskich używają*, w którym zalecano produkcję dachówek według ludowej technologii ► CERAMIKI SIWEJ: „Domyślano się (...), iż glina krajowa, którą wieśniacy i garncarze w Ropszy, Pawłowsku, Połtawie i wielu innych miejscach po długim doświadczeniu do robienia *czarnych garnków* za najlepszą mają, da się użyć także do robienia dobrych i trwałych dachówek. Naczynia takowe (które przez właściwe, lecz bardzo łatwe przy wypalaniu postępowanie od dymu niebieskawoczarnego koloru nabierają, trwałą mają polewę i *czarnym towarem* garncarskim się zowią) są z zewnątrz gęste i gładkie, mało

⁶²⁶ „A najskuteczniej w wodzie chwyta i w kamień się obraca piasek z wszelkiego gatunku skorup, dachówek, cegieł, garnków i tak dalej robiony, który tę samą prawie ma własność co puzzolana” [683, s. 317-318].

⁶²⁷ „Proszek [dachówkowy] robi się sposobem następującym: Bierze się pewną ilość dachówek potłuczonych, tłucze się na mialko w móżdzierzu i przesiewa przez sito, potem trze się z wodą na kamieniu do tego przeznaczonym jeszcze mielej i wysusza” [579, s. 74].

⁶²⁸ „Miesza się [proszek dachówkowy] do pokostu tyle, ile potrzeba. Smarowanie tą masą dachówek odbywa się tym samym sposobem, jak każdym innym pokostem, to jest za pomocą pędzla” [tamże].

⁶²⁹ „Wziąć potrzeba dachówki potłuczonyj, utłuc ją mialko i przesiał, a popiołu przesianego i smoły przymieszawszy, zrobić z tego farbę i posmarować dach. Stosunek powinien być taki: dwie części dachówki, a trzecia popiołu, smoły zaś stosowna do tego ilość. Chcąc, aby był lepszy kolor, można dodać ziemi angielskiej czerwonej” [822].

⁶³⁰ „Kit [do uszczelniania blachy cynkowej] składa się: (a) z jednej części gliny dobrze wysuszonej lub cegły albo dachówki należyte wypalonyj, utłuczonej i przez sitko przepuszczonej; (b) z drugiej takiejże części piasku czystego, grubego i mialkiego, po wymieszaniu także przez sitko przepuszczonego; (c) cokolwiek sierści; (d) to wszystko przegotowane ze smołą i wodą na połowę gęsto się urabia i masę dobrze ubija” [481, s. 9].

⁶³¹ [476, s. 4].

⁶³² [793, s. 243-244], [823, s. 230, 240-248]. Patrz też komentarz do hasła ► GLINOSZKUDŁO (tak bowiem najczęściej zwano dawniej ów materiał budowlany), gdzie podano więcej odnośnych odwołań do dawnego piśmiennictwa.

wody wciągają i dlatego na mrozie nie pękają, a zatem trwają długo na otwartym powietrzu nawet w czasie nie pogody. Stąd wniesiono, iż gdyby z tego samego materiału dachówki (...) wyrabiano (...), dachy z nich ułożone dłużej by trwały”⁶³³.

Zalecano następującą technologię wypału: „Wysuszone dachówki ustawiano w piecu, tak ażeby płomień między nimi łatwo mógł przechodzić. Kiedy już wypalanie onych miało się zupełnie ukończyć, co się po pięciu lub sześciu dniach działo, palono bardzo suchym drzewem, wydającym wielki płomień, i sypano garściami sól kuchenną bardzo miało startą na dachówki. Sól stopiona rozlewała się po dachówkach i czyniła je nieprzenikliwymi dla wilgoci. (...) Największa ilość soli do 1000 dachówek jest między 6 a 10 funtami”⁶³⁴.

Choć podkreślano znaczenie soli, zapewne bardziej istotny był inny aspekt, mianowicie wypalania w tak zwanej atmosferze redukcyjnej, to jest odtleniającej, nadającej wyrobowi siwą lub czarnoniebieskawą barwę, bardzo charakterystyczną i nawet dziś osiąganą podobnymi metodami przez ludowych garncarzy, zwłaszcza na Białostoczczyźnie⁶³⁵. W tamtych czasach o tym technologicznym niuansie wzmiankował jednak, co ciekawe, botanik, mianowicie Józef Gerald-Wyżycki, który pisał, iż „chcąc nadać (...) dachówkom (...) barwę żelaznopopielatą, wrzuca się do pieca ku końcowi wypalania onych wiązki świeżych olszowych gałązek”⁶³⁶. Przy niepełnym dostępie tlenu (pod koniec bowiem rozpalano większy ogień i zamykano otwory wlotowe i wylotowe, uniemożliwiając dostęp powietrza i ujście dymu) kopciły one i pokrywały dachówki delikatną sadzą, a ponadto rezultatem ich spalania był tlenek (a nie dwutlenek) węgla, który odbierał glinie (a więc dachówce w całym jej przekroju) tlen połączony ze związkami żelaza. W rezultacie zanikała czerwona barwa dachówki, a na jej miejsce pojawiała się barwa jednolicie niebieskawoszara, grafitowa, a po odpowiednio długim przetrzymywaniu dachówki w takiej atmosferze – barwa metaliczno-czarna⁶³⁷. Po uderzeniu taka dachówka wydawała charakterystyczny metaliczny dźwięk.

Taka „czarna dachówka” (dziś zaliczana do kategorii ► CERAMIKI SIWEJ) była lepiej wypalona (proces wypalania redukcyjnego trwał dłużej niż przy innych wyrobach garncarskich), bardziej zwarta, nawet nieco zeszlona i mocniejsza od zwykłych dachówek. Dlatego dachówki siwe wytwarzano u nas nawet przemysłowo aż do początku XX wieku, czyli dłużej niż jakkolwiek inny rodzaj ceramiki siwej, nie licząc garnków-siwaków wyrabianych do dziś przez kilku podlaskich garncarzy – choć w XX wieku stosowano zmodyfikowaną technologię wypału dachówek siwych, odymano je bowiem za pomocą oleju bitumicznego lub smoły (teru)⁶³⁸.

⁶³³ [579, s. 71].

⁶³⁴ [Tamże, s. 72].

⁶³⁵ Por. na przykład [93].

⁶³⁶ [195, t. 1, s. 27].

⁶³⁷ Pisano jednak w 1911 roku, iż „dachówki dymione powinny mieć połysk srebrno-metaliczny, a nigdy czarny bez połysku lub szary. (...) [Tyłko] przy odpowiednio wysokiej temperaturze i przy zupełnym zamknięciu dopływu powietrza dostają one (...) tak bardzo poszukiwany przez nabywców dachówek połysk srebrno-metaliczny” [509, s. 233].

⁶³⁸ Najbardziej szczegółowy opis technologii wyrobu dachówek siwych podano w 1911 roku na łamach czasopisma „Przemysł Ceramiczny”. Zalecano powolny 48-godzinny wypał wstępny, następnie wielogodzinne dwufazowe tzw. dymienie oraz 10-dniowe studzenie pieca. Oto opis kluczowej fazy, tj. dymienia: „Po 48 godz. palenie się kończy i przystępuje do zamknięcia i uszczelnienia pieca. Zamykanie pieca odbywa się w sposób następujący: Najpierw zamurowuje się popielniki palenisk na pół

Dachówka szklana

Obecnie w handlu oferowane są rozmaitego rodzaju dachówki szklane, które można wstawić w dachówkowe pokrycie ceramiczne, aby doświetlić strych gospodarczy. Z takich dachówek na ogół nie wykonuje się obszerniejszych pokryć (na przykład całej połaci lub całego dachu), gdyż ten rodzaj materiału ma niezbyt dobre parametry fizykotermiczne, bo szkło jest złym izolatorem, a na dolnej powierzchni szklanych dachówek łatwo skrapla się wilgoć (wady tej nie mają niektóre rodzaje dachówek ze szkła częściowo spienionego, na przykład firmy SolTech Energy, ale są one kosztowne).

Co jednak ciekawe, dachówki szklane podobne do luksferów (lecz o kształcie dachówek ceramicznych) oraz większe tafle szkła zbrojone siatką drucianą zalecano jako materiał do krycia dachów już przed stuleciem⁶³⁹.

Dachówka szkliona

Sebastian Sierakowski pisał w 1812 roku: „Dla ozdoby i trwałości bywa dachówka polewana szklivem. W Niemczech częściej tak widzieć można, w Polsce jest klasztor i kościół XX. Bernardynów tak pokryty w kolorze błękitnym we Lwowie”⁶⁴⁰. Nieco później o dachówkach pokrytych kolorowym szklivem pisał Karol Podczaszyński: „Robiono w staroświeczyźnie dachówki polewane różnych kolorów: czerwone, żółte, zielone, z których nawet rozmaite na dachu wysadzano przyozdobienia. Takie pokrycie ze słonecznym światłem igrające, miłe wejście sprawiać może”⁶⁴¹.

W latach 1874-1896 węgierski architekt Frigyes Schulek pokrył barwnymi dachówkami dach gotyckiego kościoła Mátyás Templom przy zamku w Budzie (ryc. 58 d). Niemiecki architekt Friedrich von Schmidt w latach 1876-1882 pokrył jaskrawo szklioną dachówką dach kościoła św. Marka na placu św. Marka w zagrzebskiej dzielnicy Gradec (ryc. 58 e). Kolorowymi dachówkami pokryto dachy głównych budynków Uniwer-

Ryc. 58. Budynki kryte dachówką szklioną (wg Wikimedii Commons) →

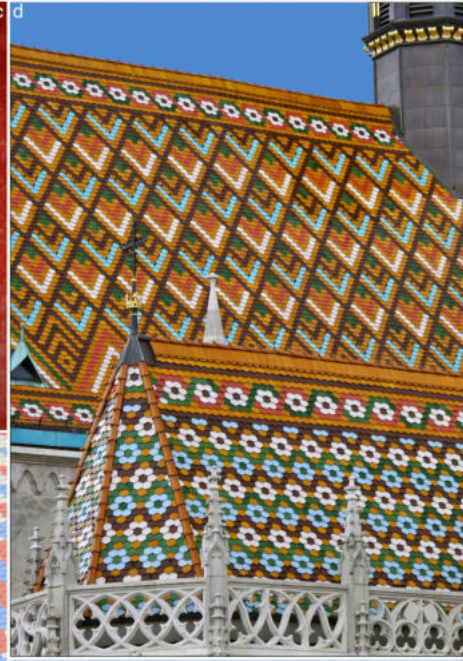
- a) i c) dachy pałacu cesarskiego w Pekinie; d) dach kościoła Mátyás Templom w Budapeszcie;
b) i e) dach kościoła św. Marka w Zagrzebiu; f) dach budynku Uniwersytetu w Coimbrze

cegły i oblepia gliną. Następnie otwiera się drzwiczki i na ruszt narzuca trochę zwilżonego węgla i 5 do 6 wiązanek olszowych z liśćmi, lub co lepiej 4-5 małych wiązanek jodłowych lub sosnowych z liśćmi. Po tej czynności daje się znak człowiekowi, który stoi przy kominie ażeby zasuwę kominą całkiem zamknął i zamyka się drzwiczki paleniska zasmarowując jak najszczelniej gliną. Po ukończeniu tych wszystkich czynności spuszcza zasuwę uszczelniającą, a przestrzeń między jedną a drugą zasuwą zasypujemy piaskiem. W chwili zamykania palenisk ma być na piecu jeden człowiek i ustawić nad każdą z kapsli aparat do wpuszczania teru, względnie oleju dymnego. Piec pozostawia się w spokoju od 6 do 9 godzin. Po 9 godzinach otwiera się u aparatu powoli i ostrożnie kurek i wpuszcza olej do pieca. Po godzinnej pauzie robi się to samo i znowu po 2 godz. powtarza i tak dalej, dopóki całej ilości oleju do pieca nie wpuścimy. Dymienie liczy się od 24 do 30 godzin a licząc na jedną komorę zużywa się 100 litrów oleju” [509, s. 233].

⁶³⁹ Zob. [524, t. 1, s. 104].

⁶⁴⁰ [683, t. 1, s. 286].

⁶⁴¹ [596, cz. 2, s. 123].



sytetu w Coimbrze (ryc. 58 f). Z wielobarwnego pokrycia słyną wiedeńska katedra św. Szczepana (*Stephansdom*; 230 000 dachówek), zespół sanktuarium maryjnego w chorwackiej miejscowości Marija Bistrica, bazylika katedralna Nuestra Señora del Pilar w Saragossie i inne budynki.

Dachówczyny

Wyraz objaśniony w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku jako „kawałki dachówki, które pośluzzone na mąkę, służą jako przymieszka do kitów i do rozmaitych zapraw spajających”⁶⁴².

Daktylowiec

Daktylowiec właściwy (*Phoenix dactylifera*), zwany też palmą daktylową, jest jednym z najpowszechniej uprawianych gatunków z rodziny arekowatych (potocznie nazywanych palmami). W tropikach wyrasta na wysokość nawet 25 m, toteż jego masywna kłodzina bywa używana do celów budowlanych, między innymi na belki stropowe. Liście ma długie (do 3 m), pierzaste, złożone ze stu lub więcej wąskich skórzastych przylistków. W 1895 r. pisano o tych przylistkach (nie o całych liściach): „Liście palmy daktylowej (...) nader są cenione przez koszykarzy francuskich i używane do ozdobnych plecionek. W innych krajach Europy liście palmowe mniej są rozpowszechnione. (...) Francuscy koszykarze sprowadzają liście palmowe bądź z Afryki, bądź z Hiszpanii”⁶⁴³.

Natomiast całe dwu- albo trzymetrowe liście palmy daktylowej służyły od czasów starożytnych do wyplatania szalasów i niektórych części budynków (ścian, stropów, dachów). W krajach egzotycznych używa się ich w tym celu do dziś. Niektóre budynki miewają poszyte daktylowym listowiem ściany i stropy z daktylowych kłodzin. Są one zatem wykonane całkowicie z daktyłowca (ryc. 59, 60).

Owoce daktyłowca właściwego i kilku innych gatunków (zwłaszcza daktyłowca kanaryjskiego *Phoenix canariensis*) oraz rdzeń z kłodzin wydają rodzaj ►KROCHMALU.

Damara

Przed ponad półtora stuleciem pisano: „Damar (...) jest to biała lub żółtawa żywica, pochodząca z pewnego gatunku sosny damar⁶⁴⁴ (...), [wykorzystywana] na politurę i lakiery, ponieważ nie tylko się rozpuszcza w czystym wysokoku [spirytusie], lecz także w eterze, terpentynowym olejku i w tłustych olejach. Rozpuściwszy trzy i pół części damaru w mieszaninie złożonej z czterech części terpentynowego olejku i z części czystego wysokoku, zrobi się doskonały pokost nie tylko do powlekania olejnych obrazów (...), lecz także do lakierowania takich rzeczy, które blejwasowym lakierem są pociągnięte, a częstemu tarcu i myciu podlegają, jak drzwi, ramy do okien”⁶⁴⁵.

⁶⁴² [908, s. 54]. Patrz hasło ►DACHÓWKA.

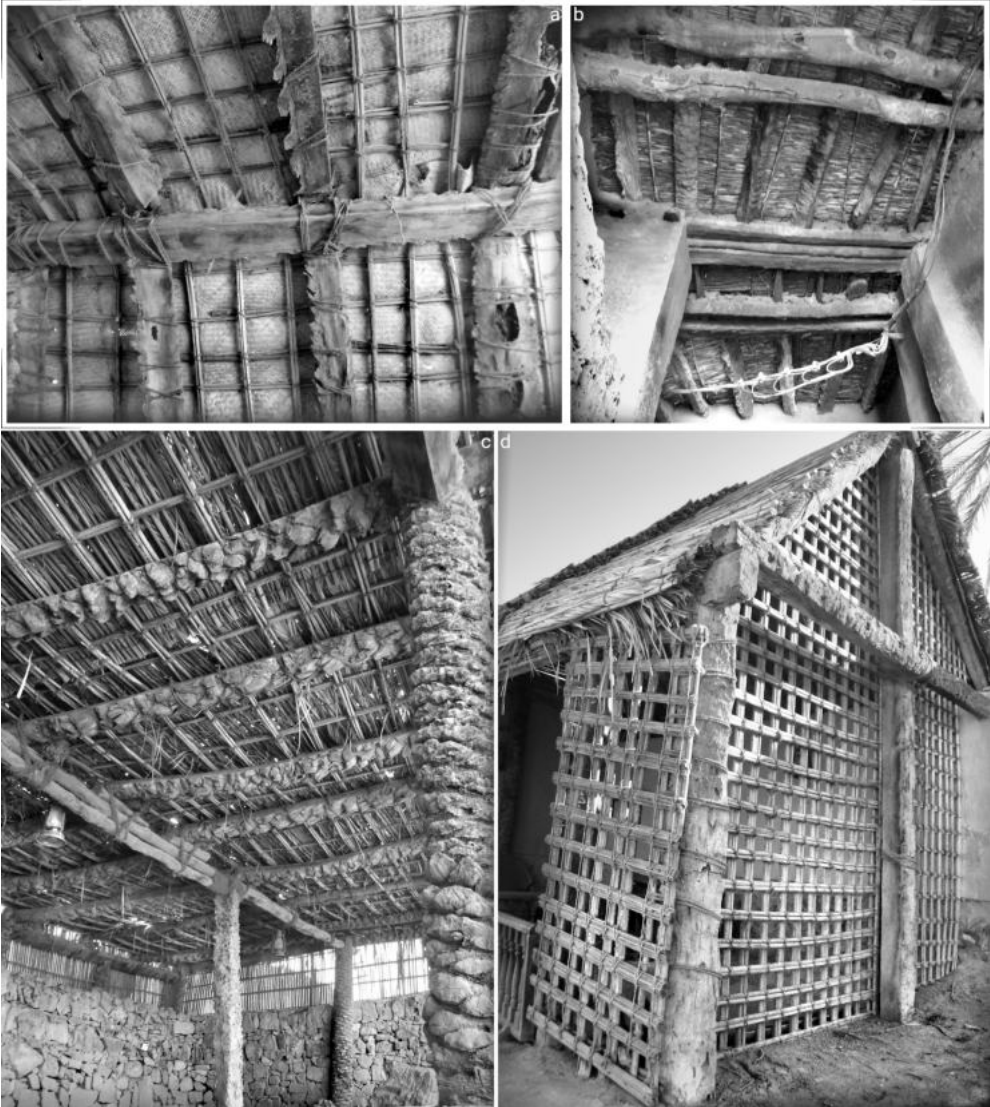
⁶⁴³ [173, t. 5, s. 434].

⁶⁴⁴ W rzeczywistości żywica damarowa pochodzi nie z sosen, lecz z liściastych drzew z rodziny dwuskrzydłcowatych (*Dipterocarpaceae*).

⁶⁴⁵ [253, s. 259-260].



Ryc. 59. Belkowanie z kłódzin daktyłowca, nakryte matami daktyłowymi w budynkach skansenu w emiracie Fudżajra (ZEA; fot. autor, 2017)



Ryc. 60. Belkowanie z kłodzin daktylowca, nakryte matami daktylowymi:
 a), c), d) skansen Hatta w ZEA; b) kazba w Warzazat, Maroko (fot. autor, 2010, 2017)

W starożytności żywicę damarową dodawano do asfaltowych lub smolnych impregnatów uszczelniających burty statków handlowych.

W czasach nowożytnych przeważały jej zastosowania malarskie – jako fiksatywa w farbach olejnych i enkaustycznych, jako składnik werniksów malarskich, jako dodatek do powłok gruntujących. Jak wzmiankowano w przytoczonym wyżej cytacie, dawniej damarę dodawano także do niektórych rodzajów lakierów i politur.

Darń

„W Szwecji dachy pokrywają darniną, która trawę puszcza” – donosił w 1789 roku Piotr Świtkowski⁶⁴⁶. Także później opisywano szwedzkie dachy darniowe, a najbardziej precyzyjny z takich opisów zamieszczono w roku 1826 na łamach „Izys Polskiej”: „W Szwecji sporządzają ogniotrwałe dachy z ziemi i gliny. Plecionkę wierzbową przytwierdziwszy do krokwi pokrywają warstwą tłustej gliny na 2 cale grubą. Na nią kładą warstwę czarnej ziemi, mieszają z nią korzenie perzu (...) i zasiewają nasieniem trawy; tym sposobem dach staje się wkrótce sztuczną łączką”⁶⁴⁷.

Dachy darniowe również u nas zalecano jako uniwersalne remedium na pożary grożące naszym rodzimym słomianym strzechom. Zalecenia takie lub ich krytykę znajdujemy w publikacjach będących pokłosiem konkursu architektonicznego Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk z 1808 roku⁶⁴⁸, następnie w wydanym w roku 1858 *Praktycznym budownictwie wiejskim* Aleksandra Zabierzowskiego⁶⁴⁹, później w obszernym dziele agronomicznym *Rolnik polski* z 1862 roku⁶⁵⁰ i w wydanym w tym samym roku 12-stronicowym obszernym artykule na łamach „Roczników Gospodarstwa Krajowego”⁶⁵¹. W opublikowanych w 1925 roku wykładach z budownictwa ogólnego

⁶⁴⁶ [792, s. 194], por. [tamże, s. 241].

⁶⁴⁷ [134, s. 447].

⁶⁴⁸ Oto wybór cytatów: „Dach, aby się z żadnej strony zająć nie mógł, radzi autor (...) kłaść darninę z trawnika dobrze rozkorzenionego, tę tylko zachowując przestrożę, aby darń rżnięta była w jednakowej formie: aby pierwszy podkład cały czas trawnikiem na spód, a drugi rząd trawnikiem do góry układać. Na koniec, aby fuga na szparę nie trafiła, a fugi środkiem darniny były dawane. Wtenczas, zdaniem autora, przez taki dach żadna kropla wody nie przesiąknie” [55, s. 36]. „Przeciwko dachom darniastym mówi także doświadczenie. Przynajmniej wątpić można, aby dach darniasty ochronił ściany i pułap od przecieków. Trawnik w upały tak się może wysuszyć, iż nie tylko powierzchnia warstwa, ale nawet podkładowa (spodowa) przy tak znacznej spadziści tak się pokurczy, że się osobiwie w spojeniu jej znaczne porobią szpary, przez które przy nawałnym deszczu woda strumieniami przechodzić będzie” [tamże, s. 39 i 40]. „Dachy z darniny bronią od ognia, ale potrzebują tarcic, podwajają zatem wydatek, a tarcice pod darniną prędzej gniją niż wystawione na słońce. Ponadto takowe dachy bardzo mocnych potrzebują” [735, s. 36-37].

⁶⁴⁹ „Właściciel dóbr ziemskich i kąpielni w Adelhozen (w Bawarii) pan Jerzy Mejer, pracując od lat trzydziestu nad wynalezieniem najkorzystniejszego materiału do pokrywania budowli, wziął za zasadę sposób przyjęty w Szwecji i Norwegii pokrywania dachów ogniotrwałych warstwą ziemi kładzioną na korę drzewną, na stosownych latach opierającą się. [Jednakże] pokrył budynek 8 sążni kwadratowych powierzchni mający sześciocalową warstwę ziemi nie na korę, lecz na papier smołą z węgla kamiennego powleczonej. (...) Na tak przygotowane pokrycie układa się darń około 6 cali grubości, świeżo wydobytą z ziemi” [893, s. 36-39].

⁶⁵⁰ „Pokrywa się dach [piwnicy] grubymi dębowymi balami albo raz przy razie obdartymi ze skóry okrągłakami z tego samego drzewa, starając się, aby szpar nie było. Na to idzie warstwa słomy lub wrzosu, albo, co jeszcze lepiej, suchego mchu, a na to sypie się warstwę na stopę grubą z suchej utłuczonej gliny, a na nią ziemię żyzną sypie się i po wyrównaniu okłada się świeżo rżniętymi taflami darniny, którą się dobrze do ziemi przyciska i dwoma drewnianymi kołkami przybija, po czym za pomocą sikawki dobrze skrapia. Podlewanie takowe potrzeba przez kilka dni pod wieczór wykonywać, aby się ta darnina przyjęła. Jak się zaś przyjmie i korzenie zapuści, to broni doskonale od przesiąkania wody. Zamiast układania murawy można także tę ziemię obsiać trawami, [takimi] jak perz, rajgras, brzanka, tymoteusz itp., ale to już nie tak dobre jak murawa poukładana” [192, s. 420-421].

⁶⁵¹ „W Bawarii zaczynają wchodzić w użycie płaskie dachy pokryte darniną, którym radca budowniczy Rueber w dziełku swem *Das Rasendach, die wohlfeilste, dauerhafteste und feuersicherste Eindeckungsart* (...) wroży bardzo rozciągle upowszechnienie. (...) Pokrycie darniowe składa się z pokładu z desek, z potrójnej warstwy papieru lokciowego, pociągniętego smołą z węgla kamiennych, cienkiej warstewki piasku i podwójnej warstwy darniny” [109, s. 307-308].



Ryc. 61. Darniowe pokrycia dachów w Norwegii, na Islandii i Wyspach Owczych:

- a) Skógasafn na Islandii; b) Stremoy, Wyspy Owcze; c) Stranda w norweskim regionie Møre og Romsdal; d) Muzeum Morskie w islandzkim Ósvor; e) norweski skansen Ryfylkemuseet (wg Wikimedii Commons)

Tadeusza Obmińskiego omówiono warstwy stropodachów darniowych, układane na poszyciu z tzw. ►CEMENTU DRZEWNEGO.

Dziś nowoczesne darniowe pokrycia powracają do łask na fali mody proekologicznej, tym niemniej pradawne dachy darniowe należały do najdawniejszych i najprym-

tywniejszych rodzajów pokryć. Stosowano je przed wiekami nie tylko w Szwecji, lecz także w wielu reginach Północy: w całej Skandynawii, na Islandii oraz na niektórych obszarach podgórskich (tam, gdzie nie występowała długotrwała susza), a w XVII i XVIII wieku także na preriach Ameryki Północnej, gdzie naprędce wykonanymi darniowymi dachami pokrywali swe ziemianki i budynki naziemne imigranci z Europy.

Dąb

Drewno dębowe należało do najcenniejszych budulców i bywało stosowane między innymi na podwaliny, elementy konstrukcyjne ścian (zwłaszcza szkieletowych) i parkiety. W 1845 roku pisano o dębinie: „Korzystnie używa się do budowy suchej i podwodnej, gdzie wieki trwa nieskażone. Do budowy okrętów szczególnie jest używane. (...) Na belki tylko pod podłogi, połapy itp. drzewo dębowe się nie przyda, ugina się bowiem (...) pod własnym ciężarem. Drzewo dębowe dla trwałości swej używa się mianowicie na progi, murlaty, gzemsy, pale, rury, łuki mostowe, na ozdoby budowli zewnętrzne, drzwi, ramy do okien, podłogi, stopnie do schodów, [na] wiązania pod dzwony (...). Młoda dębina daje najmocniejsze obręcze oraz nader trwale wiejskie ploty”⁶⁵². Niektórzy autorzy wyraźnie rozróżniali jednak nasze dwa dęby, ceniąc dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*) ponad dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – przy czym pierwszy zwano u nas dębem jarym, a drugi znano jako „robur, czyli dąb zimowy”⁶⁵³.

Na Wyspach Brytyjskich, gdzie dęby rosły obficie, lecz ich konary zwykle były powykrzywiane przez wiatry, dębowy budulec sprawiał swymi krzywiznami sporo trudności ówczesnym budowniczym. Powstał tam i upowszechnił się nawet specjalny rodzaj konstrukcji szkieletowej (*cruck frame*, tj. konstrukcja buksztelowa), w której elementy szkieletu były wykonane z krzywych belek.

Dęby rosły obficie także u nas, przy czym dawniej było ich więcej niż dziś, a upodobały one sobie żyzne doliny nadrzeczne. Dąb przewrócony i zatopiony w bagnie lub rzeczonym namulisku nie podlegał gniciu, lecz jego drewno z czasem nasycalo się solami mineralnymi, a wchłaniane weń związki żelaza reagowały z garbnikami obecnymi w dębowym drewnie, nadając mu czerń i twardość. Takie drewno nazywano ►CZARNYM DĘBEM. Zastępowało ono u nas kosztowny egzotyczny mahoń, znajdując zastosowanie w meblarstwie (również jako materiał do intarsji), stolarstwie i zdobnictwie architektonicznym. Poszukiwano więc też sposobów sztucznego przeksztalcenia świeżego drewna dębowego w *czarny dąb*: „Wyługowane w wodzie słonej albo ususzone w dymie, [drewno dębowe] większej jeszcze nabiera trwałości. Wraz po ścięciu zanurzone do wody i zostawione w niej przez lat 3, traci skłonność do łupania się; długo leżące w wodzie nabiera większej twardości oraz barwy siniawo-czarnej, która całe kloce wskroś

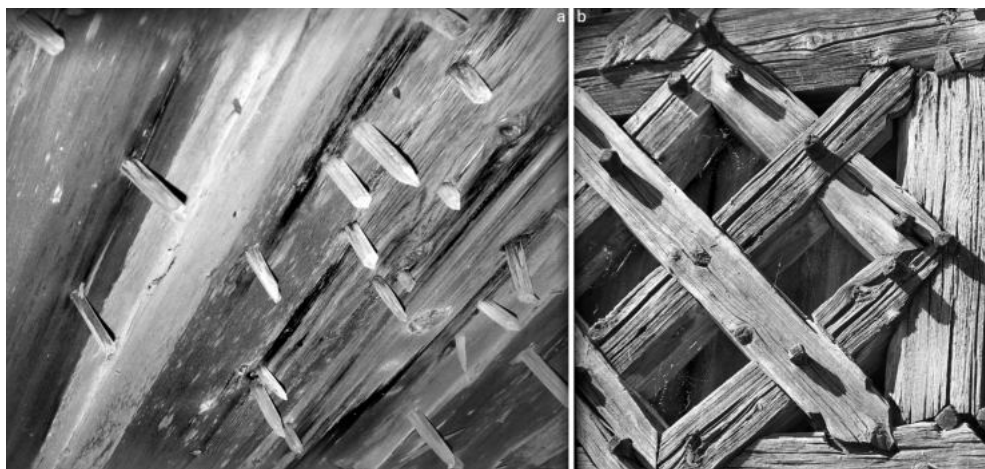
⁶⁵² [195, t. 1, s. 6]. Podobnie informowano na łamach „Ziemianina Galicyjskiego”: „Drewno dębowe jest do budowli najtrwalsze, trwa bowiem bardzo długo w ziemi i wodzie, a od ognia się nieprędko zajmuje, ale się gnie pod ciężarem, jeśli nie będzie mocnymi podporami wsparte. Druga jego wada, że ciągnie wilgoć, skąd pochodzi, że się w ścianach wypręża znacznie i spary robi. Przeto niedobrze go jest używać do ścian i tam, gdzie poziomo leży, chyba jeśli zawsze w wilgoci będzie zostawać. Na suchym zaś miejscu tam jest dąb najzdutniejszy, gdzie prosto do góry stoi. (...) Niektórzy przygotowywawszy kawałki debowe na podłogę, warzą je wprzód w kotłach i wysuszają, a dopiero podłogę z nich układają, a to dlatego, żeby się w podłodze nie zsychały i nie paczyły” [77, s. 311-312, 328].

⁶⁵³ [641, s. 11]; por. też [683, t. 1, s. 302], [84, t. 1, s. 84-86].

przenika” – pisano w 1845 roku⁶⁵⁴. Krótsze moczenie dębiny w wodzie zalecano po to, by po wysuszeniu było mniej podatne na paczenie⁶⁵⁵.

Podawano też, jak barwić inne rodzaje drewna, tak aby udawały dębiny: „Meble mające posiadać wygląd dębowych wystawia się w hermetycznie zamkniętych pomieszczeniach na działanie gazów amoniakalnych (...) tak długo, aż osiągną żądane zabarwienie”⁶⁵⁶.

Świeże drewno z młodych dębów służyło natomiast do wyrobu drewnianych gwoździ. Tak oto opisywano je w 1928 roku: „[Na Polesiu dębowy gwoźdź] jest zawsze czworograniasty (...), zaostroszony z jednego końca, z drugiego łagodnie rozszerzający się w lepek, ścięty na podobieństwo niskiego rozszerzającego się ostrosłupa. Uważa się, że taki graniasty kolek lepiej wchodzi w świdrowaną okrągłą dziurę”⁶⁵⁷. Podobne kołki służyły też jako stelaż pod tynki sufitowe (zwłaszcza gliniane) – w tym celu zalecano „suche dębowe kołki owinięte długą, jak sznur skręconą i w glinę maczaną słomą”⁶⁵⁸.



Ryc. 62. Dębowe gwoździe w starych drewnianych budynkach: a) w jednym z norweskich tzw. kościołów klepkowych; b) w drzwiach starej stajni w Austrii (wg Wikimedii Commons)

Stosowano też dawniej dębowe anky kotwiące lub stabilizujące ściany i mury⁶⁵⁹. Dębowe podkłady kolejowe, dębowe pale fundamentowe i dębową kostkę brukową (a w pomieszczeniach „dębowy jastrych”) zalecano i faktycznie wykorzystywano dość często, aczkolwiek w 1873 roku na łamach *Encyklopedii rolnictwa* pisano: „Był czas, kiedy wiele oczekiwano od bruków drewnianych z kostek dębowych kwadratowych,

⁶⁵⁴ [195, t. 1, s. 5-6].

⁶⁵⁵ [683, t. 1, s. 337].

⁶⁵⁶ [21, s. 350].

⁶⁵⁷ [490, s. 78].

⁶⁵⁸ [484, s. 16].

⁶⁵⁹ „Nie tylko żelazne [ankry], ale i dębowe żelaznym okowem spajane do tego służą” – pisał w 1743 roku Wojciech Bystrzonowski [88, Informacja architektoniczna XIII]. „Ankry dębowe, w środku muru dane, póty tylko jakikolwiek skutek mieć mogą, póki drzewo w murze nie spróchnieje” – czytamy w rozprawie Sebastiana Sierakowskiego [683, t. 1, s. 353].

4 cale w bokach mających, prostych lub skośnych, lub z kostek w kształcie pryzm trójkątnych. Kostki takie były kładzione na fundamencie z betonu, piasku i szabru. Wszakże doświadczenie pokazało, że bruki takie nie są trwałe, a reperacja ich, gdy się psuć poczną, [bywa] trudna, a często prawie niepodobna. Gdy przy tym bruki te są stosunkowo kosztowne, przeto dzisiaj zostały w zupełności zarzucone”⁶⁶⁰.

Donoszono dawniej, że na Podolu i galicyjskim Pokuciu z dębiny stawiano chałupy-*lepianki*. Szkielet stanowiły dębowe kołki wkopane w ziemię, przestrzenie między kołkami przeplatano zaś drobnym dębowym chrustem pozostałym po oczyszczeniu wspomnianych kołków⁶⁶¹.

„Suche dębowe kołki owinięte długą, jak sznur skręconą i w glinę maczaną słomą”⁶⁶² stosowano też na stropy tak zwane wałkowe. Dawni autorzy wzmiankowali ponadto o płotach plecionych na dębowej osnowie⁶⁶³.

Znano również metody gięcia twardej dębiny w celu jej użycia do robót plecionkarskich. Na przykład Kazimierz Moszyński pisał o wschodnim Polesiu, że tam, „gdzie potrzeba więzi o znacznej wytrzymałości, zaparają dąbki i skręcają je na gorąco w pożądanym sposobie”⁶⁶⁴. Z młodej dębiny kręcono też rozmaite wici, postronki i powrozy, w tym *chluby* flisackie⁶⁶⁵, z kolei ►LUBY darte z dębowego łyka lub nawet z całych gałęzi były materiałem koszykarskim.

Podobnie jak kasztany⁶⁶⁶, także żołądzie mogły służyć do wyrobu ►MAKI lub ►KROCHMALU, wykorzystywanych jako kleje do tapet, bo kleje żołądne odstraszały szkodniki, takie jak mole, pluskwy, mrówki i myszy. Mimo to żołądzi rzadko używano do powyższych celów, bo w gospodarstwie wiejskim znajdowały one raczej zastosowania niebudowlane, na przykład jako karma dla świń.

Zmielona kora dębowa, czyli ►DĘBNICA, używana była w rzemiośle i przemyśle garbarskim, a po użyciu – zmieszana z odpadkami garbarskimi (resztkami sierści, mięsa, skóry i wapna) – nazywana była ►GARBOWINAMI. Te ostatnie zmieszane z gliną stosowano do polep dachowych i wodoszczelnych tynków ściennych, suchą dębnicę zalecano zaś jako zasypkę izolującą, choć w praktyce jej zastosowanie budowlane było ograniczone jej wysoką ceną generowaną przez zapotrzebowanie ze strony garbarzy.

Śródziemnomorski dąb korkowy (*Quercus suber*) dostarcza ►KORKA, którego szerokie wykorzystanie budowlane omówiono pod odnośnym hasłem. Namiastką izolacyj-

⁶⁶⁰ [172, t. 1, s. 177].

⁶⁶¹ O zastosowaniu młodej dębiny do wznoszenia szkieletów budynków strychulcowych i do konstruowania osnowy pod plecionkę w takich budynkach pisali również autorzy dawnych poradników budowlanych, tacy jak Karol Iwanicki [273, s. 40]. Podobne informacje znajdujemy też w dawnych inwentarzach dóbr: Zygmunt Gloger przytacza, że „inwentarz wsi Zielonki z roku 1793 mówił o stodole, której ściany były *chrustem wygradzone w 14 słupach dębowych i jodłowych*” [200, t. 1, s. 190]. Gloger pisał też, że na Pokuciu „ściany chat budowane są z (...) tyk dębowych” [tamże, t. 1, s. 138], tyle że przeplatanych słomianymi powróslami.

⁶⁶² [484, s. 16].

⁶⁶³ Władysław Łoziński pisał o „płocie witym między dębowymi kołami” [449, s. 63], a Michał Czempiński – o „płocie pięknie z rokitnicy w koły dębowe lub szakłakowe plecionym, co 3 lub 4 sążnie słupkami umocowanym, a wierzchem *kobylicami* opasanym” [129, s. 22].

⁶⁶⁴ [490, s. 75].

⁶⁶⁵ Zob. [835, s. 324-325].

⁶⁶⁶ Patrz hasło ►KASZTANOWIEC.

nych zasypek korkowych mogła też być, jak już wspomniano, sucha zmielona dębница z naszych rodzimych dębów.

Dereń

Rodzaj botaniczny dereń (*Cornus*) reprezentowany jest u nas przez kilka gatunków, a na świecie przez kilkadziesiąt. Dereń biały (*Cornus alba*) i dereń rozłogowy (*Cornus sericea*) mają giętkie gałęzie pokryte piękną, gładką czerwoną korą. Te gałęzie i ewentualnie także korzenie wykorzystywano do wyplatania⁶⁶⁷ koszyków i mebli (zwłaszcza ozdobnych), a w przypadku obfitości tego materiału używano go również do plecionek stanowiących elementy budynków (ruszty kominów plecionych, czyli sztagowych, ściany strychulcowe, ściany tak zwane *grodzone*⁶⁶⁸).

Rośnie też u nas dereń świdwa (*Cornus sanguinea*) o podobnym zastosowaniu, lecz pozbawiony pięknej czerwonej barwy, a w ogrodach spotykany jest także dereń właściwy (*Cornus mas*). Ten ostatni ma bardzo twarde drewno, zdatne na drewniane gwoździe i tyble ciesielskie.

Dębница

Dębница to używana w przemyśle garbarskim tłuczona lub mielona kora dębowa lub jej surogaty⁶⁶⁹. W wydany u nas w 1883 roku podręczniku budownictwa wiejskiego, będącym tłumaczeniem wcześniejszego o dwie dekady dzieła niemieckojęzycznego, sugerowano podsypywanie suchą dębnicą pustek podpodłogowych po to, aby uchronić drewniane podłogi przed grzybem lub aby łatwiej go zwalczyć, gdyby się pojawił⁶⁷⁰.

Dodana zamiast sieczki do tzw. *lekkich zapraw glinianych* dębница chroniła je przed korozją biologiczną, atakiem grzybów, zagnieżdżeniem się pluskiew itp. Do takich celów mogła być też zastąpiona suchymi trocinami z drewna młodych dębów (stare drewno zawierało mniej ►GARBNIKA, a więcej patogenów).

Technologię pozyskiwania dębnicy przemysłowej opisywano w dziełach z zakresu gospodarki leśnej. Wybierano dęby 20-letnie lub niewiele starsze i w maju, kiedy pod korą krążyły soki, rozpoczynano jej zdzieranie: „Powyżej pniaka okraja się korę około drzewa i za pomocą ostrego dłuta odziera się całe pasy kory od dołu aż do góry tak wysoko, jak tylko osiągnąć można. Korę tak odartą zostawia się na drzewie wisząca, póki nie wyschnie, po czym zbiera się i wiąże w pęki, a drzewo odarte ścina się na opał. Garbarze najwyżej cenią korę z drobnych gałęzi”⁶⁷¹. Do użycia garbar-

⁶⁶⁷ „Witki [świdwy] nie tylko są piękne, ale też bardzo giętkie i mocne, tak że do wiązania i robót plecionych daleko są przydatniejsze i trwalsze niż wierzbowe” – pisano w 1827 roku [778, s. 191]. O tym surowcu wzmiankowano też w: [173, t. 5, s. 435], [195, t. 1, s. 139], [383, s. 593].

⁶⁶⁸ Patrz hasło ►GRÓDZ.

⁶⁶⁹ Przed ponad dwustu laty pisano: „Na dębnicę używać można nie tylko kory dębowej, ale też trocin i liści dębowych, kory brzoźowej, jodłowej itp., równie jako i innych roślin moc ściągającą mających. Lubo w naszych stronach dąb dotąd jest najbardziej używany” [190, s. 16]. „Kora na użytek garbarski do wyprawy skór najlepsza jest dębowa, zwłaszcza młoda. Po niej (...) następuje bukowa, jesionowa, leszczynowa, wiązowa, wierzbowa, a potem modrzewiowa. Mniejszej wartości jest świerkowa” [15, s. 15].

⁶⁷⁰ Patrz [245, s. 303-305].

⁶⁷¹ [808, s. 118-119].

skiego była ona rozdrabniana i moczona w wodzie, a następnie w takiej wodzie z korą moczone garbowane skóry, który to proces mógł trwać bardzo długo: „Cienkie skóry w kilka tygodni zupełnie dębieją, grubsze zaś trzeba czasem pół roku i dłużej w dębnicy trzymać” – pisano w 1814 roku⁶⁷². Po tak długim czasie moczenia dębnicę wyjmowano i używano powtórnie lub wyrzucano. Po użyciu garbarskim już jako odpad dębnicę wykorzystywano jako opał⁶⁷³ lub nawóz, a tylko wyjątkowo jako materiał budowlany. W dawnym piśmiennictwie odpad ten nazywano *garbowinami*⁶⁷⁴.

Drabiast

Według *Encyklopedii rolniczej* z 1890 roku⁶⁷⁵ nazywano tak przypominające drabinę łączenie dachu, wykonane z cienkich tyczek wiązanych wikliną, służące jako podkład pod strzechę plecioną ze snopeczków (►KULIKÓW), a czasami również jako osnowa plecionek ściennych. Nazwę tę podał również Karol Podczaszyński⁶⁷⁶.

Dranica

Dranice często uważa się za jeden z rodzajów pokryć dachowych. Istotnie, były to kilkumetrowe deski przybijane do dachów tak, aby zapewnić względną szczelność pokrycia. Słowo „dranica” miało jednak szersze znaczenie i oznaczało po prostu deskę, ale nie każdą, lecz tylko taką, którą pozyskano z pnia za pomocą *darca* (łupania klinami)⁶⁷⁷. W tym znaczeniu słowo „dranica” było dopełnieniem słowa ►TARCICA. Deski tarte (cięte) piłą nazywano tarcicami, a deski darte (łupane) – dranicami. Oba rodzaje mogły być stosowane jako materiał do krycia dachów⁶⁷⁸ oraz używane do innych celów. Dranice były tańsze, grubsze, a przy tym trwalsze od tarcic i mniej podatne na paczanie się, ale nierówne. Już w XIX wieku używano ich jedynie do krycia dachów (na Podlasiu jeszcze w XX wieku także na burty wozów konnych), a zaniechano innego użycia dranic⁶⁷⁹, bo zastąpiły je tarcice.

Dachy kryte dranicami były dawniej powszechne u różnych ludów północnej Europy⁶⁸⁰ i do dziś zachowały się na Podhalu i innych terenach górskich. Dranicami pokrywano między innymi górskie szałas pasterskie oraz chałupy uboższych rodzin góralskich. Większe chałupy i domy miały górną i środkową część dachu pokrytą gon-

⁶⁷² [190, s. 15].

⁶⁷³ W opublikowanym w 1840 roku polskojęzycznym wydaniu jednego z niemieckich poradników gospodarskich czytamy: „W garbarniach używają często dębowej kory tłuczonej, czyli tak zwanej *dębnicy garbarskiej* do palenia, ułożywszy ją wprzód w cegły” [644, s. 228].

⁶⁷⁴ Jego budowlane użycie omówiono pod hasłem ►GARBOWINY; por. też hasło ►TRYSLA.

⁶⁷⁵ [173, t. 1, s. 537].

⁶⁷⁶ „Do krokwi albo krokiewek więźby pod strzechę przygotowanej, przybija strzecharzłaty albo przywiązuje *drabiast*, to jest żerdki okrągłe, które dla równości wierzchowinami składa, przywiązuje zaś wtkami rokitnicy albo innego gatunku łoży” [596, cz. 2, s. 126].

⁶⁷⁷ Według Kazimierza Moszyńskiego Poleszucy „drzewo lupią wzdłuż pnia za pomocą klinów dębowych, zabijanych drewnianą pałąk (...), otrzymując w ten sposób z każdego okrągłaka kilka dranic (*drańi*) i dwie skrajne opółki (...). Cienka dranica zwie się dranka” [490, s. 74].

⁶⁷⁸ Zob. [596, cz. 2, s. 124-126], [792, s. 195-196].

⁶⁷⁹ Wydany w 1845 roku *Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i orylski* podawał już tylko dekarские zastosowania dranic [383, s. 422-423].

⁶⁸⁰ Zob. [489, s. 484].

tem, a dolną (okapową) – dranicami. Pokrycie dranicowe okazywało się jednak mniej szczelne od dobrze położonego gontu, toteż gdy brakowało środków na gont (lub w razie braku czasu, by ów gont pozyskać i pokryć nim dach), wówczas najmniej wrażliwe na wilgoć lub podrzędniejsze budynki bądź ich części pokrywano dranicami, a te wrażliwsze lub ważniejsze w miarę możliwości starannie kryto gontem.

Także na wschodzie Polski i w ogóle na wschodniej Słowiańszczyźnie oraz bardziej na północ dranice były powszechnie stosowane jako pokrycie dachów tam, gdzie znano konstrukcje slegowe (zwane nieprawidłowo ślegowymi), czyli bezkrokwiowe. Otóż konstrukcja slegowa polegała na tym, że w ściany szczytowe i w wewnętrzne poprzeczne wbudowywano końce grubych poziomych belek zwanych slegami. Do dwóch dolnych belek slegowych mocowano za pomocą drewnianych klamer drewniane rynny, na których opierano dolne końce dranic, a górne końce nakrywano drewnianą rynną kaleńnicową, na przykład z wydrążonego pnia osiki. Tak wykonana konstrukcja dachowa wraz z pokryciem nie wymagały gwoździ, kołków ani innych elementów mocujących.

Jakie wymiary miawały dranice stosowane do pokryć dachowych? Według Piotra Świtkowskiego – półtora na ćwierć łokcia, czyli 90×15 cm; Karol Podczaszyński podawał⁶⁸¹ wymiary 150×15 cm, z kolei ponad ćwierć wieku później (w 1856 roku) Jakob Albert Thieriot pisał⁶⁸² o dranicach o wymiarach 90×10 - 12 cm i grubych na „ćwierć do pół cala” (6-12 mm). Podczaszyński podawał też, że większe od dranic były tarcice do krycia dachów, które miawały 190-240 cm długości i 24-36 mm grubości⁶⁸³; wynika stąd, że około półtorametrowa długość dranic była graniczna, bo dłuższe trudno już było łupać, a jeśli nawet, to pozostawało zbyt dużo odpadów. Jednak dwudziestowieczny etnograf Kazimierz Moszyński sugerował, że dranice mogły być nawet dłuższe, albowiem pisał, że bywały kładzione albo „w dwa lub więcej szarów” (rzędów), albo „w jeden szar”⁶⁸⁴ – w tym drugim przypadku musiały one mieć długość taką jak połać dachu, czyli zapewne większą niż 2 m. Takie dranice spotyka się jeszcze na dachach szałasów pasterskich na Podhalu.

W budownictwie ludowym cienkimi dranicami objmano też szczyty chałup, wykładano nimi sufity, objmano (szalowano) ściany – dranice wykorzystywano zatem tak, jak dziś tarcice. Gdy potrzebowano gładkich desek, wówczas czasami dranice zastępowano tarcicami, co jednak czyniono dawniej niechętnie, bo te ostatnie pękały lub się paczyły. Preferowano więc użycie dranic heblowanych i gładzonych. Jednostronnie heblowane dranice służyły również do niektórych wiejskich mebli⁶⁸⁵. Oczywiście wydate

⁶⁸¹ „Dranice są to darte sosnowe, cienkie, nieogładzone deszczułki, pospolicie 6 cali szerokie, a 2,5 łokci długie. Dranic używamy po wsiach do pokrycia domów i różnych gospodarskich budowli. W Litwie dwa są znajome sposoby krycia dranicami: jeden *w totoki*, to jest osadzając końce dranic w żłobionych bierwionkach, które do krokwi przez nakładzione dranice drewnianymi kołkami są poprzybijane. Drugi sposób pospolity polega na przyciśnięciu i przytwierdzeniu dranic przez nakładzione po wierzchułaty, które drewnianymi albo żelaznymi gwoździemi do spodnich łat są przymocowane” [596, cz. 2, s. 125-126].

⁶⁸² „Są to na Litwie i w niektórych miejscach Galicji do pokrycia budynków używane deszczułki na 3 stopy długie i 4-5 cali szerokie, a grube na ćwierć do pół cala, z drzewa iglastego. Wyrabia się je tym samym sposobem, co i gonty, tylko że nie mają ani brzegu ostrego, ani fugi” [808, s. 79]. Podobnie: [256, s. 198].

⁶⁸³ To jest 8-10 cali szerokości i cal do półtora cala grubości [596, cz. 2, s. 124].

⁶⁸⁴ [489, s. 484].

⁶⁸⁵ Autor ma dranicowy stółek pochodzący z jednej z podlaskich wsi.

się też użycie dranic jako budulca dawnych okiennic i drzwi, natomiast ciekawostką jest, że w wykopaliskach archeologicznych znaleziono także drzwi o szerokości 60 cm, wykonane z jednej deski⁶⁸⁶. Czesław Pietkiewicz podaje też informacje o archaicznych jednodranicowych stołach w wiejskich chałupach na Polesiu Rzeczyckim⁶⁸⁷.

Drelich

Ten dawny rodzaj grubej i bardzo mocnej tkaniny lnianej (dawniej czasami także wełnianej lub konopnej, a współcześnie – bawełnianej) kojarzony jest z wojskiem, bo do niedawna był stosowany do szycia wojskowych namiotów, pokrowców i płacht ochronnych, a ponadto do odzieży roboczej i ochronnej. „Najwięcej upowszechnionym był w Polsce *drelich wrocławski* w kostki i pasy” – czytamy u Łukasza Gołębiowskiego⁶⁸⁸ i Zygmunta Glogera⁶⁸⁹. Ozdobnymi lub prostymi drelichami objano też czasami ściany mieszkań i tapicerowano meble.

Drewno

Na ziemiach polskich i w krajach ościennych drewno było przez wieki podstawowym materiałem budowlanym⁶⁹⁰, toteż dawne piśmiennictwo obfitowało w informacje o pozyskaniu, przygotowaniu i użyciu tego budulca. Publikowano charakterystyki drewna budowlanego według gatunków drzew, z którego pochodziło (jak również opisy użyteczności budowlanej poszczególnych gatunków drzew)⁶⁹¹, a także opisy i wykazy asortymentu drewna handlowego, w tym budowlanego⁶⁹², jak też nazwy drewnianych elementów konstrukcji⁶⁹³. Podawano, jakie drewno najlepsze jest na pale fundamen-

⁶⁸⁶ Podaje za: [425, s. 16].

⁶⁸⁷ „*Stół na klocu*. Na klocu, wkopanym w ziemię pionowo (...), umieszczano ciężką grubą deskę. Dawniej podobno dość często widywano go w chacie, ale w końcu [XIX wieku] (...) stał już tylko w komorze, w świronku lub pod drzewem w pobliżu chaty. *Stół na kolkach*. Na czterech wbitych w ziemię kolkach lub wkopanych słupkach kładziono, niczym nie przytwierdzając, grubą łupaną deskę lipową lub sosnową. Takie stoły jak i stoły na klocach można było widzieć gdzieś jeszcze na początku ósmego dziesiątka lat zeszłego stulecia” [583, s. 94].

⁶⁸⁸ [205, s. 134].

⁶⁸⁹ [199, t. 2, s. 35].

⁶⁹⁰ „W pospólstwie naszym, do ciesielstwa z natury zdadność mającym, (...) do drewnianego budowania panuje skłonność” [55, s.20]. „Osobliwiej w Polsce najczęstsze z drzewa budynki stawia” [88, Informacja architektoniczna: VII].

⁶⁹¹ W samym tylko XVIII wieku znajdziemy takie opisy w: [357, s. 13-50], [641, s. 10-13], [792, s. 24-30], [793, s. 2-5]. Patrz też późniejsze prace botaniczne i z zakresu gospodarki leśnej: [15], [28], [430], [608], [778], [808].

⁶⁹² Zob. zwłaszcza [383], gdzie podano kilkaset nazw asortymentowych. Też [84, t. 1].

⁶⁹³ Zob. [683, t. 1, s. 328-329] i tam definicje słów: *bant, belka, krokiew, łata, ława, miecz, opaska, płatew, półkrokiew, przypuśnica, rygiel, słupek, sztyber, sztych, zastrzał*. Patrz też [595, s. 27-33, 54-55, 61-67, 70] i tam definicje słów takich jak: *bant, belka (balka), bierwiono, brus, brusek, dranica, gont, grzęda, iglica, jętka, kleszcze, kołek, kułak, krokiew (krokwa, krokwia), krokiewka, krzyżownica, legar, lezeń, łata, miecz, murlat, narożnica, oczep, opaska, pas, płatwa, podciąg, podkładzina, podwalina, posowa, półgrzędek, przypuśnica, przysuwnia, rogownik, rososzka, rozpora, rygiel, siestrzan, słupek, stojec, storczyk, sworzeń, szkudło, szlemię, szpąga, sztych, ściel, tram, tramik, tramiec, wiązar, widlica, wieszar, zastrzał*.

towe i mostowe⁶⁹⁴, a jakie zda się na podwaliny⁶⁹⁵, słupki⁶⁹⁶, murlaty⁶⁹⁷ i inne części budowli. Zalecano zimowe zręby, szybkie korowanie i powolne, lecz długotrwałe suszenie drewna budowlanego, natomiast – wbrew obecnym mniemaniom – często z rezerwą podchodzono do pokutujących z dawien dawna opinii, iż drewno należy ścinać w porze nowiu Księżyca, co, jak pisano w roku 1809, „nie jest rzeczą pomimo wielu czynionych doświadczeń dowiedzioną”⁶⁹⁸. Podawano też nietypowe lub niepraktykowane u nas sposoby pozyskania drewnianego budulca⁶⁹⁹.

Spośród rodzimych gatunków drzew, modrzew i dąb dawały najbardziej cenione drewno do wszelkich zastosowań budowlanych. Modrzew zalecano bez zastrzeżeń, bo jak pisano, „trwałością swoją równa się cedrom, robak go nie toczy, ognia niełatwo przyjmuje”⁷⁰⁰. Drewno dębowe bardzo zachwalano, ale pisano też, iż „nie jest najlepsze na belki ani nawet na słupy wysokie, gdyż się gnije pod ciężarami”⁷⁰¹, a chwalono sośninę, choć mniej trwała, za to, że „nie zgina się łatwo pod ciężarem, lżejsza jest niż wiele innych, a do tego długa i prosta”⁷⁰². Nadmieniano też: „Modrzew, jedlina i świerczyna ze wszystkich drzew najwyższe i najprostsze (...), kolumny i słupy okrągłe kamienne udawać mogą”⁷⁰³. Do robót podwodnych, w tym do drewnianych rur wodociągowych i pali fundamentowych, zalecano oprócz dębiny olszynę, do niektórych zaś pokryć dachowych – niepaczącą się osikę.

O powszechności i skali użycia drewna świadczyła wspomniana już dawna obfitość kategorii asortymentowych drewna budowlanego, stolarskiego i rzemieślniczego, po-

⁶⁹⁴ „Dąb bardzo jest dobry na (...) pale w wodzie” [792, s. 29]. „Drzewo na pale najlepsze jest dębowe, olszowe i sosnowe smolne” [683, t. 1, s. 260]. „Olsza [jest to] drzewo najlepsze do robót w wodzie, gdzie trwa wiekami” [683, t. 1, s. 302].

⁶⁹⁵ Na podwaliny zalecano sośninę, rzadziej dębinę, nazywano zaś grube belki podwalinowe „tramami” [84, t. 1, s. 303], którą to nazwę asortymentową dopiero później utożsamiono z główną belką podpierającą strop. Inaczej mówiąc, słowo „tram”, wcześniej oznaczające najgrubszą belkę (zatem zdatną na podwalinę i dlatego czasami uznawaną za jej synonim), stało się na południu Polski, a później pod wpływem literatury etnograficznej w całym kraju nazwą już nie asortymentu drewna, ale elementu konstrukcji i to zgoła niemającego nic wspólnego z podwalinami.

⁶⁹⁶ „Na [krótkiej] słupy, w które się ściany wpuszcza, smolne drzewo iglaste lub dębowe jest najzdatniejsze. Koniec mający być w ziemi zakopany, zostawia się okrągły, opaliwszy go i oblawszy smołą. Słupy obrabia się w kostkę” [808, s. 55].

⁶⁹⁷ „Brzost (...) na murlaty i ankry [jest] najzdatniejszy. (...) Wiąz nie wytrzymaie ciężarów, ale że jest długi, może być użyty na ankry i pod belki w dachach. Nie jest tak mocny, jak brzost” [683, t. 1, s. 302].

⁶⁹⁸ [84, t. 1, s. 302]; tamże powołano się na podobną opinię z roku 1775.

⁶⁹⁹ Na przykład w 1843 roku zalecono „szwedzki sposób ścinania drzew do ciesiołki lub stolarki”, tłumacząc: „Nie ścinają go tam tak jak u nas, lecz w końcu zimy wykopują z korzeniami i przez całe lato zostawiają leżące na ziemi, a dopiero w jesieni gałęzie obcinają i zwożą. Utrzymują bowiem, iż tak wykopane drzewo jeszcze liście wypuszcza i uwalnia się z soków” [782]. Dawano też przeciwstawne zalecenia: „Wyznaczywszy w lesie sosny do ścięcia, na wiosnę potrzeba każdą odmierzywszy łokieć od ziemi, obedrzeć z niej wżwyż skórę na trzy łokcie wysoko i tak pozostawić przez całe lato na pniu, a wtedy zbytnia żywica od odziomka pójdzie w górę i cała sosna, gdy w następną zimę będzie ścięta, okaże się jednakowo żywiczna” [87, s. 38].

⁷⁰⁰ [641, s. 11]; podobnie: [84, t. 1, s. 209], [683, t. 1, s. 303].

⁷⁰¹ [792, s. 25]. Oto inny cytat o podobnej treści: „Robur czyli dąb zimowy, poprzecznie ułożony, paczy się i pod ciężarem uchodzi, a wszelkie nad ziemią roboty (...) szparzyste czyni, wykracając się i zwijając” [641, s. 11].

⁷⁰² [Tamże, s. 27, 29].

⁷⁰³ [641, s. 11].

nadto również to, że większość zabudowy wsi, miasteczek i nawet największych miast była *de facto* drewniana, ale też to, że drewno było podstawowym materiałem nawet w robotach ziemnych, w tym drogowych: „W położeniach błotnistych (...) całą drogę wyściela się drzewem, co w wielu miejscach, szczególnie na Litwie, da się widzieć” – pisano w połowie XIX wieku⁷⁰⁴. Z drewnianych (wyłożonych okragłakami, czyli ►NAKOTEM, a także ogaconych ►GACIĄ i ►FASZYNA) gościńców słynęła również Rosja – trakt z Moskwy do Petersburga był w XVIII wieku usłany drewnem.

Zatem wiele surowców drzewnych, zarówno tych stosowanych do dziś, jak i tych już zapomnianych lub obecnie alternatywnych, dawniej uchodziło za podstawowy budulec. Powyżej oraz w komentarzach do niektórych pokrewnych hasel⁷⁰⁵ wskazano tylko niektóre nietypowe surowce drzewne i ich zastosowania.

W tym miejscu warto jednak nieco obszerniej omówić pewną kategorię surowców drzewnych, mianowicie drewno opałowe. Po pierwsze, ono również było ciekawie wykorzystywane w budowlance, co opisano kilka akapitów dalej oraz w komentarzach do hasel ►DRZEWOBETON, ►DRZEWOGлина i ►POLANA. Po drugie, choć ta kategoria surowca drzewnego wydaje się podrzędna, to jej następujący opis w wydanym w 1862 roku dziele Aleksandra Połujańskiego *Leśnictwo polskie* zaskakuje obszernością i traktuje o szerokim spektrum asortymentów:

Drewno opałowe ma rozmaitą wartość, stosownie do rodzaju drzewa, stanu jego i części strzały, z których pochodzi. Z tego względu rozróżniamy drewno opałowe: *kłocowe, szczapowe, kraglakowe, gałęziowe, karpowe, chrustowe, posusz, wióry i drobnicę*. Drewnem opałowym *kłocowym* zwiemy takie, które z lasu wydaje się w całkowitych sztukach najwięcej 24 stopy długości, a najmniej 6 cali średnicy w odrębie mających. Jeśli takie drzewo przeznaczone jest do spławu, zwiemy je *browarką*, którą rozróżniamy na *zwyczajną* i *wyborową* czyli *towarną*. Ten ostatni gatunek browarki miewa więcej nad 24 stopy długości i najmniej 12 cali średnicy. (...) *Posusz* lub *susz* są to gałęzie i cienkie strzały w lasach dobrze zwartych, z czasem uschłe i na ziemię opadłe lub też łatwo odłamać się mogące bez użycia ostrych narzędzi. Drewno tego rodzaju zwykle wydaje się z lasu jako *ugaj* czyli *zbiórkę* albo też na wiązki. (...) *Wióry* czyli *rsztony* albo *sznaty* lub *sznany*, albo też *drzazgi* są to kawałki drewna odchodzące przy spuszczeniu siekierą i obróbce drzewa. Wióry składa się lub zgrabia na kupy i sprzedaje się z lasu na fury. *Drobnicą* lub *drobczyzną* albo *trzaską* zwiemy wióry drobne, korę i odłamki gałęzi, przy spuszczeniu i obróbce drzewa odchodzące. Takie paliwo może być oddawane za robociznę biednej klasie mieszkańców⁷⁰⁶.

Powyższy ustęp, kategoryzujący drewno opałowe i wyodrębniający jego podrzędne rodzaje, dostępne nawet dla biedoty, może poniekąd wyjaśniać, w jaki sposób i dla czego zaczęto używać drewna opałowego do wznoszenia budynków. Otóż w XIX wieku

⁷⁰⁴ [808, s. 69].

⁷⁰⁵ Zob. na przykład hasła: ►BAMBUS, ►BRZOST, ►BRZOSTA, ►BRZOZA, ►CEDR, ►CEDRZYK, ►CEGLA DREWNIANA, ►CHOINA, ►CHRUST, ►CIS, ►DĄB, ►DEREŃ, ►DRABIAST, ►DRANICA, ►DRZEWOBETON, ►DRZEWOGлина, ►EUTERPA, ►FASZYNA, ►GAĆ, ►GAŁĘZIE, ►GONT, ►GRÓDŹ, ►JAŁOWIEC, ►JODŁA, ►KAPOKOWIEC, ►KARPINA, ►KASZTAN, ►KASZTANOWIEC, ►KAUCZUKOWIEC, ►KLINIEC, ►KOŁ, ►KSYLOLIT, ►LIPA, ►ŁOZA, ►ŁUB, ►ŁUCZYWO, ►ŁYKO, ►MĄCZKA DRZEWNA, ►MOCZYŁA, ►MODRZEW, ►NAKOT, ►OLSZA, ►OPIŁKI, ►ORZECH, ►OSIKA, ►PALMA, ►PUCHOWIEC, ►PYKRET, ►SOSNA, ►STOŻYNA, ►SUPREMA, ►SZKUDŁO, ►SZTAGA, ►ŚLIWA, ►ŚWIERK, ►TARCICA, ►TOPOLA, ►TROCINOBETON, ►TROCINY, ►WAŃCZOS, ►WEŁNA DRZEWNA, ►WIĄZ, ►WIERZBA, ►WIKLINA, ►WIÓROBETON, ►WIÓRY DRZEWNE, ►ZŁOTOWIERZB, ►ZOSTERA.

⁷⁰⁶ [608, s. 84-85 i 87]. Zob. też [28, s. 321-328].

drobnym i grubszym chrustem opałowym, które było łatwo dostępne (wrzosowym, jałowcowym, brzoźowym, sosnowym), zaczęto wzmacniać (zbroić) tanie ściany glinobite, osiągając dobre rezultaty: ściany takie były trwalsze i mocniejsze⁷⁰⁷. Zaczęto więc dopuszczać stosowanie w tymże celu coraz grubszego chrustu, a nawet zwykłych polan opałowych, najczęściej sosnowych i osikowych⁷⁰⁸, oraz zbroić nimi ściany ubijane z chudych zapraw wapiennych⁷⁰⁹ (ryc. 63).

W latach 1860-1939 budynki o tej konstrukcji wznoszono już w wielu krajach – na obszarach odpowiadających dzisiejszej Rosji, Białorusi, Ukrainie, Polsce, Czechom, Litwie, w krajach skandynawskich oraz na pograniczu USA i Kanady. Następnie, po kilkudziesięcioletnim okresie zaprzestania stosowania omawianej technologii (a nawet jej zapomnienia⁷¹⁰), od lat siedemdziesiątych XX wieku w USA i Kanadzie, a potem także na Starym Kontynencie nastąpił stopniowy renesans i dalszy rozwój budownictwa z drewna opałowego, ale już na fali mody proekologicznej, a nie z konieczności wywołanej ubóstwem. Znow więc spopularyzowano sposób wznoszenia ścian z polan opałowych, najczęściej jednak już dość grubych, a także z połówek pieńków i z całych pieńków. Dziś tę grupę technologii budowlanych określa się angielską nazwą *cordwood masonry* (czasami w użyciu jest też nazwa *stackwall*).

Co najmniej od drugiej połowy XVIII wieku interesowano się sposobami przeciwogniowej impregnacji drewna budowlanego⁷¹¹. W tym celu nasączano je ałunem lub mieszaninami ałunu z solą i siarczanami, a także powlecano gliną albo innymi rodzajami zapraw. Wynajdywano też receptury rozmaitych impregnatów, które publikowano również w kolejnym stuleciu. Heike Oevermann, Bartosz Walczak i Mark Watson sugerują⁷¹², że w XIX wieku motorem badań nad przeciwogniową impregnacją drewna mógł być przemysł tekstylny jako najbardziej zagrożony pożarami – w Ameryce Północnej w fabrykach tekstylnych upowszechniły się grube drewniane posadzki z kilku warstw desek o różnym kierunku słoju, w razie pożaru wypalające się tylko w zewnętrznych warstwach, podobnie jak w upowszechnionym znacznie później drewnie klejonym. Z tego samego powodu na stropach fabryk układano „drewniane bruki” z kostki drewnianej kładzionej włóknami pionowo.

Drewniane bruki stosowano też na zewnątrz budynków – w 1915 roku Stefan Szyller zapytywał: „Któż nie zachwycał się przyjemną jazdą po świeżo ułożonym drewnianym bruku, jaki na wzór zagranicy do Warszawy wprowadzono; a obecnie po kilkunastu latach przekonano się o tyłu jego ujemnych stronach, że zarząd miasta przemysła nad tem, by możliwie prędko usunąć go z Warszawy”⁷¹³.

Wcześniej, w 1821 roku, opisano również wynaleziony przez niejakiego A.H. Holdswortha sposób impregnacji drewna parą wodną, umożliwiającą wyginanie go na gorąco⁷¹⁴. Ponadto w różnych okresach i w różnych częściach naszego globu wynajdy-

⁷⁰⁷ Zob. (chronologicznie): [339], [807], [74], [630], [366], [367], [387].

⁷⁰⁸ Zob. (chronologicznie): [798], [501], [774], [507].

⁷⁰⁹ Zob. (chronologicznie): [507], [581, s. 11], [451, s. 74], [454, s. 14].

⁷¹⁰ W Polsce stosowano ją jednak także we wczesnych latach powojennych, a później zapomniano aż do schyłku lat dziewięćdziesiątych XX wieku.

⁷¹¹ Zob. opracowanie tego zagadnienia w: [752, s. 159, 187-192, 198-200], [754, s. 223-265].

⁷¹² [536, s. 19, 50, 56-57 i fig. 4.9. na s. 59].

⁷¹³ [783, s. 6].

⁷¹⁴ Patrz [262].

wano wiele innych nietypowych (z obecnej perspektywy) sposobów budowlanego zastosowania drewna, jego ulepszania i obróbki czy też łączenia z innymi budulcami⁷¹⁵, albowiem faktycznie stanowi ono bardzo pojemną kategorię materiałów o różnych cechach, w zależności od gatunku drewnodajnej rośliny, jej części, sposobu i stopnia obróbki itp.



Ryc. 63. Ściany z drewna opałowego na Podlasiu (fot. autor, 2007-2008)

Drewno sztuczne

W ubiegłych wiekach, zanim upowszechniły się różnorakie rodzaje dzisiejszych materiałów drewnopochodnych (takich jak sklejki oraz płyty wiórowe i pilśniowe różnej gęstości), eksperymentowano z tworzywami nazywanymi wówczas „sztucznym drzewem”, otrzymywanymi poprzez zmieszanie drobnych trocin lub miazgi drzewnego (celulozowego) z mąką, klejem stolarskim albo krwią zwierzęcą.

⁷¹⁵ To zagadnienie omówiono w: [753].

Tego rodzaju tworzywa próbowano używać do „odlewania” rzeźb i ozdób architektonicznych. Warto tu zacytować obszerniejszy opis „sztucznego drzewa”, opublikowany w 1891 roku i uwzględniający sedno ówczesnej wiedzy na ten temat:

Drzewo sztuczne posiada wiele zalet, jest lekkie, a przy tym dość twarde i wytrzymałe, daje się łatwo obrabiać narzędziem, przyjmuje politurę, mniej się paczy od naturalnego. (...) Znane są różne mieszaniny masy plastycznej do wytłaczania ozdób z drzewa. Dwie trzecie trocin, a jedna trzecia materii kleistych z dodatkiem gipsu stanowi bardzo dobrą mieszaninę. We Francji (...) [powstają] wyroby z tak zwanego drzewa stwardniałego (*bois durci*). Wyroby te czarne jak heban, używane są przez stolarzy na ornamenty do mebli. Drzewo stwardniałe wyrabiane jest z trocin drobno rozartych, pewnych silnie żywicznych i twardych gatunków drzew (jak na przykład palisander, mahoń itd.) pomieszanych z krwią bydlęcą i kreozotem lub kwasem karbolowym albo też z proszkiem asfaltowym; tak przygotowana masa jest suszona, dokładnie sproszkowana i prasowana w ogrzewanych formach pod silnym hydraulicznym ciśnieniem; operacja ta trwa dobę lub półtorej doby. (...) Znane są jeszcze inne mieszaniny, w skład których wchodzi popiół, olej lniany, kreda, terpentyna, gips, różne barwniki, mączka kartoflana, masa papierowa, glina itd., niekiedy w masach tych samo drzewo stanowi nieznaczny tylko procent mieszaniny. Czasami znów za podstawę tych mas służy tak zwana celuloza, tj. chemicznie czysta masa drzewna, otrzymana przez wygotowanie wiórow drzewnych w ługu sodowym⁷¹⁶.

Powyższy opis podsumowywał kilka wieków poszukiwań mas imitujących drewno. Jednak już w 1820 roku opisano jego historię jako dawną i powołano się na wcześniejszych autorów i podawane przez nich receptury:

Wynalazek ten nie jest nowy. Robert Boyle żyjący w XVII wieku wiedział o nim, a jego współczesny Jan Kunkiel opisuje go w dziele *Ars vitraria experimentalis* we Frankfurcie i w Lipsku 1679, z którego następujący przytaczamy wyjątek (...): Weź (...) trocin z 3, 4 lub 5 gatunków drzewa według twojego upodobania, lecz trociny te powinny być miłkie jak proch; dalej weź oskrobków pergaminowych funt 1, włóż je do garnka i nalej na takowe pół studziennej a pół deszczowej wody, w której się pierwej namoczyło cynamonu i goździków: wszystko to niech stoi 5 dni i nocy; po czym weź gumi arabskiej i gumi tragant z każdego po 4 luty i wrzuc do wody, w której namoczone są oskrobki pergaminowe; gotuj ją dobrze zakrytą przez 2 lub 3 godziny, przecedź przez chustę, zmieszaj ją z mąką drzewną nad ogniem, ażeby się z tego gęsta uformowała miazga, możesz do niej i farb przemieszać, jakie ci się zdawać będą, byle nieszkodliwych, nawet i tłuczonego agatu lub bursztynu dodać można; włóż potem do formy, do jakiej sam chcesz, byle wysmarowana była migdałowym olejkim; niech postoi dzień lub dwa – wyjmij, a gdy należycie wyschnie, każ wytoczyć podług swego upodobania⁷¹⁷.

W tym samym źródle podawano jeszcze inną recepturę: „Cały sekret zasadza się na dokładnym połączeniu suchych i miłkich trocin z klejem [stolarskim], z którym wyrobione i wygniecione dają się wyciskać”⁷¹⁸. Zalecano „pięć części czystego stolarskiego karuku, a jedną część karuku rybiego”.

⁷¹⁶ [450, t. 1, s. 380-381].

⁷¹⁷ [552, s. 342].

⁷¹⁸ [Tamże, s. 341].

Drut

Nietypowe z naszego współczesnego punktu widzenia zastosowanie drutu obejmowało użycie go w strzechach do przywiązywania słomy do łąt⁷¹⁹, w tynkach do przywiązywania do ścian trzciny, będącej podkładem tynkarskim (lub w postaci drucianego rusztu zastępującego otrzciniowanie⁷²⁰), podobnie przy tynkowaniu sufitów⁷²¹, a także użycie drutu do wiązania budowlanych mat i płyt słomianych i trzciniowych, w tym tzw. płyt Berbeki, płyt Solomit itp.

W 1930 roku Mikołaj Niewierowicz zalecał też drut kolczasty jako wewnętrzne zbrojenie ścian drzewoglinianych i drzewobetonowych⁷²². Jako zbrojenia używa się dziś drutu kolczastego w ścianach wykonywanych techniką *earthbag*, to znaczy wznoszonych z grubych i bardzo długich polipropylenowych worków wypełnionych ziemią.

Po II wojnie światowej na Suwalszczyźnie znano technikę stawiania *kominów sztagowych* o szkielecie z czterech drewnianych tyczek i przeplocie na osnowie z drutu o grubości 3 mm, przeplatanego wątkiem z drutu kolczastego; całość polepiano obustronnie gliną. Upowszechnieniu się tej techniki sprzyjała łatwa dostępność drutu kolczastego, pozostawionego po wcześniejszych działaniach wojennych. Nieliczne z tak wykonanych kominów przetrwały do końca XX wieku.

Drzewo

Żywe, to znaczy rosnące drzewo może być tworzywem kompozycji przestrzennych (ogrodowych, krajobrazowych, a nawet architektonicznych), w naturze zaś bywa siedliskiem różnych gatunków – w zależności od klimatu – ptaków, węży, jaszczurek, owadów, a nawet ssaków, choćby takich jak południowoamerykańskie leniwce i blisko z nimi spokrewnione leniuchowce, australijskie koale i liczne naczelne, m.in.: lemury, mangabki, gibbony, szympansy i wiele innych. Wiele z nich, jak szympansy i rozmaite ptactwo, ulepsza swe nadrzewne mieszkania, budując gniazda, które niekiedy są bardzo duże (jak choćby u wspomnianych szympansov oraz u ptaków wikłaczy). Drzewo podtrzymuje więc konstrukcje będące swego rodzaju odpowiednikami architektury, tyle że wykonane nie przez ludzi ani nie dla nich.

⁷¹⁹ Także, gdy pokrywano dach snopkami słomy uglinionej; zob. [159, s. 7], [633, s. 47].

⁷²⁰ Zwłaszcza w przypadku tynków nakładanych na ściany gliniane; zob. [623, s. 55-56], [633, s. 52-53]. Najstarsze wzmianki na ten temat pochodzą z roku 1788: „Stopa jedna kwadratowa powierzchni mającej się tynkować potrzebuje dwie stopy drutu; wówczas też druty są od siebie odległe na 6 cali. Grubość drutu, którego się do tego używa, ma być taka, ażeby 24 nici przy sobie położone cał ryński czyniły. Takowego drutu stóp 222 waży funt, trzy zaś funty zamyka się w kółku drutu” [641, s. 337-338].

⁷²¹ „Bywają jeszcze sufity, czyli przedsiębiorki z trzciny na łątach do belek przybijanych, drutami żelaznymi na gwoździe nawijane, które się potem gipsową lub wapienną narzuca polepą, czyli tynkiem” [641, s. 91].

⁷²² „Jeżeli zachodzi wątpliwość co do suchości chrustu, to należy pod nim umieścić zygzakowato wygięty drut kolczasty, którego obecnie po wojnie nigdzie nie brakuje. Drut ten układa się co 4-6 rzędów chrustu, czyli mniej więcej w odstępach półmetrowych. (...) Osobliwością konstrukcyjną drzewobetonu jest to, że niekosztowna masa budowlana zawarta jest między dwiema ścianami (...) połączonymi ze sobą krzyżującymi się warstwami chrustu oraz – dla tym większej mocy – jeszcze drutem kolczastym ułożonym co pół metra, zachylonym w masie stwardniałego betonu” [507, s. 11 i 78].

Tubylcze ludy lesistych tropików niekiedy także zamieszkiwały nadrzewne siedziby, bądź to budując na drzewach szałas i chaty (najsłynniejsze należały do nowogwinejskich Korowajów), bądź użytkując drzewa tylko okresowo, na przykład przechowując w nadrzewnych spichrzach zapasy żywności. Brali z nich przykład nieliczni współcześni architekci, proponując na prawach eksperymentu lub nawet prowokacji artystycznej domy i pawilony spoczywające wysoko w koronach drzew. Drzewo stawało się jakby fundamentem niewielkiego pawilonu, szałas lub platformy widokowej (ryc. 64).

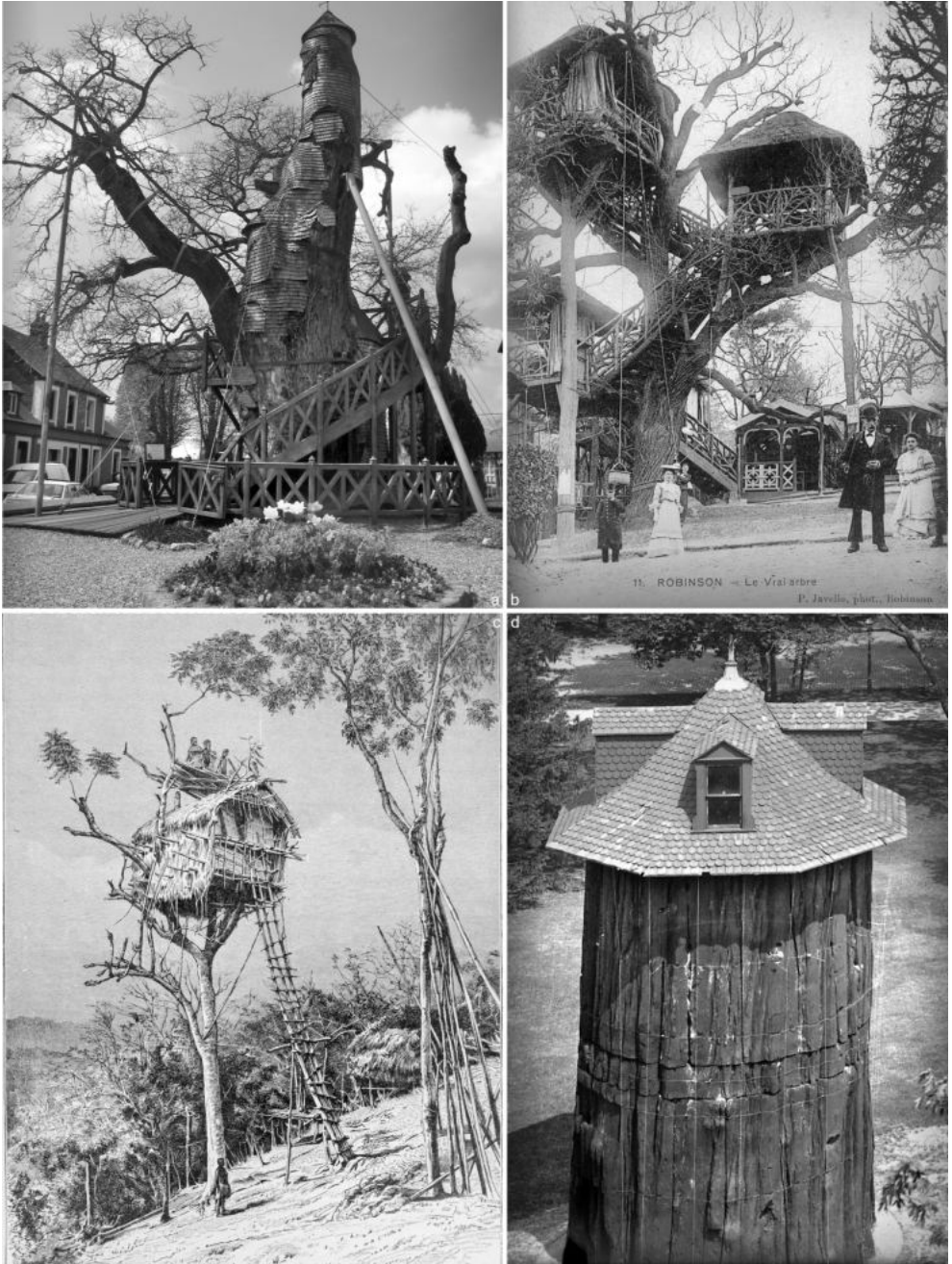
Na obszarze Górnej Frankonii w północnej części Bawarii rozwinął się zwyczaj organizowania zabaw i uroczystości pod największą lipą we wsi lub miasteczku, a jego rozwinięciem stało się montowanie tymczasowych albo stałych platform tanecznych pod tymi lipami, a nawet w ich koronach. Drzewa te nazywano „tanecznymi lipami” (*Tanzlinden*). W celu ułatwienia montażu platformy stopniowo starannie formowano konary drzewa, nieraz nawet przez całe stulecia – niejedna z najstarszych „tanecznych lip” wciąż zresztą zachowuje niezwykle oryginalny pokrój z kilkoma wyraźnie zaznaczonymi poziomami tarasowymi. Platformy w koronach lip mogły być zawieszane na samym drzewie lub samonośne, oparte na słupach, niemniej nawet wówczas ich montaż i użytkowanie wymagały okresowego profilowania drzewa (przycinania i naginania podobnego jak w japońskiej sztuce *bonsai*). Jedną z najbardziej znanych „tanecznych lip”, 350-letnia i bardzo starannie uformowana z ogromną platformą, znajduje się w Limmersdorf pod Thurnau; inne pokazano na ryc. 65.

Drzewo jako część lub namiastkę budowli wykorzystywano także wtedy, gdy się rozrosło i tak spróchniało, że można było wydrążyć dolną część pnia lub po prostu doń wejść. Co prawda nieczęsto zdarzały się tak wielkie i spróchniałe pnie, a jeśli nawet, to rzadko służyły one za namiastkę domów, niemniej w różnych kulturach spróchniałe i puste wnętrza rosnących drzew przerabiano na kaplice. Bodażże najsłynniejsze takie kaplice są we Francji: dwie mieszczą się we wnętrzu najstarszego francuskiego dębu *Chêne d’Allouville* – jedna z nich została założona w 1696 roku, druga dość niedawno; w XIX wieku obudowano je drewnianymi schodami z klepkowym zadaszeniem. Sporych rozmiarów kaplicę zaaranżowano też w jednym z najstarszych francuskich cisów w *La Haye-de-Routot* w Normandii. Kaplice w pniach drzew były także w Polsce⁷²³.

Wnętrza rosnących lub ściętych drzew przerabiano czasami na altany, a nawet muzea. Do 1812 roku dwanaście osób mogło zasiąść wewnątrz tysiącletniego litewskiego dębu o nazwie *Baublis* (we wsi Bardźiai niedaleko miasteczka *Šilalė*), wspomnianego przez Adama Mickiewicza w *Panu Tadeuszu*⁷²⁴. O dębie tym pisał później Zygmunt Głogier: „Gdy [Baublis] przez pastucha podpalony został, właściciel w obawie, żeby bez śladu nie zniknął, ściął go w roku 1812. (...) Sprowadzoną kłodę na 6 łokci wysoką, wypróchniałą w środku, ustawił Dyonizy Paszkiewicz w ogrodzie, pod cieniem rozłożystego dębu i zrobił z niej altanę (...), poświęciwszy ją na zachowanie zebranych pamiątek. Rozwiesił w niej zbroje, wykopaliska z mogił żmudzkich i portrety znakomitych rodaków, ustawił też śmigownicę z czasów szwedzkich. Dziesięć osób mogło we wnętrzu

⁷²³ Między innymi w Koszycach Małych w gminie Tarnów.

⁷²⁴ „Czy żyje wielki Baublis, w którego ogromie | Wiekami wydrążonym, jakby w dobrym domie, | Dwunastu ludzi mogło wieczerzać za stołem?” (Księga IV).



Ryc. 64. Drzewa jako budowle – przykłady z Francji, Papui i USA (wg Wikimedii Commons): a) kaplica Chêne w Allouville-Bellefosse w Normandii; b) pocztówka z widokiem drzewa w paryskiej dzielnicy Le Plessis-Robinson, 1900 rok; c) grafika z 1890 roku z pejzażem Papui; d) budynek z pnia sekwoi, wzniesiony w 1893 roku na wystawę w Chicago, zwany Sekwoją gen. Johna W. Noble'a



Ryc. 65. *Tanzlinden*, „lipy taneczne” w Peesten (a-c, f), Sachsenbrunn (d) i Effeltrich (e)
(wg Wikimedii Commons)

tego pnia usiąść wygodnie”⁷²⁵. Nieco mniejszą pustą część pnia Baublisa otrzymał biskup żmudzki Józef Arnulf Giedroyć, który po zaaranżowaniu jej wnętrza jako muzeum pamiątek ustawił ją w swej posiadłości pod miastem Ariogała (Ejragoła).

Sztuka formowania żywych drzew należy już bardziej do sfery architektury krajobrazu niż architektury właściwej, niemniej pewne jej przejawy – na przykład niektóre drzewa wyjątkowo „architektonicznie” uformowane (przycięte, wygięte, splecione, złączone szczepieniem itd.) – są niejako konstrukcjami inżynierskimi, niekiedy nawet z wyodrębnionymi wnętrzami użytkowymi, toteż trudno wydzielić granicę między tymi drzewami jako elementami sztuki kształtowania krajobrazu a częścią samej architektury jako takiej, tyle że kształtowanej z żywego budulca. Rzeźby i formy architektoniczne z żyjących drzew obejmują bowiem zarówno topiary (drzewa przycięte i nagięte do określonego kształtu), jak też zwielokrotnione nasadzenia będące czymś więcej niż tylko przejawem sztuki ozdobnego formowania żywopłotu. Architekturę z żyjących drzew określa się czasami terminem *arboarchitektura* albo niemieckim słowem *Baubotanik*.

Drzewobeton

Drzewobetonem nazywano chudy beton przekładany chrustem lub zbrojony drewnianymi wkładkami (kijami, listwami, witkami, polanami), mający właściwości konstrukcyjne podobne do żelbetu i wykorzystywany w pierwszej połowie XX wieku jako materiał do wznoszenia ścian⁷²⁶, a zalecany również do wyrobu prefabrykatów stropowych i nadproży⁷²⁷. Wiele drzewobetonowych budynków zachowało się do niedawna na Podlasiu⁷²⁸, zwłaszcza w Białymstoku⁷²⁹ i pobliskiej wsi Uhowo⁷³⁰ (ryc. 63).

Drzewogлина

Analogicznie do drzewobetonu, drzewogliną była glina przekładana chrustem lub zbrojona drewnianymi wkładkami (kijami, witkami, polanami). Jako materiał budowlany miała ona znacznie lepsze własności konstrukcyjne od zwykłej gliny ubijanej (mogła przenosić większe siły rozciągające, zatem była bardziej odporna na pęknięcie). Wykorzystywano ją do wznoszenia ścian, wyrobu prefabrykatów stropowych i nadproży. Nazwę tę wprowadził przed 1930 rokiem inżynier Władysław Reychman, tłumacz rosyjskojęzycznego poradnika traktującego o tej metodzie⁷³¹. Jeszcze niedawno sporo drzewoglinianych budynków można było znaleźć na Podlasiu⁷³² oraz na pograniczu litewsko-białoruskim (na Wileńszczyźnie i Oszmianszczyźnie)⁷³³.

⁷²⁵ [199, t. 1, s. 307].

⁷²⁶ Zob. [451, s. 74], [454, s. 14], [507], [749].

⁷²⁷ Zob. [444], [465], [466], [467], [464].

⁷²⁸ Zob. [765]; por. też [454, s. 14].

⁷²⁹ Zob. [746].

⁷³⁰ Zob. [410], [411].

⁷³¹ Zob. *Przedmowę* w: [507].

⁷³² Zob. na przykład [747], [766], [772].

⁷³³ Zob. [469], [751].

Duksztyn

Duksztyn, „sposobny dla swej lekkości na sklepienia”⁷³⁴, to lekka porowata skała, martwica wapienna (albo tuf wapienny), zwana dawniej także dziarstwem albo kamieniem dziarstwistym⁷³⁵.

Dwufosforan wapnia

W 1857 roku na łamach „Tygodnika Rolniczo-Przemysłowego” powołano się na technologię opracowaną przez rodzinę Coignet z francuskiego miasta Saint Denis: zalecono nietypowy impregnat do zapraw wapiennych – „dwufosforan wapnia”, nadający spoiwom wapiennym „cudowne właściwości”⁷³⁶. Związek ten zalecano do stosowania jako wierzchnią powłokę impregnującą, do nasączania wgłębnego lub jako domieszkę do zaprawy (w tym ostatnim przypadku pełnił również funkcję spoiwa). Wynalazca François Coignet sugerował zastosowanie dwufosforanu wapnia „nie tylko na fundamenty, piwnice, sklepienia, kanały, sadzawki, ale nawet na ściany frontowe, fasady, kolumny, gzymsy, balkony, ozdoby architektoniczne, podłogi, dachy”⁷³⁷.

Dym

„Aby drzewo mniej podlegało zepsuciu, przypalają go z lekka po wierzchu albo też siarką rozpaloną okadzają” – pisano w pewnym osiemnastowiecznym poradniku⁷³⁸. Także później, w XIX wieku, jako jeden ze sposobów utrwalania drewna budowlanego zalecano „kopcenie” albo „okadzanie” go (wędzenie, odymianie), lecz już nie oparami siarki, tylko „zwykłym” dymem. Ponoć dym dobrze impregnował i zabezpieczał również najmniej trwałe rodzaje drewna, których na ogół z powodu naturalnego szybkiego butwienia nie używano w budownictwie, chyba że dopiero po odymieniu: pisano mianowicie o drewnie bukowym, że aby je od „zepsucia zachować, wypławiają go, okopcają lub też w machinach parnych wyciskają, przez co nawet kolor swój zmienia”⁷³⁹, czy też, że „gnije [ono] prędko. Ażeby temu zapobiec, starają się w Anglii i w Niemczech za pomocą szczególnej maszyny parowej drzewo bukowe pozbawić jego soków, napuścić dymem i doskonale wysuszyć”⁷⁴⁰.

W drugiej połowie XIX wieku wzmiankowano o dymnym utrwalaniu drewna z perspektywy historycznej⁷⁴¹ i etnograficznej, wskazując na dawne lub ludowe sposoby użycia dymu do utrwalania części budowli narażonych na wilgoć, zwłaszcza drewnianych (gontowych albo dranicowych) dachów.

⁷³⁴ [628, s. 235].

⁷³⁵ [641, s. 77]. Patrz więc hasło ►MARTWICA WAPIENNA, a także ►DZIARSTWO i ►TUF.

⁷³⁶ [521, s. 230].

⁷³⁷ [Tamże, s. 231].

⁷³⁸ [482, t. 2, s. 175].

⁷³⁹ [778, s. 19].

⁷⁴⁰ [195, t. 1, s. 11]. Cytowany tu polski botanik Józef Gerald-Wyżycki pisał też o drewnie dębowym i brzoźowym, iż „ususzony w dymie, większej jeszcze nabiera trwałości” [tamże, s. 6 i 16].

⁷⁴¹ „Już starożytni znali sposób zachowania drzewa przed zbyt wczesnym zepsuciem, co dowodzą starożytne budynki. Niektórzy twierdzą, że robili to przez wędzenie drzewa, dając takie drzewo do kuzalni lub umieszczając go w kominach tak długo, dopóki tam nie wyschnie i nie przesiąknie przypalonym olejkim i smolną parą” [253, s. 104].

Na przykład w 1875 roku Eustachy Petion pisał: „Często w Kołomyi widzieć można, [że] póty kominów nie wyprowadzają, póki dym nie uwędzi całego dachu, utrzymując, że gonty tym sposobem uwędzone o całe lat piętnaście dłużej trwają”⁷⁴². Dalej zapytywał: „Czy uwędzenie drzewa jest środkiem wystarczającym do zapewnienia trwałości [drewnu] wystawionemu na podwójne działanie powietrza i wody?” – po czym proponował „dwukrotne pomazanie gorącą mazią (drzewną bądź lepiej z węgla kamiennych) świeżo uwędzonego drzewa (a zatem jeszcze ciepłego)”⁷⁴³.

Petion proponował też prosty sposób „wędzenia” drewna, które to, jak pisał, „odbywać się może w dołach umyślnie wykopanych w ziemi, przykrytych opólkami i darniną. Ich rozmiary zależą od rozmiarów i ilości drzewa mającego się przyrządzić. Materiał budulcowy ułożyć należy w odstępach parociałowych, aby dym obejmować mógł ze wszystkich stron i aby para uchodząca z drzewa mogła być z łatwością uniesiona ciągiem powietrza. Z przodu zaś urządzi się dymisko z kilku kamieni i darni; na końcu zaś dołu urządzić należy mały komin z darni lub drzewa. Czas potrzebny do uwędzenia drzewa zależy od rozmiarów, gatunku drzewa i jego stanu, mniej lub więcej suchego. Liczyć trzeba od dwóch do ośmiu tygodni czasu dla miękkiego drzewa”⁷⁴⁴.

Utrwalające działanie dymu na więźbę dachu i strzechy słomiane zauważano też w XX wieku. Zygmunt Gloger pisał: „Naprzód przejęte dymem krokwie i gonty zyskują na trwałości, wędzi się na strychu słonina, nie pleśnieją skóry bydłce, a zimą, gdy poddasze pełne dymu, lepiej się trzyma ciepło w izbie”⁷⁴⁵. Podobnie uważał w 1935 roku Jerzy Żukowski (w odniesieniu do terenów dzisiejszej południowo-wschodniej Ukrainy, zwłaszcza Pokucia i Podola), za nim zaś powtórzył Gerard Ciołek: „Dym uchodzący na poddasze konserwuje więźbę dachową i przy pokryciu dranicowym lub gontowym przyczynia się do szybszego zsuwania się śniegu z połaci dachowych, dzięki czemu dachy o stosunkowo słabej konstrukcji znoszą dobrze wielkie opady śnieżne. Ta okoliczność jest powodem niechętnego wprowadzania w tych okolicach kominów do chałup starych, gdyż musiałyby to pociągnąć za sobą konieczność wzmocnienia więźby dachowej”⁷⁴⁶.

Na Białorusi oraz na Łotwie i gdzieniegdzie na Litwie, a także na obszarach położonych jeszcze bardziej na północ praktykowano dymne dosuszanie zbóż po zbiorach w tzw. *osieciach*. Były to ogrzewane suszarnie zboża lub – inaczej mówiąc – niewielkie stodoły wyposażone w piece umieszczane zwykle pod podłogą lub pod powierzchnią terenu⁷⁴⁷. Zboże dosuszano w snopkach jeszcze przed wymłóceniem. W związku z tym zarówno zboże, jak i słoma (zwana ►SŁOMĄ OSIETNĄ) były nasiąknięte dymem. *Słoma osietna* znakomicie nadawała się na strzechy, bo była trwalsza.

Górskie szałas pasterskie oraz tymczasowe szałas na Polesiu chroniły dymnym swądem swych użytkowników przed zwierzętami, w tym przed żmijami: „Pierwszą troską [poleskich myśliwych] przed wejściem do (...) [opuszczonego szałas] jest wykurzenie go dymem, aby wypędzić stamtąd żmije i robactwo”⁷⁴⁸.

⁷⁴² [578, s. 6].

⁷⁴³ [Tamże].

⁷⁴⁴ [Tamże, s. 8].

⁷⁴⁵ [200, t. 1, s. 113].

⁷⁴⁶ [114, s. 370-371].

⁷⁴⁷ Zob. współczesne omówienie zagadnienia w: [761].

⁷⁴⁸ [490, s. 106]; por. [489, s. 610-611].

Dywan

W niektórych kulturach (perskiej, arabskiej) wzorzyste dywany stanowiły nieodzowny element wnętrza mieszkalnego: nomadzi ślali je, ustawiając swe namioty, a społeczności osiadłe ozdabiały nimi nie tylko podłogi, lecz także ściany domostw. Jeszcze kilkaset lat temu dywan wydawał się nieodzowny również w polskim domu (oczywiście należącym do w miarę zamożnej rodziny), a w społecznościach Romów i w niektórych wsiach i miasteczkach dywan jako wręcz kwintesencja domowej przestrzeni przetrwał aż do końca XX wieku (ryc. 66 b-c). Dywan, a właściwie ►KOBIERZEC⁷⁴⁹, stanowił część architektury domu – dopełnienie ścian i podłogi. Dywany wyszły wprawdzie później z naściennego użycia, lecz w 1851 roku Gottfried Semper znów o nich przypomniał i zalecił, by „pamiętać o dywanie jako najdawniejszym ograniczeniu przestrzeni”⁷⁵⁰ (por. ryc. 66).

W Ermitażu w rosyjskim Sankt Petersburgu przechowywany jest tzw. Dywan Pazyryk (Dywan z Pazyryk), znaleziony w 1949 roku w jednym z kurhanów scytyjskich w dolinie Pazyryk w Ałtaju, wykonany prawdopodobnie w Armenii w III wieku p.n.e. (ryc. 66 a). Dobrze zachowany, przetrwał ponad dwa tysiące lat w wiecznej zmarzlinie i uchodzi za najstarszy zachowany dywan na świecie, jego zaś obecność w starożytnym grobowcu kurhanowym potwierdza, że już wówczas uważano dywany za nieodzowny element przestrzeni mieszkalnej, którego nie odbierano nawet zmarłym.

Dziarstwo

Dziarstwo albo kamień dziarstwisty to dawna nazwa tufu wapiennego albo martwicy wapiennej, porowatej skały wulkanicznej. „Ziemia wapienna przez wody kwaśne odmienia się w kamień dziarstwisty” – sądził Franciszek Rausch⁷⁵¹, w odniesieniu natomiast do budowlanej użyteczności kamienia dziarstwestego pisał: „Dodawszy zaś jeszcze do [polepy tynkarskiej] kamienia dziarstwestego, czyli dukstynu na proch mialki utartego, ściany od deszczu nienaruszone zostaną”⁷⁵². Zalecał też, by wtykać te porowate kamienie w spodnie warstwy tynku glinianego, aby polepszyć przyczepność ostatniej wierzchniej warstwy tynku⁷⁵³.

Dziegieć

Słownik wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa z 1883 roku zawiera hasło DZIEGIEĆ z następującym komentarzem: „Dziegieć, (...), maź z kory brzoźowej otrzymywana, służąca do napuszczania (...) budulca dla zabezpieczenia go przeciw butwie-

⁷⁴⁹ Według Łukasza Gołębiowskiego, „tureckie kobierce zwano *dywany* bardzo niewłaściwie, od pokoju w seraju sultana, przeznaczonego na sady i rady najwyższe, wysłanego najdroższymi kobiercami. Wyraz *dywan*, który też znaczy radę sultana, utrzymuje się niesłusznie w znaczeniu tureckiego i każdego innego kobierca” [203, s. 27]; podobnie w: [125, s. 98-99].

⁷⁵⁰ [680, s. 85].

⁷⁵¹ [641, s. 242].

⁷⁵² [Tamże, s. 77].

⁷⁵³ „Dziarstwistymi suchymi kamyczkami nasadzając, powtórnie po wierzchu polepiają i do szmigi mularskiej w oknach, drzwiach i ścianach sporządzonemi na to wyrównywają i strychują deszczułkami” [641, s. 54]. Patrz też hasła: ►MARTWICA WAPIENNA, a także ►DUKSTYN i ►TUF.



Ryc. 66. Dywan jako „najdawniejsze ograniczenie przestrzeni”:

a) scytyjski dywan z Pazyryk z III wieku n.e. (wg Wikimedii Commons); b-c) dywany w domach wiejskich południowo-wschodniej Białostoczczyzny (fot. studenci WA PB, 2005 i 2007)

niu”⁷⁵⁴. Komentarz ten odsłania dawne budowlane wykorzystanie dziegiu, które już wówczas były nieoczywiste, a w dzisiejszych czasach zostały całkiem zapomniane. Nic w tym dziwnego, bo dziś mało kto widział i wąchał prawdziwy dziegieć brzozy, choć przecież ten produkt suchej destylacji kory brzozy miał dawniej mnóstwo zastosowań, tyle że głównie niebudowlanych: służył on jako lek, maść, smar do piast wozów, impregnat do skór, uszczelniacz do naczyń skórzanych lub plecionych itd.

Wskazane w przytoczonym wyżej cytacie impregnująco-utrwalające działanie dziegiu wynikało zarówno z jego tłustej konsystencji, jak i z własności bakterio- i grzybobójczych. Dzięki nim dziegieć mógł być używany do uszczelniania i utrwalania nie tylko drewna budowlanego i słomy strzesznej⁷⁵⁵, lecz także skór i płócien namiotowych, dachówek ceramicznych⁷⁵⁶, metali⁷⁵⁷, a nawet do wzmacniania zapraw, zwłaszcza tynkarskich⁷⁵⁸, co zresztą zalecano jeszcze stosunkowo niedawno, proponując zaskakująco dużą domieszkę dziegiu, sięgającą nawet 10%⁷⁵⁹. Wśród pomysłów pojawiały się również nasączanie dziegiem podsypek fundamentowych⁷⁶⁰ i samych fundamentów⁷⁶¹, zwłaszcza glinianych i glinocementowych, a także glinianych klepisk⁷⁶². Zalecano też powlekanie dziegiem klepisk⁷⁶³ bądź wilgotnych lub zasolonych murów⁷⁶⁴.

⁷⁵⁴ [908, s. 67].

⁷⁵⁵ W 1830 roku pisano: „Powleka się na gorąco drzewo po dwakroć ugotowanym dziegiem z żywicą, bacząc, iżby nie pierwszej powtórnią dawać powłokę, aż pierwsza wyschnie. Powleklszy zaś po raz drugi, posypuje się kredą” [840, s. 17].

⁷⁵⁶ „Kto dachówki mocniejszymi jeszcze i trwalszymi chce zrobić, bierze tłustość, czyli tran śledziowy, wielorybi, fusy z konopnego oleju, dziegieć lub też wodę olejną ze smolarni, rozgrzewa ją albo robi z niej pokost i pociąga nim jeszcze raz już powleczone dachówki. Przez to dziurki ich nie tylko bardziej się zatykają, ale nawet cząstki wapna tym mocniej się łączą i nie pozwalają bynajmniej wodzie przesiąkać” [579, s. 79].

⁷⁵⁷ „Miedź przechowuje się doskonale w dziegiu” [561, s. 13].

⁷⁵⁸ Bardzo pomysłowy sposób przeciwilgociowego zabezpieczenia ścian za pomocą odpowiednio wykonanego tynku zawierającego dziegieć, opisano w wydanym w 1867 roku poradniku *1560 ważnych wiadomości i przepisów z techniki, przemysłu, rzemiosł, rolnictwa i gospodarstwa domowego*, gdzie czytamy o „przygotowaniu masy do ścian wilgotnych: Gotuje się 4 luty smalcu wieprzowego z 2 kwartami dziegiu przez 20 minut w naczyniu żelaznym, dodaje 1 funt mielonego szkła i 2 funty wapna gazzonego, przesiawszy poprzednio przez sito. Tak przygotowaną masę nakłada się na 1/3 cała grubości na ścianę pozbawioną tynku: masa twardnieje bardzo szybko i nie dopuszcza wilgoci” [241, s. 15-16].

⁷⁵⁹ „W celu zmniejszenia nasiąkliwości tynku z gliny i nadania mu większej przyczepności można glinę przeznaczoną na tynk stabilizować za pomocą smoły pogazowej lub dziegiem. W tym celu do zaprawy glinianej trzeba dodać około 10% smoły lub dziegiu (objętościowo). Robi się to w następujący sposób: smołę lub dziegieć, rozgrzane do stanu płynnego, wlewamy do zaprawy z gliny (o gęstości śmietany), podgrzanej do temperatury 80-100° C. Masę tę mieszamy do czasu ostygnięcia i otrzymania jednorodnej mieszaniny (emulsji), a następnie (...) dolewamy do zaprawy” [623, s. 56]. Pisano też: „Do tynków zewnętrznych zaleca się dodać 3-8% dziegiu lub smoły” [451, s. 125].

⁷⁶⁰ „Pod podszwą fundamentu musi być ułożona ława piaskowa grubości 30-40 cm, przy czym dobrze jest dać domieszkę dziegiu od 3 do 8%” [451, s. 48].

⁷⁶¹ „Gruntobloki fundamentowe muszą również zawierać 3-8% domieszki smoły lub dziegiu i pożądaną jest 2-8% wapna. Mur [fundamentowy z tzw. gruntobloków] układa się na zaprawie z rozrobionej gliny z domieszką 3-8% dziegiu, zmieszanej z krótko rąbaną słomą (5-6 cm). Wytrzymałość takiego fundamentu wynosi do 2 kg/cm²” [tamże].

⁷⁶² „W budynkach gospodarczych i stodołach dajemy warstwę gliny grubości do 30 cm, przy czym do gliny dodajemy pewien procent gnojówki, krwi bydlęcej lub dziegiu czy smoły” [451, s. 89].

⁷⁶³ „Jedna beczka dziegiu starczy do pociągnięcia 110 do 140 m. kw. klepiska” [737, s. 271].

⁷⁶⁴ „Często samo oskrobanie murów z saletry i powleczenie go potem wrzącym dziegiem albo pokostem, jeśli saletra głęboko się nie wjadła, dalszemu jej rozwijaniu się położy tamę” [840, s. 20].

Impregnacja dziegiem rodziła wszakże nowe problemy, w tym związane z jego ostrym i nieprzyjemnym zapachem. Próbowano tę wadę obrócić na korzyść – mianowicie sugerowano, że dziegieć może odstraszać myszy, mole, wołki zbożowe i inne szkodniki w domach i spichrzach⁷⁶⁵. Z jednej strony niektóre wzmianki o deratyzacji budynków za pomocą dziegiu były dość drastyczne⁷⁶⁶, z drugiej zaś szkodniki szybciej od ludzi przyzwyczajały się do tego nieprzyjemnego zapachu, który z czasem wietrzeł i zanikał, toteż użycie dziegiu jako repellentu było dyskusyjne. Mimo to dziegieć należał do podstawowych impregnatów deratyzacyjnych: „Nie darmo też przodkowie nasi smoły i dziegieć kufami w spichlerzach chowali, ile że dziegiem i smołą ściany nawet spichlerza w pół namaszczać pasmami, skutecznym od robactwa środkiem (...) znaleźli” – pisano w 1787 roku⁷⁶⁷.

Dziegieć uznawano też za rozpuszczalnik do niektórych lakierów i klejów: „Kamieniarze po prostu kitu z wosku, dziegiu i kamienia na proch startego używają”⁷⁶⁸.

Dziegiu używano w budownictwie aż do połowy XX wieku. Jeszcze w 1946 roku zalecano dodawanie go do zaprawy glinianej aplikowanej na tzw. dachy glinosiłmiane (tj. na strzechy impregnowane gliną): „Przy samym kryciu dodajemy na wiadro zaprawy pół kg dziegiu dla zmniejszenia rozmywalności”⁷⁶⁹.

U schyłku XIX wieku zaproponowano, by dziegieć zastąpił smołę w papie do krycia dachów. Papy te zwano wówczas tekturami smołowcowymi lub smołowymi. Oto sposób wykonania takiej „tektury smołowej do krycia dachów: Suchą tekturę zanurza się w gotujący się dziegieć w kotle, suszy, a potem zanurza znów we wrzącej wodzie, przez co dziegieć więcej tekturę przesiąknie. Wysuszywszy, zanurza się jeszcze raz w dziegiu, rozciąga i posypuje drobnym żwirem, grubym piaskiem itp.”⁷⁷⁰. Nie można jednak wykluczyć, że autor powyższego zalecenia miał na myśli nie tyle dziegieć brzożowy, ile dowolny rodzaj ►SMOŁY DRZEWNEJ pozyskiwanej podczas destylacji drewna⁷⁷¹. Smołę drzewną otrzymywano zwykle z karp korzeniowych sosny, świerka lub jodły (w razie potrzeby także z korzeni, karp i odziomków dowolnych gatunków drzew i krzewów),

⁷⁶⁵ W wydanym w 1850 roku poradniku *Gospodyni litewska* Wincetyna Zawadzka radziła, by w celu ochrony od insektów „ściany spichlerza wymyć odwarem z liści olchowych i tytoniu, potem pobielić wapnem, a wszystkie szczeliny i otwory dziegiem zasmarować” [117, s. 395].

⁷⁶⁶ „Posiedziciel wiejski Andre w Gelchsheim ogłosił następną, jak powiada, pewny i niezawodny, aczkolwiek bardzo barbarzyński środek do wypędzenia myszy polnej. Łapie się jak największą liczbę żywych myszy, zanurza się je po kilka razy w cienkie, z tranem pomieszane smarowidło do wozów i potem zwierzęta te się puszcza. Ponieważ myszy nie mogą w żaden sposób znieść zapachu tego środka, przeto bieganiem szybko się zameczą, wszystkie zaś inne myszy unikają miejsc, gdzie osmolone (...) towarzyski zapach roznoszą” [745, s. 172].

⁷⁶⁷ [482, t. 1, s. 451].

⁷⁶⁸ [641, s. 53].

⁷⁶⁹ [451, s. 101-102].

⁷⁷⁰ [412, s. 264]. Oto inny opis krycia dachów płaskich masą z dziegiu ze smołą: „Pewien Anglik podał do pism publicznych następujący sposób krycia dachów: (...) [na deski płaskiego stropodachu] przybito gwoździami płótno żaglowe, na to dawano mieszaninę z 3 części dziegiu i jednej smoły, na co sypano szychtę piasku (...). Skoro pierwsza szychta wyschła, dano drugą podobną szychtę, a na drugi rok trzecią” [207].

⁷⁷¹ Niektórzy dawni autorzy nazywali dziegciem wszelkie substancje smoliste, jak w poniższym przykładzie: „Pan Hermbstaedt doradza na tynk do murów glinianych zaprawę z pławionej na powietrzu gliny i popiołu z ziemnych węgli, którą po narzuceniu i zatarcu każe jeszcze po wierzchu pociągać olejem, czyli *dziegiem* także z ziemnych węgli” [630, s. 452-453].

prawdziwy zaś dziegieć brzożowy wysokiej jakości wypalano tylko z białej kory brzożowej, regularnie zdejmowanej z tych samych drzew bez ich uszkodzenia⁷⁷², toteż produkcja wysokojakościowego dziegiu brzożowego bywała wielokrotnie droższa i mniej wydajna, niż wytwarzanie smoły drzewnej. Owszem, czasami zaradzano temu, wypalając dziegieć techniczny nie z kory, lecz z brzożowych karp korzeniowych i odziomków, a zwłaszcza z chrustu brzożowego, którego nie brakowało. Taki dziegieć miał nieco inne właściwości od tego, który wypalono z białej wysuszonej⁷⁷³ kory. Podobne własności miał też dziegieć olchowy, wypalany chętniej w Rosji niż u nas⁷⁷⁴.

Na terenach puszczańskich we wschodniej części naszego kraju i jeszcze dalej na wschód dziegieć wyrabiano na znaczną skalę, wypalając go w *smolarniach*, i eksportowano, spławiając w beczkach podwiązanych pod tratwami. Gdy jednak tego surowca potrzeba było niewiele, wówczas stosowano prostszą metodę jego wyrobu, tak oto opisaną w połowie XIX wieku: „Chcąc z małej ilości kory pędzić dziegieć, napełnia się nią garnek żelazny, zaopatrzony w pokrywę blaszaną (...) i mającą w środku rurę 6 cali długą. Pokrywę należy okitować gliną. Następnie zakopuje się drugie naczynie wielkości pierwszego w ziemię, na które wkłada się pierwsze, przewróciwszy je tak, ażeby rura wchodziła do pierwszego naczynia, i obsypuje się ziemią aż do dwóch trzecich części wysokości wierzchniego naczynia; naokoło rozkłada się ogień wolny, a ten przepędza dziegieć z kory do pierwszego naczynia”⁷⁷⁵. Większe ilości dziegiu wytapiano w dołach smolarskich lub w specjalnych ku temu piecach⁷⁷⁶.

Dziewanna

„Berlińskie uwagi radzą to ziele całkiem kłaść między zboża w stodołach, przez co myszy zboża psować nie mają” – czytamy u Krzysztofa Kluka⁷⁷⁷. Liście dziewanny, lodygi kwiatowe i korzenie kładziono też w tym samym celu do spichrzów i komór. Ponadto lodygami można było obijać drewniane ściany i sufity pod tynk. Do tego celu nadawała się zwłaszcza dziewanna wielkokwiatowa (*Verbascum densiflorum*), będąca najwyższym gatunkiem z kilku występujących w naszym kraju.

⁷⁷² Oto cytaty z dawnego piśmiennictwa, poświadczające otrzymywanie dziegiu raczej z białej kory niż z karp korzeniowych albo chrustu: „Gdzie wiele jest drzew brzożowych, tam bez szkody dla rośnięcia drzewa (...) można mieć pożytek z wierzchniej jej kory. Najmują bowiem dziegciarze całe brzożowe lasy i korę wierzchnią bez naruszenia miążgi obdzierają, z której dziegieć smole podobny robią. Po niejakiem czasie drzewa się znowu odzieją korą i pożyteczność tę powtórzą” [357, s. 184]. „Część kory zewnętrzna, biała, od części grubszej łatwo oddzielająca się przez prostą i wieśniakom naszym dobrze znaną operację, daje bardzo wiele czarnego śmierdzącego oleju pod imieniem dziegiu, którego w Litwie i całym państwie rosyjskim bardzo wiele się robi” [324, s. 363-364]. „Dziegieć brzożowy wyrabia się z kory zewnętrznej brzoż stojących. Korę obdziera się na drzewie tak wysoko, jak tylko da się dosięgnąć, oszczędzając jednak korę wewnętrzną ciemną” [808, s. 146]. „W dole lub w piecu (...) tli się *brzożę* brzożową; ciecz stąd otrzymana, dziegiem zwana, zapachu przenikliwego, zgęszcza się mniej więcej przez destylację” [383, s. 117].

⁷⁷³ O suszeniu kory przed wypalaniem dziegiu zob.: [192, s. 615-616].

⁷⁷⁴ Zob. [540].

⁷⁷⁵ [808, s. 146]; podobnie w: [608, s. 146].

⁷⁷⁶ Zob. [608, s. 145-147].

⁷⁷⁷ [357, s. 229]. Podobnie podawano w: [457, s. 79], [745, s. 172].

E**Ebonit**

Ebonit to niemal zapomniany dziś rodzaj kauczukopochodnego tworzywa sztucznego o ciemnej barwie, której zawdzięcza swą nazwę (z gr. *ebonos* – heban, gdyż postulowano użycie ebonitu jako namiastki hebanu). Wynalazł go w 1851 roku Nelson Goodyear. Dzięki jego rodzinnej firmie ebonit dość szybko został doceniony i wkrótce był już wykorzystywany do produkcji rozmaitych drobnych wyrobów, zwłaszcza galanterii użytkowej. Próbowano też wytwarzać z niego wykładziny budowlane i ekskluzywne meble, które, jak już wspomniano, udawały meble z hebanu. Były one jednak niewiele tańsze od hebanowych, bo produkcja ebonitu wymagała kosztownego kauczuku oraz znacznie dłuższego niż w przypadku gumy czasu utwardzania surowca (kauczuku z dodatkiem siarki i oleju lnianego), więc produkcja większych ilości ebonitowych materiałów budowlanych i wykończeniowych okazała się mało opłacalna. Ponadto ebonitowe wyroby, choć odporne na wiele związków chemicznych, niszczały pod wpływem warunków atmosferycznych, toteż ich zastosowanie miało sens tylko wewnątrz budynków.

Dziś więc budowlane użycie ebonitu w zasadzie ogranicza się do podłogowych pasów dylatacyjnych i do wyściółki zbiorników na chemikalia, gdyż jest on odporny na działanie kwasów. Nawet ebonitowe meble są rzadkością, może z wyjątkiem niewielkich akcesoriów meblowych. Ale ostatnimi laty media doniosły o bardzo ciekawym pomysłe wskrzeszenia idei ebonitowego wystroju wnętrz. Otóż biuro projektowe Studio Swine (którego nazwa ma być skrótem od Super Wide Interdisciplinary New Explorers), założone i prowadzone przez małżeństwo, artystę plastyka Alexandra Grovesa i architektkę Azusę Murakami, zaproponowało ebonitowe meble dla budynków Fordlandii, amazońskiego miasteczka założonego w 1928 roku przez Henry’ego Forda jako ośrodka obsługującego plantacje drzew kauczukowych. Miasteczko wprawdzie podupadło i niemal całkowicie się wyludniło, ale w XXI wieku znów zaczęło się zaludniać, co skłoniło projektantów ze Studio Swine do opracowania propozycji wzmocnienia pozytywnej symboliki miasteczka artyzmem dzieł sztuki wytworzonych z użyciem kauczuku (dla którego wszak zostało ono założone), w tym ebonitowych mebli i elementów wystroju wnętrz.

Ekskrementy

Patrz hasło ►ŁAJNO.

Eternit

W 1894 roku austriacki przedsiębiorca Ludwig Hatschek założył firmę Erste Österreich-ungarische Asbestwarenfabrik Ludwig Hatschek wytwarzającą wyroby z azbestu. Jako właściciel zakładu prowadził też badania technologiczne – poszukiwał sposobu, by z przetwarzanego azbestu wytworzyć niepalne pokrycie dachowe. Zadowolające wyniki osiągnął dopiero w roku 1900, kiedy to złożył wniosek patentowy na da-

chówki cementowo-azbestowe, które później (w roku 1903) nazwał eternitem (z łacińskiego *aeternum*, wieczny; od 1905 roku prawa do tej nazwy należą do belgijskiej firmy Etex). Dachówki te zawierały w zaprawie cementowej 10% azbestu i były cieńsze od zwykłych dachówek ceramicznych.

W ciągu dekady eternit zyskał sławę, a Hatschek zbił majątek na produkcji tego materiału, do którego sprowadzał azbest aż z kopalni na Uralu. Próbował też uzyskać ochronę patentową eternitu w innych krajach, ale ponieważ technologia produkcji nowego budulca była bardzo prosta, dlatego przed I wojną światową powstało w Europie kilkaset przedsiębiorstw wytwarzających lub dystrybuujących rozmaite rodzaje płytek eternitowych. Eternit zaczęto wytwarzać również w Polsce, gdzie sprzedawano go pod nazwami handlowymi Asbit, Korewit i Sterolit.

Szybko dostrzeżono estetyczną szkaradność pokryć eternitowych. W 1914 roku Józef Muczkowski opublikował zdjęcia pokrytych eternitem dwóch kościołów drewnianych, mianowicie kościoła św. Anny w Nowym Targu i kościoła we wsi Wiśniowy koło Wieliczki⁷⁷⁸, przy czym ten drugi miał zarówno eternitowe pokrycie dachu, jak i obicie całego zrębu, włącznie z wolno stojącą dzwonnica.

Po I wojnie światowej eternitowe pokrycia i obicia rozpowszechniły się jeszcze bardziej, a ponadto w wyrobach tych procentowy udział azbestu wzrósł z pierwotnych 10% do 12-15%, stały się więc one mocniejsze, a zarazem – wskutek nadprodukcji – bardzo tanie, zaczęto więc je stosować w wielu krajach, w tym w Polsce.

W drugiej połowie XX wieku coraz wyraźniej dyskutowano nad szkodliwością włókien azbestowych, ostatecznie nagłaśniając też szkodliwość użytkowania pokryć i obić eternitowych. Ostatecznie zabroniono ich produkcji w wielu krajach, także w Polsce.

ETFE

Choć niniejsza książka traktuje raczej o dawnych niż najnowszych materiałach budowlanych (ocena „nietypowości” wielu współczesnych budulców wymaga bowiem większej perspektywy czasowej), wydaje się, że warto zwrócić uwagę na kilka wyjątków, czyli materiałów współczesnych mało znanych, ale interesujących, istotnych.

Takim materiałem jest ETFE, czyli poli(etylen-co-tetrafluoroetylen), tj. polimer (kopolimer) tetrafluoroetyleny z etylenem. W budownictwie zastępuje on szkło, zatem bywa używany do przeszkleń, ścian przziernych, a także – w postaci płyt lub folii – do zadaszeń i przziernych przekryć, w tym również pneumatycznych, ochronnych i dekoracyjnych. Jest to tylko jeden z dość pojemnej kategorii kopolimerów fluoropochodnych, ale z uwagi na wyższą niż pozostałe kopolimery odporność na promieniowanie UV, na substancje chemiczne i na ciepło (zachowuje wytrzymałość w przedziale od –185 do +150 °C) wydaje się obiecującym budulcem przyszłości. Jest to materiał zaskakująco mało znany jak na swe zalety, choć został już zastosowany w wielu sportowych budowlach, takich jak tak zwane biomy Projektu Eden w Kornwalii (2000), kryty stadion piłkarski Allianz Arena w Monachium oraz gigantyczny pekiński budynek Narodowego Centrum Sportów Wodnych, przez media przewany Kostką Wody (Aquacube, Water Cube; ryc. 67). Dziś już kilkadziesiąt stadionów na całym świecie ma nakrycia lub elewacje z ETFE.

⁷⁷⁸ [492, tabl. 26 i 27 (s. 168a i 170a)].



Ryc. 67. Powłoka ETFE w pekińskim Aquacube (2007) i monachijskiej Allianz Arenie (2005)
(wg Wikimedii Commons)

Euphorbia

Euphorbia, czyli wilczomlecz, dawniej ostromlecz, jest to rodzaj botaniczny liczący około 2000 gatunków. Jednym z nich jest wilczomlecz mleczny (*Euphorbia lactea*), krzewiasty sukulent dorastający do 5 m wysokości, zawierający znaczne ilości mlecznego soku o dużej zawartości kauczuku. Gernot Minke wzmiankuje, że w pewnych krajach – głównie w Indiach, gdzie ta roślina pospolicie występuje – ten właśnie mleczny sok bywa dodawany do glinianych zapraw tynkarskich⁷⁷⁹.

Euterpa

Euterpa jadalna (*Euterpe edulis*) to rosnąca w Brazylii palma, której budowlane zastosowanie po raz pierwszy przybliżył naszym rodakom botanik Ignacy Czerwiakowski, pisząc w 1852 roku, iż jej „liśćmi pokrywają chaty i robią z nich kosze”⁷⁸⁰. Podobnie jak inne euterpy, gatunek ten wydaje kilkudziesięciometrowej długości kłodziny o lekkim drewnie. W tropikach bywają one czasami używane jako podrzędny materiał budowlany.

⁷⁷⁹ [480, s. 100]. Patrz też hasło ►WILCZOMLECZ.

⁷⁸⁰ [130, s. 420-421].

F

Fajans

Ten niewiele ustępujący jakością porcelanie rodzaj ceramiki znajdował wielorakie zastosowania, między innymi budowlane. Najślynniejszy dawny ośrodek ceramiki użytkowej i artystycznej funkcjonował w okolicach holenderskiego miasta Delft. Już od XVII wieku wytwarzano tam i eksportowano oprócz naczyń fajansowych, zwanych u nas farfurami⁷⁸¹, także fajansowe zdobienia architektoniczne, kafle ścienne i piecowe, a nawet całe piece bądź to składane z zestawu kafli, bądź produkowane w postaci wielkogabarytowych elementów, łatwych do złożenia.

Sławę pieców z holenderskich białych kafli fajansowych, pokrytych niebieską ornamentyką i scenami rodzajowymi, ukazuje cytat z pewnego eseju zamieszczonego na łamach londyńskiego „Household Words” z 1856 roku: „Istnieje też taki piec, który gotów byłbym pokochać – palenisko dające swym ciepłem i światłem korzyść umysłowi i wytechnienie ciała, kominek, którego boki są wyłożone starymi holenderskimi kafkami, na których błękitnie i bieli namalowano pożyteczne i wzruszające historie. Oto na tych kafkach bracia sprzedają Józefa w niewolę, oto dogorywa Ananiasz razem ze swą żoną Saffrą ukarany za kłamstwo, oto dobry Samarytanin zostawia szmaragdową dwupensówkę w zadymionej gospodzie, oto wesoły dziedzic Boaz spotyka Rut zbierającą pokłosie (...). Ale dziś nie ma już kominków z holenderskimi kafkami”⁷⁸².

Farba

Powodem zamieszczenia tu hasła FARBA, stanowiącego bardzo szeroką kategorię (opisywaną obszernie w dawnych traktatach malarskich), jest, po pierwsze, fakt nszego obecnego technologicznego odcięcia od dawnych receptur malarskich, a po drugie, napotykanie podczas lektury dawnych rozpraw trudności interpretacyjne dotyczące odróżniania farb do malarstwa architektonicznego od wszelkich innych, na przykład używanych w farbiarstwie użytkowym, malarstwie artystycznym itp.

Co do pierwszej z tych dwóch przyczyn: współczesne farby elewacyjne, do drewna budowlanego, do metalu itp. mają niewiele wspólnego (lub nic) z farbami używanymi dawniej. Te dzisiejsze są wprawdzie lepsze od farb dawnych (trwalsze, łatwiejsze w użyciu, o precyzyjnie skalibrowanych barwach, bezpieczniejsze, pozbawione silnie działających toksyn) – ale czasami potrzeba znajomości dawnych materiałów i technik malarskich na przykład podczas prac renowacyjnych lub badań budowli zabytkowych.

Współczesne biblioteki cyfrowe umożliwiają wprawdzie wyszukanie dawnych receptur na farby w wielu poradnikach sprzed stuleci, ale nieraz okazuje się, że w takich starych dziełach zestawiono razem farby do tkanin, elewacji, obrazów olejnych itp., co myli czytelnika, który może się co najwyżej domyślać, że farby zawierające pigmenty organiczne służyły raczej do barwienia skór i tkanin, do murów zaś stosowano znacznie węższą paletę pigmentów mineralnych, a tylko nieliczne z nich były pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.

⁷⁸¹ Patrz też hasła: ►FARFURA, ►MAJOLIKA, ►PORCELANA, ►TERAKOTA.

⁷⁸² [671, s. 548-549].

W niniejszym komentarzu do hasła FARBA przede wszystkim należy wskazać wybrane spośród dziesiątków innych starych poradników najrzetelniejsze źródło wiedzy o barwnikach i farbach *stricto* budowlanych. Takim źródłem był wydany w 1830 roku drugi tom poradnika pt. *Technologia do użycia w domowym gospodarstwie* autorstwa Hieronima Ludwiga Voelkera⁷⁸³. Czytelników poszukujących informacji na temat najpopularniejszych technik malowania elewacji na dany kolor warto odesłać do wspomnianego dzieła, zwłaszcza że Voelker podaje też, czy dana mieszanina barwników nadawała się do malowania wodnego, klejowego czy olejnego. Wykaz i opis farb wieńczy on następującą uwagą: „Oprócz tego niezliczone odcienie kolorów powstają ze zmieszania jednych farb z drugimi (dla poznania koloru z mieszaniny dwóch farb, powstającego w malowaniu wodnym i klejowym, powleka się kawałek suchy kredy; próbka ta w momencie wysycha, bo kreda rychło z niej wszelką wilgoć wciąga). Pamiętać jednakże należy, że nie wszystkie farby dadzą się ze sobą mieszać. I tak au-rypigment w olejnym malowaniu nie da się zmieszać z błękitem pruskim, bo zamiast zielonej [barwy] otrzymalibyśmy ciemnoszarą”⁷⁸⁴.

Farfura

„W niektórych miastach Hiszpanii i Portugalii ozdoby ścian, sklepień i pawimentów nawet dawano z porcelany lub farfur w różne kształty i kolory. Był to gust Maurów, którzy w tych krajach panowali, sprowadzony ze Wschodu i dalszej Azji” – pisał w roku 1812 Sebastian Sierakowski⁷⁸⁵ (por. ryc. 19). Mieliliśmy także u nas wewnątrz wyłożone „farfurami”, czyli ►FAJANSEM, takie jak Gabinet Farfurowy w pałacu wilanowskim⁷⁸⁶. Ściany gabinetu pokryte są białoniebieskimi flizami fajansowymi wykonanymi około 1690 roku w Amsterdamie i Utrechcie.

W dawnym piśmiennictwie „farfurami” nazywano też fajansowe naczynia i zastawy stołowe⁷⁸⁷. Te pozornie niearchitektoniczne przedmioty użytkowe służyły jednak za niezbędny element wystroju wewnątrz domowych, a modę na kredensy kipiące od fajansowych „farfur” pamiętają pewnie jeszcze starsze osoby⁷⁸⁸.

Fasola

Fasola, w tym uprawiane u nas fasola zwykła (*Phaseolus vulgaris*) i fasola wielokwiatowa (*Phaseolus coccineus*), pochodzi z Ameryki. W Europie rozpowszechniła się w XVI wieku⁷⁸⁹. Dawniej sadzono ją jako roślinę leczniczą⁷⁹⁰ i ozdobną do oplatania altan, zwanych wówczas *chłodnikami*⁷⁹¹.

⁷⁸³ [840, s. 23-26]. W 2023 roku skany tej publikacji udostępniła Biblioteka Cyfrowa Polona (<http://polona.pl>).

⁷⁸⁴ [Tamże, s. 26].

⁷⁸⁵ [683, t. 1, s. 173].

⁷⁸⁶ Zob. [533].

⁷⁸⁷ Zob. [199, t. 2, s. 146-147].

⁷⁸⁸ Patrz też hasła: ►FAJANS, ►MAJOLIKA, ►PORCELANA, ►TERAKOTA.

⁷⁸⁹ W 1613 roku podawano, że była „w ogrodach pospolicie sadzona” [741, s. 1035].

⁷⁹⁰ „Przed niedawnym jeszcze czasem nasiona fasoli (...) były lekarskimi, używanymi w postaci okładów” [173, t. 3, s. 18].

⁷⁹¹ [741, s. 1035], [449, s. 64].

Niepewna wydaje się prawdziwość współczesnych pogłosek (o anegdotycznym charakterze) o użyciu łątów fasoli jako wypełniacza w zaprawach glinianych i jako surowca w plecionkarstwie użytkowym i budowlanym⁷⁹².

Faszyna

Pior Świtkowski objaśniał w 1782 roku: „Faszyny nie są co innego, jak pęki chrustu na 8, 10 łokci [5-6 m] długie, a na 8, 10 cali [20-25 cm] grube”⁷⁹³. W roku 1825 pisano: „Faszyny są [to] wiązki drobnego chrustu 6 stóp długie [tj. ok. 180 cm], 9 cali średnicy mające, wiciami (...) co stopa przewiązane”⁷⁹⁴, aczkolwiek dalej objaśniano: „Jeżeli chrust jest długi i w bliskości miejsca roboty, można faszyny robić dwa trzy i cztery sążnie długie [tj. 3,5-7 m] (...), wszakże faszyny takie są cięższe do transportu”⁷⁹⁵. *Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i oryński* w 1845 roku wyjaśniał: „Faszyna [są to] gałęzie cienkie rozmaitych gatunków drzew, wiązane w wały 5-10 stóp [od 1,5 do 3 m] długie, a jedną do półtorej stopy obwodu mające, które służą do umocowania nabrzeży rzek, tam, grobli”⁷⁹⁶. Szesnaście lat później pisano: „Faszyny są to wiązki wałkowate z gałęzi okrzęsanych lub chrustu. (...) Daje im się, wedle celu, na jaki [są] przeznaczone, 8 do 12 cali [20-30 cm] średnicy, a 6 do 12 stóp [około 2-4 m] długości. Faszyny robi się na tzw. *koźlach faszynowych*, czyli palach w ukośny krzyż w ziemię wbitych. Na takie koźły nakłada się odpowiednią ilość gałęzi okrzęsanych lub chrustu i przewiązuje w łokciowych odstępach [tj. co około 60 cm] wtkami lub drutem, po czym nadaje się faszynie długość żądaną przez przepiłowanie chruścianej wiązki na obu jej końcach”⁷⁹⁷.

Tego typu opisów było więcej i podawano je w dziełach budowlanych, wojskowych, przyrodniczych i ekonomicznych, co pokazuje istotność faszyn jako budulca w dawnej inżynierii wojskowej oraz budownictwie ziemnym i wodnym. Najpowszechniej stosowano faszynę w budownictwie wojskowym. Przez kilka stuleci był to jeden z najważniejszych budulców obwarowań ziemnych⁷⁹⁸, służący zarówno do bezpośredniego wzmocnienia obwarowań, jak i do budowy umocnień ziemno-plecionych, zwanych *koszami*.

Ze względu na zastosowania militarne faszyna już w XIX wieku była poddana standaryzacji normowej⁷⁹⁹. W latach pięćdziesiątych XX wieku ustanowiono polską

⁷⁹² Patrz hasło ► ŁĘTY.

⁷⁹³ [793, s. 399].

⁷⁹⁴ [473, s. 181].

⁷⁹⁵ [Tamże, s. 182-183].

⁷⁹⁶ [383, s. 45].

⁷⁹⁷ [165, s. 690].

⁷⁹⁸ W 1861 roku pisano też: „Faszyn używają najpospoliciej przy budowie szańców polowych, przekopów i baterii oblężniczych, do odziewania ziemnych spadzistości, a więc do odziewania boków baterii, wewnętrznych ścian przedpiersia, policzków czyli wewnętrznych ścian strzelnic i tak dalej. Nadto używa się także faszyn do wzmocnienia belkowych pułapów w schronach szańcowych; do blindowania strzelnic, czyli zakrywania ich przed okiem nieprzyjaciela; do wzniesienia przekopowego przedpiersia; do zapelniania rowów szańcowych w czasie szturm; do budowania chwilowej drogi przez trzęsawiska i grząskie błota; do różnych wreszcie robót wodnych, (...): wzmocnienia brzegów, regulowania koryta rzeki” [165, s. 690].

⁷⁹⁹ W wydanym drukiem w 1866 roku *Zbiorze przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego* zalecano: „Faszyna ma być z wierzbiny i wikliny jako najlepszego na ten cel materiału; w wyjątkowych tylko przypadkach dozwala się używać gałęzi innych drzew liściastych do pokładów spodnich. (...) Ga-

normę dotyczące faszyn⁸⁰⁰, a następnie w latach 1969-1978 asortyment faszyn i wyrobów faszynowych znów poddano normalizacji – tym razem objęto go normami branżowymi⁸⁰¹, a główne zastosowanie znalazł w melioracji. Faszyna bywa używana w robotach ziemno-melioracyjnych po dziś dzień.

Na faszynę „najlepsze [są] gałęzie wierzby, brzozy, topoli, olszy, tudzież z drzew iglastych” – podawano w cytowanym już *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylyskim*⁸⁰². Jednak wysokogatunkową faszynę wiązkową sortowaną wyrabiano głównie z wierzby, rzadziej z brzozy; pierwsza miała tę zaletę w robotach melioracyjnych, że jej witki ukorzeniały się i dodatkowo wzmacniały brzegi stawów, grobel lub rzek; druga (brzozowa) była po związaniu dość szczelna i trwała. Oprócz zwykłej faszyny wiązkowej wyrabiano też faszynowe *warkocze* około dziesięciometrowej długości, używając do tego celu cieńszego i bardziej giętkiego chrustu wierzbowo-brzozowego⁸⁰³.

Obecnie stosuje się już tylko faszynę selekcionowaną prostą, najczęściej wierzbową, czasem grabową, natomiast wyszła z użycia faszyna niesortowana i pochodząca z mieszanych gatunków drzew lub krzewów, której dawniej używano nie do budowy hydrotechnicznych, lecz raczej do wzmacniania nawierzchni dróg, zgodnie z odnośną poradą z 1781 roku: „Piaski rzadkie (...) poprawić można przez nawiezioną i zmieszaną z piaskiem glinę, którą by się uścielane faszyny przesypywały i zasypywały”⁸⁰⁴.

W XX wieku dotarła do nas z Holandii i Niemiec technologia wyrobu tzw. ►MATERACÓW FASZYNOWYCH, które tam służyły do umacniania wydartych morzu polderów (ryc. 68 i 69). U nas nie zastosowano ich w równie rozległych umocnieniach powierzchniowych, choć przewidziano zastosowanie materaców taśmowych jako wzmocnień nabrzeża morskiego oraz brzegów i den rzek i grobli. Faszynowe materace taśmowe podano w 1955 roku, a następnie w roku 1969 standaryzacji normowej⁸⁰⁵. Po wypleceniu splawiano je na miejsce docelowe, następnie stopniowo i równomiernie obciążano gruzem kamiennym, zatapiając je w przewidzianym dla nich miejscu. Gruz i faszyna zapobiegały wymywaniu podłoża przez nurt rzeki lub fale morskie.

łęzie czyli pręty mają być, ile można, długie, a najkrótsze stóp 6 mieć powinny. Faszyna wierzbową ma być w pęki długie najmniej 9 stóp i mocno dwa razy witkami związana: raz na jedną stopę, a drugi raz na 5 stóp od dolnego końca. Grubość pęku wynosić powinna średnicy 1 stopę w pierwszym związaniu” [901, s. 211 i 213]. Zalecenie użycia faszyny wierzbowej wynikało z jej zdolności do porastania, to jest puszczania korzeni i pędów, które wzmacniały ziemne budowle – w cytowanym zbiorze przepisów czytamy dalej: „Gdzie (...) faszyna porastać nie będzie, należy koronę dzieła świeżymi prętami wierzbowymi wystobrować zaraz na wiosnę lub w jesieni” [tamże, s. 217].

⁸⁰⁰ PN-W-98002:1954 KISZKI FASZYNOWE – WYMAGANIA TECHNICZNE.

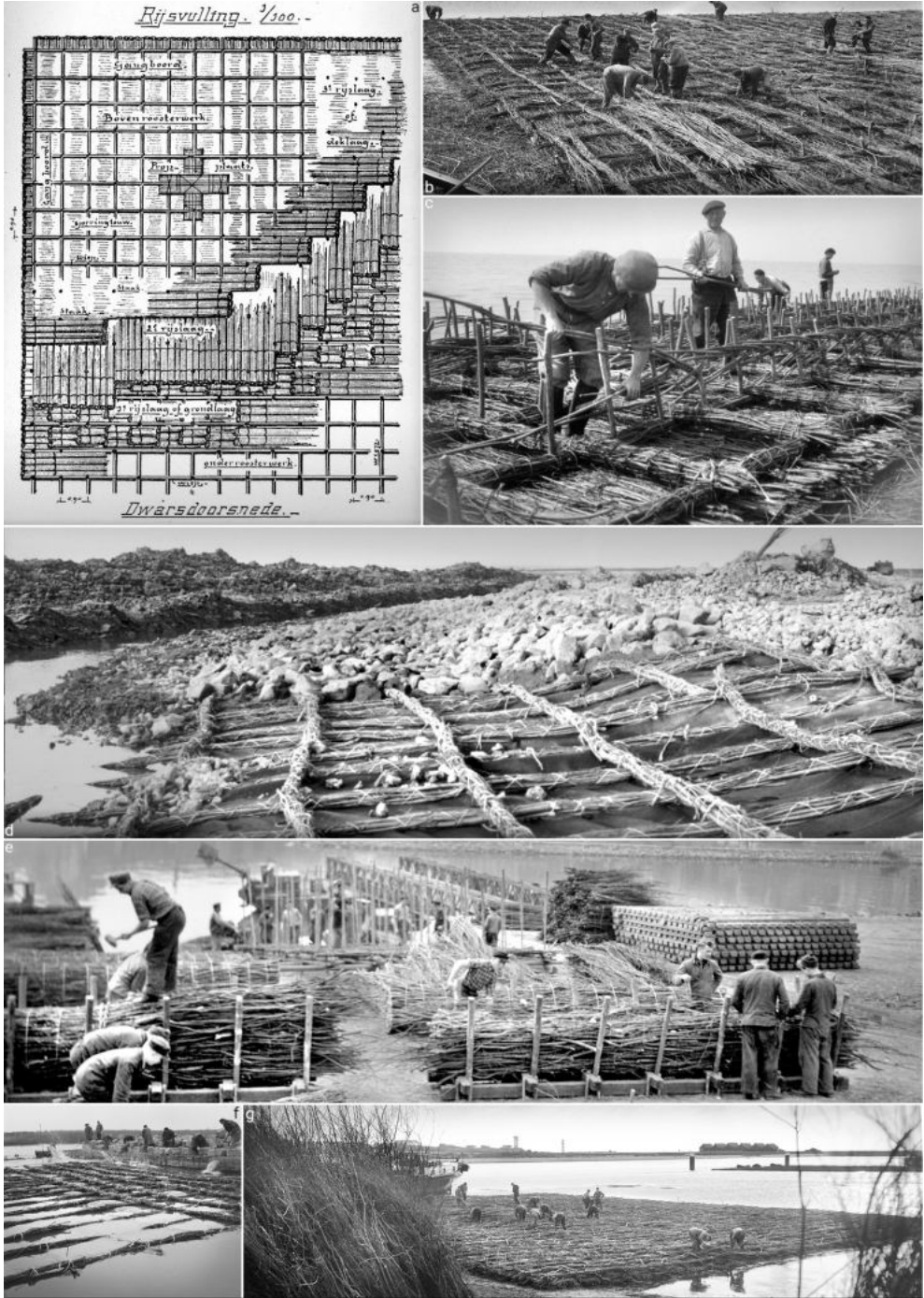
⁸⁰¹ BN-63/9224-04 FASZYNA LEŚNA, BN-65/9226-01 KOŁKI FASZYNOWE, BN-69/8952-26 MATERACE TAPLOWE, BN-69/8952-27 KISZKI FASZYNOWE, BN-69/8952-28 MATERACE TAŚMOWE, BN-69/8952-29 WALCE FASZYNOWE, BN-69/8952-30 FASZYNA WIKLINOWA, BN-78/9294-04 FASZYNA I KOŁKI FASZYNOWE.

⁸⁰² [383, s. 45].

⁸⁰³ [739, t. 1, s. 441].

⁸⁰⁴ [359, s. 298]. Patrz też pokrewne faszynie hasło ►GAĆ, a w odniesieniu do rodzajów drewna używanego dawniej w pracach ziemno-drogowych – hasło ►NAKOT.

⁸⁰⁵ PN 55/W-98003 BUDOWLE I UMOCNIEŃ WODNO-REGULACYJNE. KOSZE MATERACY TAPLOWYCH. WYMAGANIA TECHNICZNE; PN 55/W-98004 BUDOWLE I UMOCNIEŃ WODNO-REGULACYJNE. KOSZE MATERACY TAŚMOWYCH. WYMAGANIA TECHNICZNE; BN-69/8952-26 ELEMENTY BUDOWLI REGULACYJNYCH. MATERACE TAŚMOWE; BN-69/8952-28 ELEMENTY BUDOWLI REGULACYJNYCH. MATERACE TAŚMOWE.

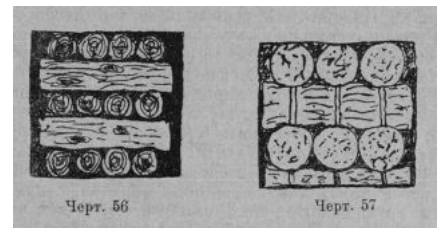


Ryc. 68. Materace faszynowe z komorami wypełnianymi gruzem do umacniania polderów (wg Wikimedii Commons)



Ryc. 69. Materac stabilizujący faszynowo-tekstylny z komorami wypełnianymi gruzem
(fot. z zasobów holenderskiego Nationaal Archief, 1968; domena publiczna)

W Rosji Władimir Dmitrijewicz Maczynskij zalecał użycie wiązek faszyny jako materiału na ściany chruściano-gliniane, stanowiące alternatywę dla ścian z pieńków opałowych⁸⁰⁶. Zamieścił też ilustrację, którą tu przywołano (ryc. 70), pokazującą podobieństwo obu rodzajów konstrukcji, to znaczy ściany z pieńków (po lewej, nr 56) i ściany z wiązek wikliny (po prawej, nr 57), układanych na przemian prostopadle i równoległe do osi ściany.



Ryc. 70. Ściany Maczynskiego

⁸⁰⁶ [460, s. 137].

Fenkuł

Patrz hasło ►KOPER.

Ferrock

Od kilku lat pojawia się w publicznym dyskursie angielski neologizm *ferrock*. Mimo podobieństwa do słowa *ferroconcrete* (żelbet) oznacza ono niedawno wynaleziony substytut betonu, wytwarzany z opiółków żelaza (60%), krzemionki (20%), wapna palonego (10%), metakaolinu (8%) i kwasu szczawiowego (2%), które reagując, tworzą szybko wiążącą zaprawę o dużej wytrzymałości i odporności chemicznej. Wylewane z niej ściany i inne elementy budynku mają przyjemną brązowoziemistą barwę i nie wymagają tynkowania, ale mają słabe parametry termiczne, bo żelazo jest dobrym przewodnikiem ciepła, a złym izolatorem.

Tę technologię wynalazł w 2002 roku David Stone, wówczas student Uniwersytetu w Arizonie. W 2012 roku założył on firmę Iron Shell Media Technologies, a w roku 2013 opatentował *ferrock* w USA, stając się dzięki wspomnianej firmie głównym producentem tego materiału i głosząc jego proekologiczną wyższość nad betonami opartymi na cemencie portlandzkim. W Polsce *ferrock* pozostawał niemal nieznanym w chwili kończenia prac nad niniejszą książką (przełom 2023/2024 roku) i nie miał on jeszcze swej polskiej nazwy.

Zastosowanie betonu typu *ferrock* jest na większą skalę nieopłacalne ze względu na wysoki koszt surowców (zwłaszcza żelaza), lecz uważa się, że może być opłacalne w sąsiedztwie zakładów przemysłowych wytwarzających opiółki żelazne jako odpad technologiczny. Zamiast krzemionki można zaś użyć tłuczonego i mielonego szkła, a zamiast metakaolinu – niektórych odpadów ceramicznych. W takich przypadkach beton typu *ferrock* jest faktycznie proekologiczny i tani, bo może być produkowany z odpadów.

Fibryna

Fibryna to białko w postaci włóknistej, wytrącające się podczas krzepnięcia krwi. W jednym z kalendarzy na rok 1885 następująco skomentowano ewentualne techniczne zastosowanie fibryny: „Żeby w koszykach olej nosić można, temu zapewne mało kto uwierzy, a jednak Chińczycy to umieją i Moskale się tego od nich nauczyli. Umieją oni sobie robić rodzaj pokostu w sposób następujący: świeżą krew bydłą ubijają mocno, tak że wydobywają z niej włókno, z łacińska *fibrynę*. Tego biorą 3 części, a dodają 4 części wapna gaszonego (...) i nieco alunu. Powstała stąd maść bardzo się ciągnie i lepi. Posmarowane nią przedmioty dwa lub trzy razy, jak na przykład słomiane koszyki, są tak nieprzepuszczalne, że można w nich nosić płyny: wodę, olej”⁸⁰⁷. Opisana tu receptura wydaje się podobna do zapraw i kitów wyrabianych także u nas z krwi zmieszanej z wapnem⁸⁰⁸.

⁸⁰⁷ [329, s. 141].

⁸⁰⁸ Patrz hasło ►KREW.

Figa indyjska

Patrz hasło ►OPUNCJA.

Figowiec

Pod względem botanicznym rodzaj figowiec (*Ficus*) w obrębie rodziny morwowatych (*Moraceae*) obejmuje ponad 800 gatunków ciepłolubnych krzewów, pnączy, drzew i epifitów, w tym takich jak figowiec pospolity (*Ficus carica*) o smacznych dużych owocach oraz sykomora (*Ficus sycomorus*) o owocach mniejszych, nieco gorszych, choć też spożywanych. Mimo że dopiero kilkanaście lat temu zaczęto w Polsce amatorsko uprawiać niektóre odmiany figowca w gruncie (wcześniej próbowano uprawy szklarniowo-oranżeryjnej), to roślinę tę znano u nas od dawna: spotykali się z nią Polacy podróżujący do Włoch i Francji czy pielgrzymujący do Ziemi Świętej, czytano o niej w dziełach autorów starożytnych, pojawiała się także w relacjach biblijnych, w tym ewangelicznych. Nazwa „figowiec” wprowadziła jednak nieco zamieszania, bo w XIX wieku nazywano tak raczej melonowce (papaje)⁸⁰⁹, a figowce zwano po prostu „figami” albo „drzewami figowymi”.

Zamieszanie towarzyszyło również opisom technicznych (w tym budowlanych) zastosowań figowców. Otóż z dawien dawna jako spoiwa malarskiego używano mlecznego soku wypływającego z naciętych pędów figowca pospolitego⁸¹⁰. Produkt ten mylono z innymi gęstniejącymi rodzajami soków lub żywic, takimi jak na przykład ►LAKA (sok sumaka lakowego), błędnie przypisany figowcowi w *Encyklopedii Powszechnej Orgelbranda*⁸¹¹, czy też z sokiem opuncjowym o własnościach klejących⁸¹².

Nieznajomość lub słaba znajomość botaniki figowca powodowały, że przytaczano u nas (najczęściej z renesansowych dzieł autorów włoskich) opisy klejów i lakierów zawierających „sok figowy”⁸¹³, nie informując, czy chodziło o sok wyciśnięty z fig (owoców), czy – co bardziej prawdopodobne – wspomniany już mleczny sok kauczukowy wypływający z uszkodzonych pędów figowca.

Twarde, lecz mocno powyginane drewno figowca pospolitego i sykomory było wykorzystywane czasami w stolarstwie i w budownictwie na obszarach, gdzie te gatunki występowały (na przykład w basenie Morza Śródziemnego⁸¹⁴), powszechniej jednak używano drewna innych gatunków figowców w krajach Dalekiego Wschodu, tam bowiem niektóre osiągają ponad 40 m wysokości. Ponadto figowcowe pnącza (ich pędy lub korzenie) wykorzystywano do ogromnych konstrukcji plecionych, w tym jako budulec „żywych mostów” spiętych z rosnących pnączy.

⁸⁰⁹ Melonowiec właściwy zwany dziś potocznie papają (*Carica papaya*); por. [131, t. 3, s. 1042].

⁸¹⁰ Wiele gatunków z rodziny morwowatych i niemal wszystkie z rodzaju figowiec wydzielają mlecznobiały sok, gęstniejący i zawierający związki kauczukopodobne.

⁸¹¹ Patrz [163, s. 177].

⁸¹² Jeden z gatunków opuncji zwano „figą indyjską” (patrz hasło ►OPUNCJA).

⁸¹³ Na przykład Franciszek Rausch (lub raczej polski tłumacz jego dzieła Cyprian Zapolski) wzmiankował o kicie kamieniarskim o następującym składzie: „Wapno w winie gaszone i mieszane z sadłem świnią i sokiem figowym” [641, s. 53].

⁸¹⁴ W starożytnym Egipcie sykomory uprawiano jako pospolite drzewa owocowe odporne na niekorzystne czynniki, a z ich drewna wyrabiano między innymi sarkofagi grobowe.

Filec

Jest to rodzaj grubego materiału tkaninopodobnego ze zbitej wełny, której włókna pod wpływem temperatury i wilgoci sklejają się ze sobą i stają się częściowo wodoodporne (nazywa się to spilśnianiem; słowo ►PILŚŃ było dawniej synonimem filcu).

W 1858 roku Aleksander Zabierzowski pisał o praktykowanym za granicą „pokrywaniu dachów filcem”, chwalać je jako „zabezpieczające od ognia”⁸¹⁵: filcowe pokrycie impregnowano, „pociągając smołą gotowaną i z wapnem zmieszana, a następnie posypując ostrym przesianym piaskiem lub proszkiem ceglany”⁸¹⁶. Podobnie pisano też o „pokryciach pilśniowych”⁸¹⁷, choć tu chodziło o spilśnione paździerze konopne.

Inny rodzaj sfilcowanej wełny, czyli ►WOJŁOK, od niedawna zaczęto używać jako podkład zbrojący pod tynki gliniane, a w społeczeństwach nomadów służył on też dawniej do wyrobu namiotów.

Fiszbin

Fiszbin to postrzępiona rogowa (keratynowa) płyta wytwarzana przez wieloryby, ważąca około 80 kilogramów i długa nawet na 3-4 m, ale dość cienka, zakończona włosopodobnymi kosmkami i pełniąca funkcję filtra wychwytyjącego wielorybi pokarm, czyli plankton. W jamie gębowej wieloryba znajduje się wystający grzebieniopodobny wyrostek, z którego (oraz z podniebienia) zwisa po 150-300 takich płyt z lewej i prawej strony, a łączna ich waga dochodzi do 1,5 tony.

W ubiegłych stuleciach, zwłaszcza gdy rozkwitło wielorybnictwo (XVIII-XIX wiek), fiszbiny były cennym surowcem rękodzielniczym. W 1814 roku o ich zastosowaniu pisano: „Rybioróg (*Fischbein*) (...) jest używany do stężania ubiorów kobiecych, na cieniaki albo odsłonia czyli parasole, oddeszcza (*parapluie*), na angielskie na konie różgi (...) i na laski, które kiszkowymi okręcają stronami”⁸¹⁸.

Skądinąd zaś wiadomo, że z fiszbinu wytwarzano też inne wyroby użytkowe i różne ozdoby, był to bowiem materiał elastyczny, trwałe i – zwłaszcza gdy pozyskany z młodych wielorybów grenlandzkich – estetyczny, o błękitnawej barwie (stare wieloryby miały ciemne fiszbiny, które mniej ceniono).

Fiszbin interesuje nas tu jako jeden z materiałów keratynowych⁸¹⁹, albowiem takie tworzywa potrafiono zmiękczać, formować i obrabiać, nadając im dowolny kształt, dowolny stopień przezroczystości i pożądany kolor, aby móc z nich wyrabiać nie tylko przedmioty użytkowe, zabawki i drobne ozdoby, lecz także namiastki szyb okiennych, abażury do latarni, elementy ornamentyki architektonicznej itp. W tym celu fiszbiny były najpierw wstępnie obrabiane przez wielorybników (oczyszczane, suszone i pilowane w pasy), następnie wygotowywane we wrzątku, ewentualnie też dzielone na sztabki i w tej postaci sprzedawane. Rzemieślnicy nadawali im kształt i odpowiednie właściwości poprzez gotowanie w wodzie, w roztworach alkalicznych lub w oleju albo rozgrzewanie w piasku bądź w kąpeli parowej. Wyroby polerowano i nabłyszczano.

⁸¹⁵ [893, s. 16].

⁸¹⁶ [Tamże].

⁸¹⁷ [76].

⁸¹⁸ [190, s. 44].

⁸¹⁹ Patrz hasło ►KERATYNA.

Wprawdzie w naszym kraju, niemającym tradycji wielorybnych, zapewne wcale nie korzystano z kosztownego fiszbinu w celach architektoniczno-budowlanych, lecz jego obróbka oraz wyrób pomniejszych przedmiotów i fiszbinowych dodatków do garderoby nie były nam obce⁸²⁰, a ponadto wiedza rzemieślnicza związana z obróbką fiszbinu wykazywała podobieństwo do zasad obróbki rogu i zmiękczenia skorup (zob. też hasła ►RÓG oraz ►SZYLKRET), wiemy zaś o architektoniczno-budowlanym zastosowaniu mas rogowych, na przykład jako namiastki szyb.

W innych krajach fiszbinu bywały budulcami także w dosłownym tego słowa znaczeniu (ryc. 71).



Ryc. 71. Fiszbinu wieńczące wejście do ziemianki mieszkalnej we Fljótshlíð w Islandii
(wg Wikimedii Commons)

⁸²⁰ „Fiszbin (...) służy do wyrobu małych ozdóbek” – czytamy w *Słowniczku przemysłowym* Tytusa Budzanowskiego, wydanym w 1879 roku [82, s. 48].

Fliza

Znaczenie tego wyrazu objaśniał Zygmunt Gloger: „Fliza [to] płyta kamienna, marmurowa, zwykle kwadratowa. Książk Kluk pisze w XVIII wieku: *Flizy pospolite w posiadzkach kościołów (...) są kamienne, składane z gliny i pyłu ziemi. Do Gdańska przychodzą ze Szwecji, która ich dostarcza wielką obfitości*”⁸²¹.

Forszt

Zygmunt Gloger podawał w swym *Budownictwie drzewnym*, iż forszttem nazywano „dyl skrajny, czyli z brzegu kłoca (kłody) wytarty, zatem o jednym boku płaskim, a drugim z oflisami lub półokrągłym, 2 do 4 cali [około 5 do 10 cm] gruby”⁸²². Nazwę tę, przejętą zapewne (jak wiele innych nazw technicznych) z języka niemieckiego, znano już w XVI wieku. Takie podobne do desek boczne zrzynki stosowano jako tanie zamienniki desek – Gloger podaje dalej przykłady: „W inwentarzu majątności raskzawskiej z roku 1691 zapisano, że na komórce w stodole *powala wierzchnia z forsztów ułożona*. W inwentarzu wójtostwa w Karczmiskach lubelskich z roku 1773 mamy *parkan z forsztów i tarcic, dookoła sadu obwiedziony, daszkiem nakryty*. W inwentarzu folwarku Zielonki pod Krakowem z roku 1793 mamy *drzwi stare z forsztów*”⁸²³.

Fusy

W 1822 roku w artykule pt. *Sposób robienia trwałych dachówek i dachów, którego w Moskwie, Petersburgu i innych miastach rosyjskich używają*, opublikowanym na łamach „Izys Polskiej”, radzono, by powierzchnię dachówek powlekać tłuszczami lub podobnymi do tłuszczów materiałami, takimi jak „fusy z konopnego oleju”⁸²⁴. Te ostatnie to po prostu konopne wytłoczyny z pras olejowych, aczkolwiek powyższe zalecenie mogło pochodzić z rad pisarzy starożytnych, którzy zalecali impregnacyjne zastosowanie osadu zbierającego się podczas klarowania oliwy⁸²⁵.

Fusy lub osady olejne zalecano też jako dodatek do zapraw glinianych i tynków przeciwogniowych (chroniących drewno budowlane przed ogniem). Wątpliwe jednak, by na szerszą skalę stosowano glinę rozczynioną olejami i wytłokami konopnymi.

G

Gać

Jak podaje Wiktor Kozłowski w swoim *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniar-skim i orylskim*, słowo to oznaczało „gałęzie i chrusty rozmaite, służące do mocowania grobel i dróg bagnistych”⁸²⁶. Był to więc materiał drzewny jakościowo najpodrzedniej-

⁸²¹ [200, t. 2, s. 24].

⁸²² [Tamże, s. 27].

⁸²³ [Tamże].

⁸²⁴ Zob. w niniejszej książce przypis 756, sam zaś cytata: [579, s. 79].

⁸²⁵ Por. hasło ►AMURCA.

⁸²⁶ [383, s. 271]; podobnie w: [739, t. 1, s. 465-466].

szy, ale o istotnym znaczeniu w pracach ziemnych, choć gorszy od ►FASZYNY. Zapewne rozróżniano kilka jego gatunków, lecz nie mamy na ten temat jednoznacznych informacji. Nie można też wykluczyć jego zastosowania w ścianach drzewoglinianych (z gliny przekładanej chrustem⁸²⁷) oraz w drzewobetonowych⁸²⁸.

W 1888 roku pisano o znaczeniu słowa „gać”: „Tak też nazywają ściółkę z drzew iglastych, którą na zimę *ogacają* ściany”⁸²⁹. Słowo to objaśniał także Zygmunt Gloger: „Gać [jest to] grobla na błocie z narzuconej faszyny czyli gałęzi sosnowych i jodłowych przykrytych ziemią, obwarowana często nasypem kamieni lub płotem grodzonym z kołków i chrustu. Stąd *gata*, *przegata* oznacza tamę z płotu chruścianego i faszyny, czyli *groblę*, *gać*, *gacisko*. (...) *Obgacić* izbę znaczy w gwarze ludowej zabezpieczyć jej ściany z zewnątrz na zimę od mrozu: słomą, trzcina lub jałowcem pozatykanym za wysokie kołki powbijane przy ścianie. Podobnie *gacono* i chlewy dla zabezpieczenia dobytku od mrozu. W inwentarzu wsi Pustotew w Ziemi Chełmskiej z roku 1553 wymieniony jest obowiązek kmieci, którzy winni byli «mosty naprawować i *gać* (czyli groblę) we wsi». (...) Strykowski w swojej kronice pisze: «Cymbrowie, podciawszy wielki las, *gać* uczynili i tak się przez rzekę przepawili». (...) W Królestwie Kongresowym znajduje się 16 wiosek z nazwą Gać; są także wsie Gacisko i Gaciska, wszystkie przy rzekach lub łąkach położone. *Gacić* znaczyło robić przez bagno pomost z grubych drągów, faszyny i igliwia”⁸³⁰.

Gagat

Gagat to odmiana ►WĘGLA KAMIENNEGO, zwana też „czarnym bursztynem”, bo elektryzuje się przy pocieraniu, a ponadto może, podobnie jak bursztyn, służyć do wyrobów jubilerskich i użytkowych⁸³¹ oraz do drobnych ozdób architektonicznych w ekskluzywnych wnętrzach.

Gałęzie

„Na tężnie przy warzelniach soli do zgęszczania solanki przez odparowanie wody [są zdatne] gałęzie tarniny” – pisał w 1855 roku Benedykt Alexandrowicz i dodawał: „Gałęzie łozy, rokitnicy i wszelkich krzewów chrustowych na błotach rosnących używane są na faszyny do grobel. (...) Modrzewiowe gałązki świeże, w mieszkaniu trzymane, napełniają je przyjemną wonią”⁸³². Co do tężni solankowych, unikatem w skali świata są trzy drewniane tężnie w Ciechocinku o łącznej długości 1700 m, ogacone z obu stron chrustem tarninowym, tak iż łączna długość tych chruścianych ogać sięga 3400 m,

⁸²⁷ Patrz hasło ►DRZEWOGIŁNA.

⁸²⁸ Patrz hasło ►DRZEWOBETON.

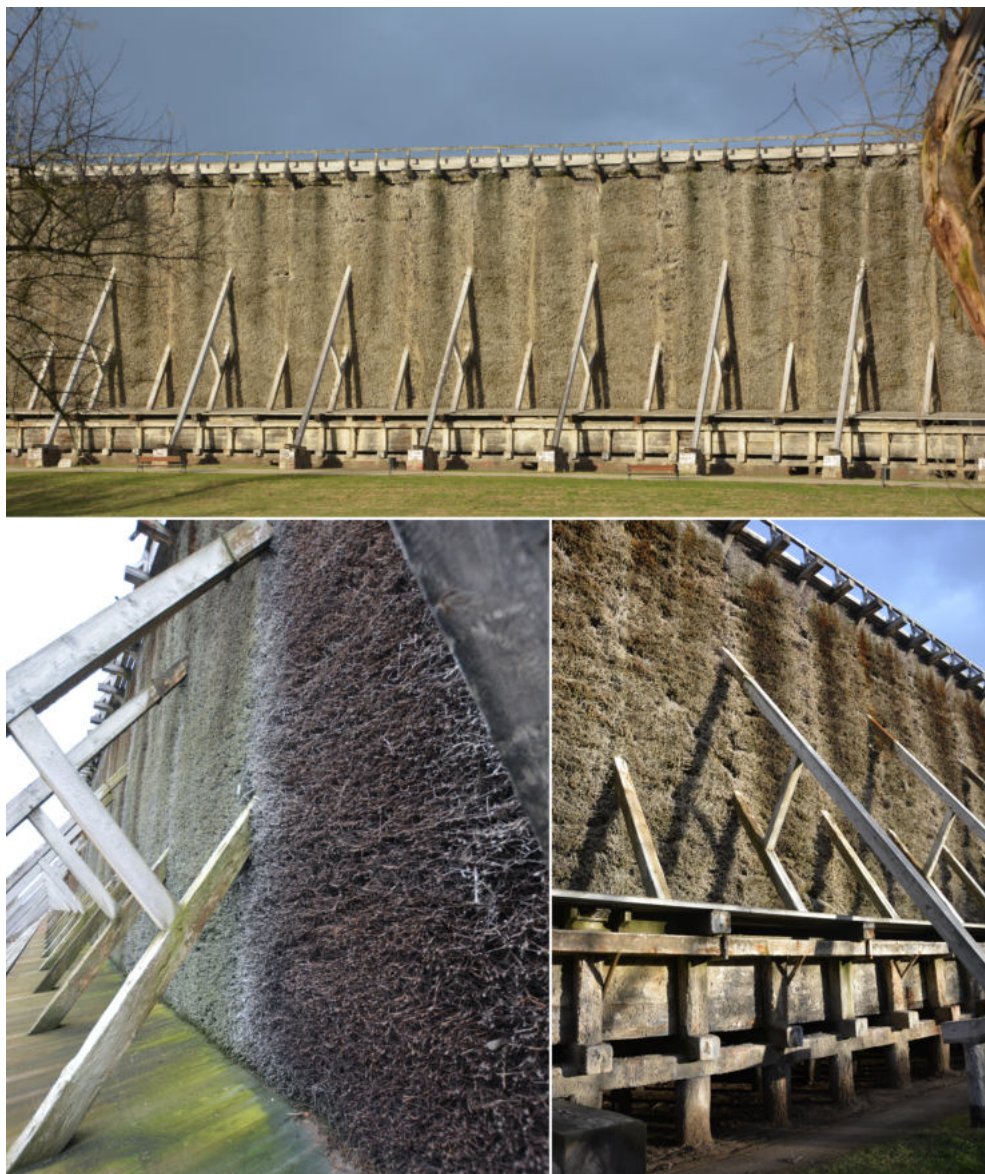
⁸²⁹ [739, t. 1, s. 466].

⁸³⁰ [200, t. 2, s. 32].

⁸³¹ Ponad 250 lat temu Krzysztof Kluk pisał: „*Gagatek*, *gagas* jest to czarna, gęsta i do kamiennej twardości stwardniała ziemna żywica, którą niektórzy czarnym bursztynem być rozumieją. *Gagatek* puszczony na wodę pływa i daje się polerować jak przedni kamień. Tym się różni od właściwych kamieni, że się zapala i pali. Potarłszy go, tak ciągnie słomkę lub papierkę, jak bursztyn. (...) Polerują go i robią z niego różne rzeczy: trzonki do nożów, głowy do kordelasów, zausznicze, tabakierki etc.” [359, s. 210].

⁸³² [15, s. 306]. Patrz hasła ►GAĆ i ►FASZYNA.

a że wysokość budowli sięga niemal 16 m, a samego ogacenia przekracza 10 m, więc wszystkie trzy tężnie mają łączną powierzchnię boczną chruścianych splywów solankowych co najmniej 35 000 m³ (ryc. 72). Są to zarazem najstarsze tego typu obiekty w Europie, bo najdłuższe spośród trzech ciechocińskich tężni (o długości 648 i 719 m) powstały w latach 1824-1828.



Ryc. 72. Tężnie ciechocińskie z XIX wieku, ogacane gałęziami tarniny (fot. autor, 2018)



Ryc. 73. Chrust i gałęzie w dawnym budownictwie: a) pleciona stodoła pod Opatowcem (fot. autor, 2014); b) podtynkowe oblistwowanie drewnianej ściany prętami leszczynowymi (fot. studenci WA PB, 2003); c) szałas w Banjas na Wzgórzach Golan (rys. Harry Fenn, 1881)

Nie zachowały się jeszcze starsze tężnie wieżowe ogacone tarninowymi gałęziami w Bad Salzungen (1740) i Bad Salzuflen (1767), ani najdłuższa 1837-metrowa tężnia w Bad Salzemen (1765). Inne obiekty tego typu funkcjonują w Inowrocławiu i Konstancinie-Jeziornie oraz w niemieckich Bad Kissingen, Bad Kreuznach, Bad Dürrenberg, Bad Dürkheim, Bad Salzemen (Schönebeck) i Bad Orb.

Gałęzie, polana i chrust cięty na pólśażniowe kawałki wykorzystywano też w XIX i XX wieku jako zbrojenie ścian tzw. drzewoglinianych i drzewobetonowych typu Niewierowicza⁸³³. Z kolei gałęzie cięte na dłuższe kawałki oraz witki, pręty i chrust

⁸³³ Obie te nazwy zaistniały dopiero w drugiej dekadzie XX wieku. Zob.: [501], [507], [749].

mogły służyć do szybkiego wznoszenia różnych dawnych rodzajów prymitywnych ogrodzeń, takich jak *tyn*⁸³⁴ ze świerkowych gałęzi zasadzanych między leszczynowe pręty, *plot*⁸³⁵ wyplatany z witek (*plot koszowy*) lub tylko z prętów (*plot laskowy*), a także afrykańska *boma* z gałęzi kolczastych i podobna do niej solidniejsza *zeriba* (*zariba*).

Garbarska kora

Patrz hasła ►DĘBNICA ORAZ ►KORA GARBARSKA. Por. też hasło ►GARBNIKI.

Garbarska woda

Patrz hasło ►WODA GARBARSKA. Por. też hasło ►GARBNIKI.

Garbarski kwas

Patrz hasło ►KWAS GARBARSKI. Por. też hasło ►GARBNIKI.

Garbniki

Garbniki to dość dawna użytkowo-techniczna nazwa substancji wykorzystywanych do garbowania skór zwierzęcych. Własności garbujące wynikają z tego, że te substancje łączą się z cząsteczkami białek i ścinają je (co nazywa się *denaturacją białek*). Z tego też powodu domyślano się, że mogłyby one utrwalac materiały budowlane pochodzenia organicznego, takie jak drewno i słoma.

W pierwszej połowie XIX wieku w ślad za autorami francusko- i niemieckojęzycznymi kilkakrotnie podawano u nas recepturę zaprawy impregnującej drewno i chroniącej je przed ogniem, zawierającej między innymi garbniki („kwas garbarski” i „wodę garbarską”): „Sposób ten wynaleziono w Wiedniu. Bierze się gliny części 9, kwasu garbarskiego 1, wody garbarskiej 1, dodaje do tego popiołu i piasku po jednej trzynastej części (jeżeli jest dobra glina, a jeżeli mniej tłusta, dodaje się tylko popiołu i piasku po jednej dwudziestej piątej części). Rozrabia się to wszystko z wodą i przez niejaki czas zostawia w spoczynku. Masą tak przygotowaną oblepia się wszystkie drewno, do budynku użyte. Do utwierdzenia tej mieszaniny, tam gdzie potrzeba, można użyć słomy, jak się to zwykle dzieje, albo szpagatu, który mydłem wysmarować trzeba”⁸³⁶. Później zalecano też, by taką zaprawą pokrywać strzechy słomiane w celu zmniejszenia ich palności⁸³⁷.

Wiele roślin zawiera garbniki. Zakładano, że jeśli doda się te rośliny lub ich części do zapraw, zawarty w nich garbnik przeniknie zaprawę i ją wzmocni. W szczególności pisano tak o wrzosie, zalecając przekładanie nim warstw gliny podczas wznoszenia

⁸³⁴ W zamierzchłych czasach słowo *tyn* oznaczało po prostu ogrodzenie. W XIX wieku *tyniną* nazywano też naprędcę wykonane plecionki. Jak pisał w 1873 roku Tadeusz Wojciechowski, „w Krakowskim dotychczas lud nazywa tynem lub tyniną ogrodzenie domu, sporządzone z gałęzi sosnowych lub jodłowych” [874, s. 283].

⁸³⁵ Słowo *plot* oznaczało dawniej nie każde ogrodzenie, lecz tylko plecione. Por. [489, s. 560-562].
⁸³⁶ [719], to samo w: [720].

⁸³⁷ Krótkie wzmianki zob. w: [172, t. 1, s. 212], [173, t. 1, s. 539].

ścian glinobitych: „Części garbnika wydobywają się z niego (...) wiążą glinę i nadają jej (...) hart i trwałość”⁸³⁸. Ciekawe, że współcześnie znów bada się wpływ garbników na plastyczność zapraw glinianych i na trwałość glinianych tynków⁸³⁹.

Ponadto podstawowy surowiec garbnikowy, czyli sproszkowaną korę dębową, zwaną ►DĘBNICĄ, lub lepiej tańsze odpady po jej użyciu garbarskim, zwane ►GARBOWINAMI, zalecano jako materiał do pokrywania stropodachów i tarasów tak zwaną *metodą Dorna*. Metoda ta, wynaleziona w latach trzydziestych XIX wieku, polegała na rozścieleniu warstwy gliny zmieszanej ze sproszkowaną korą dębową lub z jej odpadem, czyli garbowinami, a następnie nasączeniu jej impregnatem bitumicznym lub bitumiczno-żywicznym⁸⁴⁰. Tę samą masę garbnikowo-glinianą próbowano też używać do tynkowania ścian, ale rezultaty okazały się niezadowalające⁸⁴¹.

Suchy surowiec, czyli dębnicę, zalecano też do zasypywania pustek podłogowych w wilgotnych pomieszczeniach po to, by uchronić podłogę przed butwieniem⁸⁴².

Garbowiny

„Garbowiny [jest to] wymokła w grubie⁸⁴³ dębница, której używają na pognój (...) i na opał, ulepiwszy ją w okrągłe placki i wysuszywszy” – objaśniano w 1814 roku⁸⁴⁴. Pół wieku później słowo to pozostawało nadal w użyciu: „Garbowiny [są to] już wylugowane (...) pozostałości garbarskiego materiału, (...) [które] z jakim lepiszczem wymieszawszy na masę i zrobiwszy z niej cegły, użyć [można] do palenia”⁸⁴⁵. Według *Encyklopedii rolniczej i rolniczo-przemysłowej* z 1888 roku „garbowiny, czyli odpadki garbarskie składają się głównie z włosów i wapna z niewielką przymieszką resztek zwierzęcych, otrzymywanych przy czyszczeniu skór, oraz zużytej kory dębowej, czyli tak zwanej *garbówki*”⁸⁴⁶.

Garbowiny były więc dość pospolitym i bardzo uciążliwym odpadem, którego chętnie się pozbywano. Rzadko spalano je jako opał, częściej zakopywano lub używano jako nawóz, zwłaszcza w oranżeriach, gdyż fermentujące garbowiny wytwarzały dużo ciepła, toteż garbowinowymi pryzmami można było zimą ogrzać szklarnię (temu surowcowi ustępował nawet fermentujący obornik koński, który po dziś dzień uważa się za najwydajniejsze źródło ciepła w inspektach i szklarniach)⁸⁴⁷.

W latach trzydziestych XIX wieku berliński wynalazca budowlany Johann Friedrich Dorn zaproponował, by garbowiny mieszać z tłustą gliną w stosunku 2 : 1 (dwie

⁸³⁸ [195, s. 204].

⁸³⁹ Zob. na przykład [227].

⁸⁴⁰ Zob. [151].

⁸⁴¹ Zob. [435, s. 36-37].

⁸⁴² [245, s. 303-305]. Patrz też hasła: ►DĘBNICA, ►GARBOWINY, ►KORA GARBARSKA, ►KWAS GARBARSKI, ►TANINA, ►WRZOS.

⁸⁴³ Gruba to jama, także piwnica; tu zaś chodzi o kadź garbarską.

⁸⁴⁴ [190, s. 16].

⁸⁴⁵ [253, s. 176].

⁸⁴⁶ [739, t. 1, s. 470]. Zob. też [309, s. 309].

⁸⁴⁷ „Garbowiny (...) służyć jeszcze mogą (...) wraz z gnojem końskim do zakładania inspektów, albowiem (...) łatwo ulegają fermentacji (...) i tyle wywiązują z siebie podczas jej odbywania się ciepła (...), że nawet w porze zimnej mogą na nich być pielęgnowane wczesne ogrodowe rośliny” [309, s. 310].

części garbowin na jedną część gliny) i taką mieszanką pokrywać płaskie stropodachy i tarasy, a następnie polewać je smołą (powtarzano to kilkakrotnie aż do uzyskania trwałej, szczelnej i elastycznej powłoki). Sposób ten został opisany w wydanej w roku 1835 broszurze *Anleitung zur Ausführung der neuen flachen Dachdeckung*, której drugie wydanie przetłumaczono też na język polski. Dorn pisał: „Ilem się przekonał spo między wielu materiałów, którym dotąd w rozmaitych stosunkach z gliną mieszał celem utworzenia masy, która by smołą łatwo nasiąklszy, elastyczną pozostała, dopiero co użyte włókniste garbowiny, których tu w wielkiej ilości bezpłatnie nabyć można, najbardziej celowi odpowiadały. Nie wszędzie jednakże garbowiny są tak włókniste, jak tu, gdzie korę na nie w umyślnie do tego sporządzonych młynach za pomocą kamieni młyńskich rozdrabniają albo miela. Tam, gdzie się to za pomocą stępów robi, garbowiny nie stają się włókniste i przeto do tego mniej jak owe są zdatne”⁸⁴⁸.

Od 1836 roku przez kilka lat w polskiej prasie poradnikowej wielokrotnie opisywano gliniano-garbowinowe stropodachy Dorna, krytykowano je lub zalecano, bądź sugerowano ich ulepszenia⁸⁴⁹. O pokryciach gliniano-garbowinowych wzmiankowano nawet w dziełach niebudowlanych, na przykład botanicznych⁸⁵⁰.

Gardlina

Była to, jak podaje Stefan Chmielewski, „część słomy pozostałej z omlotów, [którą] zużywano na poszycie dachów”⁸⁵¹, czy też, jak podawały XIX-wieczne słowniki, po prostu „snop prostej słomy lub trzciny”⁸⁵². Tę dawno już zapomnianą nazwę znano w średniowieczu; Chmielewski przypomina ją, powołując się na cytaty ze średniowiecznych źródeł, takie jak poniższy z 1444 roku: „Exceptis straminibus aptis ad tegendum vulgariter *gardlina*”⁸⁵³. W XIX wieku objaśniano jej znaczenie, jeśli wystąpiła w cytatach z dawniejszych dzieł, gdyż była już nieznana ówczesnym czytelnikom⁸⁵⁴.

Na początku XX stulecia Zygmunt Gloger przytacza wersję *garlina*, pisząc, że „w inwentarzu starostwa grabowskiego z roku 1633 znajdujemy zastrzeżenie sprzedawcy, iż zboża w snopiu, garliny i słomy sprzedawać nie ma”⁸⁵⁵, ale dodaje, że „wyrazu tego nie znajdujemy w słowniku Lindego ani w słowniku gwar polskich Jana Karłowicza”⁸⁵⁶.

Garnek

Garnki, misy i ►AMFORY (a także podobne do garnków *kafle garnkowe*) w różnych okresach i kulturach próbowano wykorzystać do wznoszenia pewnych części budowli. W szczególności wiemy o garnkowych chodnikach, posadzkach, ścianach budyn-

⁸⁴⁸ [151, s. 12].

⁸⁴⁹ Patrz wykaz takich publikacji w: [754, s. 385, przypis 4].

⁸⁵⁰ „Garbowiny (...) są też materiałem do mieszania z gliną na dachy tak zwane dornowskie” [195, t. 1, s. 6]. Por. też hasła ►DĘBNICA ORAZ ►TRYSLA.

⁸⁵¹ [102, s. 78].

⁸⁵² [668, s. 189]; podobnie u Lindego i w kilku innych publikacjach.

⁸⁵³ [102, s. 78].

⁸⁵⁴ Por. na przykład [222, s. 15”, przypis 55].

⁸⁵⁵ [200, t. 2, s. 44].

⁸⁵⁶ [Tamże]. Zob. też hasła: ►KICAK, ►KŁOĆ, ►KUL, ►KULIK, ►RÓWNIANKA, ►SŁOMA.

ków, murach ogrodzeń, sklepieniach i kopułach. Wiemy także o piecach wznoszonych ze wspomnianych kafli garnkowych.

Archeolog Hanna Dorota Mackiewicz pisze, że w 1999 roku na obecnym placu rynkowym w Nidzicy na głębokości 2 m poniżej poziomu terenu odkopano dobrze zachowaną posadzkę, wykonaną około 1400 roku⁸⁵⁷ ze stożkowatych pustych naczyń o wysokości od 15 do 21 cm, średnicy dna od 13 do 17 cm i grubości dna od 1,5 do niemal 3 cm. Naczynia były odwrócone do góry dnem i przylegały do siebie, tak iż ich dna tworzyły równą mocną powierzchnię, na której znajdowała się warstwa piasku, a na niej bruk⁸⁵⁸. Wspomniana uczona zauważa ponadto, że istnieją historyczne analogie do tegoż odkrycia: „Natrafiono na wyniki badań archeologicznych prowadzonych w latach 1961 i 1963 w Sieklukach (pow. białobrzeski, woj. mazowieckie) oraz w mieście Münchsmünster na północ od Monachium, które miały miejsce w latach 1992-1993. W obu przypadkach izolację stanowiły odwrócone do góry dnem zarówno kafle miskowe (Münchsmünster), jak i garnkowe (Siekluki). Również Jacek Wysocki podczas pobytu w południowej Francji natrafił w ruinach antycznego miasta Vienne, na południe od Lyonu, na podobną izolację, tym razem wykonaną z dużych naczyń zasobowych (około 50 cm wysokości)”.

Co ciekawe, w 1827 roku na łamach „Izys Polskiej” w artykule pt. *Bengalskie jastrychy czyli polepy* krótko opisano dość podobne posadzki garnkowe: „Najpierw wyrównuje się płaszczyzna, na której jastrych ma być urządzony. Potem stawia się na niej dnem do góry garnki niepolewane, na jedną stopę wysokie, w środku znaczną wypukłość mające, tak iżby się wszystkie stykały ze sobą i całą zakrywały powierzchnię. Prózne miejsca między szycjami i wypukłością garnków wypełnić potrzeba mialkim prochem z węgla drzewnego, który nie przyciąga wilgoci, a następnie wszystkie garnki pokryć warstwą masy złożonej z mąki ceglanej i niegaszonego wapna, rozrobioną z wodą do gęstości zaprawy murarskiej. Masa ta prędko twardnieje”⁸⁵⁹. Chociaż w tej krótkiej nocie prasowej nie uzasadniono tak dziwnej posadzki, możemy się domyśleć, że opracowano ją z przeznaczeniem dla budynków na gruntach mokrych: zarówno puste garnki, jak i wypełnienie węglem drzewnym miały zapobiec migracji wilgoci.

O garnkowych ścianach wzmiankowano już w komentarzu do hasła ►AMFORA. Tego rodzaju ściany i mury stosowano zwłaszcza w Górnym Egipcie, gdzie początek i szczyt powszechności garnków i amfor jako materiału budowlanego przypadł prawdopodobnie na III wiek n.e., ale garnkowe mury wznoszono gdzieniegdzie aż po wiek XIX⁸⁶⁰. Pojedyncze garnki wmurowywano też w ściany średniowiecznych świątyń, ponoć dla

⁸⁵⁷ Datowanie dendrochronologiczne towarzyszących artefaktów drewnianych wskazało przedział czasowy lat 1372-1408.

⁸⁵⁸ [458].

⁸⁵⁹ [45].

⁸⁶⁰ „W Egipcie mury otaczające ogrody robią z garnków od najdawniejszych czasów” [216]. „W Górnym Egipcie ściany domów wiejskich są stawiane, w części przynajmniej, z wielkich dzbanów glinianych postawianych jeden na drugim i spojonych gliną. Ogrodzenia takimże sposobem są stawione, a płaskie dachy na domach mają zazwyczaj balustradę utworzoną z dwóch albo trzech rzędów garnków czerwonych, stawianych jeden na drugim dla zasłony, aby nie widzieć przechadzających się tam kobiet. Mury wystawione tym sposobem są lżejsze od muru z cegły, są pozorniejsze, a postawienie ich zabiera mniej czasu. Jeśli przyjmiemy, że dawni mieszkańcy Egiptu budowali takimże sposobem, łatwo będzie wytłumaczyć ogromne mnóstwo czerepów glinianych” [83, s. 415].

polepszenia ich akustyki⁸⁶¹. Faktycznie bowiem już w starożytności znano spiżowe lub brązowe garnki akustyczne, głośniki, wmurowywane w ściany budynków, gdy potrzebowano lepszej akustyki (na przykład w teatrach). Wzmiankował o nich już Witruwiusz: „Podług prawideł matematycznych sporządza się naczynia miedziane w stosunku do wielkości teatru i te robi się tak, aby za dotknięciem ich wydawały zgodne między sobą tony, jako to tercje (*diatessaron*), kwinty (*dispenite*) i tak w porządku do drugiej oktawy. Potem między siedzeniami teatru rozporządziwszy do tego framugi podług prawideł muzycznych, stawia się w nie te naczynia, tak aby żadnej nie dotykały ściany i aby wokół miejsca miały próżne i przestwór od góry. (...) Jeżeli nie będzie wielka obszerność teatru, na połowie wysokości poprzecznie się strefę kreśli, a w niej się sklepi 13 framug o dwunastu różnych przedziałach, tak, aby wyżej wymienione głosowe naczynia, nastrojone w tonie hyperboleon, stały po obu stronach”⁸⁶².

Naturalnym etapem ewolucji owych garnków akustycznych była zamiana ich konstrukcji na tańszą, glinianą. Czas upowszechniania się i ewolucji ceramicznych głośników architektonicznych możemy poznać z następującej wzmianki podanej przez Witruwiusza: „Odwołujemy się także do przykładu Lucjusza Mummiusza, który zburzył teatr Koryntczyków, miedziane ich naczynia do Rzymu zawiózł i jako zdobycz w kościele Diany poświęcił. Wielu także biegłych budowniczych, którzy w niewielkich miastach teatry stawiali, użyli dla oszczędności naczyń glinianych, tym sposobem nastrojonych, które tak urządzone, najlepszy sprawiły skutek”⁸⁶³. Rzymski konsul Lucius Mummius Achaicus urzędował w roku 146 p.n.e., zatem głośniki z brązu używane były w starożytnej Grecji już przed tą datą, a w Rzymie zapewne dopiero od tej daty, przy czym można przypuszczać, że właśnie praktyczni Rzymianie zaczęli zastępować głośniki miedziane ceramicznymi.

Dziewiętnastowieczny tłumacz dzieła Witruwiusza, hrabia Edward Raczyński, pisał: „Dotąd w kościołach na górze Atos nowocześni budowniczowie greccy zadają garnki, które wzmacniają dźwięk muzyki i śpiewów. Zdaje się nawet, że zwyczaj ten i w Polsce niegdyś był znany. W Grodnie na przedmieściu Kołozy znajduje się kościółek (...), a w kościele tym znajdują się dziury, w których domyślają się, że zatknięte były garnki dla natężenia głosu. To samo zauważono w Owruclu w kościele”⁸⁶⁴.

Na całym obszarze dawnego Cesarstwa Rzymskiego od dzisiejszej Algierii po Wyspy Brytyjskie i od Hiszpanii po obecną Turcję Rzymianie upowszechnili też technikę błyskawicznego wznoszenia sklepień z garnków lub ceramicznych butelek⁸⁶⁵ wkładanych jedna w drugą. Technikę tę przejęli potem Arabowie i stosowali ją aż po późne średniowiecze, wznosząc kopuły i sklepienia meczetów, na wschodzie zaś przez setki lat używali podobnej konstrukcji budowniczowie gmachów bizantyjskich.

⁸⁶¹ Zob. krytyczne omówienie tego zagadnienia w: [760], [756, s. 107-122].

⁸⁶² [871, t. 1, s. 328-329].

⁸⁶³ [Tamże, s. 335].

⁸⁶⁴ [871, t. 1, przypis na s. 328-329]. Wcześniej, w roku 1830, podobne spostrzeżenia przytaczał Łukasz Gołębiowski: „Są kościoły u nas starożytne, które w murach swych umieszczone miewają garnki dla odbicia głosu jakoby. Takie podanie [krąży] o kościele wileńskim. Beauplan powiada, że cerkiew św. Zofii w Kijowie ma sklepienie z garnków napełnionych ziemią, powleczonych gipsem (...); wymagałoby to sprawdzenia, a wtenczas przekonać by się można, czy nie są to raczej popielnice w ścianach kościoła, jak dziś zwłoki w katakumby wsuwane” [204, s. 279].

⁸⁶⁵ Patrz komentarz do hasła ►BUTELKA, a także: [62], [415].

W okresie późnorzymskim z garnko- lub butelkopodobnych kształtek ceramicznych, wkładanych jedna w drugą, wykonywano także kopuły, w które wmurowywano garnki prostopadle do stycznej do powierzchni sklepienia, a wylotem w kierunku wnętrza budynku. Wznoszono nawet takie przekrycia (najczęściej kopuły), w których wydłużone garnki lub butelki tworzyły coś w rodzaju pustej rury okrężającej spiralnie kopułę – jak w przypadku kopuły nakrywającej tzw. Baptysterium Ortodoksów (Baptysterium biskupa Neona) w Rawennie⁸⁶⁶.

Ten rodzaj sklepień garnkowych (a właściwie ich liczne odmiany) stosowano również w średniowieczu na obszarach, na których jeszcze nie zanikła znajomość bizantyjskiej technologii budowlanej (Bałkany, wschodnia część Półwyspu Apenińskiego, tereny dzisiejszej Turcji i Ukrainy), jako że to właśnie Bizancjum rozwinęło technologie budowlane genetycznie kartagińskie oraz italskie i przekazało je chrześcijańskiej Europie (na Zachodzie podobną rolę odegrali andaluzyjscy Maurowie).

Później – po modyfikacjach – garnkowe sklepienia i kopuły stosowali także budowniczowie dawnej Rosji, o czym w XIX wieku donoszono też u nas: „Sklepienie z garnków w zimowym pałacu cesarskim w Petersburgu zadziwiło niejednego, wszakże ten sposób budowania był dawno znany w Rosji. Przy zdejmowaniu posadzki i rozbieraniu sklepienia w Kremlinie w Moskwie pokazało się, że takowe [były] z garnków stawiane. Garnki te zaczynało ustawiać po pierwszym schyleniu sklepienia i bez dalszego zachodu, jak tylko przez połączenie ich wapnem i kawałkami cegły robiono sklepienie. Każdy rząd garnków był nakryty korą, która strupiejszała. Na garnkach była warstwa cegieł, trojakim sposobem ustawiona, to jest gładką stroną, końcami do góry i także kantem. Na tych sklepieniach wyprowadzono ceglane sklepienie, a także ściany na trzy łokcie szerokości. Ciężar tych murów nie porysował nawet garnków. Garnki te są dobrze wypalone, mają formę zwyczajnych garnków do gotowania, wysokie na 6-13 wierszków (koło 10-21 cali lwowskich), 3½ wierszków szerokości. Cegły sklepieniowe są po 7½ wierszków długie, a po 3½ szerokie”⁸⁶⁷.

Na starożytną technikę sklepień garnkowych powoływali się też nasi przodkowie, tacy jak Karol Podczaszyński⁸⁶⁸. Ponadto podobną technologię zaproponowano w omawianym już wcześniej konkursie Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk na tani dom wieśniaczy. W raporcie pokonkursowym z 1811 roku czytamy: „Autor [jednego z projektów konkursowych] nowy jeszcze wymyślił rodzaj dachu, do którego nic drzewa i palnego materiału nie wchodzi. Ten się zasadza na tym, aby zasklepić dom cały podług zakręzenia cyrkułu sklepnikami dla lekkości dętymi na wzór kafli piecowych, zakrywając listwami szpary spojenia, gdzie się takowe sklepniki schodzą. Dowiecipny to sposób, ale kosztowny, a dach daleko od dachówki kosztowniejszy. (...) Czy łatwo bowiem znaleźć można zduna, który by (...) umiał według abrysu wyrabiać dęte sklepniki wespół z listwami?”⁸⁶⁹.

⁸⁶⁶ Kopułę tę wzniesiono w roku 458 n.e. Podobną konstrukcję ma też późniejsza o całe stulecie kopuła bazyliki św. Witalisa w Rawennie.

⁸⁶⁷ [216].

⁸⁶⁸ Zob. [596, cz. 1, s. 156-157, 159-160 i tab. 3].

⁸⁶⁹ [55, s. 24].

Gazeta

„Od I wojny światowej zaczął rozpowszechniać się zwyczaj wyklejania ścian tapetami, który dziś jest powszechny. Najubożsi wylepiają czasem ściany papierem ze starych gazet” – opisywano w pierwszych latach powojennych wnętrza ówczesnych chałup podlaskich⁸⁷⁰. W tamtych czasach niektóre polskie czasopisma publikowały treści, które można było wyciąć i ozdobić nimi wnętrza. Wycięte ilustracje czy kalendarze wieszano na ścianach w ramach bądź bez ramek, stawiano na wyeksponowanych miejscach, a nawet oklejano nimi ściany. Później, zwłaszcza w latach osiemdziesiątych XX wieku, oklejanie ścian ilustracjami z kolorowych czasopism stało się w całej Polsce zwyczajem młodzieży: pokoje podrostków bywały całkowicie wytapetowane wyciętymi z kolorowych czasopism zdjęciami gwiazd rocka. Dziś „gazetowe wnętrza” znów powracają na fali mód *vintage* i *retro*, choć uzasadnia je bardziej artystyczna wizja projektanta wnętrza niż prawda historyczna, albowiem w dawniejszych czasach, to jest w wiekach XVIII i XIX, kiedy to papierowe tapety zyskiwały popularność, nikt dbający o dobry gust nie okleiłby ściany gazetą, chyba że dla jej wyrównania i wzmocnienia pod właściwą tapetę, co zresztą faktycznie sugerowali niektórzy wytwórcy na początku XIX wieku⁸⁷¹.

Stare zużyte gazety bywały też surowcem techniczno-budowlanym, mianowicie wypełniaczem dodawanym do niektórych zapraw i kitów⁸⁷². Oto przykładowa receptura kitu gazetowego, którym w 1925 roku radzono „kitować szpary w podłodze (...): papier z gazet rozmiękcza się w cieście z dwoma funtami mąki i jednym garncem wody, do którego dodaje się jeszcze łyżkę stołową ałunu. Masę dokładnie się miesza i gotuje do gęstości kitu. Dodanie mielonego korka zwiększa zalety kitu. Kitować potrzeba z wielkim pośpiechem, bo masa gęstnieje szybko. Zakitowana podłoga ochroni od wszelkiego robaactwa”⁸⁷³.

W 1928 roku jedno z polskich czasopism donosiło również o papierowych ceglach: „Pan E.F. Stenman, obywatel miasta Rockport w stanie Massachusetts, ukończył przed paru tygodniami budowę swojego domu, wzniesionego całkowicie ze starych gazet. Przeróbka ordynarnej bibuły na szlachetny materiał budowlany odbywała się w następujący, pod względem technicznym mało skomplikowany sposób: tuzin starych dzienników – w Ameryce wychodzą one na 16-64 stronach – starannie posklejanych umieszczono w specjalnej prasie hydraulicznej, z której po upływie kilku dni wychodził twardy blok, pokryty odpowiednim płynem, czyniącym papier absolutnie nieprzemakalnym. Nad budową domu powstałego z 80 000 dzienników pracował pan Stenman, jego żona oraz ich córka w ciągu pięciu lat”⁸⁷⁴.

⁸⁷⁰ [643, s. 277].

⁸⁷¹ „Ze starych murów często bielonych lub malowanych należy wapno nożem lub kielnią mularską zeszkrobać, mury zaś nowo wytynkowane i wyschnięte można zaraz klejem w wodzie rozpuszczonym i niżej opisanym powlekać. Lecz jeżeli ściany tym klejem powleczone i ręką potarte też białą, potrzeba powtórnie tym samym klejem ściany powlec, a potem też ściany bibułą, starymi gazetami lub papierem etc. tak okleić, aby brzegi arkuszy jedne na drugie nie zachodziły, lecz tylko się ze sobą stykały” [731, s. 378-381].

⁸⁷² Szerzej omówiono je w komentarzach do następujących haseł: ►CARTON-PIERRE, ►CELULOZA, ►PAPERCRETE, ►PAPIER, ►PAPIER-MÂCHÉ oraz ►TEKTURA.

⁸⁷³ [330, s. 135].

⁸⁷⁴ [150].

Genista

Ta łacińska nazwa ►JANOWCA (rośliny z rodzaju bobowatych) pojawiała się w dawnych publikacjach botanicznych, natomiast rzadko była wzmiankowana w kontekście zastosowań budowlanych, jak w przypadku użycia plecionki z „janowca czyli (...) genisty” jako podkładu pod dachy darniowe⁸⁷⁵.

Gips

Gips to pod względem chemicznym uwodniony siarczan wapnia, będący głównym składnikiem minerału o tej samej nazwie oraz ►ALABASTRU gipsowego, a pokrewny anhydrytowi. Podobnie jak dziś, również dawniej gips chętnie używano do tynkowania, otrzymując tynk mocny, biały i ciepły w dotyku – ale tylko dopóty, dopóki pozostawał on w stanie suchym, bo zawilgocenie zmiękczało tynki gipsowe i czyniło je podatne na uszkodzenia. Dlatego czasami (choć częściej w teorii lub na próbę, niż w faktycznej regularnej praktyce budowlanej) próbowano wzmocniać i impregnować tynki gipsowe za pomocą różnorodnych sposobów, na przykład dodając do zapraw gipsowych wapna, rozrabiając gips kwasami organicznymi lub związkami zawierającymi takie kwasy (serwatka, zsiadłe mleko, sok z kiszzonej kapusty⁸⁷⁶) czy też „polewając gips uryną lub karukiem”⁸⁷⁷. Niektóre z takich zaleceń były dość dawne, a powtarzano je także w późniejszych publikacjach⁸⁷⁸. Z czasem proponowano coraz doskonalsze receptury lakierów impregnujących gipsowe ozdoby⁸⁷⁹.

Niekiedy wskazywano też, że zaprawy gipsowe wzmocnione domieszkami impregnującymi nadają się do zastosowań innych niż tynkarskie: „Gips zmieszany z mlekiem służy do wypełniania szpar w podłodze”⁸⁸⁰. „Gips rozebrany białkiem skleja mocno porcelanę i fajans”⁸⁸¹. „Mieszanie do wykładania sadzawek [stanowi] szlam rzeczny albo stawowy, [który] miesza się na pół z gipsem, co bardzo mocny i wodotrwały robi

⁸⁷⁵ Zob. [641, s. 116-117]. Por. też omówienie innej rośliny o podobnym wyglądzie i zastosowaniach, mianowicie ►ŻARNOWCA.

⁸⁷⁶ Zob. [792, s. 60].

⁸⁷⁷ [641, s. 89].

⁸⁷⁸ „Najlepiej zamieszać gips (...) kwaśnym mlekiem. (...) Dodając proszku marmurowego powiększa się twardość gipsu. Zaleca się także 33 1/3 gramów alunu i 33 1/3 gramów salmiaku na funt gipsu” [1, s. 28] – pisano w 1905 roku.

⁸⁷⁹ „Chcąc utrzymywać w dobrym stanie kosztowne przedmioty z gipsu, na przykład posągi, płaskorzeźby, medale itd., należy użyć białego wosku i mydła ołowianego, otrzymanego przez wzajemny rozkład jakiej soli ołowianej i mydła z oleju lnianego. Sporządźwszy mydło metaliczne, wymywszy je i osuszywszy, bierze się trzy części tegoż i topi z jedną częścią białego wosku. Z pożytkiem także użyć można mydła cynkowego, które tym samym wyrabia się sposobem, pamiętając wszakże, że doskonała białość mydła zależy od starannego oczyszczenia siarczanu cynku, który w handlu pospolicie zawiera w sobie żelazo. (...) Biorąc zaś mydło utworzone z rozkładu 20 części siarczanu żelaza (zielonego koperwasu) i 80 części siarczanu miedzi (niebieskiego, czyli cypryjskiego koperwasu), nadać można gipsowi wejście podobne do starożytnych brązów. (...) Wzmiankowane powłoki metaliczne sprawiają, że gips najdoskonalej opiera się wodzie” [723, s. 267-269].

⁸⁸⁰ [Tamże].

⁸⁸¹ [575, s. 20].

grunt”⁸⁸². „Gips zarobiony z wodą i zimnym roztworem alunu daje doskonały kit do wyrobów glinianych”⁸⁸³.

Próbowano dodawać gips do zapraw wielolepiszczowych, na przykład gipsowo-wapiennych⁸⁸⁴. Tynki gipsowe z domieszkami traciły jednak śnieżną biel właściwą czystemu dobrze wypalonemu (ale nie przepalonemu) gipsowi, toteż dodawano do takich tynków ►BLEJWASU (bieli ołowiowej kryjącej), aby tę biel przywrócić – czego przykładem może być receptura białej gęstej farby elewacyjnej z wapna, twarogu, gipsu i blejwasu, opisana w pewnej publikacji z 1838 roku⁸⁸⁵.

Próbowano też domieszkami spowalniającymi (retardantami) opóźnić twardnienie zaprawy gipsowej. Jednym z takich retardantów był sproszkowany korzeń ►ŚLAZU⁸⁸⁶ (może też prawoślazu lub podobnych gatunków roślin, których korzenie obfitują w substancje śluzowe). W tymże celu stosowano również ►BORAKS⁸⁸⁷.

Niektóre próby udoskonalenia zapraw gipsowych dziwiły chyba nawet naszych antenatów: „Panowie Payen i Chevalier wymienili w oddzielnym dziełku (*Traité de la pomme de terre, de sa culture, et de ses divers emplois*, Paris 1826) cele, na jakie kartofle użyte być mogą, a te są: (...) domieszane do gipsu, czynią go bardziej wiśnym”⁸⁸⁸. „Przydając do gipsu piłowiny ślusarskie i żużel drobny, bardzo się zrobi mocny. Ale żeby deszcze nie szkodziły tej kompozycji, trzeba ją olejno malować”⁸⁸⁹. „Każ utrzeć i przesiać kamienia miążkiego, dodaj jedną szóstą część gipsu też w proszku, roztwórz olejem, jaki masz, tak aby papka się utworzyła, wbij kilka białek od jaj. Ten tynk niekosztowny [*sic!*], a ładny, zda się do powlekania małych pokoi, łazienek, pieców, wychodków i tak dalej”⁸⁹⁰.

Podawano także, czym powlec gips, aby udawał marmur: „Rozpuścić i ugotować 2 części stearyny, 2 części weneckiego mydła i jedną część potażu w takiej ilości wody, aby płyn był rzadki; pozostawić go przez 3 dni w spokojności, potem zagrzać i ciepłym po kilka razy pociągnąć każdą gipsową figurkę”⁸⁹¹.

Gips bywa również dodawany w ilości 8-10% do zaprawy typu ►ALKER, wyrabianej z gliny ilastej lub ziemi pustynnej (piaszczysto-gliniasto-pylistej), dodatkowo stabilizowanej kilkuprocentową domieszką wapna. Tę dawną technologię rodem z Anatolii przywrócono i udoskonalono w drugiej połowie XX wieku w Turcji. W zaprawie typu *alker* naturalne właściwe gipsowi pęcznienie podczas jej twardnienia jest równoważone

⁸⁸² [6, s. 108].

⁸⁸³ [656, s. 315].

⁸⁸⁴ „Pan Sztetler podaje taką zaprawę do murowania, która tak w wodzie, jak i na posuchę jest trwała: 6 części (na wagę biorąc) gipsu, najlepiej świeżo zmielonego, 3 części cegły palonej i 4 części żużli żelaznych tłuczonych lub mielonych, ale przesianych, rozprawić wodą i krótko przed użyciem dodać 2 części opilków żelaza i dobrze wymieszać. (...) Kolor tego będzie rdzawy” [206].

⁸⁸⁵ [613].

⁸⁸⁶ Zob. [743, s. 13-14].

⁸⁸⁷ „1 część roztworu boraksu, rozcieńczona dwunastoma częściami wody, opóźnia twardnienie o 15 minut; 1 część roztworu boraksu i 8 części wody opóźniają o 30 minut, 1 część roztworu boraksu i 4 części wody – od 3 do 5 godzin, 1 część roztworu boraksu i 2 części wody – od 7 do 10 godzin, 1 część roztworu boraksu, rozcieńczona z 1 częścią wody – od 10 do 12 godzin” [743, s. 14].

⁸⁸⁸ [664]. W innej publikacji zaprawę gipsowo-ziemniaczaną zalecano do fundamentów budowli, uzasadniając, że „strzeże [ona] od wilgoci i (...) [jest] twarda i sucha” [6, s. 108].

⁸⁸⁹ [792, s. 60].

⁸⁹⁰ [6, s. 100].

⁸⁹¹ [575, s. 20].

przez skurcz gliny, gdyż ta ze swej natury wysychając, silnie się kurczy – dzięki temu zaprawy *alker*, zawierające zarówno gips, jak i glinę w odpowiednich proporcjach, zachowują stałą objętość lub co najwyżej wykazują niewielki skurcz podczas tężenia, zresztą dodatkowo równoważony elastycznością i „miękkością” zaprawy. Nie pękają one tak jak zaprawy gliniane, nie tracą nośności w razie zawilgocenia (dzięki swej wieloskładnikowości są niemal wodoodporne), a przy tym są bardzo tanie.

Co ciekawe, już w 1841 roku podobną zaprawę z dwóch części sproszkowanej wypalanej glinki, jednej części wapna palonego i jednej części gipsu zalecano u nas (w ślad za jednym z czasopism francuskich) używać do powlekania drewnianych pokryć dachowych i palnych elementów konstrukcji⁸⁹².

Gips radzono dodawać do zewnętrznych glinianych powłok tynkarskich, aplikowanych na ściany glinobite, by uchronić gliniany tynk zewnętrzny przed wymywaniem⁸⁹³.

Gips czasami dodawano też do masy ►PAPIER MÂCHÉ. Ponadto przed niemal stuleciem Karol Berbeka sugerował powlekanie półcentymetrową warstwą gipsu z popiołem wynalezionych przez siebie płyt słomianych⁸⁹⁴ (powłokę gipsową należało później zaimpregnować lojem, olejem lub roztopioną smołą). Zaprawy gipsowo-popiołowe znano jednak już wcześniej, w XVIII wieku⁸⁹⁵.

Mało komu gips kojarzy się z przeziernym materiałem okiennym, niemniej w dawnych czasach cienkie przezroczyste tafle łatwo łupliwego gipsu krystalicznego, zwanego ►SELENITEM, używano też do szklenia okien.

Glejta

Oprócz ►BLEJWASU (czyli zasadowego węglanu ołowiu $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$) i ►MINI ołowiowej (tetratlenku triłowiu Pb_3O_4), bodajże najczęściej wzmiankowanym w dawnym piśmiennictwie technicznym związkiem ołowiu była glejta ołowiowa, czyli tlenek ołowiu (PbO). Glejtę stosowano podobnie jak minię, to znaczy jako czerwony barwnik do farb, składnik polew garncarskich (na przykład do kafli piecowych i płytek ceramicznych) oraz niektórych kitów, na przykład takich jak:

- „kit olejny” uszczelniający ceramikę, wykonany z glejty, oleju lnianego, tartej cegły i piasku⁸⁹⁶;
- podobny do powyższego kit „z 6 części glejty ołowianej, 4 części świeżo wypalonego i sproszkowanego wapna i z 2 części białej glinki”, rozrobionych olejem lnianym⁸⁹⁷;
- „cement olejowy” z glejty, oleju lnianego, piasku i zmielonego wapienia, „używany na posągi, popiersia, ozdoby architektoniczne, płyty posadzkowe (...) [oraz] do otynkowania (...) murów”⁸⁹⁸;

⁸⁹² [212].

⁸⁹³ „Najwłaściwszą i najtańszą wyprawą glinianego muru jest tynk z białej glinki (...). Rozczynia się ją rzadko na pół z grubym piaskiem, tym rozczynem narzuca się ściany; gdy to przeschnie, tynkuje się gęstszą takąż zaprawą i zaciera od razu (...) [po czym] trzeba ostatecznie powlec zaprawą z białej gliny z przymieszaniami nieco gipsu” [406, s. 126].

⁸⁹⁴ Patrz komentarz do hasła ►BERBEKA.

⁸⁹⁵ „Popioły nawet same mieszane z gipsem lub wapnem robią wyborną zaprawę murarską” [641, s. 36]. „Popioły mieszane z gipsem albo wapnem robią wyborny kit” [482, t. 2, s. 176].

⁸⁹⁶ [656, s. 183].

⁸⁹⁷ [Tamże].

⁸⁹⁸ [337, s. 7].

- kit do „spajania kamienia piaskowego z miedzią”, wyrabiany z 3,5 części blejwasu, 3 części glejty, 3 części glinki, 2 części tłuczonego szkła i 2 części pokostu⁸⁹⁹;
- kit „do powlekania kamieni”, wyrabiany z „9 części drobno sproszkowanej i wypalanej gliny (...) z jedną częścią (...) glejty”, rozrobionych w oleju lnianym⁹⁰⁰.

Także w innych publikacjach, również zagranicznych, publikowano podobne do powyższych receptury na „kity olejne” z glejtą⁹⁰¹. Wydaje się, że wynajdywano je na ogół na potrzeby drobnych napraw domowych, natomiast po wypróbowaniu niekiedy zalecano do stosowania w naprawach budowlanych, aczkolwiek z uwagi na stosunkowo wysoką cenę prawdopodobnie nieczęsto bywały wykorzystywane do większych robót. Wyjątkiem były kity szklarskie, zwykle wyrabiane z kredy rozczynionej olejem lnianym, z niewielką ilością glejty lub blejwasu, bądź obu tych domieszek⁹⁰². Blejwas lub glejta przyspieszały polimeryzację oleju lnianego, zatem domieszka dowolnego z tych związków ołowiu przyspieszała twardnienie kitu szklarskiego i wzmacniała go. Ponadto blejwas nadawał jasnokredowemu kitowi biel wręcz śnieżną, natomiast glejta nadawała mu odcień ochry, pomarańczu lub ceglastej czerwieni. Niestety, po dodaniu glejty albo blejwasu kit nabierał własności trujących.

W niektórych dawnych publikacjach używano określenia „glejta srebrna”. Może ono być mylące, bo nie oznacza związku srebra, lecz zwykłą glejtę ołowiową. Oto jedna z dawnych porad budowlanych uwzględniająca użycie „glejty srebrnej” jako składnika „dobrej zaprawy do posadzki”: „Do średniej wielkości pokoju bierze się 3 funty lnianego oleju, 1 stołową łyżkę farby zwanej *braunrot* i półtorej łyżki srebrnej glejty. Dwie ostatnie istoty gotuje się w oleju, ciągle mieszając, i na gorąco smaruje się nimi posadzkę. Gdy należycie wyschnie, pociągnie się tą masą raz, drugi i trzeci. Ta robota wraz z czasem potrzebnym do wyschnięcia ciągnie się 2 do 3 tygodni⁹⁰³. Sednem powyższego opisu jest właściwie nie tyle wiążąca (spajająca) rola glejty, ile jej działanie na olej lniany jako *sykatorywy*, czyli domieszki polimeryzującej olej, przyspieszającej wysychanie i twardnienie, zatem zamieniającej olej lniany w ►POKOST.

Ponadto glejta, będąca białym pigmentem, wraz z ►BRAUNROTEM nadawała olejowej powłoce określoną jasnobezową barwę. Umiejętnie dobierając proporcje obu składników, można było otrzymać barwę niemal srebrną.

⁸⁹⁹ [656, s. 182].

⁹⁰⁰ [Tamże].

⁹⁰¹ Na przykład [120, s. 172].

⁹⁰² Kilka dawnych receptur kitów szklarskich zamieszczono też w komentarzach do haseł ►BLEJWAS oraz ►KIT. Poniżej zacytowano jeszcze jedną z metod robienia kitu szklarskiego olejno-kredowego z blejwasem i glejtą: „Trzeba wziąć pół funta kredy hiszpańskiej, ćwierć funta blejwasu, trzy luty glejty, czyli *litargyrium*, i kwartę oleju lnianego. Naprzód utłucz na drobny proszek kredę hiszpańską i blejwas, a przesiawszy, miej w pogotowiu olej w rynce. Glejtę zaś kładzie się w olej, z którym gdy się dobrze przegotuje, zdejmuje się z ognia dla przestudzenia. Gdy jest już w tej porze, że można go użyć bez niebezpieczeństwa, leje się po trosze wzwyż wyrażony olej, kredę i blejwas dobrze wymieszane i zagniata się jak ciasto. Rób z niego jakie chcesz formy i chowaj dla konserwacji. Gdy masz go użyć, rozgnieć, a stanie się miękki i zdalny do użycia. Kit ten jest użyteczny do osadzania szyb, do sklejanania ich, gdy popękają; jest jeszcze bardzo dobry do zaprawiania szpar w naczyniach drewnianych z jakimkolwiek bądź trunkiem bez obawiania się, aby to się nie wykruszyło” [17, s. 158-159].

⁹⁰³ [332, s. 54].

Glina

Żaden inny materiał nie był tak powszechnie i wielostronnie używany w budownictwie jak glina. To przecież podstawowy budulec dawnych pieców i surowiec do wytwarzania najrozmaitszej ceramiki budowlanej (cegieł, kafli, dachówek, płytek elewacyjnych i posadzkowych, rur i ozdób architektonicznych). Oprócz tych najbardziej oczywistych zastosowań glina miała też wiele innych, zarówno tych częstych i dobrze u nas znanych⁹⁰⁴, jak i przeciwnie, właściwych odległym lub egzotycznym terytoriom, nietypowych bądź lokalnych. Wymieńmy choćby gliniane klepiska i polepy, tynki, glinobite ściany rozmaitych rodzajów, gliniane sklepienia, kominy, gliniane impregnaty przeciwoogniowe do strzech i do drewna, a nawet całe budynki wznoszone z gliny i wypalane w całości jako monolity ceramiczne. Gliną murowano ściany kamienne i z rudy darniowej, gliną uszczelniano drewniane ściany zrębowe, gliną zmieszaną z plewami ocieplano stropy. Ponadto, ponieważ wilgotna glina nie przepuszcza wody, wykonywano z niej hydroizolacje budynków⁹⁰⁵, zwłaszcza wolno stojących piwnic i lodowni.

Od Maroka po Egipt i dalej w azjatyckim pasie stepów i pustyń wznoszono z gliny całe miasta. Na różnych kontynentach, w tym także u nas, używano gliny jako zaprawy, ale też dodawano ją do zapraw wielospoiwowych, w tym olejnych (tzw. kity olejne), cementowych (otrzymując tzw. tworzywa gliniano-cementowe), gipsowych (patrz hasło ►ALKER) oraz wapiennych (spierano się jednak, czy zaprawom wapiennym glina dodaje spoistości, czy jej ujmuje⁹⁰⁶).

Odpowiednio do mnogości zastosowań gliny próbowano rozróżnić jej rodzaje. Dawne systematyki glin i ziem gliniastych⁹⁰⁷ wręcz bazowały na rozpoznawanych empirycznie ich użytkowych parametrach⁹⁰⁸. Na przykład Wojciech Jastrzębowski rozróżniał ziemię gliniastą (*Terra argillacea*), glinę rolniczą (*Argilla agricolarum*), glinę ceglarską (*Argilla lateraria*), glinę garncarską (*Argilla figularis*), glinę folarską (*Argilla fullonum*), glinę ogniotrwałą (*Argilla igni permanens*), glinę fajansową (*Argilla figulina pura*), glinę porcelanową (*Argilla porcellanaris*), glinę werońską (*Argilla veronensis*), glinę trypolitańską (*Argilla tripolitana*) i glinę malarską (*Argilla variega-*

⁹⁰⁴ Już Piotr Świtkowski pisał: „Glina ledwie nie najpospolitszym i najpotrzebniejszym jest materiałem w budowaniu wiejskim. Osobliwie w naszym kraju bardzo jej po wsiach używają: z niej dają ściany między wiązaniem i strychulcami, oblepiają nią ściany drewniane, kominy z niej wyprowadzają, (...) oprócz tego po wsiach używają gliny do murowania zamiast wapna. (...) Glina służy na koniec na klepiska, wylepianie stropów nad mieszkaniami i stajniami (...), cegły i dachówki” [792, s. 79-80].

⁹⁰⁵ „Glina tłusta, garncarska, wody nie przepuszcza; dobrze jest mieć jej zawsze cokolwiek w zapasie dla zalepienia otworów, którymi by niepotrzebnie woda się sączyła; ale ponieważ glina w powietrzu traci swą własność, przeto trzymać ją zawsze należy zakopaną w wilgotnej ziemi” [431, s. 396].

⁹⁰⁶ „Wielokrotnie dostrzeżono, iż w czasie murowania budowli częstokroć wapno z gliną mieszane bywa. A ponieważ takowe mieszanie niezmiernie szkodliwe jest dla budowli, ile że dwojakie budownicze materiały ze sobą nigdy stale połączyć się nie mogą, a zatem nietrwałość i ruinę budowli rychło ze sobą niosą, dlatego ten ze wszech miar szkodliwy sposób budowania z tym dokładem powszechnie się zakazuje. (...) We Lwowie dnia 20 czerwca 1794, Sigmund hrabia de Gallenberg” [374, s. 53].

⁹⁰⁷ Taką systematykę, opracowaną z użyciem binominalnej (Linneuszowej) konwencji nazewnictwa, znajdziemy już w wydanej w 1781 roku rozprawie Krzysztofa Kluka *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdolniejszych, szukanie, poznanie i zażycie* [359, s. 250 i nn.]. Później przez niemal stulecie autorzy publikacji przyrodniczych posługiwali się binominalnym nazewnictwem ziem użytkowych.

⁹⁰⁸ Natomiast za podstawę dwudziestowiecznych i współczesnych klasyfikacji ziem gliniastych i ilastych przyjmowana bywa na ogół ich struktura fizyczna i skład chemiczny.

ta)⁹⁰⁹, ujmując ich nazewnictwo w dwuczłonowe ramy nomenklaturowe bliskie stosowanym do opisu gatunków roślin i zwierząt, spopularyzowanym przez Linneusza.

Wcześniej podobnie uczynił Krzysztof Kluk, który także rozróżnił kilkanaście rodzajów glin i gliniek (wyjąwszy margle, które klasyfikował osobno jako ziemie wapienne), między innymi glinę kisańczą (*Argilla fermentans*), glinę białą (*Argilla alba*), glinę popielatą (*Argilla cinerea*), glinę żółtą (*Argilla flava*), glinę czerwoną (*Argilla armena*), glinę cielistą (*Argilla lemnica*), glinę zieloną (*Argilla viridis*) i glinę czarną (*Argilla nigra*), wskazując na ich zastosowania. Co więcej, w 1803 roku w jednym z artykułów na łamach „Dziennika Ekonomicznego Zamojskiego” powołano się na prace osiemnastowiecznego francuskiego chemika Pierre’a-Josepha Macquera, który ponoć wyróżnił aż 800 rodzajów gliny⁹¹⁰ (*sic!*).

W tymże artykule w „Dzienniku Ekonomicznym Zamojskim” wymieniono też inne rodzaje „ziem zdatnych do masywacji”, nie tylko gliny i ziemie gliniaste, lecz także margle, ily, ziemie bitumiczne („klejowate”), a nawet narosłe latami złoża odpadów będących rezultatem działalności człowieka, takich jak „ułamki starych zapraw pochodzących z wapna, piasku lub ziemi, ułamki gipsowe, błoto, gnój wypłoniony z inspektu, popioły, gruzy od minerałów starych i nowych, opiłki kruszcowe i żelazne”⁹¹¹. Próbowano używać tych materiałów do ubijania ścian i klepisk, dodawano je również do gliny, otrzymując zaprawy wielospoiwowe; poszukiwano też zamienników gliny lub domieszek do zapraw glinianych używanych do impregnacji i hydroizolacji⁹¹².

Osiemnastowieczne oraz nieco późniejsze (mniej więcej z lat 1780-1850) próby nadzwyczaj rozbudowanej naukowej systematyzacji glin i ziem gliniastych, uwzględniające też, jak już wspomniano, fizyczne i użytkowe własności i zastosowania glin, świadczyły o szczególnym zainteresowaniu, jakim darzono wówczas glinę i ziemie gliniaste. Postrzegano je jako materiał o własnościach unikatowych, nieoczywistych jak na minerały i ziemie, a także o niezwykłych zastosowaniach, zarówno budowlanych, jak i dotyczących rzemiosła ceramicznego. Wyróżniano gliny:

- *folarskie*: wielokrotnie pisywano o glinach poszukiwanych przez foluszników i praczy, którzy używali ich do czyszczenia tkanin; gliny te nazywano folarskimi, foluszowymi, mydlastymi, mydlarskimi, suknowalskimi albo sukienniczymi (wzmiankowano też o marglach folarskich albo mydlarskich⁹¹³), ale dopuszczano je również do użytku budowlanego, w tym do wyrobu cegieł i dachówek⁹¹⁴;
- *mydlarskie*: nadmieniano o wywabianiu gliną plam w drewnianych podłogach⁹¹⁵

⁹⁰⁹ Zob. [309, s. 392-403].

⁹¹⁰ [233, s. 1102].

⁹¹¹ [Tamże, s. 1103].

⁹¹² „Glina, a także ił, węgle, kreda i wapno są to rzeczy ściągające i wilgoć w siebie zbierające, przeto ich i do utykania źródlisk, i do osuszania gruntów, jak też do wyściełania skrzyż sadzawczanych i niby do kitowania tła podobnego używają [641, s. 33] – pisał w 1788 roku Franciszek Rausch.

⁹¹³ Krzysztof Kluk odróżniał glinę folarską od marglu folarskiego i ziemi mydlastej [359]. Zob. też cytaty z innych autorów przytoczone w [740, s. 562].

⁹¹⁴ „Glina folarska czyli sukiennicza (...) nawet służyć może do wyrabiania zwyczajnych naczyń (...) lub dobrych cegieł i dachówek (...) [ale] używana jest głównie w sukiennictwie do folowania wyrobów wełnianych, czyli do odbierania im tłuszczu” [309, s. 397]. Zob. też [166, s. 979], [489, s. 606].

⁹¹⁵ „Możemy jej używać (...) nawet do wywabiania plam z odzienia, podłóg itp. rzeczy, które się przypadkiem olejem, łojem, masłem lub inną podobną tłustością splamiły. W tym celu rzecz splamio-

- i na drewnianych meblach oraz o myciu gliną drewnianych naczyń, co zalecano w poradnikach dla gospodyń domowych⁹¹⁶;
- *spożywcze*: o spożywaniu gliny lub może ►ZIEMI OKRZEMKOWEJ informowały dzieła encyklopedyczne: „nad rzeką Orinoko (...) niemal w każdej chacie otomackiej natopkać można wielkie kupy owej gliny jadalnej (...); murzyni w Gwinei (...) jedzą ziemię żółtawą”⁹¹⁷; „w Boliwii glina biaława i łagodna (...) bywa spożywana”⁹¹⁸;
 - *medyczne*: „przedziwne im niegdyś skutki przypisywano (...), [ale] teraz przestali rozumni lekarze takimi ziemiami obciążać chorych, gdyż są bezskuteczne” – pisał Krzysztof Kluk⁹¹⁹;
 - *artystyczne*: wiele dawnych ziem gliniastych zawierało pigmenty – tlenki metali, zwłaszcza żelaza; toteż bywały i nadal są stosowane jako barwniki (ochra, rubryka albo lubryka, sjena, ugier, umbra); glina była też tworzywem rzeźbiarskim;
 - *przemysłowe*: gliny potrzebowano do wytwarzania nie tylko ceramiki, lecz także papieru, alunu i ultramaryny.

Nade wszystko jednak glina służyła, tak jak i dziś, jako surowiec do wyrobu ceramiki, w tym budowlanej wypalanej (cegieł, dachówek, kafli, płytek licowych) i niewypalanej (cegieł suszonych⁹²⁰). Wyroby te wymagały staranności wykonawczej obejmującej też odpowiednie przygotowanie masy glinianej (w tym przemrożenie gliny, jej rozdrobnienie i oczyszczenie oraz wymieszanie z piaskiem lub innymi domieszkami schudzącymi albo włóknistymi), a następnie dokładne wysuszenie wyrobu przed jego wypaleniem. Za Witruwiuszem powtarzano: „Najdawniejsze narody surowymi to obostrzyły prawami, ażeby na sam przód glina przez kilka lat w jamach była gnojona, a z takiej już wystajej gliny cegła wyrobiona powinna schnąć przez lat kilka, którą na potem brano do pieca. Utejczykowie nie wprzód używali do budowy cegieł, aż przez pięć lat były wysuszane i przez Magistrat aprobowane (...). Znajdujemy i w Polsce między staroświeckimi dokumentami po kancelariach formowane processa przeciwko tym strycharzom, którzy gliny nie gnoili lat najmniej pięć, a takich karano grzywnami”⁹²¹. Wstępne rozdrobnienie i przemrożenie gliny w pryzmach po wydobyciu jej z wykopu zwano niekiedy *lasowaniem*⁹²².

Budowlane użycie gliny i wyrób ceramiki budowlanej wymagały ponadto nadania glinie optymalnej spistości: nie za małej (glina zbyt „piaszczysta” kruszyła się, a wyrób się osypywał) i nie za dużej (zbyt „tłusta” glina pękała podczas wysychania,

ną polewa się (...) rzadko rozrobioną gliną i odstawia się to aż do zupełnego wyschnięcia wody z tejsze gliny, po czym glinę się wykrusza” [309, s. 398].

⁹¹⁶ „W kuchni powinna zawsze być glina do mycia stołów i naczyń. Nasmarować stół gliną i poostawić go przez jakiś czas, a potem zmyć szcztoką ciepłą wodą. Drzewo będzie białe, a plamy znikną bez śladu” [378, s. 286].

⁹¹⁷ [171, s. 506].

⁹¹⁸ [414, s. 258].

⁹¹⁹ [359, s. 337].

⁹²⁰ Zob. [9].

⁹²¹ [10, s. 32-33]. Por. też [871, t. 1, s. 103 i 105], [905, s. 10].

⁹²² „Potrzeba starać się o to koniecznie, aby mającą się użyć (...) glinę wydobywać z pokładów naturalnych zawsze przed zimą, układając ją w małe szczyty. Następnie przez całą zimę należy ją przy każdej odwilży przewracać, aby (...) ułatwić przystęp powietrza do wszystkich jej cząstek. Przez podobne postępowanie wszystkie kawałeczki rozkruszają się i mieszają, czyli jak pospolicie nazywają, *lasują się*” [716, s. 135].

a większe wyroby pokrywały się gęstą siatką spękań i szczelin). Dlatego tłustą glinę „schudzano”, to znaczy mieszano z czystym piaskiem kopalnym lub rzeczny, ewentualnie popiołem albo sieczką, glinę zbyt chudą zaś „pławiono”: rozrabiano ją w dużej ilości wody, a następnie wlewano gliniany szlam do odstożników, czyli dużych zbiorników (najczęściej drewnianych skrzyń częściowo wkopanych w ziemię), w których frakcje żwirowe i piaszczyste osiadały na dnie, a frakcje ilaste rozpuszczone w wodzie mogły być zlane do innego zbiornika lub po prostu do dołu ziemnego, zagęszczone (odparowane) i dopiero wówczas użyte do konkretnych celów. Pławienie było dość pracochłonne, toteż rzadko stosowano je, by przysposobić glinę do wyrobu cegieł bądź ubijania glinianych murów, a częściej, jeśli potrzebowano gliny do szlachetniejszych zastosowań, na przykład do wyrobu ceramiki użytkowej, płytek okładzinowych, kaffi piecowych itp. Pławienie albo schudzanie gliny praktykowane jest także dziś w pomniejszych cegielniach niekorzystających z dobrego surowca.

Pławienie gliny służyło również do otrzymania tłustego ciasta glinianego do mace rowania snopków strzesznych, powróseł i mat słomianych, które – jak pisano w roku 1927 – „nasyca się masą glinianą, plastyczną, czystą, bez domieszki piasku, marglu lub kredy. Dobrą glinę łatwo poznać, biorąc jej nieco do ust: im mniej ona trzeszczy w zębach, tem jest lepsza, tem mniej zawiera obcych domieszek. Tego rodzaju glina, zmieszana z taką ilością wody, aby miała gęstość śmietany, tworzy masę lepłą, związłą i doskonale przesyca słomę, spaja dobrze pojedyncze jej dźbła, czyniąc poszycie zwar-tem, nie przepuszczającym deszczu”⁹²³. Podobne ciasto gliniane zalecano też później jako składnik zapraw gliniano-cementowych.

Dawne publikacje obfitowały również w ulepszone receptury glinianych mas i zapraw używanych do wspomnianych celów budowlanych i przemysłowych. Na przykład pisano, że dla ochrony glinianych tynków i klepisk przed inwazją świerszczy, „gdy się glina ma zażywać, namiesza się w nią piołunu i żółci bydlęcej”⁹²⁴. Aby gliniane ściany i tynki były trwalsze, rozczyniano glinianą zaprawę gnojówką (czyniono tak nawet stosunkowo niedawno, bo jeszcze w 1946 roku zalecano aż 25-procentową domieszkę gnojówki do zaprawy glinianej⁹²⁵) lub wzmacniano glinę popiołem, sierścią, sieczką, plewami, wrzosem, garbowinami i tym podobnymi dodatkami włóknistymi. Gliniane klepiska wzmacniano czasami solą⁹²⁶, krwią bydlęcą⁹²⁷, gnojówką⁹²⁸, a nawet roso-łem⁹²⁹.

⁹²³ [823, s. 233].

⁹²⁴ [364, s. 361].

⁹²⁵ Zob. [451, s. 101-102].

⁹²⁶ Zob. [78, s. 306-307].

⁹²⁷ Zob. [172, t. 1, s. 200], [245, s. 14-15], [358, s. 225], [486, s. 104], [525, s. 153-154].

⁹²⁸ Zob. [451, s. 89-90], [486, s. 104], [507, s. 72].

⁹²⁹ „Czyniłem różne próby: przymieszywałem różne ziemie i te z solą kamienną przerabiałem, polewalem ziemię skopaną rosołem z baranich nówek, krwią itp.” – pisał w 1844 roku korespondent lwowskiego „Tygodnika Rolniczo-Przemysłowego”, wspominając próby ubicia glinianego klepiska [277]. Dziwne domieszki do zapraw glinianych polecano też ustnie: „Poprzednik mój był je [tj. klepisko] ułożył z surówki (...) na sztorc postawionej. Pytam się tedy tego i owego, jak to sobie najlepiej sporządzić takie klepisko; wszyscy też radzili, jak umieli: a to, żeby glinę z krwią od rzeźnika mieszać, to znów, żeby żużli kowalskich dosypywać. (...) Aż wreszcie jakiś cieśla pracujący u mego sąsiada powiada mi, żeby dobrze ubić klepisko z czystej gliny, a skoro wyschnie, nasmarować kamienną smołą” [483].

Oto jeszcze jeden opis sposobów wykonania glinianych klepisk, pokazujący faktyczną złożoność tej technologii: „Niekiedy glinę samą do takich toków miesza się z plewą albo też z łajnami wołowymi

Gdy stawiano piec gliniany, do gliny czasami dodawano popiołu, ale w dawnych publikacjach sporadycznie pojawiają się również wzmianki o dodawaniu soli, melasy, sieczki, opiłek żelaznych, siarczanu żelaza, azbestu, mąki, jaj, krwi bydłowej lub boraksu⁹³⁰, a nawet „arkusza grubej bibuły, którą rozmocono w pierw tak dalece w mleku, aby się całkowiec porozłaziła”⁹³¹.

Oprócz receptur na zaprawy zduńskie w dawnych publikacjach wspomniano o różnorodnych „kitach do pieców”, czyli zaprawach do zalepiania szpar i ubytków w piecach glinianych i kaflowych. Takie zaprawy komponowano z gliny z różnymi domieszkami, nieraz bardzo wyszukanyymi. Jeszcze mocniejsze i o dziwniejszym składzie były gliniane „kity do pieców żelaznych”. Oto receptura jednego z nich: „Na 4 lub 5 części sproszkowanej gliny bierze się 2 części miążkich niezardzewiałych opiłków żelaznych, 1 część magnezji, pół części soli kuchennej i pół części boraksu, a pomieszawszy to wszystko jak najdokładniej, rozrabia się z wodą na gęstą masę, której używa się do zakitowania szczelin i rysów w piecach lub kotłach”⁹³².

Najciekawsze opisy zapraw glinianych uszlachetnionych nietypowymi domieszkami znajdujemy w publikacjach osiemnastowiecznych i wcześniejszych. Na przykład w wydany u nas w 1758 roku polskim tłumaczeniu poradnika szesnastowiecznego włoskiego uczonego Alessia Piemontesego (Aleksiego Podemontana⁹³³) czytamy o „czynieniu przyprawnej gliny, którą zowią *Lutum sapientiae*: weź gliny co najlepszej lipkiej garncarskiej białej albo siwej, ile chcesz, popiołu prostego jako połowę gliny, łajen końskich albo osłowych jak połowa popiołu, a chceszli tym lepszą mieć, przyłóż cegły utłuczonej albo trocin żelaznych trochę. Te wszystkie rzeczy (które mają być suche) potłucz albo utrzyj na miążki proch, a przesiawszy, dobrze zmieszaj. Potem je na czystej ziemi posyp, a wzięwszy postrzygackiej barwicy jak połowę tego wszystkiego, potrząsaj nią po wierzchu, polewając wodą wedle potrzeby, umieszajże dobrze jaką łopatą, pokrapiając z lekka wodą, żeby wszędzie równa i jednakowa była. Gdy ją już dobrze uprawisz, wrzuc ją na jaką ławkę mocną albo na mur, a zaś ją ugnieć i ubij. Bo im ją lepiej uprawisz, tym powolniejszą ku potrzebie mieć będziesz. Tą gliną bańki oblepiają, formy z gruba czynią, piece oprawują ku paleniu rozmaitych rzeczy i na innych wiele rzeczy jej używają, zwłaszcza gdyby dobrze uprawiona była”⁹³⁴.

i krowimi, wodą rozpuszczonymi, smarują po wierzchu. (...) Klepisko czasem tylko równają i gnojem rozrzedzonym bydłęcym oblewają dla uchronienia się prochu. Inni przeciwnym sposobem, z wielką pilnością około urządzenia klepiska chodzą, gdyż w ziemię wykopaną na 9 cali w głąb pale na trzy stopy długie wbijają, potem te pale okrywają ziemią czarną tłustą, którą nogami albo bykami przytłaczają pólty, póki się warstwa wysoka na trzy cale dobrze nie wygładzi. Nareszcie robotę tę dwa razy powtórzywszy, skropić należy klepisko krwią bydłęcą. (...) Dlatego zaś tyle sposobów różnych podaje tu o klepiskach, iż często w ich zapewnieniu wielkie zachodzą trudności” [641, s. 220-221 i 225].

Ogólnie rzecz biorąc, autorzy porad dotyczących glinianych klepisk radzili, by do gliny dodawać piasek [646], ziemię [358], gnój [358], [641], gnojówkę [641], plewy [358], [641], [173, t. 1, s. 530], paździerz [358], trociny [192], wrzos [173, t. 1, s. 530], sierść [tamże], krew [358], [641], zendrę kowalską [358], [646], cement [599], gips [245, s. 16], szlam rzeczny [192], tłuczoną cegłę [646] lub szkło [646].

⁹³⁰ Zob. opracowania tematu: [770], [771].

⁹³¹ [305].

⁹³² [285].

⁹³³ Tożsamość Aleksiego z Piemontu (Aleksiego Piemontczyka, Aleksiego Podemontana) budzi pewne wątpliwości. Być może był to pseudonim uczonego Girolama Ruscellego.

⁹³⁴ [597, s. 318-319]. Recepturę tę powtórzył też Franciszek Rausch [641, s. 51].

Poświadczona w dawnych publikacjach niezwykła różnorodność domieszek aplikowanych do zapraw glinianych może dziś zaskakiwać, może nawet budzić podejrzenia wobec naszych przodków o bezkrytyczną fantazję technologiczną, niemniej ma ona pewne uzasadnienie wynikające z własności glin. Po pierwsze, tłusta wilgotna glina silnie kurczy się w czasie wysychania, a skurcz ten, mierzony liniowo, może sięgać nawet 25% pierwotnej długości próbki. Domieszki schudzające były więc w takich przypadkach niezbędne. Po drugie, niektóre domieszki impregnowały gliniany budulec, chroniąc go przed rozmywaniem wskutek deszczu. Inne domieszki przyspieszały wysychanie glin.

Poza tym nasze rodzime złoża glin zawierają surowiec o różnych własnościach, wskutek czego w niektórych regionach można było użyć glin od razu po ich wykopaniu, gdzie indziej zaś gliny wymagały niezwykle starannej przeróbki i uszlachetniania, lecz nawet takie działania nie gwarantowały sukcesu. Było to jednym z powodów stopniowego odejścia od glinianego budownictwa w połowie XX wieku, co następująco podsumował jeden z dwudziestowiecznych popularyzatorów budowlanego użycia glin, Zdzisław Witebski: „Na jakość budynków ma zasadniczy wpływ jakość gliny, a nie jakość wykonawstwa. (...) Analiza rozmieszczenia dobrych budynków z gliny surowej doprowadziła do wniosku, że o wartości ich zadecydowały właściwości miejscowych glin, których złoża pochodziły ze starych formacji geologicznych lub były pochodzenia lessowego. (...) Natomiast budynki wykonywane z glin zwałowych pochodzenia lodowcowego, zalegających na znacznym obszarze naszego kraju, w przeważającej mierze wykazują wszystkie ujemne cechy tego budownictwa”⁹³⁵. Witebski wnioskował dalej: „Trzeba jednakże radykalnie zerwać z tendencjami niektórych stałych i przypadkowych popularyzatorów gliny, zmierzającymi do *uglinienia* całej Polski. Wobec już dostatecznie sprawdzonych wniosków o jakości glin nadających się do budowy wystarczy zrejonizować ich złoża i na tych obszarach popierać budownictwo z gliny surowej”⁹³⁶. Choć ta opinia pozornie wciąż jeszcze popierała gliniane budownictwo (choć tylko na wybranych obszarach), faktycznie stanowiła ona zwrot w stosunku do wcześniejszych działań upowszechniających gliniany budulec na obszarze powojennej Polski. Od tego czasu zaprzestano odgórnego wspierania tegoż budownictwa.

Można zatem uważać to wezwanie z 1957 roku za symboliczny koniec wieloletniej kariery surowej gliny w polskim budownictwie, a zarazem za koniec dwustuletniego okresu obfitości polskojęzycznych publikacji wzmiankujących o jej budowlanym użyciu. Jako umowny początek tego okresu można przyjąć rok 1758, kiedy to wydano wspomniane już polskie tłumaczenie poradnika Aleksego Podemontana⁹³⁷.

Glina lekka

W piśmiennictwie architektoniczno-budowlanym z ostatniego półwiecza „gliną lekką” nazywano wypełniacz włóknisty (najczęściej długą sieczkę, słomę, rzadziej plewy) zwilżony bardzo tłustą gliną, używany do wytłaczania cegieł⁹³⁸, ubijania ścian i po-

⁹³⁵ [865, s. 21].

⁹³⁶ [Tamże].

⁹³⁷ [597].

⁹³⁸ Patrz hasła: ►CEGLA EGIPSKA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA SŁOMIANKA, ►GLINOPAC, ►GEMPACZ,

►PACA, ►SAMAN.

lepiania stropów. Glina lekka nie pęka podczas wysychania tak jak zwykła ziemia gliniasta, jest lekka, ciepła (ma dobrą izolacyjność) i bywa dość odporna na niszczący wpływ czynników atmosferycznych. Sam termin może jednak powodować nieporozumienia, bo w piśmiennictwie rolniczym oznacza czasami glinę piaszczystą.

Glina tratowana

Gliną tratowaną nazywano tłustą ziemię gliniastą zmieszaną ze słomą, sieczką bądź plewami i użytą jako materiał do ścian ubijanych⁹³⁹ albo do cegieł egipskich⁹⁴⁰. Nazwa wywodzi się od tratowania, czyli udeptywania zaprawy glinianej nogami (lub przez zwierzęta przepędzane przez pokład gliny). Tratowanie było popularnym sposobem mieszania zaprawy glinianej, stosowanym także w cegielniach i wszędzie tam, gdzie trzeba było przerabiać większe ilości gliny; zalecano je też w razie konieczności ubicia klepiska, proponując na przykład następujący sposób postępowania: „Rosesławszy [glinę z domieszkami] po miejscu klepiska, ludźmi albo wołami tak długo się potratuje, aż się należyście przydepcze; po wołach można tratować owcami, a potem jak najrówniej uklepie się klepadłem”⁹⁴¹.

Jednak jeśli zwrot „glina tratowana” występował jako nazwa materiału budowlanego, nie oznaczał każdej przerobionej nogami gliny, ale – jak już wspomniano – glinę tłustą z domieszkami włóknistymi. Obecnie ten rodzaj budulca bywa nazywany gliną lekką⁹⁴².

Glinka

Ilaste frakcje gliny (która zawiera też domieszki organiczne, piasek itp., a w zależności od spiaszczenia może być kategoryzowana jako tłusta albo chuda) nazywa się czasami „glinką”. Biała glinka porcelanowa, zwana kaolinem (od chińskiej wsi Gaoling koło miasta Jingdezhen w prowincji Jiangxi, słynącej z eksploatacji kaolinu i produkcji porcelany), zawiera głównie kaolinit, zasadowy krzemian glinu. Kaolin służy do produkcji ceramiki szlachetnej i ogniotrwałej (w ilości objętościowej 40-65% zaprawy). W ludowym budownictwie używano go (także w połączeniu z kredą) do bielienia ścian domów, który to zwyczaj nadal bywa praktykowany w niektórych częściach świata (na przykład gdzieniegdzie w Nepalu). U nas glinką bielono ściany domów drewnianych, a także zalecano ją do bielienia ścian glinianych, argumentując, że taka pobiała lepiej trzyma się glinianej powierzchni niż pobiała wapienna⁹⁴³.

⁹³⁹ Patrz na przykład [406]. Por. też hasło ►GLINA LEKKA.

⁹⁴⁰ Patrz hasła: ►CEGLA EGIPSKA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA SŁOMIANKA, ►GLINOPAC, ►LEMPACZ, ►PACA, ►SAMAN.

⁹⁴¹ [358, s. 225]; por. [192, s. 410]. Oto inna wzmianka o tratowaniu gliny strycharskiej do cegieł lekkich niewypalanych: „Mając tedy naczynie i glinę przysposobioną, należy zlać wodą tak, aby się zdała do tratowania czy to przepędzeniem wołów, czy w niedostatku sprzężażu zwyczajnym sposobem roboty strycharskiej przez ludzi” [780, s. 270]. Pisano też: „Woły do tego celu nadają się lepiej od koni, które grzęznąć, skaczą, rzucają się i przez to nierównomiernie przerabiają glinę” [825, s. 19].

⁹⁴² Patrz na przykład [373, s. 139, 268], [572, s. 118].

⁹⁴³ „Najwłaściwszą i najtańszą wyprawą glinianego muru jest tynk z białej glinki (...), przymieszawszy nieco gipsu (...). Taka gliniana wyprawa wygląda szaro, a chociaż budynek nie jest tak biały, jak wapnem bielony, nie potrzebuje bielienia, osobliwie gdy jest gospodarski. Pobielenie wapnem na

Glinką czyszczono plamy z tłuszczu na drewnianych podłogach, a ponadto pisano, iż „szybom w oknach starym i ściemniałym można dawną przywrócić przezroczystość, nacierając glinką folarską pławioną”⁹⁴⁴.

Glinopac

Glinopac, glinopacyn lub glinopaca to jedna z nazw cegieł z surowej gliny, najczęściej z dodatkami włóknistymi⁹⁴⁵.

O glinopacach pisał w 1811 roku Ksawery Michał Bohusz: „Zachwalają niektórzy ściany robione z glinopacynów. Glinopacyn tym się tylko od surówki różni, że się on urabia nie z prostej samej gliny, ale z gliny pomieszanej z sieczką, z paździozem lnia- nym albo konopnym i potem w formę tymże się strychuje sposobem, jak cegła. (...) Glinopace (...) od dawna są używane w Prusach i Śląsku, dawno używa się surówka pod nazwą *Lehmpatzen* ze słomą, sieczką, paździerzami &c. pomieszana. Z glinopaców budynki mieszkalne, obory dla bydła, stodoły, stajnie dość trwale stawiają i w kraju naszym na prowincjach”⁹⁴⁶. Do powyższej wypowiedzi, wygłoszonej na posiedzeniu Towarzystwa Warszawskiego Przyjaciół Nauk w kontekście ogłoszonego wcześniej konkursu na projekt chałupy włościańskiej, nawiązywano też później, wskazując okazjonalne przykłady użycia tego budulca w budownictwie folwarcznym⁹⁴⁷.

Glinoszkudło

Wśród dawnych opisów pokryć dachowych znajdujemy wzmianki o drewnianych ►GONTACH i ►SZKUDŁACH (ta ostatnia nazwa mogła też początkowo oznaczać także dachówki i dopiero z czasem uległa zawężeniu do dachówek drewnianych podobnych do gontu⁹⁴⁸), ale w drugiej połowie XVIII wieku pojawiły się też wzmianki o „gontach z gliny ulepianych”⁹⁴⁹. Ten ostatni rodzaj pokryć później nazywano „gontami słomianymi, gliną nalepianymi”⁹⁵⁰ lub „glinoszkudłami”⁹⁵¹.

O glinoszkudłach wzmiankowano również w prawodawstwie porozbiorowego Królestwa Polskiego, w datowanym na 2 (14) września 1844 roku Rozporządzeniu, iż nie

glinianej wyprawie niedługo utrzymać się może, dlatego można co roku lub co kilka lat odnowić biele-
lenie samą glinką białą lub pół na pół z wapnem zmieszana” [406, s. 126].

⁹⁴⁴ [840, s. 76].

⁹⁴⁵ Utożsamiano ją z „surówką, cegłą niewypalaną, (...) i cegłą podolską” [409, s. 8]. Zob. też hasła: ►CEGLA EGIPSKA, a także: ►CEGLA MUŁOWA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA SŁOMIANKA, ►LEMPACZ, ►PACA, ►PACÓWKA, ►SAMAN (porównaj też hasło ►GLINOSZTUKA).

⁹⁴⁶ [55, s. 17 i 48].

⁹⁴⁷ „Towarzystwo Warszawskie Przyjaciół Nauk na posiedzeniu w roku 1810 odprawionym, wprowadzając rzecz o budowie wiejskiej, przystosowanej do krajów polskich, krótką czyni wzmiankę o glinopacach. (...) Lat kilka przed owym czasem zaczęto w dobrach jarosławskich (...) książąt Czartoryskich, projektem i staraniem ówczesnego ich rządcy, wprowadzać zabudowania folwarczne z glinopaców, które stojąc już lat kilkanaście, bardzo dobrze się utrzymują. Przystosobiając ten materiał po folwarkach, wprawiano do łatwego (...) robienia go miejscowych włościan (...), aby z czasem i na swoją potrzebę robić go umieli” [887, przypis na s. 318]. Por. też [780, s. 265].

⁹⁴⁸ Zob. rozważania w: [907].

⁹⁴⁹ [641, s. 117-118].

⁹⁵⁰ [820], [506, s. 355].

⁹⁵¹ Zob. [55, s. 18].

wolno pokrywać dachy słomą targaną ani gliną pomieszaną ze słomą, gdzie zastrzeżono, że „głina ze słomą pomieszana jedynie przy pokryciu glinoszkudłami (*lehm-schiendeln*) bez szkody użyta być może”⁹⁵².

Pokrycia te miały ponoć dawną metrykę, bo jak podawano, „już od wieków w niektórych okolicach, a szczególnie w miasteczku Kaminie w powiecie nakłowskim robiono tego gatunku dachy, a najsejdiwsi starcy nie przypominają sobie, aby przy największych ulewach i ciągłych słońcach kiedy rozmiękły albo [aby] pożar w domu przyległym powstały rozszerzył się do mieszkań sąsiedzkich, chociaż w Kaminie domy bardzo ciasno koło siebie stoją”⁹⁵³. Glinoszkudła zalecano w publikacjach z XVIII i XIX wieku, a także w XX wieku⁹⁵⁴, nawet jeszcze po drugiej wojnie światowej: na przykład w 1946 roku Menandr Łukasiewicz opisywał „dachy glinosłomiane kryte płatami”⁹⁵⁵. Opracowywano też odpowiednie urządzenia (maszyny i narzędzia) do produkcji takich płyt.

Na łamach „Izys Polskiej” z 1822 roku rozróżniono trzy rodzaje glinoszkudeł⁹⁵⁶:

- „gonty z obydwu stron gliną wylepione”;
- „gonty z jednej tylko strony gliną nalepione, które się stroną lepioną na spód dachu obracają, a stroną nielepioną na wierzch”;
- „gonty z obydwóch stron gliną wylepione, które się jeszcze oprócz tego poszyciem słomianym zwyczajnym z wierzchu pokrywa”.

W XVIII wieku Piotr Świtekowski zalecał „dachówki surowe”, podobne do trzeciego z wyżej wymienionych typów glinoszkudeł, jako przeciwogniowy podkład pod zwykłe strzechy słomiane⁹⁵⁷. Takie dachówki nie były więc właściwym poszyciem, tylko sta-

⁹⁵² [902, s. 517].

⁹⁵³ [820, s. 491]. Jeśli zaś chodzi o lokalizację wspomnianego tu miasteczka, być może chodziło o Kamień Krajeński położony około 60 km na północ od Nakła nad Notecią.

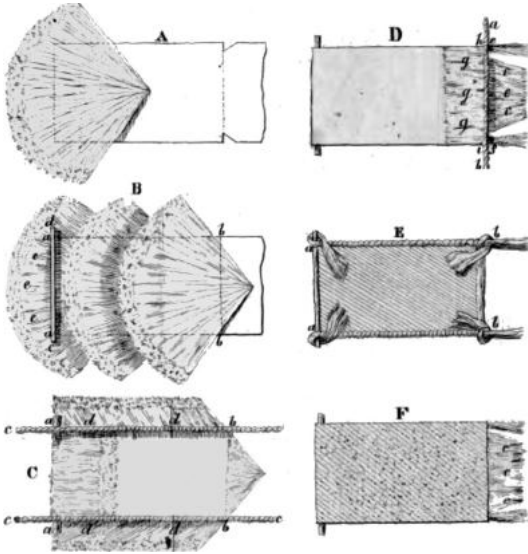
⁹⁵⁴ W 1915 roku Władysław Ekielski pisał: „W ostatnich czasach na zachodzie Europy wprowadzono pewne udoskonalenia (...). Na specjalnie przygotowanych ramach układa się słomę spod cepa lub młocarek niegniotących i nietargających słomy. Snopki przesywa się drutem żelaznym cynkowanym lub mocnym lykiem i razem z tą ramą macza się w rozczywie gliny z dodaniem gipsu lub cementu i wody amoniakalnej lub słonej. Tak przygotowane płachty poszycia układa się, zanim wyschną, na łatach wiązania dachowego. W ten sposób powstaje jednolita, równa i gładka warstwa poszycia o wyglądzie zupełnie podobnym do słomy nieutralnej i posiadająca własność ogniotrwałości. (...) Dach taki, jak wykazały próby, trwa do sześćdziesięciu lat i jest dostatecznie porowaty, (...) daje się wykonywać z materiałów, które każdy włościanin ma pod ręką i nie wymaga sił fachowych” [159, s. 7].

⁹⁵⁵ „Krycie płatami (szkudłami) przepojonymi tylko gliną w górnej części płata daje dach o dolnej warstwie ogniotrwałej i górnej tylko z lekka uglinionej. (...) Płaty będą miały wymiary 0,8 × 0,6 m, grubość 15-20 cm. Robi się je w sposób następujący: układa się na stole pierwszą warstwę słomy grubości 4-5 cm, tak by kłosa zwisały się poza krawędź stołu na ½ m; drugą warstwę słomy grubości 6-7 cm układamy knowiem w stronę kłosów pierwszej warstwy i przyciskamy kijem o grubości 3-4 cm i długości 75 cm, którego końce wchodzą w wycięcia umieszczone w końcach desek. Na słomę tę układamy 1 cm warstwy zaprawy glinianej gęstości ciasta, ugliniając warstwę słomy leżącą na stole. Następnie przycinamy zwisające kłosa na stół i przyciskamy je kijem, którego końce umieszczamy w środkowych wycięciach bocznych desek. Znowu nakładamy jednocentymetrową warstwę gliny, przy pomocy małych żelaznych grabi i łopaty wtłaczamy glinę do słomy, przybijamy i wyrównujemy płat, kosą obcinając zwisające z drugiego końca stołu kłosa. Wyjmujemy środkowy drążek i tak przygotowany płat przenosimy ostrożnie, podtrzymując drążkiem, na odpowiednie miejsce, gdzie przesycha w ciągu 3-5 dni. (...) Łaty dachu, który ma być kryty płatami, przybija się do krokwi co 40 cm. (...) Płaty układa się górną częścią nieco poza łaty, z lekka przybijając je kijem i przywiązując do łań” [451, s. 107-109].

⁹⁵⁶ [820, s. 473-474].

⁹⁵⁷ „Trzeba rozrobić i udeptać glinę z sianem długim na 6 do 8 cali. Z masy tej strychuje się jak cegła sztuki w formie 19 cali długiej i szerokiej, a 1 ¾ cala wysokiej. Sztuki te (...) wykłada się z for-

nowiły ochronę budynku przed pożarem w razie zapalenia się strzechy. Gdy jednak miały stanowić właściwe pokrycie, po uformowaniu posypywano je jeszcze sieczką lub plewami owsianymi, aby zmniejszyć wyphukiwanie gliny wskutek deszczów.



Ryc. 74. Etapy wyrobu słomianych glinoszkudłów [wg 822]

Ilość materiałów na pokrycia glinoszkudlane szacowano następująco: „Jeżeli każdy gont gliniany jest na 5 stóp długi, na $2\frac{1}{2}$ stopy szeroki i prawie na $\frac{1}{4}$ cala gruby [tj. $150 \times 75 \times 0,6$ cm], więc na jeden pręt kwadratowy [ok. $18,6 \text{ m}^2$] (...) potrzeba ich 12, słomy do zrobienia ich 48 funtów [prawie 20 kg], gliny 6 stóp sześciennych [160 litrów], rożenek na 3 stopy długich 12, plew pół worka. Na koniec do pokrycia gontów słomą po wierzchu potrzeba słomy 768 funtów, odtrąciwszy kłosa, i $18\frac{1}{2}$ stóp sześciennych gliny⁹⁵⁸. Próbowano też alternatyw materiałowych: „W Starej Marchii, gdzie wrzos na 5 stóp wysoko rośnie, używano go zamiast słomy do dachów glinianych, a prócz innych korzyści ma i tę zaletę, że wrony na nim nigdy nie siadają⁹⁵⁹. Słomę można było także zastąpić przyciętą trzcina lub włosiem. Inne domieszki nie nadawały się, bo łatwo chłonęły wilgoć atmosferyczną.

Glinosztuka

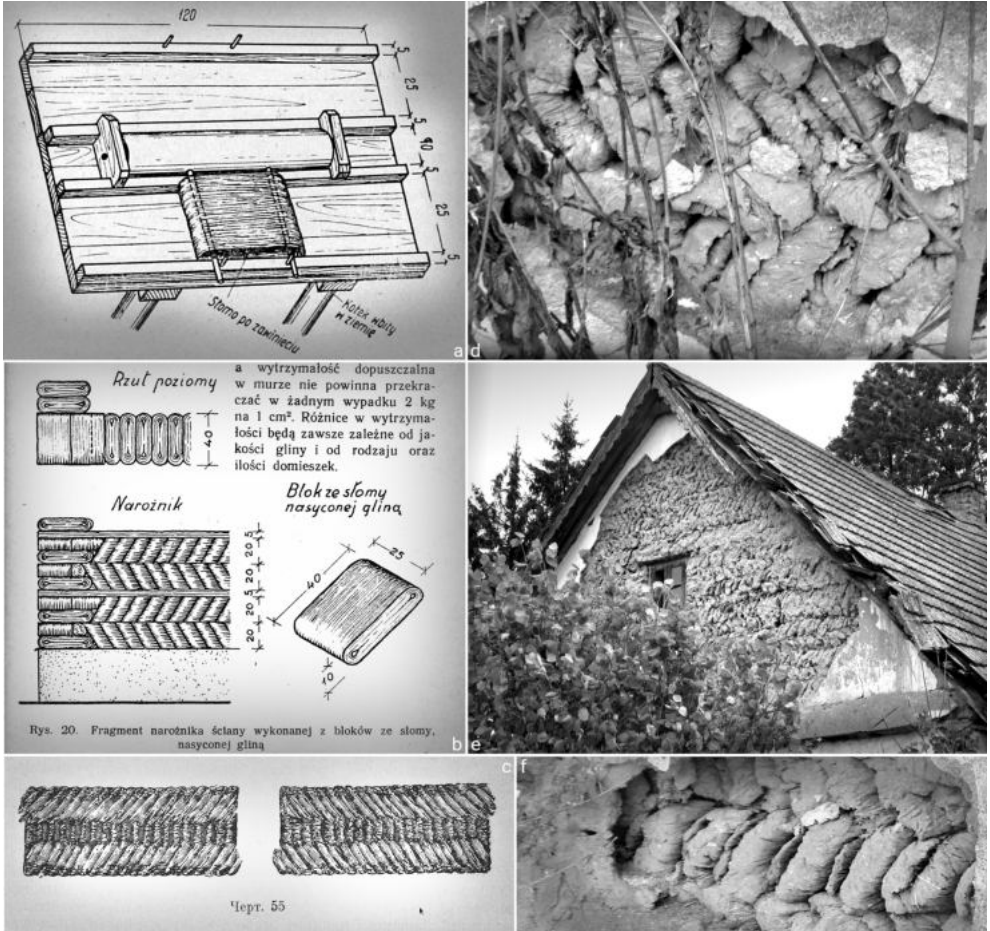
Słowo „glinosztuka” nie utrzymało się na dłużej, a użyte zostało prawdopodobnie tylko raz, mianowicie w roku 1811 przez Ksawerego Michała Bohusza, gdy opisywał on technologię wznoszenia wiejskich zabudowań, zaproponowaną w jednej z prac konkursowych na tani i ogniotrwały dom włościański: „Robi się jeszcze ściany, które można nazwać *glinosztukami*. Z gliny wołami przedeptanej, w którą się wprzód w pewnej proporcji rzuca słomę całą, a po zupełnym jej zmieszaniu robi się wale, czyli tak zwane sztuki, jak do zwyczajnego lepienia, i te jedne na drugie pod sznur i gruntwęgę kładąc mocno się ubija i przy ubijaniu równa⁹⁶⁰.

my na jaką posadzkę równą, piaskiem potrząśniętą, ażeby trochę poleżały i w pół wyschły, gdyż inaczej nie można by ich w stos układać. Gdy już całkiem wyschną, pokrywa się nimi i wiąże kozły. (...) Gdy już kozły pokryte są tą surową dachówką, przystępuje się do dania poszycia: Najpierw trzeba będzie osadzić oczapy, czyli owe sztuki drzewa, co się na nich dalej dach spuszcza [opiera] i okap daje. (...) Na oczapach daje się zwyczajnełaty. (...) Na łatach daje się poszycie zwyczajne aż do samego szczytu, który przykryje się snopkami małymi” [793, s. 243-244].

⁹⁵⁸ [820, s. 485].

⁹⁵⁹ [Tamże, s. 493].

⁹⁶⁰ [55, s. 17].



Ryc. 75. Glinoszutki i wykonane z nich ściany:

a-b) wg Franciszka Piaścika [580, s. 35, 37]; c) wg Władimira Maczynskiego [460, s. 135];
d-e) budynek pod Suchowolą na Białostocczyźnie (fot. studenci WA PB)

W ślad za autorem opisywanej pracy konkursowej Bohusz podawał różnice między glinosztukami a ►GLINOPACAMI: „Między sposobem jednym i drugim mieszania gliny jest wielka różnica. Naprzód w glinopacytach miesza się siewkę drobną, bo inaczej nie dałyby się w formie strychować; tu przeciwnie całą się rzuca słomę. Po wtóre, do glinopacytów używa się glinę rzadko rozrobioną, łatwo ją tedy deszcz wypłucze. W całej zaś ścianie z gliny równo ze słomą wyrobionej i gęstej to się zdarzyć nie może. Po trzecie, wapno chociażby się na glinopacytach trzymało, najpierwej odstawać zaczyna na fugach i potem z całej ściany odpada. Tego się lękać nie trzeba w glinosztukach”⁹⁶¹.

961 [Tamże].

W XX wieku polscy i zagraniczni autorzy poradników taniego budownictwa opisywali podobną technologię wytwarzania foremnych cienkich „bloków ze słomy nasyconej gliną” i układania z nich ścian, stosując wąż płaski „w mijankę” lub jodełkowy (ryc. 75).

Pisano, że wąż jodełkowy „daje największą gwarancję równomiernej zwartości słomy w ścianie. Ukośny kierunek układania bloków powtarza się na zmianę co drugą warstwę. Między poszczególnymi warstwami lub też co drugą warstwę daje się poziomą warstwę słomy (grubości kilku cm), która skutecznie wiąże ścianę w kierunku podłużnym”⁹⁶². Powstało jednak niewiele budynków o takich ścianach. Autorzy rosyjscy⁹⁶³ nazywali je ścianami „wałkowymi” (od *waliat’* – tarzać), co u nas niekiedy tłumaczono na „ściany wałkowe”, aczkolwiek prawdziwe polskie ściany wałkowe i ich budulec, czyli ►WAŁKI GLINOSŁOMIANE, miały zupełnie inną strukturę i kształt.

Gluten

„Gluten jest twardą niby-rogową masą zawartą w ziarnie zbożowym. Najwięcej mają go w sobie żyto i pszenica. W rozpuszczonym stanie służyć może zamiast pokostu, a zmieszany z wapnem – za kit”⁹⁶⁴ – pisano w 1864 roku. Faktycznie gluten jest mieszaniną białek roślinnych o specyficznych własnościach fizycznych (w ziarnach pszenicy są to glutenina i gliadyna), którą dość łatwo jest otrzymać z mąki pszennej metodą wymywania skrobi i pozostałych białek (zgodnie z normą PN-77/A-74041)⁹⁶⁵.

Głowacz

Głowacz, kicak, kiczka, kulik, płaskacz, zakrączek, jeżak albo zakłośniak to nazwy snopków do poszycia dachu (strzechy), używane w różnych częściach naszego kraju. Kazimierz Moszyński pisał: „Dwa są główne rodzaje snopeczków używanych przy poszyciu dachu: *zakłośniak* i *głowacz*. Pierwszy jest wiązany w kłosiu i spuszcza obciętymi końcami na dół, drugi – odwrotnie, wiązany jest w obciętych końcach i spuszcza na dół kłosem. Warstwy zakłośniaków ułożone jedna nad drugą, tworzą schodki; warstwy głowaczów dają powierzchnię gładką. (...) Dach schodkowy (...) bywa określany przez lud jako dawniejszy; wszędzie jest bardzo zachwalany jako trwalszy. Zużywa jednak więcej słomy i stąd w pewnych wsiach bywa stosowany tylko przez włościan zamożniejszych. Na ogół wychodzi już dziś z użycia”⁹⁶⁶ (ryc. 76).

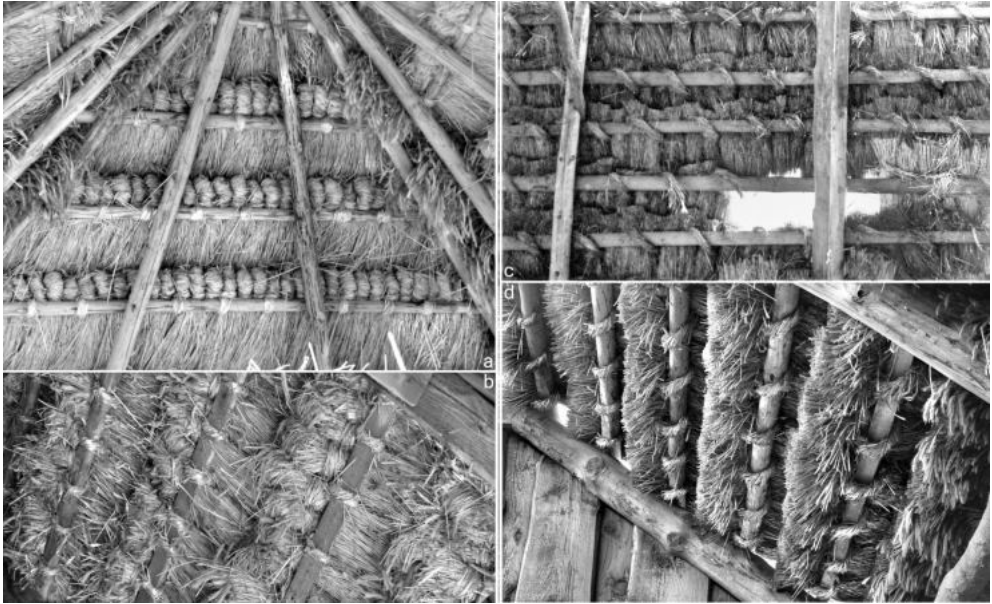
⁹⁶² [580, s. 38].

⁹⁶³ [460, s. 135].

⁹⁶⁴ [253, s. 14].

⁹⁶⁵ Patrz też hasła ►MAKA oraz ►KROCHMAL.

⁹⁶⁶ [489, s. 485-487]. Według Kolberga, nazwę „głowacz” znano między innymi w Poznaniu: „Są dwa rodzaje przymocowania snopków: pierwszy zwany *głowacze*, polega na przymocowaniu snopków knowiem do łąt, a kłosem na zewnątrz; drugi, zwany *jeżaki*, daleko trwalszy, na przymocowaniu ich w kierunku tamtemu przeciwnym” [370, t. 9, s. 90]. Maciej Moraczewski pisał podobnie o snopkach strzesznych we wschodniej Galicji: „*Kiczki*, inaczej *głowacze*, [są to] pojedyncze snopki, w kłosach skręcone, zgięte i powrósem związane, a w dachu trzymane prętami do łąt przywiązanymi” [486, s. 62].



Ryc. 76. Rodzaje snopków w pokryciach strzesznych (widziane od spodu):

a-b) pokrycie *zakłośniakami* wiązanymi w kłosiu (fot. autor, 2015);

c-d) pokrycie *głowaczami* wiązanymi w knowiu (fot. stud. WA PB)

Głowaczami nazywano też „gwoździe żelazne z wielkimi łbami, które do ozdoby służyły”⁹⁶⁷. Zygmunt Głoger cytuje jeden ze starych inwentarzy, gdzie wymieniano „we Włodowicach (...) w roku 1751 we wrotach głowaczy żelaznych 14, a reszta tarcic kołkami drewnianymi przybita”⁹⁶⁸.

Głóg

Głóg jest to botaniczny rodzaj roślin należący do rodziny różowatych (*Rosaceae*) i obejmujący wiele gatunków, z których u nas najpowszechniej występują dwa: głóg dwuszyjkowy (*Crataegus laevigata*) i głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*). Ich drewno jest bardzo twarde, ciężkie i wytrzymałe, a jednocześnie za młodu w miarę giętkie, choć już kilkuletnie pędy twardnieją i nie dają się zginać. Można z nich łupać drewniane gwoździe lub używać do innych zastosowań wymagających wytrzymałego surowca, na przykład na słupki ogrodzeniowe.

Według Franciszka Rauscha⁹⁶⁹ głóg służyć mógł zamiast wikliny do wykonania plecionego podkładu pod dachy darniowe. Nie jest jednak pewne, czy Rausch nie miał na myśli raczej dzikiej róży, którą polski lud również nazywał głógiem. Prawdziwy głóg wykorzystywano też na żywopłoty, w tym na tak zwane *pasieki*, wykonane z finezyjnie

⁹⁶⁷ [200, t. 2, s. 106]. Patrz też hasło ►gwoźdź.

⁹⁶⁸ [Tamże, s. 45].

⁹⁶⁹ [641, s. 116-117].

splecionych pędów. Po splecieniu wiązywano je, aby się nie rozplotły, a po kilku miesiącach ich splot tworzył nieprzebytą zieloną ścianę.

Gnejs

Gnejs to skała metamorficzna, dość łatwo rozwarstwiająca się, której pewne odmiany da się nawet łupać na tabliczki. „Skała ta daje się bardzo łatwo szczepać na tablice i używana była do murowania lub na ozdoby wspaniałych gmachów” – pisał w 1826 roku przyrodnik Antoni Waga⁹⁷⁰.

Gnojówka

Gnojówka albo gnojowica⁹⁷¹, czyli przefermentowany odciek z pryzm gnojowych zawierający łajno i mocz, okazuje się w świetle dawnych źródeł surowcem budowlanym o pierwszorzędnym znaczeniu. Dodawano jej dawniej do różnych zapraw, ale nie do cementowych.

W dawnym polskim piśmiennictwie dziesiątki razy narzekano na marnotrawstwo gnojówki – na to, iż zwykle bezużytecznie wsiąkała w ziemię – i propagowano jej gromadzenie w uszczelnionych dołach, kadziach lub zbiornikach, a następnie efektywne użycie jako nawozu. Niejako na marginesie tej edukacji agrarnej okazjonalnie wzmiankowano też o dodawaniu gnojówki (nazywanej także „lakiem gnojowym”, „laka” itp.) do zapraw glinianych lub polewaniu nią glinianych klepisk. Pierwsze takie wzmianki publikowano już w XVIII wieku: na przykład Franciszek Rausch pisał o klepiskach glinianych, iż niektórzy je „łajnamy wołowymi i krowimi, wodą rozpuszczonymi, smarują po wierzchu [albo] (...) gnojem rozrzedzonym bydlęcym oblewają dla uchronienia się prochu”⁹⁷², a współczesny mu Krzysztof Kluk radził „wodą z czystym gnojem bydlęcym zmieszaną” zaprawiać klepisko jeszcze przed jego ubiciem⁹⁷³. Echa tych zaleceń pobrzmiwały też w niektórych późniejszych publikacjach⁹⁷⁴.

W połowie XIX wieku Apolinary Krasowski, rosyjski (choć polskiego pochodzenia) teoretyk architektury, na kartach swego ponad 600-stronicowego traktatu o architekturze podawał kilka sposobów budowlanego użycia gnojówki, w tym kilkakrotne polewanie nią glinianych ścian przed ich otynkowaniem⁹⁷⁵. Pisał też, że glinę budowlaną,

⁹⁷⁰ [842, s. 272].

⁹⁷¹ W ślad za publikacjami rolniczymi polska Wikipedia rozróżnia *gnojówkę* (przefermentowany mocz ze ściółkowego chowu zwierząt; <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gnojówka>, dostęp 6.09.2022) i *gnojowicę* (przefermentowany mocz i łajno z hodowli bezściółowej; <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gnojowica>, dostęp 6.09.2022). W dawnych publikacjach nie było tego rozróżnienia, toteż – zwłaszcza w odniesieniu do postulowanych dawniej zastosowań budowlanych – potraktujemy tu oba te słowa synonimicznie.

⁹⁷² [641, s. 220-221 i 225].

⁹⁷³ [358, s. 225].

⁹⁷⁴ Zob. na przykład [431, s. 413], [486, s. 104].

⁹⁷⁵ Ponadto do tynkowania glinianych ścian zalecał on masę z gliny, piasku i końskiego łajna, nakładaną – jak już wspomniano – na ściany polane uprzednio gnojówką, za najdoskonalsze zaś wykończenie takiej ściany uważał zatarcie nieco już stężalej powierzchni łajno-piaskowo-glinianej powierzchni z pokropieniem jej jeszcze raz (lub kilka razy, powtarzając proces) gnojówką. Tak zatartą powierzchnię Krasowski radził pobielić wapnem lub, w najdroższym wariantcie, zatrzeć zaprawą z równych części ciasta wapiennego i drobno zmielonej czerwonej cegły, co ponoć dawało całkowicie wodo-

która po wydobyciu byłaby zbyt sucha, należy zwilżać gnojówką lub krwią⁹⁷⁶ oraz zalecał polewanie gnojówką klepisk⁹⁷⁷. Podobnie radził później Maciej Moraczewski, krakowsko-lwowski architekt, a zarazem uznany teoretyk architektury⁹⁷⁸.

Oprócz tego w 1860 roku na łamach „Gazety Rolniczej, Przemysłowej i Handlowej” zamieszczono nadesłane przez jednego z czytelników zapytania: „Czy by się wapno do murowania nie dało zastąpić gliną zalaną, zamiast wodą, skoncentrowaną gnojówką? (...) Czy sole zawarte w gnojówce mogą się przyczynić do dania spójności glinie, czy też przeciwnie, szkodzą jej, robiąc ją mniej spójną?”⁹⁷⁹. Autor zapytania pisał, co następuje: „Że gnojówka silna, tj. odciek ekskrementów stałych w połączeniu z uryną, robi glinę nadzwyczaj twardą, spójną i trudną do rozdzielenia, przemawia następujące spostrzeżenie: kilkakrotnie zdarzyło mi się, że dla braku miejsca w pomieszczeniu inwentarza (...) stawiałem przez lato nie tylko woły, ale źrebięta i owce w stodole na klepisku lub bojowisku, to jest miejscu, na którym się młóci, a które jak wiadomo ułożone jest z ubitej gliny. Skoro żniwo nastąpiło, (...) inwentarz z nich usunięto i nawóz wywieziono. Pokazało się klepisko po wyschnięciu tak twarde, że trudno je było nawet siekierą urąbać”⁹⁸⁰. Korespondent ów domniemywał, że zaobserwowane wzmocnienie klepiska było skutkiem tego, że klepisko przez kilka letnich miesięcy silnie nasiąkało gnojówką. Wystosował więc zacytowane zapytanie, na które nie odpowiedziano (oprócz opublikowania listu), ale które wzmocniło społeczną świadomość zagadnienia.

W XIX wieku dyskutowano też nad użyciem gliny do impregnacji strzech, ale zalecano, by dodawać do niej gnojówkę, która chroniłaby strzeszną glinę przed wymywaniem. Taki gliniano-gnojówkowo-popiołowy impregnat wzmiankował w 1811 roku Ksawery Michał Bohusz, cytując ten sposób impregnowania dachów słomianych za autorem jednej z prac konkursowych na tani dom dla włościan⁹⁸¹. Później sporadycznie powtarzano to zalecenie (czasami pisząc o końskim gnoju zamiast gnojówki⁹⁸²), ale częściej zaczęto je powtarzać w XX wieku. Bo paradoksalnie, gnojówka jako materiał budowlany zdawała się zyskiwać jeszcze większe uznanie właśnie w XX wieku, a przynajmniej w jego pierwszej połowie. Nie tylko bowiem zalecana była przez wielu autorów, ale też proponowali oni zaskakująco sporą jej domieszkę w glinianych zaprawach. Dodana do gliny w ilości 5-15% (objętościowo) modyfikowała ponoć parametry

odporną powierzchnię [386, s. 124-125]. Ponadto opisał on, jak użyć gnojówki do otynkowania ścian z surowych cegieł. Otóż zalecał skropienie ścian wodą i pociągnięcie cienką warstwą roztworu glinianego, następnie pozostawienie owego podkładu na 2-3 tygodnie celem przeschnięcia. Po przeschnięciu ścianę należało kilkakrotnie zwilżyć gnojówką, następnie zaś otynkować dość gęstą masą o następującym składzie: 55-60 kg gliny, tyleż piasku, około 30 kg owczego nawozu i funt (to jest około pół kilograma) końskiej bitej (filcowanej?) sierści. Po wyschnięciu tej warstwy kładziono warstwę ostatnią, wierzchnią, mającą skład: około 30 kg gliny, 55-60 kg piasku, ćwierć funta (100 g) sierści i jedną piątą części (w stosunku do wyżej wymienionych, a więc około 15-20 kg) wapna gaszonego [tamże, s. 128-129].

⁹⁷⁶ [Tamże, s. 315].

⁹⁷⁷ [Tamże, s. 316].

⁹⁷⁸ „Tok na boisku do młócenia służący, który powinien być gładki i ubity, ale przecie nie taki twardy jak kamień, jeno giętki niby rzemień, robi się z gliny zmieszanej z ziemią i polanej gnojówką” [486, s. 104].

⁹⁷⁹ [322, s. 166].

⁹⁸⁰ [Tamże].

⁹⁸¹ [55, s. 11].

⁹⁸² Zob. na przykład [644, s. 231].

zarówno surowych zapraw (urabialność, szybkość wiązania), jak i gotowych wyrobów i części budowli (wytrzymałość, szczelność, wymywalność, trwałość). Niektórzy dwudziestowieczni autorzy zalecali jednak do impregnowania strzechy dodatek gnojówki znacznie większy: aż 25% proponował Menandr Łukaszewicz, gdy pisał o zaprawie, w której zanurzano strzeszne snopki po to, by zmniejszyć palność słomianych strzech⁹⁸³. Wcześniej również Mikołaj Niewierowicz zalecał najpierw macerowanie snopków strzesznych w zaprawie zawierającej 20% gnojówki⁹⁸⁴, a następnie strzechę polewano zaprawą o zmodyfikowanym składzie, zawierającą aż jedną trzecią tego surowca – „sporządza się [tę zaprawę] z trzech wiader gliny, jednego wiadra ciasta wapiennego i dwóch wiader gnojówki”⁹⁸⁵. Było to więc pokrycie dwuwarstwowe: warstwę podstawową stanowiły snopki nasączone gliną z gnojówką, a ochronną warstwę wierzchnią – zaprawa gliniano-wapienno-gnojówkowa. Zaimpregnowanie grubej strzechy na większym dachu mogło wymagać kilku ton gnojówki.

Bez podania proporcji impregnat gliniano-gnojówkowy do macerowania snopków strzesznych proponował też Konrad Prószyński⁹⁸⁶, a gnojówkowo-glinianą polewę na strzechy wstępnie uglinione opisali również autorzy jednego z powojennych poradników budownictwa wiejskiego⁹⁸⁷. Ponadto, jeśli chodzi o piśmiennictwo powojenne, Menandr Łukaszewicz wzmiankował o dodawaniu gnojówki do gliny w klepiskach⁹⁸⁸.

Po dziś dzień gnojówka bywa czasami stosowana w zaprawach przez najzagorzalszych pasjonatów ekobudownictwa (i niektóre egzotyczne społeczności) – choć zalecana jest już tylko do zapraw bazujących na spoiwie glinianym⁹⁸⁹. Gliniano-gnojówkową zaprawę, tj. glinę z sieczką i gnojówką lub glinę z łajnem końskim, krowim lub wielbłądzim, stosował nawet laureat architektonicznej nagrody Agi Khana z 1980 roku, Hassan Fathy, w swoich wcześniejszych realizacjach projektowo-budowlanych w Egipcie.

Gnoj

Gnoj (obornik, mierzwa, nawóz) oraz ►ŁAJNO krowie (krowieniec) i końskie miewały zastosowania budowlane podobne jak ►GNOJÓWKA, czego szczególnym dowodem są opisy zapraw glinianych do impregnacji strzechy słomianych, w których to opisach jest mowa o wzbogacaniu gliny (lub zaprawy gliniano-wapiennej) bądź to gnojówką, bądź

⁹⁸³ „Można dodać na trzy wiadra zaprawy glinianej jedno wiadro gnojówki (bez nawozu, żeby ptaki nie rozdziobywały dachu)” [451, s. 102].

⁹⁸⁴ „Na dno dołu nasypać równą warstwę 4 wiadra gliny i zalać czterema wiadrami wody i dwoma wiadrami gnojówki. Dokładnie wymieszać mieszadłem, aby nie pozostawić grudek” [507, s. 92].

⁹⁸⁵ [Tamże, s. 104].

⁹⁸⁶ „Lepsza jednak od wody z popiołem i od wody z alunem jest gnojówka, to jest przegniły moczw zwierzęcy. Więc przysposabiając zawczasu glinę i słomę, warto też postawić gdzie lub wkopać jakie beczki i zbierać zapas gnojówki” [624, s. 101].

⁹⁸⁷ „Po wykonaniu pokrycia [ze snopków uglinionych] trzeba je (...) zlać rzadką gliną z dodatkiem 5-8 kg wapna lub 1 wiadra gnojówki na 1 m³ zaprawy glinianej” [373, s. 283].

⁹⁸⁸ [451, s. 89-90].

⁹⁸⁹ Konrad Prószyński ostrzegał przed niszczącym wpływem gnojówki na spoiwo wapienne [624, s. 21], a w 1852 roku pisano, iż wapienna ściana „przez wpływ amoniaku [zawartego w gnojówce] osłabia się” [703, s. 274]. Dlatego też później, już w XX wieku, zalecano wykonywania ścian zbiorników gnojówkowych i płyt gnojowych z zapraw cementowo-glinianych, a nie wapiennych [437, s. 20].

gnojem końskim⁹⁹⁰, jako że różne rodzaje łajna lub gnoju miały odmienne właściwości. Do tego celu używano też łajna albo gnoju krowiego⁹⁹¹, niekiedy dodawanego w dużych ilościach, jak w poniższym cytacie z 1839 roku, gdzie zalecano proporcje 1 : 1 (równe części gliny i krowieńca): „W Niemczech używają dachów kalenicznych na sposób u nas używany: bierze się słomę okłotową żytnią i robi snopki do poszycia zwyczajne. Rozprawia się w oddzielnym naczyniu część gliny z jedną częścią krowieńca tak cienko, żeby te snopki dobrze się maczały i podaje się widłami na dach, a pokrywacz kładzie przewiązkę snopków ze spodu jednej łaty tak, żeby końce snopków na poprzedzającej łacie leżały, snopki się ścisnęły mocno do siebie i tak układa pierwszy rząd. Drugi rząd wyższy przykrywa końcami poprzedni przez połowę i tak do góry. Grzbiet dachu nakrywa się także przelamanymi snopkami całkiem umaczanymi w glinie i krowieńcu i przylepia do spodnich snopków. Jak się taki dach przez czas trochę podziurawi, to ponatykać trochę słomy ze spodu i zalać z wierzchu tą masą, która pozaciąga szpary i na jakiś czas deszcz utrzyma”⁹⁹².

Zaprawy o podobnym składzie zalecano też do tynkowania ścian⁹⁹³, przy czym sporadycznie wzmiankowano także o tynkarskich zaprawach wapiennych (bez gliny) z dodatkiem gnoju⁹⁹⁴.

Już w XVIII wieku gnój uważano również za środek utrwalający drewno budowlane. Na przykład aby zapobiec paczeniu się i pękaniu mocnych dębowych klepek i desek podłogowych, ponoć trzymano je wcześniej przez jakiś czas w końskim gnoju⁹⁹⁵. Moczenie w gnoju lub gnojówce utrwalało też farby i bejce nałożone na drewno albo służyło przysposabianiu drewna na przyjęcie bejcy⁹⁹⁶, a nawet samo nadawało czer-

⁹⁹⁰ „Jedno z towarzystw rolniczych francuskich uznało po wielu próbach sposób następujący za najtańszy i najlepszy: miesza się 7 części gliny, jedną piasku, jedną gnoju końskiego i jedną wapna. Wszystko dobrze rozrabia się wodą na masę konsystencji tynku, a takowy kielnią nakłada na dach, dając warstwę ćwierć cala grubą. Można by w rzadkiej bryi takowego tynku maczać snopki do pokrywania używane, a zdaje się, że tą drogą wygodniej i lepiej celu dopiąć można” [889]. „Towarzystwo agronomiczne departamentu du Nord we Francji podaje następującą wiadomość: Wziąć 3,5 kilograma (...) gliny, 1 kilogram (...) końskiego gnoju, pół kilograma piasku i pół kilograma wapna niegaszonego. Wszystko to dobrze razem zmieszać i ugnieść potrzeba. Nakłada się tą maścią dach słomiany 4 cale grubo, a gdy przez wyschnięcie popęka i porysuje się, trzeba szpary pilnie zasmarować, a można być pewnym, że taki dach przetrwa lat kilka i od ognia będzie bezpieczny” [218]. Zob. też [218], [256, s. 200].

⁹⁹¹ Zob. na przykład [55, s. 11], [107, s. 52-53], [623, s. 56-57, 193], [633, s. 53], a także komentarz do hasła ►KROWIENIEC w niniejszej książce.

⁹⁹² [278].

⁹⁹³ „Bierze się trzy miary dobrej gliny, jedną miarę piasku i (...) przepuszcza przez sito, aby odzielić kamyczki; potem się miesza, zalewa wodą i zarabia jak zwykle, a gdy piasek i glina są już dostatecznie zmieszane, dodaje się jedną miarę rozrobionego (...) wapna, po czym znowu się rozrabia (...). Dodaje się jeszcze jedną miarę gnoju końskiego i znowu miesza, dopóki się gnój koński nie rozpuści. Dodaje się wreszcie łuski żytniej najlżejszej, bacząc, aby się ziarna nie zakradły, gdyż mogłyby powyrastać w murze. Na koniec dobrze całą mieszaninę rozrobiwszy, tynkuje się nią ściany jak zwykle, a gdy stwardnieje dobrze, pociąga się mieszaniną wapna i piasku” [468].

⁹⁹⁴ „Powłokę takową, chociażby jeszcze nie wyschła, zarzucą się jak zwykle wapnem, do którego dobrze jest dodać cokolwiek bydłowego gnoju” [839, s. 398].

⁹⁹⁵ „Najtrwalsza posadzka byłaby dębowa, tylko że się paczy i usycha, szpary czyniąc – czemu *oc-curendum*, trzymając długo w gnoju końskim tarcice” [103, t. 3, s. 354], podobnie: [160, s. 5a(?)].

⁹⁹⁶ „Besowanie [bejcowanie] albo napszczanie drzewa rozmaite, którego stolarze zwykli używać ku sadzeniu albo wkładaniu rozmaitych figur (...): Weź z rana gnoju końskiego świeżego, ile potrzeba, nagnieć soku z niego, przecedź go kilkakrotnie przez gęstą chustę, włóż w każdą kwartę soku onego tak

wonawą barwę jasnym rodzajom drewna (na przykład świerkowemu lub z topoli albo wierzby)⁹⁹⁷. Gnojź służył też do zmiękczenia lub farbowania tkanin⁹⁹⁸.

O budowlanym użyciu gnoju donosili również dawni geografowie-krajoznawcy, a później ludoznawcy. Józef Ignacy Kraszewski pisał, iż na Wołyniu i Podolu „gnojź użyty bywa na opał także lub sypanie wałów, które zabezpieczają ogrody, służąc zamiast płotów. (...) Chaty na Wołyniu są (...) otoczone (...) płotem z ziemi i gnoju. Ten ostatni materiał wcale nie zdobi, lecz w braku drzewa, z którego gdzie indziej stawiają dębowy *tyn*, muszą go używać”⁹⁹⁹. Natomiast Aleksander Humboldt w relacji z podróży po Cesarstwie Rosyjskim wspominał o okolicach nadwołżańskiego Saratowa, gdzie zbierano zapasy gnoju (lub w ogóle łąjna) na zimowy opał¹⁰⁰⁰. Tereny nadwołżańskie inspirowały też wcześniejszych uczonych do rozważań nad ekonomicznością użycia gnoju na opał bądź do innych celów¹⁰⁰¹.

wiele ałunu i gummy arabskiej, jak ziarno bobowe. Potem weń farbę włóż, jakiej chcesz drzewo mieć, aczkolwiek w jednej farbie ubesuje się bliżej aniżeli w drugiej” [597, s. 292]; por. też [153, s. 200].

⁹⁹⁷ „Sposób farbowania topoli, wierzby, jedliny małym kosztem i bez wielkiego zatrudnienia: Weź wielki kosz albo ceberek, w którym by były dziurki w dnie, napełnij go końskim gnojem i postaw pod niego drugi ceberek lub inne naczynie całe, niedziurawe, aby w niego ściekała woda, która z gnoju sączyć się będzie, gdy gnić zacznie, jeżeli zaś ten do zgnicia będzie trudny, pomóż mu, polewając go końskim moczem, ale po trosze i kiedy niekiedy, i prostą też wodą dasz drzewu kolor czerwony, nacierając go szczotką w tej wodzie zmoczoną. Dwa razy to uczyniwszy, nie tylko dosyć będzie do pomalowania go po wierzchu, lecz do przeniknięcia go na pół cala tak dalece, że jeżeli to podwójne pomalowanie nastąpi wówczas, gdy drzewo świeżo tylko jest obrobione, rzemieślnik dokończyć go będzie mógł i wyheblować bez bojaźni dobrania się do naturalnego koloru drzewa. Wiedzieć i to potrzeba, że nie należy mieszać gatunków wżwż wymienionego drzewa, gdyż kolor farby nie byłby jednakowy z przyczyny odmiennej natury drzewa i lat” [18, s. 344-345].

⁹⁹⁸ Krzysztof Kluk pisał w 1781 roku: „Aby len stał się miękkim jak jedwab, rozprzeże się [go] i uwala w świeżym ciełym gnojju, po pięciu godzinach wypłucze w rzece, wysuszy i wyczesze. Albo włoży się w gnojową *lakę* na 24 godziny i potem, wysuszywszy, oplucze” [358, s. 327].

⁹⁹⁹ [394, t. 2, s. 92 i 110].

¹⁰⁰⁰ „Palny materiał w koloniach składa się z gnoju bydła rogatego, który albo bezpośrednio, albo po pewnym przygotowaniu się używa. (...) Podczas lata, kiedy bydło pasie się na stepach, zbierają gnojź, który przy silnym ogrzaniu gruntu i powietrza w tamtych okolicach prędko schnie, i zwożą go całymi furami do wsi. Każdy zabiera go ile chce i składa na kupę pod dachem, skąd zimą bierze do palenia. Inny znowu jest sposób przygotowania gnoju. Wiosną (...) znajdujący się w tajni zimowy gnojź razem z wpół przegniłą słomą i rozproszonym sianem wywozi się na pole, zrzuca się tam na kupy i zlewa dopóty wodą, dopóki nie stanie się miękką i dającą się zgnieść. Równa się potem powierzchnię kupy, mającej wysokości około 1 stopy i średnicę 12 stóp. Potem depcze się tak długo za pośrednictwem trzech związanych ze sobą koni wkoło oprowadzanych, dopóki się nie zamieni w jednolitą gęstą masę. Masę tę wkłada się później w drewniane formy, podobne do tych, jakich w Niemczech używa się do robienia cegieł, i tym sposobem otrzymuje się za każdym razem 4 do 6 kwadratowych sztuk. Po kilku dniach sztuki te są już tak dalece wyschłe, że można je kłaść wysokim kantem; później kładzie się je w wydrążone wewnątrz kupy i pozwala im zupełnie wyschnąć, zostawiając je tak aż do jesieni, kiedy roboty polne się kończą, a wtedy rozwozi po wsiach i zimą używa na opał” [267, s. 35].

¹⁰⁰¹ Oto ustęp z opublikowanego w 1806 roku na łamach „Dziennika Wileńskiego” artykułu pt. *Torf sztuczny*, w którym powołano się na jeszcze wcześniejsze prace kilku autorów, zainspirowanych nadwołżańską tradycją opałowego użytkowania gnoju. Autor artykułu uczynił jego tematem – jak sam pisał – to, co „Pailas w podróży swojej napisał, a Sonnini w Dzienniku Fizyko-Ekonomicznym umieścił. Obydwa te znajome uczonym imiona dostatecznym są zaręczeniem o pewności podanego sposobu robienia sztucznego torfu, który mianowicie w krajach bezleśnych, a w słome obfitych, jakimi są Wołyń, Podole i niektóre litewskie nawet powiaty, służyć może za ważne bardzo odkrycie. Wieś Samówka w południowej rosyjskiego państwa części, nad brzegiem Wołgi (...), całkiem jest ogołoconą z drzewa. Sposób zastąpienia jego, którego myśl pierwszy podał w 1788 roku Fryderyk Risch, kolonista tameczny rodem z wyspy Rugen, zależy na robieniu sztucznego torfu z gnoju bydłowego i słomy. Jak

Gobelin

Nazwa ta pochodzi od nazwiska francuskiej rodziny farbarzy, tkaczy i wytwórców tkanin ściennych z okolic Reims. Od 1476 roku do końca XVII wieku wytwarzali¹⁰⁰² oni tkaniny znane u nas właśnie jako gobeliny, a także jako ►ARRASY ORAZ ►TAPISERIE. Na ogół zresztą słowo „gobelin” uważa się za tożsame ze słowem „arras”¹⁰⁰³, pochodzącym od nazwy jednego z francuskich miast.

Hasło „gobelin” zawarto w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku¹⁰⁰⁴, bo rzeczywiście to pojęcie łączyło się z budownictwem i architekturą: gobeliny były nieodzowną częścią wystroju pałaców i domów elit, przystrajano nimi odświętnie kościoły, zabierano je w podróż, by rozwiesić na przygodnej kwaterze nie tylko dla podniesienia prestiżu, lecz także dla uszczelnienia ścian i ochrony przed wiatrem i chłodem, zatem były one tymczasową lub stałą izolacją termiczną budynku.

Gomółka

Gomółką (zdrobnienie od słowa *gomolo*, *homole*) nazywano wszystkie bryły o obłym kształcie („gomółka sera”, „gomółka gliny”), w tym niewielkie okrągłe szybki, którymi szklono okna w średniowieczu, a także nieregularne, podobne do bochnów kawałki gliny, z których wznoszono ściany podrzędnych zabudowań.

Opis tej ostatniej techniki znajdujemy między innymi w jednym z numerów lwowskiego „Tygodnika Rolniczego i Przemysłowego” z 1839 roku: „Glinę urabia się tak gesto z wielą słomy żytniej mierzwiastej, jak zwykle przy wałkowanych chałupach, jednak twardziej. (...) Robi się kule lub bochenki jak człowiek unieść potrafi, tacza takowe w plewie i rzuca w oznaczone miejsce na ścianę tak, żeby te bochenki koło siebie i jedne na drugich leżące wciskały się i przez to lepiej zlepiały. Na brzegach ścian układane bochenki z gliny mają nieco wystawać z założonej linii ścianowej, ażeby potem takowe obciąć można. Jednego dnia układa się ścianę wokoło na 15 cali wysoko, drugiego obrycha wilgoć i obsiada, trzeciego dnia obcina się toporem nierówności ściany do pionu, a czwartego znowu układa się bochenki. (...) Po tygodniu lub później (...), póki ściana jeszcze wilgotna, wtyka się kawałki cegiełek, które w siebie wilgoć ściany wciągając, wiążą się lepiej ze ścianą, a gdy ściana wyschnie, tynkuje się na tych wystarczających cegiełkach i bieli”¹⁰⁰⁵.

tylko ta w gnój się obraca, składają ją w kupy, aby ugniła i fermentowała przez zimę. Na wiosnę po zakończeniu pilniejszych robót rolniczych wywożą ten gnój i składają na wysokim miejscu suchym przy wodzie i kupy te, do kilku stóp wysokie, przekładają jeszcze słomą i polewają wodą, depczą potem wołami czy końmi, a jak przesycać poczyna, rzną ją jak torf w sztuki, rozkładają rzędami i kiedy już dobrze przeschnie, zwożą do domu dla zwyczajnego użycia. Od pewnego czasu Tatarzy Krymscy używają gnojowego torfu, [który] pali się tak prawie jak ziemny, daje płomień i piece dziwnie dobrze ogrzewa” [813].

¹⁰⁰² Ich manufaktura, Manufacture des Gobelins, została w 1602 roku wynajęta na rzecz dworu królewskiego, a w 1662 roku zakupiona i przekształcona w królewską.

¹⁰⁰³ Zob. na przykład [713, s. 19].

¹⁰⁰⁴ „Tak nazywają kobierce wyrabiane w fabryce paryskiej Gobelins zwanej” [908, s. 85]. Jednak szersze objaśnienie znajdzie Czytelnik w: [371, s. 181-194].

¹⁰⁰⁵ [214].

Gont

Znane różne rodzaje drewnianych pokryć dachów. Najmniejszymi elementami pokryć były ►WIORY OSIKOWE, największe i najdłuższe były ►DRANICE, pośrednie zaś i bardziej najpowszechniejsze wśród drewnianych pokryć były gonty, czasami zwane też ►SZKUDŁAMI¹⁰⁰⁶.

W *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i oryjskim* z 1845 roku podawano: „Gont albo szkudło [jest to] deseczka 18-36 cali [ok. 40-90 cm] długa, 3/4 cali gruba, 5-6 cali [12-15 cm] szeroka, wybita z kłoca powyższej długości wzdłuż promieni rdzennych w drzewie będących. Gonty *biją*, to jest lupią za pomocą klinów i gładzą za pomocą *osznika* w ten sposób, że grzbiet (...) jest grubszy, [strona zaś] od rdzenia zupełnie ostra; na grzbiecie (...) wyrzyna się (...) fugownikiem rowek, czyli fugę potrzebną do tego, żeby przy układaniu na dachu jedna w drugą wsuwane być mogły. Gonty biją z drzewa sosnowego i jodłowego, rzadziej modrzewiowego i dębowego. (...) Wyrabiają także gonty w tartakach za pomocą piły. (...) Aby (...) nie paczyły się, układane są w tak zwane *klatki* albo *koziolki*, w środku pustej czworobok tworzące, a z wierzchu przyciskane są ciężarami, dopóki nie wyschną”¹⁰⁰⁷. „Z jednego kłoca drzewa (...) wyrobić można gontów 500-2000 sztuk. Dobry gonciarz wyrabia codziennie do 500 gontów”¹⁰⁰⁸.

Niekiedy rozróżniano gonty od szkudłów. Rozróżniał je na przykład Karol Podczażyński: „Skudło (...) w tym różne od gontu, że nie jest bruzdowane i że się wyrabia z twardego drewna dębu lub buku. Robią także skudła z klepek nieprzydatnych do użycia naczyń dębowych. Są one całkiem podobne do dachówek płaskich, długie od 12 do 14 cali, grube na 6 lub 8 linii. Kładą je pospolicie na szczelnej tarcicowej podłodze [tj. deskowaniu, gdyż mowa jest o dachach] i przybijają (...) na końcu dwoma gwoździami. Takie krycie jest całkiem lekkie i łatwiej burzę wytrzyma (...), używane jest do pokrywania wieżowych strzał i innych nieobszernych a wyniosłych dachów”¹⁰⁰⁹.

Jak zauważył Gloger, rozróżnienie między gontami a szkudłami poświadczono było już w XVI wieku, mianowicie przez Jana Mączyńskiego w jego *Lexicon Latino Polonicum*¹⁰¹⁰; w XIX wieku rozróżniał je także Jan Heurich¹⁰¹¹ i autorzy *Encyklopedii rolniczej*¹⁰¹². W innych krajach do pokryć dachowych stosowano jednak deseczki o jeszcze bardziej różnorodnych kształtach, tak iż w najszerszym sensie słowo „gont” odnosiłoby się do różnorodnej gamy drewnianych pokryć dachowych (ryc. 77, 78). Różniły się one grubością, profilem obrysu, profilem przekroju, obecnością lub brakiem rowkowania, rodzajem użytego drewna (inaczej wyrabiano gonty z drewna twardego, jak

¹⁰⁰⁶ Szkudły utożsamiano z gontami w: [200, t. 2, s. 47], [383, s. 134], [792, s. 195].

¹⁰⁰⁷ [383, s. 134-135]; podobnie: [610], [173, t. 2, s. 761-762]. Wyrób gontów z drewna sosnowego, jodłowego lub dębowego potwierdzają też dawne księgi inwentarskie (zob. [200, t. 2, s. 47]); o gontach z osiki wspominał Aleksander Połujański [610, s. 5].

¹⁰⁰⁸ [610, s. 6].

¹⁰⁰⁹ [596, cz. 2, s. 125].

¹⁰¹⁰ „Mączyński w swoim słowniku z roku 1564 określa tak różnice między gontami a szkudłami: Różność jest między gontami a szkudłami: gonty przy jednej stronie wydrążone, szkudły niedrążone, pospolicie dębowe bywają” [200, t. 2, s. 47].

¹⁰¹¹ Zob. [256, s. 197-198].

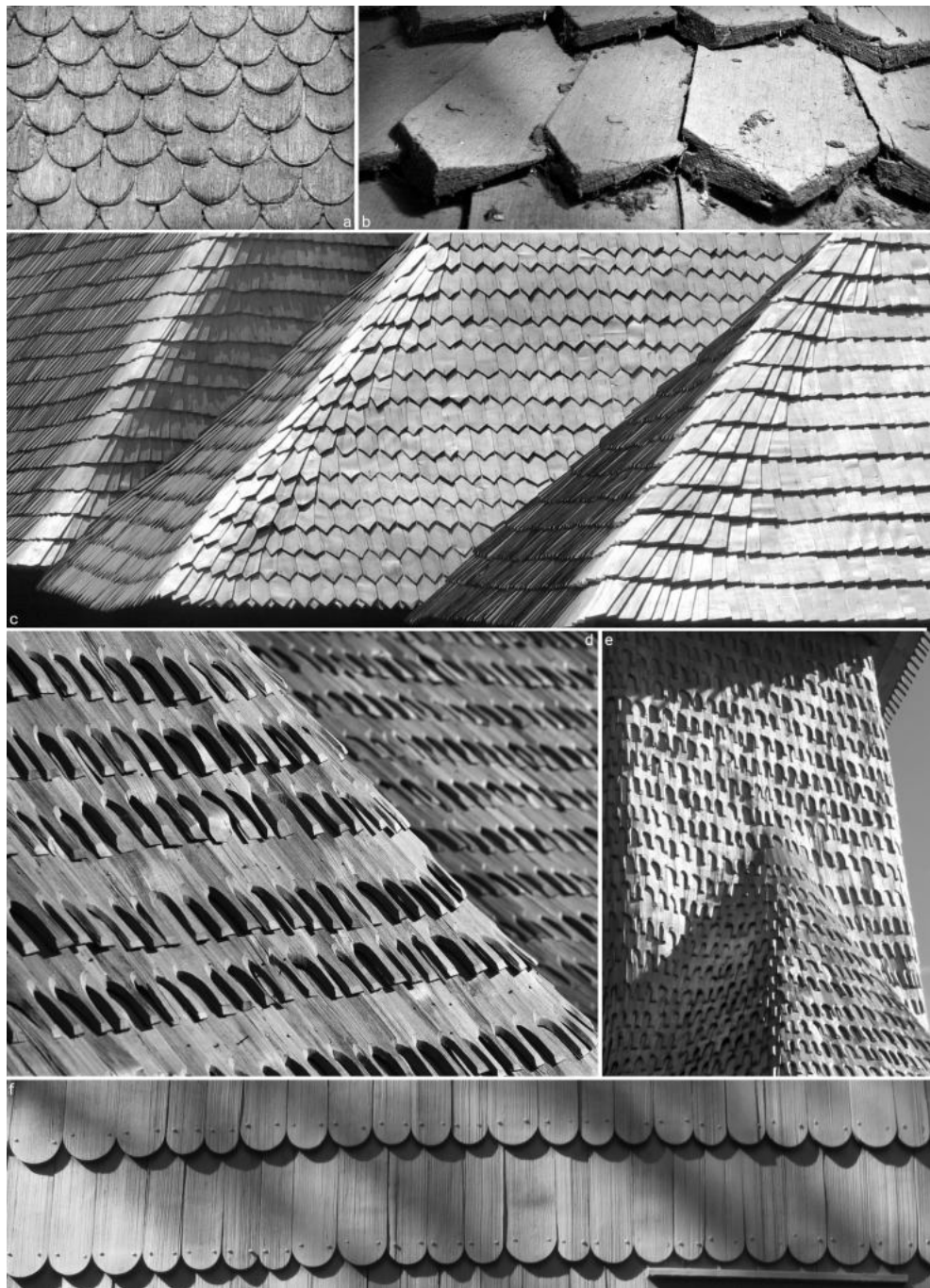
¹⁰¹² Zob. [173, t. 2, s. 761-762]; patrz też hasło ►KLINIEC, jako że słowo to również oznaczało szkudło, tj. gont bez fugi bocznej.

dąb albo buk, a inaczej z miękkiego, jak sosna, modrzew albo osika) itd. W niektórych krajach, jak w Rumunii, nadawno gontom ozdobne kształty, ich ozdobność zaś tym bardziej skłaniała do obijania nimi całych budynków od fundamentu po dach.



Ryc. 77. Gontowe pokrycia dachów i ścian (wg Wikimedii Commons):

- a) wieża kościoła w rumuńskiej wsi Budurleni; b) dom w Puerto Varas, Chile; c) cerkiew w Równi;
 d) dom w Saint Denis na wyspie Reunion; e) dom w gminie Rousses we francuskim departamencie
 Jura; f) kościół w Sanoku; g) kościół w Borgund w Norwegii



Ryc. 78. Gontowe pokrycia dachów i ścian (wg Wikimedii Commons):
a) Niemcy; b-e) Rumunia; f) USA

„Dach z gontów czyli szkudel może trwać lat 25 tak jak z trzciny, a zatem trwalszy jest od słomianego, który trwa lat 20” – czytamy u Świtekowskiego¹⁰¹³, choć ten osiemnastowieczny znawca budownictwa wiejskiego bynajmniej nie zalecał takich pokryć: „Dachy z gontów i dranic, które się tak bardzo przykładają do niszczenia lasów, nigdzie nie powinny być cierpiane wyjąwszy tam, gdzie jest niezmierna obfitość drzewa i nie ma go na co lepszego obrócić. Dachy te z robotą i gwoździ, których wiele potrzebują, bardzo są kosztowne”¹⁰¹⁴. Mieszkańcy wsi do przybijania gontów używali czasami tańszych gwoździ drewnianych, czyli po prostu cienkich kołków z młodej dębiny, lecz wówczas gonty musiały być nieco większe i lupane z miękkiego drewna, najlepiej osikowego. Zresztą na wiejskich chałupach ten rodzaj pokrycia bywał rzadkością¹⁰¹⁵, gdyż było ono pracochłonne w wykonaniu i wcale nie tanie, niemniej dość powszechne zwłaszcza w miasteczkach i miastach na wschód od Wisły – gont uchodził za mniej palny od słomianej strzechy, ale tańszy od dachówki, dlatego pokrycie to rozpowszechniło się i dominowało na wszystkich budynkach, jak to pokazują na przykład Matejkowskie rysunki zabudowy Nowego Wiśnicza z 1863 roku. Także dwory szlacheckie bywały pokryte gontami, które zazwyczaj przybijano cienkimi gwoździami żelaznymi (gontalami)¹⁰¹⁶.

Palność gontowych pokryć skłaniała naszych przodków do poszukiwania impregnatów utrudniających zapłon drewna. „Dach gontowy uogniotrwała się za pomocą powłoki smolnej, posypanej drobnziarnistym piaskiem lub popiołem” – pisano w 1876 roku; była to zresztą tylko jedna z wielu publikowanych wówczas porad co do ulepszenia drewnianych pokryć dachowych¹⁰¹⁷.

¹⁰¹³ [792, s. 195]. Natomiast w 1835 roku na łamach „Ziemianina Galicyjskiego” pisano: „Z dębowych gontów dach jest dobry i trwa lat około 50, osobliwie gdy gonty są z dębiny polnej, gdyż z leśnej nie trwają tak długo. Gonty sosnowe dają dach nie tak dobry jak dębowe, jednak nienajgorszy, kiedy są z jednego i rosłego drzewa, bo z chojek małych i słabych wcale nie trwają” [77, s. 323].

¹⁰¹⁴ [792, s. 194].

¹⁰¹⁵ „Gonty na chacie wieśniacej prawie się nie zjawiają; u jezior i błot słomę zastępuje trzcina, a w stepie – darń” [393, s. 139].

¹⁰¹⁶ Gloger podawał: „W Strzyżowie w roku 1689 (...), liczone gonty na kopy, a przybijano do łąt gwoździami żelaznymi” [200, t. 2, s. 47]. Architekt Jan Heurich, autor poradników ciesielskiego i stolarskiego, pisał: „Każdy gont przybija się w dolnym końcu do łąty, w górnym zaś końcu tylko co szósty gont przybijanym być potrzebuje. Do przybijania gontów używa się osobnych gwoździ, około 2 cale długich, gontalami (...) nazywanych” [256, s. 197].

¹⁰¹⁷ [577, s. 12]. Oto inne cytaty opisujące dawne sposoby przeciwogniowej impregnacji gontów: – „Bierze się wodę, sypie w nią potaż i rozpuszcza się, sypiąc go tyle, aż woda zgęstnieje, i tym smaruje się (...) dachy drewniane. Potem wlewa się do rozpuszczonego potażu jeszcze trochę wody, wrzuca się glinkowatej ziemi tyle, aby ta mieszanina gęstość zwyczajnej farby do drzewa używanej miała, na ostatek dodaje się nieco kłajstru z mąki” [831];

– „Zmieszać jedną część piasku, dwie części popiołu, trzy części gaszonego z olejem tartego wapna i tą mieszaniną pomalować dach gontowy pierwszy raz cienko, drugi raz grubiej” [210] (podobnie: [496, s. 34]);

– „Kto zamierza pokryć dom swój gontem, niechaj zagotuje w kociołku odpowiednią ilość mazi i domiesza do niej miałko sproszkowanych węgli drzewnych tyle, aby się zrobiła rzadka masa. Tą masą w stanie gorącym (bo lepiej wsiąka) niechaj pociągnie dach swój na ćwierć cała grubo. Pociąg ten wnet twardnieje i opiera się wszelkiej zmianie powietrza (...) Domieszanie pewnej ilości alunu do wspomnianej masy ma zabezpieczyć dachy od ognia i nie dopuszczać płomienia” [325];

– „Towarzystwo Rolnicze w Londynie zaleca następującą powłokę na dachy drewniane: do 10 części na wagę sproszkowanej kredy lub kamienia wapiennego dodaje się jedną część na wagę smoły z węgli kamiennych i (...) ogrzewa się w żelaznym naczyniu aż do zawrzenia i tak też długo gotuje się przy

Jak podawał Gloger, „grzbiety i okapy dachów gontowych lubiono ozdabiać wyrzynanymi gontami”¹⁰¹⁸. Ozdobne sposoby układania gontów lub pasy gontów o nietypowym ozdobnym profilu znano i stosowano też tu i ówdzie w innych częściach Europy, zwłaszcza w krajach germańskich, gdzie takie nietypowe ozdobne pokrycia można spotkać po dziś dzień. Zresztą niekiedy także ściany obijano gontami, bądź to w prostym rytmie, bądź ozdobnie. W XIX wieku wraz z europejskimi kolonistami gontowe obicia zarówno dachów, jak i ścian zawitały do obu Ameryk, gdzie lokalnie nadal występują.

Warto wspomnieć o innych nietypowych sposobach użycia gontów: „We Lwowie przy rozbieraniu furtki miejskiej, zwanej Jezuicką, zapewne od kilkuset lat stojącej, (...) wyjmowano sztuki gontów, które pod kamieniem murarze ówczesi podkładali” – relacjonował w 1812 roku Sebastian Sierakowski¹⁰¹⁹. Gontami radzono też osłaniać ogrodzenia glinobite.

Gorzałka

Znajdowała marginalne zastosowanie jako materiał w pracach budowlanych, choć pomagała budowlącom. Niekiedy jednak wzmiankowano o użyciu jej jako rozpuszczalnika do werniksów, a w 1788 roku Piotr Świtkowski podał recepturę lakieru do pieców, w którego skład wchodziły gorzałka, ołów i guma arabska¹⁰²⁰.

Grab

Grab pospolity (*Carpinus betulus*) jest to pospolite u nas drzewo o drewnie ciężkim, mocnym i twardym, a przy tym mało giętkim, choć sprężystym. Z tego powodu chętnie stosowano je do rozmaitych robót, aczkolwiek w budownictwie przedkładano nad nie drewno drzew iglastych oraz dębinę, gdyż grabina była nietrwała. Władysław Ekielski pisał jednak, że w stodołach, gdzie z zasady dobrze mieć przewiew, „ściany mogą być grodzone cienkim chrustem drzewa grabowego”¹⁰²¹, to jest wyplatane z tegoż chrustu na osnowie z kijów grabowych. Z rosnących grabów tworzono też żywoploty, a nawet żywoplotowe labirynty, albowiem graby dobrze znoszą przycinanie, a po przycięciu wypuszczają liczne odrosty.

Granit

Granit to najpospolitsza ze skał magmowych, dająca twardy i trwały budulec kamienny, aczkolwiek w Polsce występuje w większych pokładach głównie na południowym zachodzie, a na pozostałych obszarach kraju można co najwyżej znaleźć granitowe głazy narzutowe. Są jednak kraje i miejsca, gdzie jest sporo granitu: szkockie

ciągląym mieszanii, aż zgęstnieje do tego stopnia, że się do drzewa przylepiać będzie, a pod wodą zimną twardnieć zacznie” [256, s. 44].

¹⁰¹⁸ [199, t. 1, s. 299].

¹⁰¹⁹ [683, s. 301].

¹⁰²⁰ [796, s. 795-796].

¹⁰²¹ [159, s. 11].

Aberdeen (230-tysięczne miasto na północnym wschodzie Szkocji) nazywane jest nawet Granitowym Miastem, jako że właśnie ze srebrnoszarego granitu, lśniącego kryształami zawartej w nim miki, wzniesiono wiele miejskich zabytków. Szary granit jest też budulcem Eskurialu, ogromnego założenia pałacowo-klasztornego w San Lorenzo de El Escorial pod Madrytem, uważanego za największy granitowy budynek na świecie. Ogólnie rzecz biorąc, granity częściej miewają barwę mniej szarą, a bardziej wyrazistą, rdzawą – nawet barwę ceglastej czerwieni, przy czym ich ozdobność wynika też z ziarnistości tego kamienia. U nas jednak najczęściej granity podziwiamy na cmentarzach z uwagi na trwającą już kilka dekad modę na granitowe nagrobki.

Granit, choć sam z siebie nie jest budulcem nietypowym ani alternatywnym, wart jest tu naszej uwagi choćby ze względu na jego zapomniane już dziś zastosowania, wzmiankowane w dawnym piśmiennictwie – w tym do brukowania i na kamienie młyńskie. W 1826 roku pisano o nim: „Z tego kamienia (...) powstały te ułamki, które (...) wszędzie na polach porozrzucane widzimy i używamy ich do brukowania ulic pod nazwą brukowych kamieni. Robią także z większych jego sztuk kamienie młyńskie, a starożytne ludy wystawiały granitowe kolumny, obeliski, piramidy, grobowce i tym podobne pomniki (...); teraz nawet używa się tenże kamień na ozdoby w świątyniach, pałacach i innych wspaniałych budowlach”¹⁰²².

Groch

Łęty, czyli łodygi grochu (podobnie jak łęty fasoli¹⁰²³), zwane też *grochowinami*, dodawano do zapraw glinianych, zwłaszcza do tak zwanej lekkiej gliny, w której objętościowy udział takich dodatków mógł być znaczny. Uważano je jednak za gorsze od łętów fasoli. Ponadto musiały one być pozyskane, gdy groch już dojrzał, został zebrany i wymłócony, bo dopiero podczas dojrzewania strąków grochu roślina pobiera z korzeni, pędów i liści związki białkowe i przekazuje je strąkom i nasionom, co obniża zawartość tych związków w łętach (nadmiar bowiem białek w łętach sprzyjałby ich gniciu w glinianej zaprawie).

Drugi obszar zastosowań dotyczy wykorzystania specyficznych własności twardych wysuszonych ziaren grochu, które już przed stu laty ceniono i opisywano „jako środek ogrzewający”. Zalecano wówczas, co następuje: „Zwyczajny suchy groch wysypać do woreczka i włożyć zimą do gorącej framugi w piecu. Ponieważ groch długo ciepło w sobie zatrzymuje, można go polecić na rozgrzewanie nóg lub rąk”¹⁰²⁴.

Wzmianka o długim zatrzymywaniu ciepła sugeruje możliwość użycia wyprażonych (pozbawionych zdolności kiełkowania) ziaren grochu jako wypełniacza (zamiast części kruszywa) w zaprawach tynkarskich używanych do podłóg i wypraw wewnętrznych, zwłaszcza tych z wbudowanym ogrzewaniem podłogowym lub ściennym (tzw. *ciepłe ścianki*). Podobne zastosowanie mają też ►PESTKI.

Dawne piśmiennictwo ujawnia jeszcze jeden sposób wykorzystania łętów grochu w użytkowaniu budynków. „Pozbyć się [świerszczy] łatwo, porzuciwszy wieczorem na

¹⁰²² [842, s. 271].

¹⁰²³ Patrz więc hasła: ►ŁĘTY, ►FASOLA.

¹⁰²⁴ [1, s. 30].



Ryc. 79. „Grodzona” stodoła w prywatnym skansenie w Holi koło Włodawy (fot. autor, 2016)

podłogę w kuchni blisko pieca garść grochowin. W nocy wszystkie [świerszcze] w grochowinach zamieszkają. Kto pierwszy wstaje w domu za dnia, powinien grochowiny ze świerszczami spalić pod blachą” – pisano w 1912 roku¹⁰²⁵. Rada ta może wydawać się nam humorystyczna, ale naszym rodakom zamieszkującym drewniane chałupy, domy i dworki opalane drewnem nie było bynajmniej do śmiechu, gdy w drewnianych ścianach (albo, co gorsza, pod podłogą przy piecu) zagnieżdżyły się świerszcze, nieopatrznie przyniesione z wiązką chrustu lub polan opałowych.

Gruby wiór

Hasło takie zamieścił Zygmunt Gloger w swym *Budownictwie drzewnym*, wyjaśniając: „Przy obrabianiu belek, podwalin, ciesi, krokwi itd., zwłaszcza gdy nie ocierano kłoców piłą tracką, obciosywano takowe najpierw siekierą z *grubego wióra*, a następnie oglądano boki ostrym toporem”¹⁰²⁶. Wióry stanowiły pospolity i obfity odpad, niekiedy wykorzystywany jako zasyпка ocieplająca lub jako surowiec, z którego kręcono warkocze uszczelniające *pazy* między belkami zrębu.

Gródź, grodzba

Oba te słowa oznaczają „materiał drzewny do grodzenia, to jest chrust i kołki”¹⁰²⁷. Dziś jest to parabudulec, ale dawniej materiał ten stosowano powszechnie, gdyż na polskiej wsi przeważały płoty tak zwane *grodzone*, czyli wyplatane z łożyny lub inego rodzaju chrustu na kołkowym ruszcie. *Grodzono* (wyplatano) również ściany stodoł,

¹⁰²⁵ [575, s. 56-57].

¹⁰²⁶ [200, t. 2, s. 50].

¹⁰²⁷ [383, s. 138]. Patrz też hasła: ►CHRUST, ►FASZYNA, ►GAĆ, ►PLECIONKA.

stropy domów, wypełnienia ścian strychulcowych, a nawet kominy i drzwi, nie mówiąc już o plecionkarstwie użytkowym związanym z wyrobem koszyków i innych naczyń.

Gruz

„W obcych krajach zabezpieczają od ognia domy murowane tym sposobem: (...) na belkach [stropowych] położywszy tarcice przygrubsze, sypią na nie (...) gruz na pół łokcia wysoko. Potem nad tym wysypaniem dają cienkie belki, do których podłogi przybijają i tak czynią tyle razy, ile jest kondygnacji w budynku. Tym sposobem przedzielone piętra nie dopuszczają szerzyć się ognioowi w dół, choćby się na górze paliło” – podawano w 1835 roku na łamach „Ziemiańska Galicyjskiego”¹⁰²⁸.

Podpodłogowa warstwa gruzu mogła stanowić nie tylko barierę przeciwogniową, lecz także ochronę przed migracją wilgoci: „Miejsce pod podłogą będące trzeba wypełnić nie ziemią, bo ta ciągnie wilgoć, ale piaskiem, cegłą tłuczoną, węglami lub rumowiskiem suchym, jakie jest ze starych pieców”¹⁰²⁹.

Gruz kamienny i ceglany służył jako kruszywo do betonu i materiał do wznoszenia ścian już od czasów antycznych. O budowlanym użyciu gruzu pisano też później, między innymi w wydanej w 1817 roku broszurce Sebastiana Sierakowskiego pt. *Rzecz o łatwym i niekosztownym sposobie murowania w Krakowie domów na przedmieściach*¹⁰³⁰. W XX wieku zniszczenia wojenne (zwłaszcza po II wojnie światowej) wręcz zmusiły społeczeństwa najbardziej dotkniętych zniszczeniami krajów do masowego użycia *gruzobetonu* przy odbudowie miast. Odbudowano z niego całą Warszawę.

Gruzobeton

Patrz hasła ►GRUZ, ►DACHÓWKA, ►DACHÓWCZYNY ORAZ ►STŁUCZKA.

Gryka

Luski (otręby) gryczane bywają dodawane do zapraw tynkarskich glinianych oraz jako prozdrowotne (antyalergiczne) wypełnienie poduszek i materaców. W tych samych celach można też użyć prażonych (pozbawionych zdolności kiełkowania) nasion gryki, z tym tylko, że można je dodać do glinianych tynków jedynie pod warunkiem niewystawiania tak otynkowanych powierzchni na wilgoć.

Grynszpan

Grynszpan to dawna nazwa hydroksooctanu miedzi, służącego jako barwnik farbiarski i pigment tynkarski¹⁰³¹. Bywał on też wykorzystywany w budownictwie drewnianym jako impregnat przeciwgrzybiczy i zapobiegający butwieniu drewna. Pisywano

¹⁰²⁸ [77, s. 323].

¹⁰²⁹ [Tamże, s. 329].

¹⁰³⁰ Zob. [684, s. 10].

¹⁰³¹ Na przykład Alessio Podemontan zalecał grynszpan jako składnik wielopigmentowych farb malarskich o różnych odcieniach zieleni [597, s. 280, 290, 296-297, 299, 310].

też dawniej o klejach zawierających grynspan¹⁰³² i zalecano go do wzmocnienia żyłkowania marmurów¹⁰³³.

Grynspan miał barwę zieloną lub seledynową i wówczas zwano go *szwedzkim*. Mógł też być seledynowoniebieski albo prawie zupełnie niebieski. Gdy przeważał kolor niebieski, nazywano tę substancję *grynspanem francuskim*. Niekiedy grynspanem nazywano również hydroksywęglan miedzi, czyli ►PATYNĘ miedzianą, mającą także kolor zielonoseledynowy.

Sposób wyrobu grynspanu znano już w czasach starożytnych, o czym znajdujemy wzmianki między innymi u Pliniusza¹⁰³⁴ i Witruwiusza¹⁰³⁵. Podobne metody produkcji stosowano też później, aż po czasy nowożytne¹⁰³⁶.

Guano

Guano to złoża odchodów ptasich lub nietoperzy. W ciepłym i raczej suchym klimacie złoża te, niekiedy bardzo duże, bo gromadzące się od setek albo nawet od tysięcy lat, ulegają częściowemu wysuszeniu i mineralizacji. Zawierają one różne minerały (w tym sporo fosforu, azotu, wapnia i potasu), ale w proporcjach zależnych od stopnia wysuszenia, okresu przelegania i gatunku ptaków albo nietoperzy, od których pochodzą dane złoża. Od wymienionych czynników zależy też odczyn guano – na przykład to pochodzące od nietoperzy z czasem nabiera odczynu silnie kwaśnego.

Według Andrzeja Bolewskiego (i in.) „w niektórych krajach guano jest używane jako surowiec wprowadzający pięciotlenek fosforu do masy ceramicznej, szklarskiej czy emalierskiej”¹⁰³⁷. To zastosowanie sprzyja uzyskaniu szkła mętneho, zatem szkło

¹⁰³² „Weż grynspanu ile potrzeba, miałko utartego; zmieszaj dobrze z pokostem i nim sklej” [160, s. 129]; podobnie w: [597, s. 319]. Klej ten miał służyć do klejenia szkła.

¹⁰³³ Zob. [392].

¹⁰³⁴ „Robi się różnymi sposobami, albowiem i oskrobuje się z kamienia, z którego się miedź wytapia, i z białej przewierconej miedzi w naczyniach zatkanych miedzianymi pokrywami, nad octem zawieszanej (...). Niektórzy kładą same naczynia z białej miedzi w naczynia gliniane z octem i oskrobują je w dni 10; niektórzy przykrywają je winnymi wytłoczynami i po tyluż dniach oskrobują, inni upilowane wióry miedziane skrapiają octem i mieszają kilka razy na dzień, dopóki się nie strawią. Niektórzy wolą też same opiłki miedziane rozcierać w naczyniu miedzianym z octem” [591, XXXIV:XXXVI, s. 77 i 79].

¹⁰³⁵ „Rodyjczykowie kładą w beczki chrust, podlewając go octem; na chrust kładą (...) miedziane blaszki, [tym sposobem] robią rdzę miedzianą, którą *grynspanem* zowią” [871, t. 2, s. 139].

¹⁰³⁶ „Pospolity grynspan otrzymujemy, maczając blachy miedziane w winie kwaśnym albo w occie” – pisano w 1814 roku [190, s. 140]. Później informowano też: „W handlu bywa zieleń dwojaka: niebieska i zielona. Pierwszą otrzymuje się, wystawiając odpadki miedziane na działanie zakisłych wytłoczyn od wina pod wpływem powietrza; drugą – przez zwilżenie blachy miedzianej octem” [739, t. 1, s. 607]. Dokładniejszy opis podawał Krzysztof Kluk: „Robi się tym sposobem: ususzone różgi winnego drzewka i szypułki jagód winnych, skropiwszy znacznie kwaśnym winem, stawia się w jakim naczyniu do zakisnienia na dni 10. Wybiera się [je] potem, rozciera i w głąki ugniata. Gałki te znowu włożwszy w naczynie, polewa się kwaśnym winem i nakrywa, aby kiśły przez godzin 12, lecz co dwie godziny przewrócić się mają. Na koniec wyjmuje się i na dni 10 kładzie na różgach na cal nad winem wiszących. Po upływie tego czasu rozciera się i w naczyniu układa na przemian z blachami miedzianymi. Zostawia się tak nakryte przez tydzień. Wyjmuje się wreszcie zardzewiałe blachy, składa na kupę, winem moczy i chustą owija. Po niejakiem czasie rdzę się skrobie, która będzie grynspanem. Takowy grynspan jest pospolity i przerabia się na przedniejszy, który w sprzedaży nazywa się grynspanem destylowanym” [360, s. 325-326]. Por. też [82, s. 58].

¹⁰³⁷ [60, s. 279].

lub ceramika z dodatkiem guana, wytwarzane niegdyś w nielicznych krajach, gdzie łatwo je wydobyć i było ono tanie, miały raczej marginalne zastosowania budowlane. Próbowano też dodawać guano do zapraw cementowych i glinianych, w tym drugim przypadku aplikując je w zastępstwie łąjna końskiego albo krowiego, ale nieraz okazywało się, że wywiera ono raczej niszczący wpływ na zaprawy, bo, po pierwsze, użycie guana o zbyt kwaśnym odczynie szkodzi zaprawom cementowym, a po drugie, jakiegokolwiek guano sprzyja późniejszemu powstawaniu w ścianie wykwitów solnych, w tym saletrzanych.

Przedmiotem troski uczonych i użytkowników budowli jest natomiast niszczący wpływ świeżych odchodów gołębi na ściany i parapety budynków, zwłaszcza zabytkowych. Jeszcze bardziej szkodliwy wpływ zaobserwowano w przypadku odchodów nietoperzy w ruinach, starych wieżach, dzwonnicach i na strychach, zwłaszcza że w niektórych takich budynkach stopniowo gromadzą się dziesiątki ton guana. W wielu zaś krajach zmorą konserwatorów budynków są podobne do naszych jerzyków kominiańczyki, szczególnie kominiańczyk amerykański (*Chaetura pelagica*), nocujące i lęgające się w zabytkowych kominach i stopniowo je napełniające pokładami guana.

Gudronit

Gudronit to przedwojenna handlowa nazwa lepiku bitumicznego do impregnacji i izolacji przeciwwilgociowej, produkowanego od 1875 roku przez warszawską firmę o tej samej nazwie¹⁰³⁸. Nazwa ta pochodzi od wyrazu technicznego *gudron*, oznaczającego rodzaj smoły pozostały po próżniowej destylacji mazutu. Ponadto *goudron* w języku francuskim (i *gudron* w języku rumuńskim) to po prostu jakakolwiek smoła, przy czym wyrazy te mają jeszcze wcześniejsze pochodzenie i wywodzą się od arabskiego *qatrān*.

W niektórych polskich publikacjach budowlanych z przełomu XIX i XX wieku oraz z okresu międzywojennego słowa *gudron* używano po prostu na określenie płynnego asfaltu, smoły lub lepiku do impregnacji przeciwwilgociowych¹⁰³⁹. W okresie międzywojennym pisano też o „płótnie gudronitowym”¹⁰⁴⁰.

Guma

Gumy roślinne to lepkie i stopniowo galaretowato-krzepnące półprzezroczyste substancje złożone z wielocukrów, wyciekające z uszkodzonych konarów i gałęzi wielu gatunków drzew i krzewów, u nas między innymi z brzoskwiń, śliw, wiśni i czereśni. Różnią się jednak od mlecznych soków kauczukowych, z których wytwarza się prawdziwą gumę syntetyczną¹⁰⁴¹ – łączy je z nimi tylko nazwa (kauczuk wydzielają rośliny z rodzin morwowatych, wilczomleczowatych i astrowatych, a gumy roślinne są wydzielane przez rośliny należące do niektórych gatunków z rodzin m.in. różowatych, mirtowatych i akacjowatych).

¹⁰³⁸ Zob. [264, s. 52, 55-58].

¹⁰³⁹ Zob. na przykład [69, s. 42 i 108].

¹⁰⁴⁰ [264, s. 54].

¹⁰⁴¹ Patrz hasła: ►GUTAPERKA, ►KAUCZUK, ►LATEKS, ►OPONY.

Gumy, w tym ►GUMĘ ARABSKĄ pozyskiwaną z akacji senegalskiej, od dawna stosowano między innymi jako klej lub składnik klejów¹⁰⁴² oraz lakierów i werniksów. Oprócz tego dawni autorzy wzmiankowali o kilku nietypowych zastosowaniach gum. Piotr Świtkowski pisał o szybach z pergaminu impregnowanego gumą arabską: „Do tego bierze się pergamin wyprawiony bez wapna, cienko wybrany i w wodzie, w której gumę arabską rozpuszczono i w białkach od jaja dobrze rozbitych, odwilżony”¹⁰⁴³. Z kolei w polskim tłumaczeniu osiemnastowiecznego poradnika Ludwiga Mitterpachera czytamy o impregnacji drewna budowlanego gumą roślinną: „Niektórzy także, gdy już drzewo wyschnie, smarowidłem, ługiem albo gumą go od wilgoci i ognia hartują”¹⁰⁴⁴.

Współcześnie rozmaite rodzaje gum roślinnych dodaje się do glinianych zapraw tynkarskich w celu polepszenia ich urabialności oraz wzmocnienia tynków.

Guma arabska

Guma arabska, czyli żywica akacji senegalskiej i kilku innych gatunków akacji¹⁰⁴⁵, już od stuleci bywała pozyskiwana na wielką skalę¹⁰⁴⁶ i stosowana jako lek, klej i składnik lakierów¹⁰⁴⁷ oraz farb¹⁰⁴⁸, głównie barwierskich, choć w XVIII wieku pisano na-

¹⁰⁴² Zob. następującą osiemnastowieczną recepturę „kitu do sklejanja stłuczonych naczyń szklanych, fajansowych itp.: Weź ćwierć luta mastyxu, rozpuść w półtora luta najtęższego wysokoku; pół luta kleju rybiego pokrajaj drobno i rozpuść w czterech lutach gorzałki; pół ćwierci luta tłuczonej gumy amoniackiej utrzyj z gorąco rozpuszczonym rybim klejem i zmieszaj ją z mastyxem. Dopóki ta masa jest ciepła, jest płynna, a gdy ostygnie, ma podobieństwo do galarety i przechowywać ją można lat kilka. Mając sklejać tym kitem naczynie, rozgrzać je trzeba w gorącej wodzie, wytrzeć, krawędzie posmarować, zetknąć i dobrze ścisnąwszy przez 12 godzin nie poruszać” [519, s. 33]. Wzmiankowana tu „guma ammoniacka” to gumożywica ze śródziemnomorskich lub bliskowschodnich roślin z rodziny selerowatych należących do rodzaju zapaliczka (*Ferula*).

¹⁰⁴³ [792, s. 171-172].

¹⁰⁴⁴ [482, t. 2, s. 173].

¹⁰⁴⁵ „Guma arabska albo senegalska, *gummi arabicum*, gatunek gumy czyli skrzepłego kleju, sączącego się z drzewa *Acacia vera*, *arabica* i *senegal*” – czytamy w *Słowniku wyrazów chemicznych* Fonberga z 1825 roku [184, s. 93]. Por. [82, s. 59].

¹⁰⁴⁶ „Dwie lub trzy karawany przywożą jej około 700 cetnarów [tj. 35 ton] rocznie do Kairu; handel ten zupełnie jest w rękach kupców Mahometanów. (...) Z Afryki podobnież guma przychodzi, którą rozmaite karawany w kwietniu, marcu i czerwcu sprowadzają; (...) przychodzi jej corocznie po 4000 lub 5000 cetnarów [tj. 200-250 ton]” – pisał w 1799 roku Stanisław Bonifacy Jundziłł, mając na myśli stan z lat około 1760-1780 [324, s. 445]. Co do czasów mu współczesnych, nadmieniał: „Adanson twierdzi, iż w [samym] Senegalu rocznie 30 000 cetnarów [tj. 1500 ton] gumy [arabskiej] na inne towary się wymienia” [tamże, s. 447].

¹⁰⁴⁷ „Guma arabska (...) jest barwy żółtawej lub żółtobrunatnej, wółprzezroczysta, twarda, daje się rozkruszyć, z wierzchu bywa pomarszczona (...) i daje się utłuc na proszek. Im więcej jest przezroczysta, tym więcej jest ceniona. Najlepsza jest tak zwana *gummi turicum*, w drobnych, białych przezroczystych kawałkach zwie się *gummi Gedda*, jest ona w większych zabarwionych kawałkach, rozpuszczających się z większą trudnością; najpodlejsza zaś jest *Yambaon*, mocno zanieczyszczona. Arabska guma przydatna jest dla (...) farbiarzy, malarzy, (...), do klejenia, do kitu itd. W rozpuszczonym stanie łatwo podlega zepsuciu, dlatego należy ją rozpuszczać w wodce i trzymać w zakorkowanej fiaszce” [253, s. 248].

¹⁰⁴⁸ „Ponieważ guma w wodzie się solwuje [rozpuszcza] i, nie zmieniając rozmaitych w niej rozpuszczonych farb, gęstszą ją i kleistszą czyni, wchodzi więc do wielu farb malarskich i nieskończenie wielu farbiarskich, już to dla utrzymania w nich farbujących cząstek, aby na dno nie opadały, już do

wet o „bejcowaniu drewna” za pomocą gumy arabskiej rozpuszczonej wraz z alunem w gnojówce końskiej¹⁰⁴⁹. Gumę arabską dodawano również do glazur ceramicznych.

Materiał ten niekiedy też wykorzystywano jako domieszkę do zapraw budowlanych¹⁰⁵⁰. Ponadto, jeśli chodzi o zastosowania budowlane, Piotr Świtkowski pisał, iż gumą arabską zmieszaną z białkiem jaka (która to mieszanka była zresztą znakomitym klejem) można zaimpregnować pergamin, tak iż stanie się on półprzezroczysty i może zastąpić szybę okienną¹⁰⁵¹, jednak zapewne mógł on być namiastką tylko tanich i słabo przeziernych szyb ze szkła gomółkowego.

Później niemal zaniechano budowlanego użycia gumy arabskiej, z wyjątkiem dodawania jej do klejów, a w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* (z 1883 roku) czytamy już tylko, iż guma arabska „służy do rozrabiania farb do malowania wodnego”¹⁰⁵². Ponoć czasami impregnowano nią też ramy obrazów¹⁰⁵³.

Z uwagi na duże znaczenie gospodarcze gumy arabskiej rozważano możliwość zastąpienia jej gumą wyciekającą z naszych rodzimych śliw i wiśni¹⁰⁵⁴.

Guma ksantanowa

Dawniej nieznaną, guma ksantanowa została „odkryta” dopiero niedawno, w latach sześćdziesiątych XX wieku w USA. Jest ona produktem fermentacji węglowodanów przez bakterie *Xanthomonas campestris*, które to bakterie zresztą – poza tym użyciem – są bardzo szkodliwe dla upraw i powodują choroby roślin użytkowych.

Guma ksantanowa, choć kojarzona z zastosowaniami spożywczymi, warta jest tu uwzględnienia, bo próbowano jej użycia (podobnie jak innych zagęstników: gumy guar, mączki karobowej itp.) jako spoiwa w zaprawach budowlanych – zwłaszcza w glinianych zaprawach tynkarskich oraz w betonach przeznaczonych do robót podwodnych (guma ksantanowa zapobiega wymywaniu spoiwa cementowego). Ponadto bywa ona wykorzystywana w przemyśle wiertniczym do zwiększania lepkości płuczki wiertniczej.

Guma senegalska

Guma senegalska to nazwa handlowa jednej z odmian ►GUMY ARABSKEJ o zastosowaniach takich samych jak „zwykła” guma arabska (klej lub składnik klejów, farb, lakierów, rzadziej impregnatów). W 1864 roku pisano o niej: „Guma senegalska ma wiele podobieństw do [gumy arabskiej] (...) i pochodzi z akacji senegalskiej, rosnącej przy ujściu na brzegach Senegalu; bywa w grudach wielkości małego gołębiego jaja. Są jej dwa gatunki: jedna zupełnie przezroczysta, biała lub czerwonawożółtawa, po

dania im przyzwoitej płynności; steża i umacnia rozmaite słabe przedzie, które same przez się roboty na warsztacie wytrzymać by nie mogły” [324, s. 449].

¹⁰⁴⁹ Zob. [597, s. 292].

¹⁰⁵⁰ Zob. [?, s. 27].

¹⁰⁵¹ Zob. [792, s. 171-172].

¹⁰⁵² [908, s. 92].

¹⁰⁵³ „Nowszymi czasy zaczęto drewnianym rzeczom przydawać wyciskane ozdoby, na przykład ramom do obrazów (...). Drzewo (...) po ufarbowaniu smaruje się dwa lub trzy razy gorącą rozpuszczoną gumą i wkłada do prasy, podłożywszy tam mosiężne wzory. To smarowanie gumą ma nadawać drzewu więcej twardości i blasku” [253, s. 118].

¹⁰⁵⁴ Patrz hasło ►WIŚNIA.

większej części w okrągłych grudkach, z zewnątrz pomarszczonych, mających złom szklisty; druga zaś nieprzezroczysta czerwonożółtawa, dająca się trudniej rozpuścić niż guma arabska i zostawiająca osad. Użytek jej jest taki jak arabskiej”¹⁰⁵⁵.

Gumatect

W 1938 roku na łamach jednego z poradników domowych pisano: „Gumatect jest nowym idealnym materiałem budowlanym (...). Jest to czarna, ciągnąca się masa podobna do gumy, wyrabiana w czterech gatunkach o różnych stopniach gęstości (jako pasta w formie kitu włóknistego, jako masa gęsta, średnia i płynna), która tworzy na danej powierzchni powłokę bez spoju lub śladu, która nie niszczy się przez dziesiątki lat. Masę tę stosować można do impregnowania przeciw gniciu; jest [ona] też nadzwyczajnym środkiem izolacyjnym i uszczelniającym przeciw (...) wilgoci na ścianach, dachach (...), do uszczelniania ścian stajennych (...), okien itp.”¹⁰⁵⁶. Nie udało się jednak uzyskać dokładniejszych informacji o tym materiale.

Gumiguta

W wydanym w 1883 roku *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* czytamy: „Gumiguta (...) jest sokiem skrzeplonym z drzewa *Hebradendron cambogio-ides*, rosnącego na wyspie Cejlon; rozpuszcza się w wodzie lub w wysokoku i daje farbę piękną żółtą”¹⁰⁵⁷. Barwiono nią też politory i woski do froterowania podłóg¹⁰⁵⁸. Faktycznie gumiguta (lub raczej *gumigutta*, także *gummigutta*, a czasami też z łacińska *gambogium*) jest to sproszkowany żółty sok lateksowy z drzew, które dziś zaliczane są do rodzaju *Garcinia*, w tym *Garcinia hanburyi*, *Garcinia morella*, *Garcinia elliptica* i *Garcinia heterandra*, a także – jak nazwa wskazuje – *Garcinia gummi-gutta*.

Gumilaka

O gumilace albo gummilace znajdziemy wzmianki w recepturach lakierów. Oto jedna z nich: „Lakier tokarski: Proszkuje się 35 dkg gummilakki, 7 dkg żywicy *elemi*, wsypuje do flaszki, dolewa 1 kilogram i 12 dekagramów alkoholu czystego, rozpuszcza na słońcu, wstrząsając ciągle, a następnie dodaje 52 gram ogrzanej terpentyny weneckiej, w końcu zaś cedi się. Lakier ten szczególnie nadaje się do wyrobów z bukszpanu i dosyć go wytrzeć wełnianym płatkim, aby otrzymać piękny połysk”¹⁰⁵⁹.

Czym jednak była gumilaka? Nazywano tak wydzielinę czerwców szelakowych, czyli ►SZELAK. Owady te opisał w 1799 roku Jundziłł: „Gummilaka tarczyk znajdujący się w Indiach wschodnich, po niektórych gatunkach fig indyjskich, sprawia nagryzając gałązki, iż szczególny sok rośliny wydobywa się i obsycha, który nie jest ani gummą, ani żywicą, ale *gummilaką* używaną w malarstwie, do lakierowania i robienia laku”¹⁰⁶⁰.

¹⁰⁵⁵ [253, s. 248]. Patrz też [324, s. 443-450].

¹⁰⁵⁶ [404, t. 1, s. 268].

¹⁰⁵⁷ [908, s. 92]. Por. [82, s. 59].

¹⁰⁵⁸ [841, s. 32].

¹⁰⁵⁹ [412, s. 43].

¹⁰⁶⁰ [439, s. 186]. Patrz zatem również hasło ►LAKA.

Gumylastyka

Gumylastyka to dawna nazwa ►KAUCZUKU. „Posadzkę w angielskich końskich stajniach dają teraz z gumylastyki” – pisano w dawnej prasie¹⁰⁶¹.

Gutaperka

Gutaperka to kauczukopodobny sok roślin tropikalnych, takich jak gutaperkowiec (*Palaquium gutta*) i zwięźła kulista (*Mimusops balata*), a nawet roślin naszego klimatu, takich jak trzmielina (*Euonymus europaeus* i *Euonymus verrucosus*). Sok ten stosowany był i jest w różnych gałęziach przemysłu (w tym do produkcji ►EBONITU), a okazjonalnie także w budownictwie, jako dodatek do impregnatów, lakierów i zapraw; również jako domieszka uszlachetniająca do asfaltów. W drugiej połowie XIX wieku gutaperką izolowano też podmorskie kable telegraficzne i próbowano uszczelniać nią łodzie, ponadto, jak wówczas pisano, „w Anglii do pokrywania dachów używają grubej wehnianej lub bawehnianej materii nasyczonej ciekłą guttą [tj. gutaperką] zmieszaną z kauczukiem i smołą. Dla nadania podobnej mieszaninie większej sprężystości, okurzają ją siarką lub zanurzają w roztopionej siarce”¹⁰⁶². Podawano też domowe sposoby czyszczenia i bielenia gutaperki¹⁰⁶³.

Gwoźdź

Gwoździe kute i drewniane to dwie kategorie wyrobów dziś już niemal zapomnianych, które w XX wieku zostały wyparte przez fabrycznie produkowane tanie gwoździe stalowe – te zaś także mogą wkrótce stać się przeżytkiem, wyparte przez wkręty ze wzmocnionej stali nierdzewnej.

Dawniej wiejscy kowale wykuwali gwoździe o różnych wielkościach, kształtach i zastosowaniach. Rozróżniano: hufnale (kowskie), bretnale (do zbijania desek), głowacze (do ozdobnego zbijania drzwi), szpernale (do łączenia części wozu), ćwieki i inne. W krajach nadmorskich istniało wiele rodzajów gwoździ skutniczych.

Od dawna próbowano udoskonalić technikę wyrobu gwoździ. W XVI wieku w Anglii wynaleziono prasę nożycową do cięcia grubej blachy na odcinki, z których kowale łatwiej i szybciej wytwarzali gwoździe. W XIX wieku rozpowszechniły się prasy do krojenia blachy i formowania z niej gotowych gwoździ. Mimo to w krajach mniej uprzemysłowionych, w tym w Polsce, gwoździe kowskie wytwarzano i powszechnie używano aż do połowy XX wieku. Były one drogie, więc w budownictwie chłopskim zastępowano je kołkami drewnianymi lub wykonywano konstrukcje bezgwoździowe¹⁰⁶⁴.

Gwoździe drewniane wyrabiano z dębu, grabu, rzadziej z jałowca lub z karpiny, czyli odziomkowych części sośniny bądź jedliny¹⁰⁶⁵. Miały one dawniej szeroki za-

¹⁰⁶¹ To ustęp z dwuzdaniowej noty w „Tygodniku Rolniczo-Przemysłowym” nr 25/1847, s. 199.

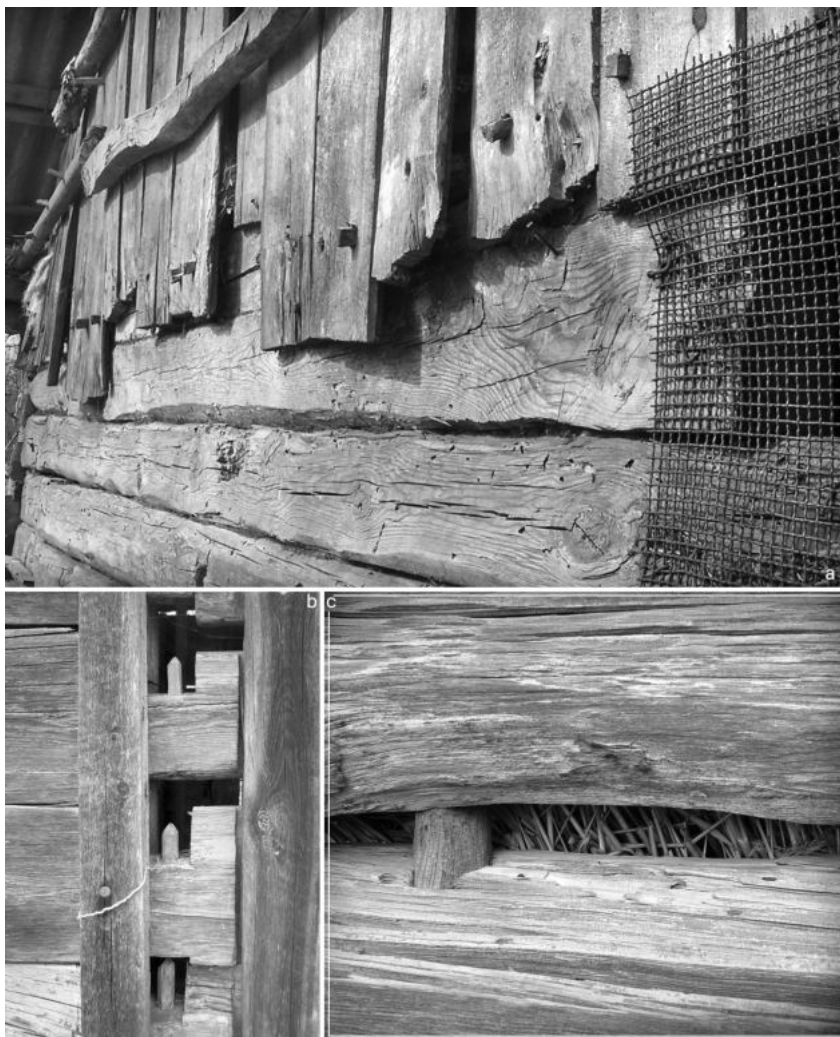
¹⁰⁶² [86, s. 653].

¹⁰⁶³ [21, s. 379].

¹⁰⁶⁴ Postawienie zrębu wymagało drewnianego kołkowania zamiast użycia gwoździ. Ściany szkieletowe także nie potrzebowały gwoździ dopóty, dopóki nie były szalowane. Znano również dwie bezgwoździowe konstrukcje dachu: slegową i sochową.

¹⁰⁶⁵ Wzmiankuje je Zygmunt Gloger, cytując z wcześniejszego źródła „karpowe gwoździe” [200, t. 2, s. 57], choć nazwa ta mogła odnosić się też do ich kształtu.

kres zastosowań: mniejszymi kołeczkami z twardego drewna przybijano gonty i wióry, większymi drewnianymi gwoździami przybijano deski (ryc. 80 a), aczkolwiek wówczas nawiercano dziury świdrem i dopiero wtedy wbijano gwoździe o przekroju kwadratowym, aby nie rozsadzały desek. Do kategorii drewnianych gwoździ nie zaliczały się natomiast jeszcze większe teble (tyble) spajające belki zrębu (ryc. 80 b-c), zwłaszcza że oteblowanie wykonywano z różnych materiałów, na przykład na wschodniej Białostocczyźnie zamiast tybli drewnianych kołkowano ścianę podłużnymi kamieniami – otoczakami.



Ryc. 80. Drewniane gwoździe oraz drewniane teble (fot. studenci WA PB):

a) drewniane gwoździe w odeskowaniu stodoły w podlaskiej wsi Nowodziel;

b-c) tyble spajające ściany we wsiach Kotły i Niewino Kamieńskie

H

Hamerszlak

Hamerszlak, hamerszlaka (z niem. *Hammerschlag*) albo młotowiny to inna nazwa ►ZENDRY kowalskiej; czasami niepoprawnie nazywano tak też ►ŻUŻEL hutniczy¹⁰⁶⁶.

Heban

Bardzo twarde, ciężkie i trwałe drewno niektórych tropikalnych gatunków hurm (hebanowców), zwłaszcza zaś czarne drewno hurmy hebanowej *Diospyros ebenum*, uważano za bodajże najcenniejszy materiał stolarski (także w stolarce budowlanej, choć częściej w meblarstwie) i sprowadzano w znacznych ilościach do Europy z Indii, Madagaskaru i ze wschodniej Afryki. Właściwie zaś sprowadzano nie tyle całe pnie drewna, ile raczej ich wewnętrzne rdzenie, czyli twardziel, bo tylko drewno twardzielowe było czarne i niezwykle twarde. Jego zewnętrzna warstwa, czyli biel, miała kolor jasnożółty, więc mniej ją ceniono.

Alternatywą dla drewna twardzielowego hurmy hebanowej było drewno innego tropikalnego drzewa, dalbergii czarnodrzew (*Dalbergia melanoxylon*), zwanej też kostrączywą czarną. W tropikach jest ono dość pospolite, ale jest mniejsze od hurmy czarnej, która miewa 25 m wysokości i ponad 0,5 m średnicy pnia, natomiast dalbergia czarnodrzew osiąga co najwyżej połowę tych rozmiarów, ma też bardzo krzywe pnie i konary. Z tego powodu drewno dalbergii, zwane dawniej *hebanem senegalskim*, służyło raczej do pomniejszych wyrobów stolarskich i artystycznych, a do tych kosztownych i wymagających prostego masywnego surowca potrzebowano „prawdziwego” hebanu, czyli twardzieli hurmy hebanowej.

Oba gatunki dawały surowiec o głębokiej ciemnej barwie, który już w starożytności zachwycał ówczesne elity i bywał chętnie łączony z kością słoniową i złotem w posągach kultowych, intarsjach meblowych i innych najkosztowniejszych wówczas wyrobach artystycznych i architektonicznych¹⁰⁶⁷. Połączenie hebanu z kością słoniową, złotem, szylkretem, masą perłową, a nawet z jasnym (niespatynowanym) srebrem dawało niezwykle efekty estetyczne, a otrzymane dzięki takiemu kontrastowemu połączeniu dzieła sztuki należały do najbardziej poszukiwanych i cenionych przez kolejne stulecia. We Francji w końcu XVI wieku z cechu stolarskiego wyodrębnił się nawet osobny cech ebenistów wykonujących hebanowe meble.

U nas prawdziwe drewno hebanowe było drogie, więc próbowano zastąpić je bejcowanym drewnem orzecha włoskiego, gruszy lub (rzadziej) grabu¹⁰⁶⁸ albo dębu, bądź zastępowano je *czarnym dębem* wydobywanym z dna rzek.

Podawano różne sposoby barwienia naszego rodzimego drewna, aby przypominało heban: „Mocz je przez trzy dni w wodzie alunowej, postawiwszy na słońcu albo przy

¹⁰⁶⁶ Por. [237, s. 262].

¹⁰⁶⁷ Patrz też hasła ►AKROLIT, ►CHRYZELEFANTYNA, ►KOŚĆ SŁONIOWA.

¹⁰⁶⁸ „Drzewo [grabowe] z pni dojrzałych, doskonale wysuszone, równa się we względnie sposobu obrabiania, twardości i powierzchni z hebanem czarnym, i za pomocą dobrego czarnego bejcu można go uczynić zupełnie do hebanu podobnym” [195, t. 1, s. 15].



Ryc. 81. Heban i meble hebanowe (wg Wikimedii Commons):

a) szafka z dębu oklejanego hebanem z 1645 roku; b) heban jako surowiec; c) szafa intarsjowana hebanem

ogniu, aby ustawicznie ciepło było. Potem go wmoż w oliwę albo w jaśminowy (...) olej, w który koperwasu rzymskiego przyłóż i siarki, każdego tak wiele jak orzech laskowy; warzże z tym pospołu chwilę, bowiem im dłużej będziesz warzył, tym się też czarniejszym stanie. Jednak gdy przewarzysz, zżużeleje i będzie się kruszyło”¹⁰⁶⁹. Powyższy opis pochodzi z 1758 roku; 70 lat później pisano: „Zanurza się kilkakrotnie drzewo w odwarze zrobionym z kampezu i galasu, a potem, gdy się napoi farbą, idzie do kąpieli wgrzyzającej z occianu i żelaza albo też soli powstającej z kwasu drzewnego i niedokwasów tych metali. Częstokroć używa się siarczaniu żelaza i miedzi, wszakże nie zawsze z pomyślnym skutkiem. Tym sposobem farbując drzewo gruszkowe i inne twarde i ciężkie drzewa, naśladować można heban”¹⁰⁷⁰.

Pisano też, iż drewno olszowe „gładko się wyrabia, bejcowane przyjmuje kolor czarny hebanowy albo czerwonny mahoniowy, tak ozdobny, iż oba te piękne drzewa dobrze zastąpić może”¹⁰⁷¹, lecz było ono zbyt miękkie, by konkurować z prawdziwym hebanem lub jego namiastkami z rodzimych twardych gatunków drzew.

Namiastką hebanu mogły ponoć być także bejcowane sztuki drewna bukszpanu, cedru oraz morwy białej i czarnej¹⁰⁷², ale nie były to gatunki rodzime, a ich sztuki uprawiane w naszym klimacie okazywały się wątłe. Niemniej polscy teoretycy co jakiś czas powtarzali zaczerpnięte zapewne z dawnych włoskich traktatów opinie o zastępowaniu drewna hebanu drewnem tych gatunków, a zwłaszcza morwy. Oto na przykład w polskim podręczniku architektury z 1749 roku pisano: „Heban znajduje się artificialny [tj. sztuczny]: morwy drzewa w oliwie topią na 9-10 lat, aż w heban się zmienia”¹⁰⁷³.

Co ciekawe, dziś upowszechniają się w naszych parkach i ogrodach hebanowce wirginijskie (*Diospyros virginiana*), a dziko rozsiewają się czeremchy amerykańskie (*Prunus serotina*). Oba te gatunki pochodzą z USA, ich twarde drewno jest zaś trochę podobne do hebanu, tyle że jaśniejsze. Łatwo jednak nadać mu wygląd i trwałość prawdziwego hebanu.

Hempcrete

Patrz hasło ►KONOPIE.

Hiacynt wodny

Eichornia gruboogonkowa albo pontederia gruboogonkowa (*Eichhornia crassipes*), zwana potocznie hiacyntem wodnym, to tropikalna pływająca roślina rodem z rzek i bagien Amazonii, która z uwagi na niezwykłą plenność i odporność zasiedliła już niemal wszystkie części tropikalnego świata, a od pewnego czasu zaczęła też porastać wody chłodniejszych stref klimatycznych. Walka z nią jako plennym gatunkiem inwazyjnym sprawiła, że bada się możliwości jej usuwania i wykorzystania w przemyśle,

¹⁰⁶⁹ [597, s. 293].

¹⁰⁷⁰ [840, s. 63].

¹⁰⁷¹ [195, t. 1, s. 26].

¹⁰⁷² Zob. [597, s. 292].

¹⁰⁷³ [905, s. 8].

w tym do celów budowlanych. W szczególności tzw. *włókno hiacyntowe* dodaje się do zapraw tynkarskich oraz wyrabia się z niego płyty pilśniowo-paździerzowe.

Hipopotam

O użytkowym użyciu zębów, skóry i kości hipopotama pisywano u nas głównie w starszych publikacjach sprzed połowy XIX wieku, nazywając wówczas to zwierzę (w ślad za greckim źródłosłowem) „koniem rzeczonym”¹⁰⁷⁴. Wzmiankowano głównie o użyciu jego zębów jako namiastki ►KOŚCI SŁONIOWEJ.

Huba

W jednej z rozpraw etnograficznych z 1938 roku znajdujemy wzmiankę o wykorzystaniu przez chłopów z Polesia Rzeczyckiego huby do okadzania chałup: „Jedynym skutecznym środkiem przeciwko (...) [komarom] jest dym z dobrze wysuszonej huby dębowej (...), którą tłą na skorupie z garnka (...) lub bezpośrednio na glinianej podłodze. W braku huby używają syszek sosnowych, z których dym jest jednak mniej skuteczny”¹⁰⁷⁵. Pszczelarze okadzali też hubą ule, wybierając miód.

Hypertufa

W poradnikowym piśmiennictwie anglojęzycznym (a w ślad za nim także w popularnych polskich publikacjach poradnikowych i na forach internetowych) przed kilkudziesięciami laty pojawiło się słowo „hypertufa” oznaczające sztuczną skałę z cementu, piasku i wypełniacza włóknistego (najczęściej kwaśnego torfu¹⁰⁷⁶ lub mchu torfowca, rzadziej włókna kokosowego), z której wyrabia się imitacje trawertynu („tufu wapiennego”, „martwicy wapiennej”) oraz różne wyroby pseudotrawertynowe: donice ogrodowe, kontenery rabatowe i inne ogrodowe meble i elementy małej architektury, a nawet części budynku: okładziny, posadzki, ławy przyściennie i wewnętrzne parapety.

Pierwotnie hypertufę promowano jako tworzywo do formowania „sztucznych skał” w ogrodach skalnych, gdyż dzięki swej porowatości i pochłanianiu oraz powolnym oddawaniu nadmiaru wody materiał ten sprzyjał vegetacji roślin i odżywiał ich korzenie. Później poszerzono zakres zastosowań tego materiału, a w związku z tym podjęto próby jego wzmocnienia kosztem porowatości (między innymi za pomocą domieszki włókna szklanego i spoiw akrylowych) lub z zachowaniem albo zwiększeniem pierwotnej porowatości (za pomocą domieszki perlitu lub wermikulitu, włókien kokosowych, sierści albo włosia). Stosuje się wiele odmian hypertufy o różnych proporcjach składników, przy czym do wyrobów budowlanych narażonych na mróz i inne niekorzystne wpływy atmosferyczne zaleca się proporcje jednej części spoiwa (cementu lub mieszanek spoiw) na trzy części wypełniacza (kruszywa z włóknem).

¹⁰⁷⁴ Patrz więc hasło ►KONŃ RZECZNY.

¹⁰⁷⁵ [583, s. 105-106].

¹⁰⁷⁶ Patrz też hasło ►TORF.

Igliwie

Igliwie sosnowe, świerkowe, jodłowe i (rzadziej) modrzewiowe zalecano w XIX i XX wieku „do izolacji ciepłochronnej w budownictwie”¹⁰⁷⁷ i jako „materiał do zasypywania szczelin ocieplających i polep”¹⁰⁷⁸. Materiał ten, choć tani i powszechnie dostępny, nie był łatwy do pozyskania w znacznych ilościach, szacowano jednak, że jedna osoba mogła dziennie zebrać około 20 kg igliwia leśnego¹⁰⁷⁹, a jeszcze szybciej zbierano je z mrowisk. Dlatego też igliwia dość często używano do ociepleń.

W poradniku *Odbudowa polskiej wsi* z 1915 roku wymieniono igliwie jako zasypkę w trzech rodzajach ścian szkieletowych¹⁰⁸⁰. Stosowano je w naprędcie budowlanych obiektach rządowych we wschodniej części II Rzeczypospolitej¹⁰⁸¹, a w latach 1880-1914 – w podwarszawskich szkieletowych domach letniskowych¹⁰⁸².

Po II wojnie światowej igliwem zasypywano pustki wentylująco-ocieplające w wiejskich chałupach na Podlasiu i wschodnim Mazowszu; także pustki stropowe, w których zamiast polepy glinianej wykorzystywano igliwie lub używano go jako składnika polep ocieplających, mieszając z gliną i plewami bądź trocinami. Na Podlasiu i w ogóle we wschodniej Polsce igliwem oraz cienkim chrustem, suchym listowiem albo słomą zasypywano tak zwane *zagaty* (*zahaty*, *ogaty*), czyli przylegające do ścian chałup sezonowe lekkie warstwy ocieplające, grube na co najmniej 60 cm.

Igliwia dodawano do zapraw glinianych, bo w przypadku ścian glinobitych przyspieszało ono jej wysychanie, zapobiegało spękaniom i polepszało przyczepność tynku¹⁰⁸³. Dodawano je też do lekkich cegieł i bloczków z gliny niewypalanej. W pierwszych dekadach XIX wieku propagatorem budowlanego użycia cegieł z surowej gliny

¹⁰⁷⁷ [580, s. 57].

¹⁰⁷⁸ [451, s. 39].

¹⁰⁷⁹ Szacunki te podawano w połowie XIX wieku w nawiązaniu do zagadnienia przemysłowego wykorzystania igliwia, na przykład do produkcji *wetny leśnej* i innych wyrobów [192, s. 608-610]. Wcześniej o sposobach pozyskiwania igliwia pisano: „Kolce sosnowe, jodłowe lub świerkowe najłatwiej dostać można, gdzie się ścina drzewo na budowlę albo na opał; pozostałe drobne gałęzie, które i tak bez użycia w lasach gniją, obok szychty gliny na kupę [trzeba] zwozić, a kolce wkrótce zeschnąwszy się, same z gałęzi odpadną. Że zaś nie zawsze tym sposobem je dostać można, więc trzeba udać się do lasu w miejsce gęste, osobliwie gdzie młody las i gdzie nie znajduje się trawa, mech ani roślina żadna liściowa; tam w obfitości zbierać można z drzew spadłe kolce” [55, s. 50], [780, s. 267].

¹⁰⁸⁰ „a) Ściany z ryglówki obitej z obu stron deskami 25-milimetrowymi, pusta przestrzeń między niemi zasypana suchymi iglicami lub torfowcem. (...) c) ściany z ryglówki, z zewnętrznej strony odeskowane i wypełnione od wewnątrz balami 3 calowymi (7 cm), pusta przestrzeń zasypana igliwem lub torfowcem. (...) d) ściany z ryglówki, odeskowane od strony zewnętrznej, od wewnątrz zaś wypełnione ścianką, murowaną w pół cegły, przytykającą do ryglówki; pustą przestrzeń pomiędzy odeskowaniem i murkiem wypełnić należy, jak wyżej, igliwem lub torfowcem” [159, s. 4].

¹⁰⁸¹ „Wypełnianie szalowanej obustronnie ryglówki igliwem dało przy zamieszkaniu wyniki bardzo dobre. Ścianki tego typu przy względnie niewielkiej grubości (około 22 cm), najzupełniej chronią od zimna i wiatru (...). Porównując współczynnik przewodnictwa wspomnianych ścianek ryglowych ze współczynnikiem dla ścian z bali, stwierdzono, że w niektórych przypadkach ścianki z ryglówki odpowiadają ścianie dziewięciocalowej z bali” [71, s. 19].

¹⁰⁸² Zob. [564, s. 79].

¹⁰⁸³ „Tynk na ścianie z surówki, robionej z gliny z domieszką (...) igliwia trzyma się i nie opada” [72, s. 85].

zmieszanej z igliwem był projektant parku Łazienkowskiego w Warszawie Jan Chrystian Szuch (Schuch), który nazwał takie cegły *surówką kolczystą*¹⁰⁸⁴, później zaś potocznie określano je ►SZUCHÓWKAMI¹⁰⁸⁵. Do zapraw glinianych można było nawet używać igliwia z mrowisk (zwożąc całe kopce mrowisk), co nie było praktyczne w przypadku wykorzystania igliwia jako zasypek ocieplających.

W XX wieku igliwie stosowano też jako dodatek fakturujący do zapraw tynkarskich glinianych, rzadziej wapiennych lub gipsowych.

H

Iły to pokrewne glinom ziemie o bardzo drobnym uziarnieniu, tj. o ziarnach o średnicy do 0,002 mm. Iły i muły stawowe i rzeczne, byle nie nazbyt próchnicze, bywały w różnych częściach świata używane jako budulec cegieł niewypalanych, ścian ubijanych itp. Odegrały one istotną rolę w budownictwie pierwszych wielkich cywilizacji: Egiptu¹⁰⁸⁶, Mezopotamii oraz cywilizacji dolin Indusu, Gangesu i Huang-He.

W naszym dawnym piśmiennictwie budowlanym iły wzmiankowano sporadycznie: „Glina, a także ił, węgle, kreda i wapno są to rzeczy ściągające i wilgoć w siebie zbierające, przeto ich i do utykania źródlisk, i do osuszania gruntów, jak też do wyścielenia skrzyń sadzawczanych i niby do kitowania tła podobnego używają” – pisał Franciszek Rausch¹⁰⁸⁷. O „ścianach z marglu, iłu, gliny, rędziny, siwki” wzmiankował też Stanisław Staszic¹⁰⁸⁸, a ostrożność zalecał Ksawery Michał Bohusz: „Kto chce z tłocznej ziemi dom stawić, ma się znać doskonale na gatunkach ziemi. Nie można do tej roboty użyć ani szczerego piasku, ani iłu, ani zbyt tłustej gliny, ani foluszowej ziemi, ani torfu, ani próchnicy. Niezdatną ziemię można wprawdzie przemienić w zdatną przez przymieszanie w pewnej mierze ziemi jednej do drugiej, ale to samo już wymaga obszernej znajomości rozmaitych gatunków ziemi – znajomości, którą nie każdy posiada”¹⁰⁸⁹.

¹⁰⁸⁴ [780]. O surówce kolczystej Szucha wzmiankowano też w: [778, s. 328].

¹⁰⁸⁵ Pierwszy tę nazwę wymyślił Ksawery Michał Bohusz [55, s. 48].

¹⁰⁸⁶ „Do epoki grecko-rzymskiej stosowane były w Egipcie dwojakiego rodzaju zaprawy, w zależności od charakteru budowli, do wykładzin i łączenia suszonych cegieł używano przeważnie iłu nilowego, który zmieszany z wodą dawał masę o odpowiedniej konsystencji i znacznej po wysuszeniu wytrzymałości. Z czasem, oprócz iłu wprowadzono też spoiwa gipsowe, sporządzane przez wypalenie i gaszenie anhydrytu. Najstarszym przykładem zastosowania w budownictwie zaprawy jest częściowo zachowana tzw. *piramida schodkowa* w Sakkarze, wzniesiona w r. 2950 p.n.e. z dopasowanych głazów wapiennych. Statyczność budowli zależała przede wszystkim od właściwego ułożenia elementów kamiennych, a użycie szlamu iłowego miało na celu raczej, usprawnienie transportu i układanie na sobie bloków, oraz ochronę ich krawędzi przed uszkodzeniem, niż ich związanie” [862, s. 18].

¹⁰⁸⁷ [641, s. 33]. Rausch pisał też, iż na piaskach i miejscach bagnistych „bije się kończaste, a czasem i okowane na końcach dębowe lub olchowe pale, a na ich głowicach osadza się wiązane w kratę belki; tych zaś przegrody, czyli czworograniaste oka piaskiem lub iłem, gruzem, mchem, pecyną, wapnem, popiołem, węglami i tym podobnymi ściągającymi ubija się wątkami” [tamże, s. 64].

¹⁰⁸⁸ [735, s. 35-36].

¹⁰⁸⁹ [56, s. 72-73].

J

Jaja

Już od starożytności stosowano zaprawy wapienne rozczyniane jajami lub przynajmniej informowano o dodawaniu do takich zapraw jaj lub białek¹⁰⁹⁰. Zapewne jednak wykorzystywano je w wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych rangą budowli¹⁰⁹¹, może częściej w budowach prowadzonych przez imperia nieliczące się z kosztami ani opinią publiczną, gdzie monumentalne budowle realizowano za wszelką cenę ku chwale władcy lub z woli kapłanów¹⁰⁹².

Wiadomo jednak, że zaprawami wapienno-gliniano-popiołowymi z jajami tynkowano niektóre podziemne cysterny *āb-anbār* w dawnej Persji (dzisiejszym Iranie). Takie tynki zwano *sarooj*¹⁰⁹³. Uchodziły one za szczelne, a stosowano je w starożytności i w późniejszych epokach. Wykonuje się je zresztą nawet współcześnie. Podobnie długą historię ma marokański tynk *medluk* z pylistej gliny pustynnej, wapna i białek z jaj, powlekany mydłem oliwkowym.

Również w czasach nowożytnych jaja dodawano do zapraw, ale raczej tylko do tynkarskich, a nie murarskich. Dzięki takiemu rzadko akceptowanemu już dziś marnotrawstwu tynki były mocniejsze, trwalsze, nie pękały i nie wchłaniały wilgoci. Zachowało się zresztą niemało wzmianek o zaprawach tynkarskich lub klejach z wapna i białek jaj, takich jak poniższa: „Mastyx, czyli tynk wiecznie trwały na mury: Każ utrzyć i przesiać kamienia miążkiego, dodaj jedną szóstą część gipsu też w proszku, roztwórz olejem, jaki masz, tak aby papka się utworzyła, wbij kilka białek od jaj. Ten tynk niekosztowny, a ładny zda się do powlekania małych pokoi, łazienek, pieców, wychodków i tak dalej”¹⁰⁹⁴. Wydaje się jednak, że zaprawy wapienne z białkami jaj stosowano niechętnie, bo ówczesni autorzy mówili o nich jako o *novum* lub nadmiernie je zachwalali, co nie byłoby konieczne, gdyby były one powszechnie akceptowane¹⁰⁹⁵. Dodanie białek czy też nawet całych jaj do zaprawy było jednak uzasadnione w przypadku tynków pod dzieła malarskie (polichromie lub freski), bo nie tylko sprzyjało silniejszemu

¹⁰⁹⁰ O pochodzeniu tego typu receptur i ich sensie technologicznym była już mowa w komentarzu do hasła ►BIAŁKO. Zob. też pokrewne hasła: ►ALBUMINA, ►KAZEINA i ►MLEKO KROWIE.

¹⁰⁹¹ W szczególności czyniono tak w przypadku najważniejszych fundacji państwowych w starożytnym Bizancjum oraz budowy niektórych świątyń średniowiecznej Europy.

¹⁰⁹² Anegdotycznie donoszono o milionach jaj dodawanych przez Hiszpanów i Portugalczyków do zapraw, kiedy wznoszono budynki w zamorskich koloniach o gorącym i wilgotnym klimacie. Także imperium otomańskie służyło z budowli wznoszonych bez liczenia się z kosztami, w tym z odziedziczonych po Bizancjum technologii murowania grubych ścian z zaprawy wapiennej wzbogacanej popiołem i jajami.

¹⁰⁹³ Patrz zatem hasło ►SAROOJ.

¹⁰⁹⁴ [6, s. 100]. Oto inne wzmianki: „Po włosku dzieje się kit takowy z wapna niegaszonego rozbitego w białku jaja, atoli nie [jest] tak trwały” [641, s. 86]. „Gruntowniejszy jeszcze pod malowanie olejem tynk będzie: Najpierw dawszy pierwsze narzucenie z tłuczonej dachówki i piasku, potem z wapna, dachówki i żuźla żelaznego, to wszystko zmieszane z białkiem od jaja i olejem” [683, s. 327].

¹⁰⁹⁵ Ten wniosek dodatkowo potwierdza poniższa krytyczna wzmianka jednej z prac na konkurs architektoniczny z 1808 roku, zawarta w wydanej pięć lat później publikacji: „Najlepiej to się pokazuje niedoświadczenie autora, kiedy do tynkowania ścian, murów, ryn, sztakietów, gzymsów, parkanów, całego na koniec domu podaje sposób farby przez pana de Vaux wymyślonej, a w którą wchodzi wapno gaszone, gips, kreda, jajka i mleko” [55, s. 12].

związaniu zaprawy wapiennej, lecz także uszczelniało mikropory i zapobiegało wsiąkaniu i blaknięciu farby, tak jak zapobiegają temu stosowane dziś roztwory gruntujące i podmalówki.

Żółtka jaj wykorzystywano jako spoiwa w malarstwie temperowym, mianowicie w kategorii tak zwanej tempery jajowej (znano bowiem także inne rodzaje tempery, niekoniecznie z użyciem żółtek jaj, w tej jajowej natomiast żółtko mogło być spoiwem głównym lub jedną z domieszek; znano też temperę jajową z użyciem całych jaj¹⁰⁹⁶). I być może, malując temperą na tynku, zauważono, że wzmacnia ona i uszczelnia tynk, toteż zaczęto próbować dodawać same tylko żółtka do zapraw tynkarskich aplikowanych jako zewnętrzna warstwa tynku, chcąc w ten sposób zmniejszyć wrażliwość otynkowanej ściany na dżdżystą pogodę.

Niektórzy wynalazcy próbowali używać jaj lub żółtek do polep dachowych: niejaki Herzberg wynalazł w XVIII wieku polepę dachową z gliny, soli, jaj i zsiadłego mleka¹⁰⁹⁷. Pisywano też o zaprawach wapienno-jajecznych na klepiska i posadzki¹⁰⁹⁸.

Choć budowlane użycie jaj mogło wydawać się zbytkiem, to etycznych wątpliwości nie budziły rozmaite kleje i kity, których jednym ze składników były jaja lub ich białka, gdyż takich kitów i klejów nie używano tyle, co zapraw murarskich¹⁰⁹⁹. W szczególności dawni polscy autorzy opisywali kity do naprawy pękniętych pieców¹¹⁰⁰. W 1798 roku wzmiankowano też o wykorzystaniu skorupki od jaj: „W Wiedniu od niedawnego czasu zaczęto wapno palić ze skorupki jaj, które tym końcem pilnie zbierają. Wapna tego używają do bielienia, gdyż nie wydaje żadnego swądu”¹¹⁰¹.

Jałowiec

Jałowiec pospolity (*Juniperus communis*) występuje powszechnie od Morza Śródziemnego po koło podbiegunowe na czterech kontynentach (w Europie, Azji, Ameryce Północnej oraz w górach północnej Afryki). Zasiedla nieużytki, w tym obszary suche i jałowe – może stąd pochodzi jego nazwa, choć dawniej nazywano go też *jodłowiec*.

Drewno jałowca jest mocne i trwałe. Krzysztof Kluk pisał o nim: „Ma ten przymiot, że rzeczy z niego zrobione są tak nieśmiertelne, jak cedrowe, stąd go niektórzy karłowym cedrem zowią”¹¹⁰². Jałowiec mógłby być wykorzystywany w ciesielstwie, gdyby tylko jego gałęzie były masywniejsze, tymczasem w naszym klimacie jałowcowe witki są tak cienkie, że wydają się niezdatne do celów budowlanych. Używano ich jednak

¹⁰⁹⁶ Jedną z receptur popularnych wśród włoskich malarzy renesansowych zalecała użycie równych ilości całych jaj i lekkiego lub rozwodzonego wina oraz mniejszej domieszki soku figowego.

¹⁰⁹⁷ Zob. [792, s. 191-192].

¹⁰⁹⁸ „Trzeba rozrobić świeżo palonego wapna mlekiem i białkiem jaj na papkę i tę na pół cała nałożyć i szybko deszczułką, jaką murarze do narzucania tynku używają, rozcierać. Robotę tę trzeba z wielkim pośpiechem skutecznie, albowiem masa ta prędko zasycha i nierówną tworzy powierzchnię, jeśli się tej ostrożności nie dopełni. (...) Używają też tej masy na posadzkę w spichlerzach, przedśionkach i gankach, dla więźności swojej nie tak łatwo zagnieżdżą się w niej owady. Jeżeli zaś zostanie użyta na podłogę w izbach, sieniach lub korytarzach, wypolerowana *binsztynem* lub sitowiną wodną i olejem napuszczona, szkli się jak posadzka woskowana” [277].

¹⁰⁹⁹ Zob. na przykład: [160, s. 129], [350], [362, s. 128-129], [436, s. 44], [443, s. 73].

¹¹⁰⁰ Zob. na przykład [660].

¹¹⁰¹ [792, s. 60-61].

¹¹⁰² [357, s. 42].

w plecionkach budowlanych: „Najtrwalszy płot (...) buduje się z dębowych łupanych kołków, przeplecionych jałowcem; płot taki przetrwać może dwadzieścia lat i więcej”, pisano w dziewiętnastowiecznej *Encyklopedii rolniczej*¹¹⁰³.

Stosunkowo niedawno etnograf Jerzy Cetera opisał też wyplatany z jałowca komin wiejskiej chałupy na Podlasiu: „Okolo 1920 roku w Perlejewie rozebrano komin komorowy, którego dolna część była murowana z kamienia i suszonej cegły na zaprawie glinianej. Od pułapu do kalenicy szkieleł komina z czterech żerdzi zwanych *brożynami*, przepleciony był gałęziami jałowca i polepiany z obu stron gliną”¹¹⁰⁴. Podobnym sposobem można było wypleść z jałowca ścianki szop i pomniejszych budynków, gołębników, uli itp., polepiając je gliną lub nawet tynkując zaprawą wapienną.

W plecionkarstwie użytkowym, rzadziej budowlanym, wykorzystywano też długie korzenie jałowca pozyskiwane z okazów rosnących na piaszczystych wydmach (na innych stanowiskach bowiem wykopywanie jałowcowych korzeni było trudne). Całkowita długość korzeni rozrastających się tuż pod powierzchnią ziemi może ponoć sięgać nawet kilometra. Wyplatano z nich między innymi półkoszki do wozów¹¹⁰⁵, które później po zużyciu wykorzystywano wtórnie do obijania ścian pod tynk.

Wszystkie części jałowca, a zwłaszcza jego gałęzie i witki pocięte na około półmetrowe odcinki, służyły również jako zbrojenie ścian glinobitych przypominających dzisiejszy żelbet, w którym beton zastąpiono zaprawą glinianą, a stalowe zbrojenie – jałowcem. Były one bardzo mocne i trwałe. Stosowano je w pasie od dzisiejszego pogranicza łotewsko-białoruskiego po Podlasie i wschodnie Mazowsze, gdzie do dziś stoją budynki wiejskie o masywnych ścianach glinojałowcowych. Metoda ta pojawiła się prawdopodobnie na początku XIX wieku jako udoskonalenie glinobitki zbrojonej wrzosem¹¹⁰⁶, a później funkcjonowała też jako odmiana glinobitki zbrojonej chrustem opałowym¹¹⁰⁷, okazując się najtrwalszą ze wszystkich rodzajów zbrojonych ścian glinianych. Chrust jałowcowy był zresztą jedynym rodzajem chrustu niewymagającym wysuszenia przed użyciem go w ścianach glinobitych: można go było po prostu ściąć, pociąć na równe patyki i od razu wraz z jego igliwem układać warstwami na ubijanych cienkich warstwach gliny. Nie trzeba było usuwać igliwia, jagód jałowcowych itp., bo wszystkie te części jałowca dobrze konserwowały się w glinianej ścianie i nie ujmowały jej spójności ani trwałości. Oczywiście zamiast chrustu jałowcowego można było użyć grubszych jałowcowych polan, o ile natrafiono na odpowiednio duże okazy.

Jałowcem zbrojono też ściany ubijane w dwustronnych przesuwnych szalunkach, zalewane chudą zaprawą wapienną zamiast gliny (ryc. 83 a).

Krzewy jałowca o masywnych gałęziach rzadko występowały w obfitości, bo jałowiec wszędzie wycinano do celów opałowych, wędzarniczych, na baty i biczyska oraz do czyszczenia kominów. Stąd też w dawnej Polsce brak było tradycji użycia go w ciesielstwie.

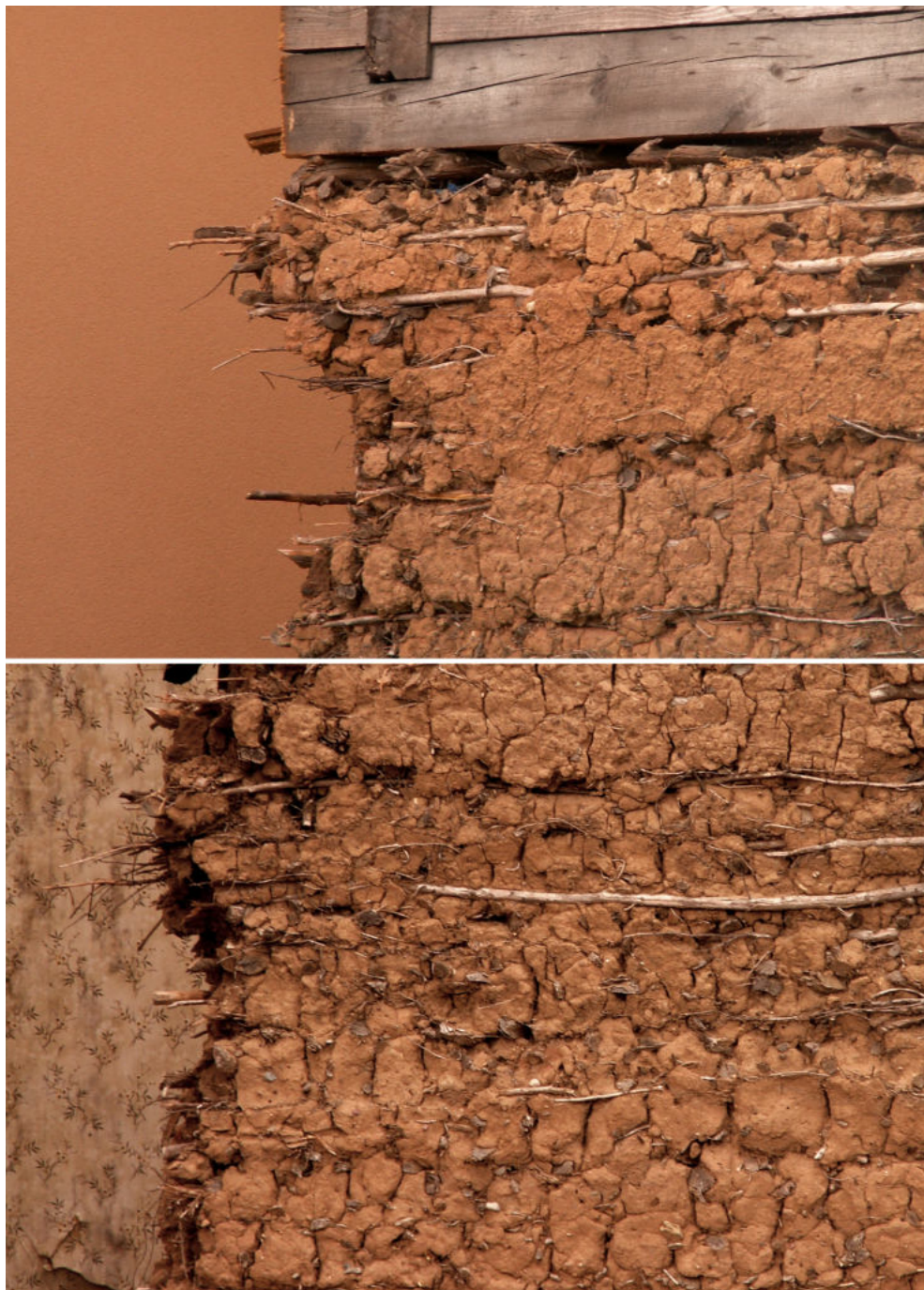
¹¹⁰³ [173, t. 8, s. 211]; por. także [15, s. 306].

¹¹⁰⁴ [94, s. 447].

¹¹⁰⁵ Zob. wzmiankę w: [547, s. 158].

¹¹⁰⁶ Por. wzmianka w: [387, s. 16].

¹¹⁰⁷ Por. wzmianki w: [507, s. 20], [448, s. 9].



Ryc. 82. Ściany glinobite zbrojone chrustem jałowcowym w Zalesiu w gm. Wyszki (fot. autor)



Ryc. 83. Jałowiec jako materiał technologiczno-budowlany:

a) ściana z zaprawy wapiennej zbrojonej jałowcem we wsi Dawidowicze (fot. autor); b) przekrój pnia jałowca (wg Wikimedii Commons); c) śródziemnomorski jałowiec kolczasty *Juniperus oxycedrus* (fot. autor)

Nasze polskie jałowce o prostych pniach i gałęziach osiągają znaczniejsze rozmiary dopiero po setkach lat (jałowiec pospolity jest bowiem długowiecznym gatunkiem, którego najstarsze okazy miały do tysiąca lat). Za największy polski okaz uważano niemal 13-metrowy jałowiec w Neplach w nadbużańskiej gminie Terespol, zniszczony w 1958 roku. Obecnie kilka jałowców w lasach pod Szczecinkiem ma pnie grube na ponad ćwierć metra, a jeden ma pień półmetrowej grubości. Często są to jednak okazy tak naprawdę wielopniowe (ich „pnie” są zrosniętymi gałęziami, które tuż nad ziemią wyrosły z głównego pnia), co również uniemożliwia ich użycie w ciesielstwie. Mimo to jałowcowego drewna używano niekiedy i nadal się używa w snycerstwie artystycznym, w sztuce tworzenia intarsji, a karp korzeniowych – w korzenioplastyce. Na Północy używano jednak jałowcowych gwoździ, popularnych zwłaszcza w budownictwie okrętowym.

Roślejsze i masywniejsze jałowce, zdadne do ciesiołki, rosną w klimacie śródziemnomorskim, gdzie występują gatunki o grubych pniach i konarach¹¹⁰⁸, lecz i tam ich drewno rzadko znajduje zastosowanie ciesielsko-budowlane, bo w ogóle mniej się tam używa drewnianego budulca, a ponadto jałowcowe gałęzie są tam zazwyczaj krzywe.

Wyjątkiem jest śródziemnomorski jałowiec fenicki (*Juniperus phoenicea*), ceniony za nadzwyczaj trwałe i mocne drewno, a także jałowiec wschodnioafrykański (*Juniperus procera*), osiągający gigantyczną jak na jałowce wysokość 40 metrów. Ten ostatni gatunek słynie z niezwykle trwałego i twardego drewna ciesielskiego pozyskiwanego z kilkudziesięcioletnich drzew. Najstarsze osobniki jałowca wschodnioafrykańskiego zwykle mają już puste pnie i gałęzie, toteż służyły one dawniej do wyrobu czółen i uli kładowych. Oczywiście ten afrykański gatunek był nieznan w Polsce.

Polski jałowiec pospolity miał natomiast wielorakie zastosowania w dawnym gospodarstwie domowym, w tym był pomocny w użytkowaniu i konserwacji budynków. Mieszkańcy podlaskich wsi do dziś wycierają stare piece kaflowe, używając do tego jałowcowych witek: do oczyszczenia wewnętrznych kanałów jednego pieca ogrzewczego lub trzonu kuchennego potrzeba zwykle dwóch lub trzech jałowcowych witek o długości od metra do półtora metra, z rozgałęzieniami i igliwem, z kolei oczyszczenie z sadz i popiołów całego systemu piecowo-kominowego w wiejskiej chałupie (z dwoma piecami i wspólnym kominem) wymaga pięciu–siedmiu witek¹¹⁰⁹.

Ponadto jałowcowymi jagodami lub gałązkami okadzano wnętrza domów. Na przykład w 1840 roku radzono, jak za pomocą jałowcowych szyszkojagód „pozbyć się można nieprzyjemnego odoru w nowo wymalowanych pokojach: stawia się w środku pokoju naczynie z węglami, wsypie się na nie 2 lub 3 garstki jałowca i zamyka się okna, piec i drzwi dobrze, a po 24 godzinach wszelki nieprzyjemny odór zniknął. Dym jałowcowy nie szkodzi zresztą ani kolorom, ani obiciu”¹¹¹⁰. Pisano także: „Kadzenie nie tylko jagodami, ale też drzewem i liśćmi, złe powietrze naprawia”¹¹¹¹.

¹¹⁰⁸ Są to jałowiec kolczasty *Juniperus oxycedrus*, jałowiec wyniosły *Juniperus excelsa* i kilka innych gatunków.

¹¹⁰⁹ Zob. [764, s. 225].

¹¹¹⁰ [644, s. 239].

¹¹¹¹ [355, t. 2, s. 66]. Oto kilka innych wzmianek tego typu: „Drewno jałowcowe (...) jest (...) przyjemnie czerwone i pachnące. Zapalone w pokoju przyjemniejszy czyni zapach jak jego jagody. (...) Wiadome jest kadzenie po kościołach jałowcem” [357, s. 41-42]. Przeciwno muchom „dobrze jest, co wieczór zamknąć okna, zakadzić dobrze jałowcem” [364, s. 358].

Żywica jałowca pospolitego znana była pod nazwą ►SANDARAKI (właściwie *sandaraki niemieckiej*¹¹¹², bo były też inne rodzaje sandaraki, pozyskiwane z obcych gatunków roślin, zwłaszcza z cyprzyka czteroklapowego *Tetraclinis articulata*). Sandaraka służyła jako składnik kadzidla, werniksów oraz niektórych lakierów.

Oprócz żywicy jałowcowej zalecano dawniej dodawanie do lakierów soku jałowca¹¹¹³ (*roob Juniperi*¹¹¹⁴), który – jako że był uważany za lek – można było łatwo dostać w aptekach. Sokiem z jałowca rozczyniano też na gorąco mieszaninę „bieli ołwianej, glinki ormiańskiej, grynszpanu”, by uzyskać podkład pod złocenia nanoszone na drewno lub marmur¹¹¹⁵.

Janowiec

Franciszek Rausch wskazał w 1788 roku możliwość użycia plecionki „z janowca, czyli (...) genisty,” jako podkładu pod dachy darniowe o niewielkim spadku połaci¹¹¹⁶. Słowo *janowiec* odnosiło się tu zapewne do rodzaju botanicznego roślin z rodziny bobowatych (dawniej motylkowatych), obejmującego ponad sto gatunków, w tym kilka występujących w Polsce. Wśród nich najbardziej znany był pospolity i niewysoki krzaczasty janowiec barwierski (*Genista tinctoria*) – gatunek barwnikodajny, używany do farbowania tkanin na żółto, a okazjonalnie też jako barwnik do farb i zapraw tynkarskich¹¹¹⁷. Rausch mógł również mieć na myśli inne gatunki janowca – może takie jak janowiec ciernisty *Genista pilosa*, o którym współczesny Rauschowi Krzysztof Kluk

¹¹¹² „Istota żywiczna znajdujaca się pod korą dawniej także zadawana była pod mianem *żywicy jałowcowej* lub *sandaraki niemieckiej*” [131, t. 3, s. 828]. „Żywica z tego drzewa (...) jest owa sandaraca, malarzom (...) potrzebna” [357, s. 42]. „W ciepłych krajach zbierają z niego żywicę, która jest przezroczyta, żółtawa i do białych pokostów używana bywa [181, s. 184].

¹¹¹³ „Pokost jeden czynią z soku jałowcowego i oleju lnianego, drugi z osatków bursztynu” [433, s. 288], [597, s. 400]. „Weźmi kadzidla samca, soku jałowcowego obojga po równych częściach, utrzyj je na miałki proch, przydad do tego terpentyny weneckiej, co potrzeba, umieszaj je u ognia dobrze, potem precedź, schowajże. A gdy nim pokoszczać chcesz, pierwej go zagrzej, potem z leguchna malowanie pomazuj, a bardzo prędko uschnie i stanie się jasny. Jeszcze innym sposobem pokost kosztowny: weźmi oleju lnianego ile chcesz, przepal go w bańce szklanej weneckiej, aż wszystek wyjdzie. Tegoż oleju przepalonego weźmi uncję, soku jałowcowego, ambry obojga po trzy uncje. Rozpuść je i umieszaj u ognia lekkiego” [597, s. 289].

¹¹¹⁴ Tę nazwę podawał Ignacy Czerwiakowski [131, t. 3, s. 828], aczkolwiek właściwie sok jałowcowy to *succus Juniperi*, z kolei *roob Juniperi* to raczej sok zageszczony lub rodzaj pulpy z jałowcowych szyszkojagód.

¹¹¹⁵ [597, s. 288].

¹¹¹⁶ „Krokwie tedy albołaty przeplata się pręciem łozowym w sposób, jako się wyplata (...) kosze i półkoszki (...); [ponadto] janowiec, czyli lubieżnka różna, *Genista*, (...) albo też wici kręcone z leszczyny do tego dobrze służą. (...) Nalepia się zatem kraty takowe gliną tłustą, uścielając je w warstwą grubą na dwa cale; potem gąszcz ten, który się składa z drobnego sieżzonego pszeniczyzka korzeni, *Triticum repens*, ziemią czarną powleka się, póki się nie stanie skorupa na trzy palce gruba; łopatkami zatem drewnianymi tak wierzch, jak też spód dachu gładko się przymuskuje i posypuje się mokrymi siana z pozostałym nasieniem trzynami. W krótkim przeciągu czasu z powikłanymi korzonkami tegoż pszeniczyzka dach cały w siatkę uwije się, co ledwie potem najtęższa siła nadwyżyć potrafi. Niechaj i prącie zbutwieje, zielenić się jednak nie przestaną wzrastające korzonki i trwać będzie dach od ognia i czasu niewzruszony” [641, s. 116-117]. O synonimiczności nazw „janowiec”, „lubieżnka” i „genista” pisała Ludwika Wajda-Adamczykowa [844].

¹¹¹⁷ „Do farbowania wełny ta roślina dobra jest: czy świeża, czy ususzona farbuje żółto, a gdy się doda potażu i moczku, pomarańczowo. Utlucz tej rośliny z kredą i ugotuj z alunem w wodzie wapiennej, a będziesz miał z gąszczu ususzonego przednią żółtą farbę do malowania” [355, t. 2, s. 22].

pisał: „Rośnie w lasach na najnikczemniejszych gruntach tak obficie, że niektóre lasy na końcu maja kwiatami tego janowca są napełnione”¹¹¹⁸. Mogło Rauschowi nawet chodzić o gatunki południowoeuropejskie, znacznie większe od janowców ciernistego czy barwierskiego, takie jak trzymetrowy janowiec kanaryjski czy dziewięciometrowy janowiec etneński. Mógł on też mieć na myśli pokrewny janowcowi żarnowiec miotłasty, przez niektórych dawnych botaników nazywany janowcem miotłowym¹¹¹⁹, bardzo u nas pospolity, wysoki na półtora metra i tak oto wykorzystywany: „Z gibkich i trwałych jego gałązek robi się wyborne miotły i miotłki; też gałązki moczone i wyprawione jak konopie dają włókno mocne na grube płótna, wory i postronki. (...) Gałązki i kora dobrym są materiałem na garbowanie skór”¹¹²⁰. Jego budowlane zastosowanie omówiono szerzej w komentarzu do hasła ►ŻARNOWIEC.

Na stronie internetowej angielskiego stowarzyszenia Devon Earth Building¹¹²¹ podano informacje o dawnym użyciu pociętych pędów janowca lub może raczej innego pokrewnego mu gatunku, mianowicie kolcolista zachodniego (*Ulex europaeus*), jako domieszki włóknistej do zapraw glinianych aplikowanych dawniej w budynkach w mieście Woodbury. Wydaje się, że janowiec, kolcolisty i żarnowce (a jest ich w Europie łącznie kilkadziesiąt gatunków) wykorzystywano w różnych częściach kontynentu (również u nas) i na Wyspach bardzo podobnie – z perspektywy budowniczego, a nie botanika, wszystkie te suchoznośne krzaczaste chwasty bardzo obficie porastające nieużytki, suche łąki i wrzosowiska nie musiały być nawet rozróżniane, bo w zasadzie wszystkie one nadawały się do:

- przekładania ścian glinianych;
- cięcia na sieczkę wsypywaną do zapraw z tzw. lekkiej gliny (ang. *cob*);
- jako materiał do plecionek budowlanych, mat itp.;
- do obijania ścian pod tynk;
- wygotowywania z alkaliami, by uzyskać farbę (rzadki barwnik do tkanin lub gęstą *lakę*¹¹²² do mebli i tynków).

Budowlane użycie najbardziej sucholubnych gatunków, tj. kolcolistów, żarnowców i janowców, miało też sens ekologiczny, albowiem ich nadmiernie rozrośnięte lub zbyt rozległe stare zakrzaczenia są bardzo łatwopalne i należy je systematycznie wycinać, by uniknąć pożaru. Na szczęście na cele budowlane potrzebowano sporo surowca.

Jantar

Dawne słowo „jantar” przetrwało do dziś również w kilku innych językach słowiańskich, jednak nieczęsto lub prawie wcale nie występowało w kontekście zastosowań budowlanych, albowiem w różnych poradach pisywano raczej o ►BURSZTYNIE.

¹¹¹⁸ [355, t. 2, s. 22].

¹¹¹⁹ [195, t. 1, s. 195].

¹¹²⁰ [Tamże].

¹¹²¹ Zob. www.devonearthbuilding.com, dostęp 22.06.2022.

¹¹²² „Z kwiatu [janowca barwierskiego] można wydobywać *lakę* żółtą. W tym celu kwiaty gotuje się w ługu, odwar się cedzi, a za dodatkiem alunu pierwiastek farbujący zsiada się i na dno opada” [195, t. 1, s. 194].



Ryc. 84. Chwasty rosnące łąkowo jako surowiec budowlany (patrz hasła ► JANOWIEC, ► JASKIER):
a) janowiec barwierski; b) żarnowiec miotlasty; c) jaskier bulwiasty; d) kolcolist zachodni; e) jaskier rozłogowy (wg Wikimedii Commons)

Jaskier

Jaskier (*Ranunculus*) to rodzaj botaniczny obejmujący około 1700 gatunków roślin, w tym 25 występujących w Polsce; wszystkie uchodzą za mniej lub bardziej trujące. Krzysztof Kluk podawał, że z korzeni niektórych gatunków jaskrów można wyrabiać ►KROCHMAL¹¹²³, którego budowlane zastosowania (zwłaszcza jako składnika klejów do tapet) omówiono tu pod takim właśnie hasłem. Dzięki swym trującym właściwościom jaskrowy krochmal i wyrabiane z niego kleje nie podlegały zgryzaniu przez myszy ani nie były matiecznikiem pluskiew i innych insektów, a nawet w pewnym stopniu chroniły drewniane ściany przed robactwem.

Wywarem z różnych rosnących u nas jaskrów usuwano też pluskwy z podłóg i splekanych drewnianych ścian. Do tego celu nadawał się zwłaszcza jaskier ostry (*Ranunculus acris*¹¹²⁴), w mniejszym stopniu jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*) – są to dwa bodające najpospolitsze chwasty na wilgotnych łąkach. Porastają one łąki tak obficie, że wczesnym latem gdzieniegdzie aż po horyzont rozciąga się widok ich żółtego kwicia (ryc. 84 e). Można je zatem zaliczyć do kategorii roślin użytkowanych nie z uwagi na ich wartość, lecz ze względu na powszechność ich występowania i łatwość pozyskania¹¹²⁵.

Jastrych

Dziś słowo to oznacza podkład podłogowy, wylewkę, szlichtę, a czasami samą podłogę bezspoinową, potocznie zaś – rzadką zaprawę używaną do wylewania takiej warstwy wyrównującej. Dawniej jednak wyraz ten oznaczał posadzkę ceglana, rodzaj ceglanego bruku¹¹²⁶. Sebastian Sierakowski pisał: „Jastrych (...) są to tabliczki graniaste na ćwierć, czasem podłużne, czasem sześć- lub ósmiokątne, trochę grubsze od dachówki, cieńsze zaś od cegły, z materii takiej, jak na dachówkę, polewane lub nie. Użytek jastrychu bywał dawniej, jak się trafia widzieć w starych domach, na wykładanie strychu na cienkiej polepie. (...) Jastrych użyty być może na posadzki w izbach dolnych, w pralniach, w łaźniach, w kuchniach, browarach, suszarniach, altanach ogrodowych, galeriach”¹¹²⁷.

Już tylko wspomnienia po takich ceramicznych jastrychach pozostały Zygmuntovi Glogerowi, który w 1903 roku pisał o „starym dworze złotoryjskim na Podlasiu, w którym duża sień środkowa wyłożona była ceglami kwadratowymi tej powierzchni, co dwie cegły zwyczajne, dobrze wypalonymi, bo służyły kilku pokoleniom”¹¹²⁸.

¹¹²³ Zob. [355, t. 3, s. 3]. Podał on tę informację odnośnie do gatunku *Ranunculus ficaria*, który dziś ma inną łacińską nazwę *Ficaria verna*, bo nie jest już zaliczany do jaskrów, lecz do osobnego rodzaju ziarnopłon (*Ficaria*). Podobne zastosowanie miał jednak także jaskier bulwkowy (*Ranunculus bulbosus*).

¹¹²⁴ [848, s. 227].

¹¹²⁵ Inne przykłady takich roślin omówiono w komentarzach do haseł: ►BAGNO, ►BORÓWKA, ►JANOWIEC, ►WRZOS, ►ŻARNOWIEC.

¹¹²⁶ Zob. [199, t. 1, s. 84].

¹¹²⁷ [683, t. 1, s. 286-287]. O takich ceglanych posadzkach pisał także Mikołaj Rouget: „Ceglane posadzki (...) robi się w cegielniach po 12 cali w kwadrat, a 3 cale grube. Posadzki powinny być wyrabiane z najwyborniejszej gliny dobrze zmieszanej i po doskonałym wysuszeniu mocno wypalone” [646, s. 16]. Por. też [199, t. 1, s. 84].

¹¹²⁸ [199, t. 1, s. 84].

Jaszczurczy mech

Była to jedna z dawnych nazw¹¹²⁹ ►AZBESTU.

Jaz

W *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku pod hasłem *jazy* czytamy, iż są to „...kołki rozmaitej długości z różnych rodzajów drzew, służące do robienia zagrody na rzece: biją takowe albo gęsto jeden koło drugiego, albo obrzednio i wtedy chrustem przeplatają”¹¹³⁰. Zapewne od nich jazami nazywa się dziś przepusty wodne.

Jedwab

O zastosowaniu jedwabiu jako materiału do obijania ścian czytaj w komentarzu do hasła ►KITAJKA.

Jeleni róg

W 1837 roku Johann Friedrich Dorn sugerował, aby w razie braku smoły niezbędnej do wykonania płaskich pokryć dachowych (tzw. dachów dornowskich) smołę tę zastępować „śmierdzącym olejem z jelenich rogów”¹¹³¹. Zapewne chodziło Dornowi o półpłynny produkt suchej destylacji (pirolizy) niezupełnie stwardniałych poroży, czyli dziegieć z jelenich poroży (*Oleum Cornu cervi*), wytwarzany dawniej półprzemysłowo z poroża jeleni, a podrabiany także z innych surowców keratynowo-kostnych (kopyt, rogów, a nawet skóry i wólcza oferowany pod nazwą farmaceutyczną *Oleum animale foetidum*) i zawierający głównie wodorowęglan amonu i jego pochodne (po odparowaniu pozostawał wodorowęglan sodu, używany między innymi jako proszek do pieczenia i jako lek wykrztuśny, *Sal Cornu cervi*).

Rozumiana dosłownie rada Dorna była na wyrost, niepraktyczna, bo wspomniany dziegieć szacowano na wagę złota, a ponadto sam róg jeleni był bardzo kosztowny, jako że nie tylko chętnie ozdabiano nim ściany gabinetów i komnat, lecz także wykorzystywano (podobnie jak kość słoniową) do wyrobów rękodzielnych, o czym czytamy w podręczniku technologii Karola Funkego z 1814 roku: „Róg jeleni nie tylko wchodzi do lekarstw w aptekach, ale też (...) na okładki do noży (...) i na tym podobne rzeczy bywa używany”¹¹³².

Wróćmy jeszcze raz do sugestii Johanna Friedricha Dorna, by w razie niedostatku smoły do zastosowań budowlanych zastępować ją „śmierdzącym olejem z jelenich rogów”, i przyjmijmy, że chodziło mu o dziegieć zwierzęcy, *Oleum animale foetidum crudum*, który można było wyprodukować zarówno z poroży jelenia, jak i z wszelkich

¹¹²⁹ Zob. na przykład [597, s. 402].

¹¹³⁰ [383, s. 272].

¹¹³¹ [151, s. 32].

¹¹³² [190, s. 44]. W Rosji do dziś w użyciu jest alkoholowy wyciąg z młodego (niestwardniałego, co najwyżej dwumiesięcznego) poroża jeleni, oferowany pod nazwą handlową Pantocrin (łac. *Pantocrinum*). Podobne preparaty wytwarzane są w Chinach (*lùróng*), Korei Południowej i w Japonii.

rogów, kopyt, kości, skór zwierzęcych, a nawet z wnętrzości i padliny. W odróżnieniu od faktycznego „oleju z jelenich rogów” o silnym, ale znośnym zapachu wspomniana podrobka wytwarzana z różnych zwierzęcych odpadów była nadzwyczaj cuchnąca, za to tania. Jeśli nawet – co można podejrzewać – Dornowska sugestia była rzucona na wyrost, bo nie mamy wzmianek, by dziegiecie zwierzęce faktycznie wykorzystano gdzieś na dachowe pokrycia, to niewątpliwie nieoczyszczone dziegiecie zwierzęce wykorzystywano czasami do impregnowania drewna budowlanego, zwłaszcza że nie tylko stawało się ono nieco trwalsze, lecz także odporne na szkodniki. Impregnowanie drewna dziegiem zwierzęcym praktykowali głównie Niemcy, bo właśnie tereny dzisiejszych Niemiec słynęły z produkcji tego wyrobu (znanego tam pod nazwami *Stinkende Tieröl*, *Rohe Tieröl*, *Hirschhornöl*, *Knochenöl*, *Franzosenöl*, a także pod wspomnianą już łacińską nazwą farmaceutyczną *Oleum animale*) i stamtąd dziegiecie zwierzęce eksportowano do sąsiednich krajów. Zresztą „o kleju ze skór i z rogu jeleniego”¹¹³³ pisał już w średniowieczu benedyktyński mnich Teofil Prezbiter.

Poroże jeleni bywało używane również do drobnych ozdób architektonicznych. Wyrabiano z niego między innymi wieszaki na ubrania i haki naścienne, a przede wszystkim żyrandole, modne zwłaszcza w krajach niemieckich – tam już w XIV wieku przydawano porożowym żyrandolom misternie rzeźbione dodatki drewniane (kartusze herbowe i popiersia kobiece) i nazywano je *Lüsterweibchen*¹¹³⁴. Na południu Niemiec w wieku XVI żyrandole z jelenich rogów projektowali między innymi Albrecht Dürer i Veit Stoss, znany u nas jako Wit Stwosz, a powstały w ten sposób styl wystroju wnętrz ponownie rozpropagowano w drugiej połowie XIX wieku (por. ryc. 2, ryc. 85 oraz hasło ►POROŻE z odnośnymi ilustracjami).

„Jelenim rogiem” nazywano też zadomowione u nas drzewo ozdobne, mianowicie sumaka octowca (*Rhus typhina*)¹¹³⁵. W budownictwie gatunek ten nie znajdował większego zastosowania, może z wyjątkiem tego, że z jego części wyrabiano barwniki do farb (z kory, liści lub owocostanów wytwarzano barwnik żółty, brązowy albo czarny w zależności od technologii), a z drewna toczono ozdoby o bardzo wyraźnym fladrze. Kora i owocostany sumaka są jednak bogate w ►GARBNIKI, co wskazywałoby na ich zastosowania takie jak innych surowców garbnikowych.

Jeleń

Jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*) wzmiankowany był w kilku dawnych publikacjach jako źródło surowców i materiałów budowlanych, zwłaszcza poroża. Takie zastosowania omówiono w komentarzach do haseł ►JELENI RÓG, ►KERATYNA, ►KOPYTA, ►POROŻE i ►RÓG). Ponadto sierść jelenia – tak jak wielu innych zwierząt – można było dodać do zapraw tynkarskich wapiennych i glinianych, błony brzuszne nadawały się do użycia jako namiastki szyb, a wszelkie odpady (skóra, chrząstki, kości i wnętrzości) – do wyrobu kleju kostno-skórnego.

¹¹³³ [805, s. 19-20].

¹¹³⁴ Rzadziej wytwarzane porożowe żyrandole z popiersiami męskimi zwano *Lüstermännchen*.

¹¹³⁵ Zob. na przykład [383, s. 486].



Ryc. 85. Żyrandole *Lüsterweibchen* z jelenim porożem (wg Wikimedii Commons):
 a) żyrandol z XIX wieku; b) żyrandol z XIV wieku; c) żyrandol z XIX wieku; d) żyrandol z 1525 roku; e) żyrandol z Bayreuth; f) rysunek żyrandoli z Überlingen wykonany przez Karla Weyssera, 1862;
 g) żyrandol z warsztatu szwajcarskiego z 1540 roku

Jelita

Pod hasłem ►BŁONA ZWIERZĘCA zamieszczono informacje o użyciu zwierzęcych wnętrzności do dwojakich celów związanych z budownictwem: wygotowywano z nich klej lub naciągano na ramy i wówczas wstawiano w okna zamiast kosztownych szyb.

Ponadto w jednym z dawnych poradników czytamy: „Oprócz użytku z kiszek niektórych zwierząt w gospodarstwie domowym, kręcą z nich także powrozy trwalsze od konopnych. Między innymi używają we Francji tych powrozów zamiast skóry i resorów na pasy do karet. Szczególnie atoli uważać tu potrzeba jako technologiczne przedmioty strony [postronki] kiszkowe i formy na bite złoto, zwane u nas złotem malarskim, że nim wyłaczają obrazy, ramy obrazowe, ołtarze itp. Na strony biorą zwykle najcieńsze kiszki baranie, kozie z kóz tak swojskich, jak dzikich i kocie. Te czyści się jak najdokładniej i za pomocą tęgiego ługu odejmuje im się wszystką klejowatość. Potem kręci się kołowrotkiem powroźniczym na tęgie sznurki, siarkuje i suszy, a na koniec smaruje się olejkami migdałowym, aby były giętkie”¹¹³⁶.

Jemiola

Jak pisał Leone Battista Alberti, „Teofrast twierdzi, że drewno posmarowane lepem z jemioli nie pali się”¹¹³⁷. Natomiast współcześnie uczeni tureccy sugerują możliwość już nie przeciwogniowej, ale przeciwnilnej impregnacji drewna budowlanego wyciągiem z jemioli¹¹³⁸.

Jeż

Jeż (w dawnym Radomskim zwany *jeżak*¹¹³⁹) jest to snopek słomy do krycia dachów, związany w połowie długości słomy i kładziony na strzesze knowiem w dół¹¹⁴⁰. Był on nieco sztywniejszy i trwalszy niż zwykle snopki strzeszne wiązane przy knowiu i układane kłosami w dół, toteż stosowano go na załamaniach i grzbietach strzechy oraz w pasie okapu, a niekiedy na całej strzesze (krytej „schochkowo”) lub gdzie indziej dla uzyskania ozdobnych efektów.

Jeżyna

Jeżyna (*Rubus*) jest to rodzaj botaniczny roślin z rodziny różowatych (*Rosaceae*), obejmujący liczne gatunki zwane u nas potocznie jeżynami, a także maliny. W plecionkarstwie i ludowym budownictwie stosowano te gatunki, które odpowiadają potocznemu rozumieniu nazwy jeżyna, czyli o ciemnych owocach i długich, mocnych, silnie kolczastych pędach (pędy naszych malin były bezużyteczne jako surowiec bu-

¹¹³⁶ [190, s. 10-11].

¹¹³⁷ [12, Księga 2]; cytuje: [471, s. 372]. Możliwe też, że Alberti miał na myśli nie naszą jemiolę (*Viscum album*), ale podobny do niej gązownik europejski *Loranthus europaeus* (por. [253, s. 265]). Co do samego lepu, przygotowywano go, gotując jagody jemioli w wodzie z olejem lnianym i terpentyną [324, s. 415], [195, t. 1, s. 170]. Recepturę podał Krzysztof Kluk [362, s. 358].

¹¹³⁸ Zob. [888].

¹¹³⁹ [910].

¹¹⁴⁰ [173, t. 1, s. 537].



Ryc. 86. Jeżyna pnąca o kilkunastometrowych pędach na wyspie La Palma (fot. autor)

dowlano-plecionkarski, za to dobrym surowcem są korzenie malin). Do Polski tradycja plecionkarskiego i plecionkarsko-budowlanego wykorzystania jeżynowych pędów przysła z południa i zachodu Europy, tam bowiem pospolicie występują pnące gatunki jeżyn o bardzo długich i mocnych pędach nadających się (po okorowaniu i usunięciu kolców) do wykonywania plecionek artystycznych¹¹⁴¹ (ryc. 86). Ponadto jeżynowy wąż z nieokorowanych kolczastych pędów znakomicie nadaje się do plecionek

¹¹⁴¹ Por. [582, s. 16].

w ścianach strychulcowych, albowiem taka plecionka gwarantuje dobrą przyczepność glinianych polep lub tynków.

Według Franciszka Rauscha¹¹⁴² obrane z kolców pędy jeżyny mogły też służyć do wykonania plecionego podkładu pod dachy darniowe.

Jodła

Krzysztof Kluk pisał o różnych zastosowaniach jodły: „Węgle jodłowe są jedne z lepszych. (...) Stolikom i biurkom jodłowym można dać czerwonosć drzewa zamorskiego, kilkakrotnie umywając moczem z końskim gnojem zmieszany. Z cienkich długich korzeni w Laponii kręcą powrozy: Ściągnawszy skórę, korzenie wzdłuż na kilka części rozdierają, zwijają w kłęby i gotują w wodzie przez dwie godziny, dodawszy obficie popiołu, a wybrawszy z wody, skrobią wzdłuż i skręcają. Z tychże korzeni, ale nierozdzieranych, robi się piękne koszyki. Sadze zbierane, malarzom (...) są użyteczne. Żywi-ca z niedojrzałych szyszek, z gałęzi grubszych i pnia pływająca równa się terpentynie. Z niej można mieć olejek, który rozpuszcza mastyks i czyni pokost bardzo dobry. Drzewo to jeszcze daje smołę nie tylko jak pospolicie zdatną, ale przydawszy 9 części asfaltu, czyni mieszaninę do powleczenia naczyń wodnych nadzwyczajnie trwałą. (...) Kora zewnętrzna zdatna jest do garbowania skór”¹¹⁴³.

W budownictwie wykorzystywano chętnie jodłowe drewno¹¹⁴⁴, a okazjonalnie jodłowe korzenie (nie tylko w sposób opisany powyżej), żywicę, kałafonię, korę i trociny, co omówiono pod odnośnymi hasłami. Także jodłowe igliwie i szyszki uważano za zdatne do wzmacniania zapraw glinianych, o czym pisano, co następuje: „W Pilicy, w dobrach do księżnej wirtemberskiej należących, gdzie dla włóścian (...) na różny sposób budowania chałupy są powystawiane, wybudowano także domy z gliny odmiennym od wszystkich (...) sposobem, a który także na szczególną zasługuje uwagę. Zamiast słomy [jako domieszki do gliny] użyto szpilek jodłowych lub sosnowych i szyszek, z którymi glinę wymieszano”¹¹⁴⁵.

Juta

„Przy tynkowaniu kotłów pralniczych czy trzonów piecowych należy uprzednio ob-szyć je dość rzadkim płótnem jutowym”¹¹⁴⁶ – zalecano w połowie XX wieku. Płótno jutowe wyrabiane jest z włókien roślin o takiej nazwie, to znaczy z tropikalnej juty torebkowej (*Corchorus capsularis*) i znoszącej nieco chłodniejszy klimat juty warzywnej (*Corchorus olitorius*). Jest ono bardzo mocne, zdatne na worki, namioty itp.¹¹⁴⁷ Służy ono też do obijania ścian i mebli, same zaś włókna dodaje się jako domieszkę

¹¹⁴² [641, s. 116-117].

¹¹⁴³ [355, t. 2, s. 194].

¹¹⁴⁴ „Jodła (...) używana jest na maszty okrętowe. Drzewo jej białe, lekkie, jędrne, służy na wszelkie budowy suche. Z drzew dojrzałych (...) trwalsze jest od świerkowego (...), ale na przemian wilgoci i suszy długo znieść nie może. Drzewa młode niedojrzałe mało mają trwałości. Dla wielkiej sprężystości zwykle używane jest (...) na gonty i tarcice do pokrywania dachów” [195, t. 1, s. 101].

¹¹⁴⁵ [630, s. 449].

¹¹⁴⁶ [706, s. 15].

¹¹⁴⁷ Patrz też hasło ► PŁÓTNO.

włóknistą do zapraw glinianych, do płyt paździerzowych i do niektórych rodzajów ►LINOLEUM. Jutowe uszczelnienia drewnianych konstrukcji zrębowych mają naturalną barwę drewna, toteż są preferowane tam, gdzie ma być wyeksponowana konstrukcja ścian, nie kolidują bowiem wizualnie z drewnianym budulcem.

Ostatnimi laty upowszechniają się jutowe izolacje budowlane, proste wyroby jutowe (sznurki, taśmy), a nawet surowe włókna o „drewnianym” kolorze zdobią też niektóre wnętrza, gdzie umiejętnie wkomponowane, zachwycają swą naturalną estetyką. Niektórzy projektanci wnętrz wręcz upodobali sobie „jutową stylistykę”, łącząc jutowe dekoracje z jutowymi obiciami mebli lub ścian, jutowymi poduchami, wykładzinami, zasłonami itp.

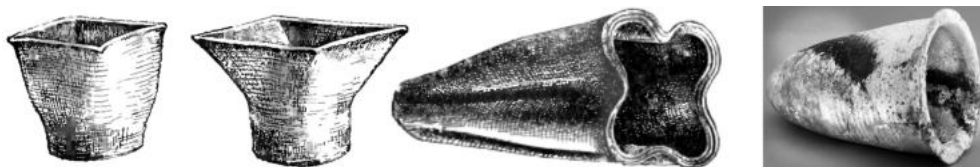
K

Kadad

Kadad (*qadad*, *qudad*) to jemeński tynk popiołowo-wapienny (z wapna, popiołu wulkanicznego i proszku pumekowego), nakładany trójwarstwowo i natłuszczany smalcem albo łożem (rzadziej oliwą, mydłem bądź w ostateczności woskiem). Stosowany był tam prawdopodobnie od tysięcy lat, a jednoznacznie poświadczony w wykopaliskach lub pozostałościach sztucznych zapór i cystern sprzed ponad tysiąca lat¹¹⁴⁸.

Kafel

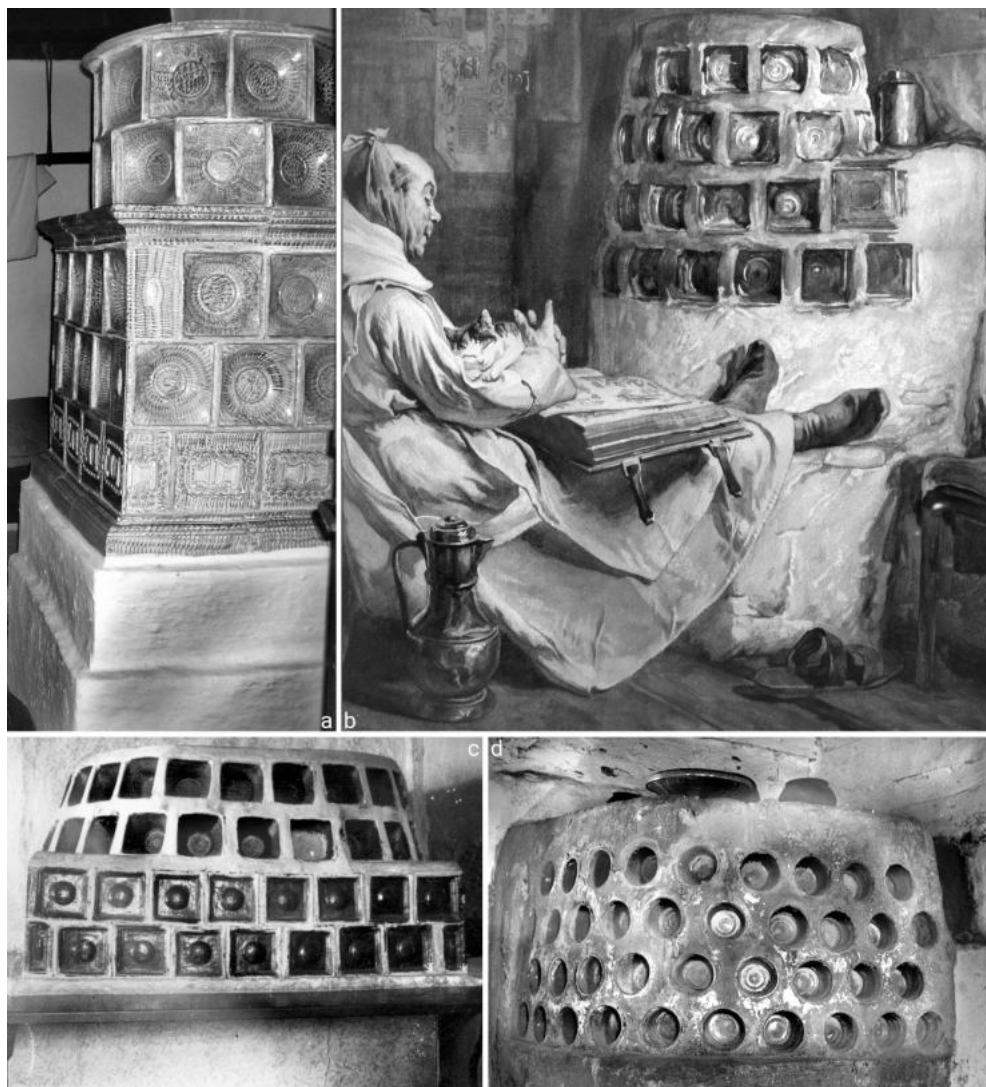
Najdawniejsze kafle piecowe, zwane dziś *garnkowymi*, były głębokimi naczyniami w kształcie garnków lub nawet wąskich okrągłych tub z okrągłym dnem z jednej strony, a z drugiej zakończone okrągłym, kwadratowym lub koniczynopodobnym otworem. Z takich naczyń wytwarzanych (podobnie jak inne części dawnych pieców) przez garnkarzy¹¹⁴⁹ zdun lub tenże garnkarz stawiał cylindryczny albo kopulasty piec z grubymi ściankami podobnymi do plastra miodu i dużą komorą w środku. Kafle wmurowywano gliną tak, iż ich dna skierowane były ku palenisku, a puste otwory – na zewnątrz.



Ryc. 87. Kafle garnkowe według Zygmunta Glogera; obok zdjęcie kaffa z Nadrenii (wg [199, t. 2, s. 303-304] oraz Wikimedii Commons)

¹¹⁴⁸ Patrz też hasła ►SAROOJ i ►TADELAKT.

¹¹⁴⁹ Odrębny zawód kaflarza pojawił się dopiero w XIX wieku.



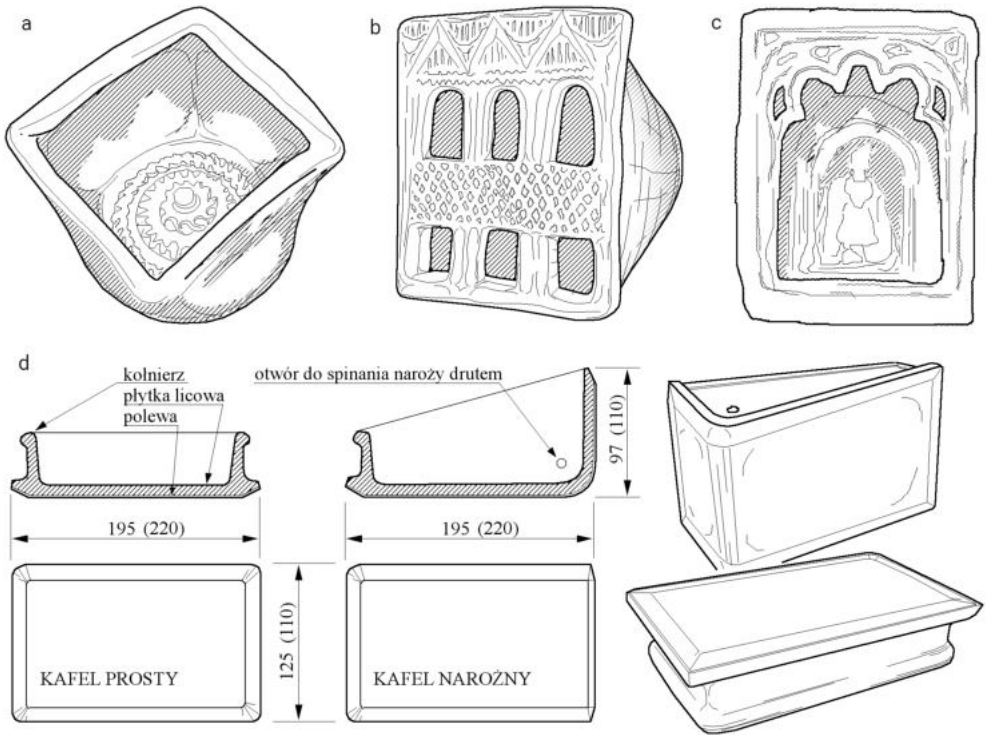
Ryc. 88. Piec z kafli miskowych (wg Wikimedii Commons):

- a) piec na Węgrzech, autor fotografii nieznan; b) fragment obrazu Heinricha Stelznera z 1870 roku;
 c-d) piece w Słowenii, fot. Jernej Šušteršič (1951) i Fanči Šarf (1956)

Podobnie stawiano piece z kafli tzw. *miskowych* (ryc. 88) różniących się tym, że ich głębokość była mniejsza od średnicy (a w kablach garnkowych – większa, niekiedy nawet kilkakrotnie; patrz hasło ►GARNEK). Nie jest pewne, czy kable miskowe były nowszego pochodzenia od garnkowych, ale na pewno później wyszły z użycia, bo gdzieś tam spotykano je jeszcze w wiejskich chałupach i karczmach w XIX wieku. Te najstarsze kształty kafli piecowych ciekawie objaśniono w pewnym dziele z 1888 roku:

„Pierwszy początek pieców powstał prawdopodobnie z naczyń glinianych, w których chowano ciepłe materiały”¹¹⁵⁰.

Średniowieczne kafle miskowe zdobiono, wyciskając na wewnętrznej (ale widocznej) stronie dna reliefową pieczęć, a w przypadku głębszych kafli zaczęto im dodawać ozdobne ażurowe płytki u ich ujścia, nieblokujące przenikania powietrza do wnętrza kafała. Jeśli płytka była podobna do ozdobnej kraty, wówczas mówimy o *kaflach kratowych*, a jeśli – jak w przypadku kafli późnośredniowiecznych i renesansowych – kafeł miskowy wydłużano i formowano w kształcie kwadratowej niecki, mówimy o typie *kafła nieckiego*. Te ostatnie często otrzymywały (podobnie jak kafle garnkowe) niezwykle ozdobne płytki lub kraty licowe, niekiedy jednak zredukowane do obramienia bądź do górnej części o kształcie maswerku, arkady albo motywu roślinnego.



Ryc. 89. Podlaskie kafle miskowe i miskowo-płytkowe z XVI wieku oraz płytkowe z XX wieku: a) kafel miskowy z ozdobnym dnem; b) kafel miskowy przesłonięty płytką ażurową (oba z Tykocina, pierwsza połowa XVI wieku); c) kafel z Suraza z maswerkiem przysłaniającym płytkę z wizerunkiem młodzieńca pod arkadą (rys. ww. kafli według Haliny Karwowskiej i Urszuli Stankiewicz [139, s. 119-129]); d) kafle płytkowe typu kwadrat (rys. autor)

Od połowy XV wieku stopniowo zaczęły się upowszechniać *kafle płytowe* niemające wgłębienia od strony zewnętrznej, lecz od wewnątrz (od strony komory pieca). Stoso-

¹¹⁵⁰ [371, s. 230].

wano je razem z kaflami wcześniejszych typów, które stopniowo wychodziły z użycia. Z kolei w XVIII wieku w manufakturach specjalizujących się w artystycznej ceramice fajansowej, majolikowej i porcelanowej – na przykład w zakładach w Miśni – zaczęto wyrabiać niezwykle finezyjne piece ze szlachetnej ceramiki wielkogabarytowej. Były one jednak bardzo drogie i trudne w naprawie.

W XIX wieku kafle płytowe zaczęto wytwarzać przemysłowo. W 1903 roku tak oto opisywano ich wyrób: „Każdy kafel składa się z płyty, *cargi* i wystającego brzegu. (...) Kafle robi się w ten sposób, że z klocka gliny odpowiedniej wielkości i kształtu odkrawa się płyty za pomocą drutu – *cargę*, wytacza osobno na tarczy jako okrągły pierścień, wygina w czworobok i na płycie przykleja. Daleko właściwszy jest wyrób kafla w całości za pomocą machin przez prasowanie z grubych płyt glinianych. Płaska strona kafla tworzy się za pomocą równej płyty cisnącej, wewnętrzne zagłębienie za pomocą odpowiednio ukształtowanego stempla, a brzeg za pomocą *rauzy* składanej na *szarnierach*. Kafle takie suszy się, a potem wypala, następnie dokładnie szlifuje piaskiem na żelaznej płycie, a w końcu pokrywa *polewą*, to jest *glazuruje* i drugi raz się wypala. Polewa biała składa się z minii, popiołu cynowego, piasku kwarcowego, gliny, węglanu wapnia, węglanu magnezu i sody. Kafle powleczone polewą białą zwa się fajansowymi lub porcelanowymi. Kafle mogą otrzymywać rozmaite zabarwienie, jak i kształt, a to zależy od stylu architektonicznego. Kafle mogą być także bez polewy i te nazywają się *biskwitowymi*. Wielkość kafla zwykle bywa 21 na 24 cm, grubości 1 cm i takie kafle nazywa się *berlińskimi*. Bywają także wymiarów 21 na 13 cm, zwane *kwadratami*, używane tylko do podrzędniejszych wyrobów”¹¹⁵¹.

Najtańsze kafle kwadratowe rozpowszechnili zduni na obszarach dawnego Imperium Rosyjskiego, ze wschodnią częścią dzisiejszej Polski włącznie. Na Podlasiu funkcjonowały liczne ich wytwórnie, lokalna zaś obfitość odrzutów z produkcji i kafla pozagatunkowych spowodowała, że w okolicach dobrze rozwiniętego przemysłu kaflarskiego (na przykład wokół nadbużańskich Siemiatycz i Milejczyc) stawiano nawet budynki ze ścianami z kafla (ryc. 90 b). W okolicznych podlaskich wsiach w okresie międzywojennym wymiana dawnych pieców glinobitych lub ceglanych na kaflowe doprowadziła do całkowitej zmiany estetyki domu, odtąd kształtowanej przez beżowobiałe lub (później) śnieżnobiałe płaszczyzny pieców kuchennych, ścianówek ogrzewczych, ogrzewanych ław *leżajek* i innych kaflanych brył i powierzchni (ryc. 90 c-d).

W dziewiętnastowiecznym piśmiennictwie kaflami nazywano zarówno kafle piecove, jak i ceramiczne płytki ściennie lub podłogowe: „Prześlicznymi kaflami kolorowymi ze złotem są wykładane ściany perskich moszei” – czytamy w rozprawie z 1888 roku, w której pisano dalej: „W Niemczech i Szwajcarii używano już kafla w XI stuleciu. Germańskie Muzeum w Norymberdze posiada piękny zbiór polewanych kafla z XIII wieku, które służyły do wykładania ścian i podłóg. (...) Kronika miasta Lwowa wspomina, że tam istniał dawniej w pałacu arcybiskupim w rynku pokój, którego ściany wyłożone były niegdyś kaflami rozmaitych barw, a szczególnie złocistymi”¹¹⁵². Również dziś w niektórych regionach Polski nazywa się kaflami płytki okładzinowe.

¹¹⁵¹ [856, s. 349].

¹¹⁵² [371, s. 229-231].



Ryc. 90. Kafle jako budulec ścian pieców, przekryć kap i ścian budynków:

a) kafle w kapie pieca w Hajnówce (fot. autor, 2010); b) kaflowa ściana budynku w Milejczycach (fot. I. Toczydłowska, 2007; z archiwum WA PB); c-d) piece we wsiach Plutycze i Chytra (fot. stud. WA PB, 2005)

Kaktus

W Ameryce Łacińskiej, gdzie na niektórych terenach rdzenne ludy wznosiły całe miasta z gliny, a gliniane budownictwo powraca dziś na fali mody proekologicznej, dodawano lub dodaje się do glinianych zapraw sok z tamtejszych ►SUKULENTÓW, czyli kaktusów (w tym ►OPUNCJI), ►AGAW, i ►WILCZOMLECZÓW.

Kalafonia

Od greckiego słowa *Kolophon* – nazwy miasta w Jonii nad rzeką Haleso – nazwano kalafonią pozostałość po oddzieleniu terpentyny od żywicy sosnowej, świerkowej lub

jodłowej (rzadziej z innych gatunków drzew iglastych), a także po usunięciu nieczystości: „W tym celu bierze się kocioł żelazny, mający 3 stopy średnicy i głębokości, który wmurować należy tak, aby płomień (...) nie mógł żywicy w kotle zapalić. Do tego kotła, nad zarzewiem stojącego, wlewa się mniej więcej do jednej szóstej części (...) wodę, którą się ogrzewa do tego stopnia, aby wrzucona w nią żywica rozpuścić się mogła. (...) Wkłada się żywicę i ciągle mieszając, wolnym ogniem topi się, a potem (...) gotuje. W czasie gotowania łyżką durszlakową zbiera się nieczystości na wierzchu pływające, a żywicę z wolna zbiera się do beczek (...) Kiedy żywicę, z wierzchu najpierw zebraną, powtórnie przetopi się z wodą przy ciągłym mieszaniu, nabierze [ona] koloru żółtego albo białego, a gdy do takiej żywicy doleje się octu i przetopi się, stanie się kalafonią” – pisano w 1862 roku¹¹⁵³. Dlatego kalafonię czasami nazywano niekiedy „białą żywicą”.

Zapotrzebowanie na kalafonię było spore, bo miała wielorakie zastosowania. Część z nich wiązała się ze sferą budownictwa, mianowicie używano kalafonii jako składnika lakierów i politur (zwykle ze spirytusem i woskiem lub olejem lnianym oraz terpentyną¹¹⁵⁴), impregnatów do drewna¹¹⁵⁵ i czarnych lakierów asfaltowych¹¹⁵⁶.

W połowie XIX wieku podawano przepis na „cement żywiczny wyrabiany w Hamburgu przez T. Lowitz”, który „składa się z 65 części wapna co do wagi, z 34 części kalafonii i z 1 części terpentyny. Najpierw topi się kalafonię, potem dodaje się sproszkowanej kredy wraz z terpentyną przy nieustannym mieszaniu, a w końcu wylewa się masę w taflach blaszanych, gdzie szybko wystygła. Chcąc tego cementu używać w budownictwie, trzeba 60 funtów go roztopić w kotle i dodać następnie 120 funtów czystego i suchego piasku wraz z pięciu miarami (2 kwarty polskie) smoły z węgla kamiennych. Tę masę nakłada się i zaciera kielnią”¹¹⁵⁷. W tej samej publikacji podano też alternatywną recepturę: „Do cementu żywicznego bierze się zwykle kalafonię, ale zawsze lepiej jest używać żółtej żywicy, stopionej razem z 8 do 16 łutami [100-200 g] oleju lnianego lub łaju na 100 funtów [40 kg] żywicy dla uczynienia jej (...) delikatniejszą. Do tej roztopionej żywicy dodaje się podwójną ilość co do wagi kredy albo kamienia wapiennego w stanie mialkiego proszku. (...) Chcąc dalej przerabiać otrzymaną masę, trzeba ją roztopić w kotle żelaznym, a do 100 funtów tejże dodaje się 16 łutów drobno posiekanych starych powrozów lub lin, a na koniec od 600 do 800 funtów zupełnie suchego piasku, mieszając tę kompozycję jak najmocniej i zostawiając ją jeszcze przez dwie godziny na ogniu. Masa (...) potem jest gotowa i może być odlewana w formach

¹¹⁵³ [608, s. 142].

¹¹⁵⁴ „Lakier do podłóg: Przepis 1. Dwie części kalafonii, cztery części szelaku rubinowego, jedna część oleju terpentynowego i 20 części spirytusu winnego. Przepis 2. Rozpuszcza się ćwierć kg zwykłego szelaku i 60 g kalafonii w litrze spirytusu i dodaje do roztworu 200 g ochry i 15 g umbrę. Przepis 3. Jedną część ochry uciera się z dwiema częściami lakieru bursztynowego. Do lakieru dodaje się 5% sykatywy i nieco oleju terpentynowego. Przepis 4. 1 kg szelaku, pół kg skrzystalizowanej sody, 5 kg wody, dwa i pół kg ochry” [575, s. 30]; podobnie [886, s. 9-10].

¹¹⁵⁵ „Topi się w naczyniu żelaznym 12 funtów kalafonii, dodaje do niej blisko trzy garnce oleju i trzy lub cztery laski siarki. Topi się to wszystko na wolnym ogniu, dobrze mieszając. Wtedy bierze się ochry, koloru jaki kto mieć chce, uciera się ją jak najmniej z olejem i miesza się ją z masą powyżej przygotowaną” [175]; podobnie w: [35] oraz (z olejem zamiast tranu): [886, s. 44]. Zob. też [21, s. 341-342], [614], [891].

¹¹⁵⁶ Zob. [383, s. 627].

¹¹⁵⁷ [337, s. 8].

według upodobania. Używa się [jej] na pokłady po trotuarach (...), rynnny do ścieku wody, basreliefy itp. Można także jej używać do wyrabiania sztucznego marmuru”¹¹⁵⁸.

Kalenica

Dziś to słowo oznacza grzbiet dachu, a dawniej także „nakrycie zwyczajne z perzu wzdłuż poszycia chałupy na samym ostrzu, do lepszego złączenia jednej i drugiej strony snopków”¹¹⁵⁹ lub nawet „słomiane snopki maczane w glinie”¹¹⁶⁰.

Kalkthur

Słowo to było w użyciu u nas dość krótko, przez kilkanaście lat w trzeciej i czwartej dekadzie XIX wieku, a oznaczało jeden z materiałów do krycia dachów, przypominający dzisiejszą papę dachową, mianowicie tekturę powleczoną jedno- lub obustronnie smołą, a następnie posypaną wapnem niegaszonym¹¹⁶¹. Zalecano, by kryjąc dach, najpierw wyłożyć go płatami smołowanej tektury, a po przybiciu ich do deskowania jeszcze raz pociągnąć smołą lub mieszaniną smołowo-asfaltową, a dopiero na końcu posypać (ale jeszcze przed ostygnięciem tej warstwy) wapnem palonym.

Kał

Zygmunt Gloger (za Bogusławem Lindem i Karłowiczem) odnosi to słowo do gliny i z niego wywodzi słowo ►KALENICA, pisząc, iż dawniej „przykrywano grzbiet podłużny strzechy barłogiem lub perzem maczanym w rozrobionej rzadko glinie, czyli *kale*, skąd też poszła nazwa *kalenicy*”¹¹⁶².

Podobne objaśnienie znajdujemy w wydanym w 1883 roku *Słowniku wyrazów technicznych tyczących się budownictwa*: „Kał (...) [jest to] glina lub ił, wodą rozrobione na rzadko”¹¹⁶³. Jeśli zaś chodzi o obecne znaczenie tego słowa – patrz hasło ►ŁAJNO.

Kamfora

W dawnym piśmiennictwie znaleziono następujące porady na temat wykorzystania kamfory, czyli żywicy cynamonowca kamforowego (*Cinnamomum camphora*), w utrzymaniu bądź konserwacji budynków: „Niezawodnym środkiem na wytepienie pcheł jest petrolej z tłuczoną kamforą”¹¹⁶⁴. „Żeby zaś ochronić drzewo od psucia się i od robactwa, będzie skuteczny gatunek pokostu i zapachy z siarki, żywicy, a szczególnie kamfory. W apartamentach wilgotnych dobrze jest nimi kadzić”¹¹⁶⁵. Wiadomo też, że su-

¹¹⁵⁸ [Tamże].

¹¹⁵⁹ [432, s. 939].

¹¹⁶⁰ [173, t. 1, s. 537].

¹¹⁶¹ Zob. na przykład [462, s. 86].

¹¹⁶² [200, t. 2, s. 74].

¹¹⁶³ [908, s. 108].

¹¹⁶⁴ [1, s. 81].

¹¹⁶⁵ [683, t. 1, s. 304].

rową kamforą odstraszano mrówki, karaluchy, mole i wolki zbożowe w spichrzach. Natomiast dziś używa się kamfory jako reagenta podczas produkcji lakierów nitrocelulozowych. Pod koniec XIX wieku zaczęto też stosować kamforę jako składnik celuloidu, tworzywa sztucznego powstałego w wyniku reakcji jednej części kamfory z dwiema częściami nitrocelulozy. Próbowano wówczas z celuloidu wyrabiać okleiny meblowe, ale z czasem zaniechano takiego zastosowania tego tworzywa.

Kamień

„Gdzie po polach wiele kamieni, (...) ogrody swoje nimi obmurować można, ziemią i mchem prześcielając, na wierzchu (...) pomiędzy kamienie nasiałwszy ciernia lub agrestu. Korzenie jego nie tylko mur wzmocnią, ale i przełaz utrudnią” – radził Krzysztof Kluk¹¹⁶⁶. Pomysł takich kamiennych murów układanych bez zaprawy zapewne przejęto z krajów śródziemnomorskich, gdzie spotyka się je do dziś, ale tam łatwiej je zrobić z tamtejszych nieregularnych ułomków skał, niż u nas z naszych polodowcowych okrągłych i gładkich kamieni polnych. Inna rzecz, że tam potrafią wznosić nawet spore kopuły z kamieni układanych bez spoiwa¹¹⁶⁷.

Jeszcze trudniejsze było murowanie ścian budynków z polnych kamieni, bo ich zaoblone brzegi zmniejszały przyczepność zaprawy. Mimo to na wielu terenach powstawały murowane z kamienia budynki albo przynajmniej ich fundamenty. Nie zalecano kamiennych murów jako budulca domów, bo kamień słusznie uchodził za zimny, a kamienne domy – za trudne do ogrzania i wilgotne. Kamień z powodzeniem służył jednak jako budulec budynków gospodarczych, zwłaszcza piwnic. Poszukiwano też optymalnych zapraw, dobrze spajających kamienie¹¹⁶⁸, aczkolwiek niektórzy dopuszczali nawet murowanie dolnych partii kamiennych ścian na zaprawie glinianej, a nie wapiennej¹¹⁶⁹. Takie ściany po dziś dzień zachowały się między innymi na Suwalszczyźnie. Zresztą także w XX wieku, a nawet jeszcze po II wojnie światowej wydawano u nas poradniki wznoszenia budynków wiejskich z kamienia polnego¹¹⁷⁰.

Tam, gdzie były łomy kamienne lub gdzie na polach można było znaleźć ogromne głazy narzutowe, czy też było wiele dużych i ciężkich kamieni, nie obywano się bez ich „łamania” (łupania, ciosania). Piotr Świtkowski tak oto opisuje osiemnastowieczną wiedzę na ten temat: „Najpierw (...) [polne kamienie] prochem rozsadzano, ale to jest

¹¹⁶⁶ [356, s. 60].

¹¹⁶⁷ Zob. przykłady w [811, s. 76-77], w tym zdjęcia kopuł z kamieni układanych bez zaprawy w Bories w Prowansji.

¹¹⁶⁸ Na przykład „Cymment do spajania kamieni...” w: [431, s. 379-380].

¹¹⁶⁹ „Fundament (...) murowany być powinien z kamienia na glinę z piaskiem, bo kiedy w ziemi nie ma się na żadną stronę usuwać, wapno nie jest w istocie potrzebne. Zrównawszy z ziemią taki fundament, robi się odsadzkę nad ziemią z kamienia 3 ćwierci wysoką, ale już na wapno, bo to, co nad ziemią, gruntowniejsze być powinno” – radził w 1812 roku Sebastian Sierakowski [683, t. 1, s. 256]. Później Kajetan Krassowski pisał: „Budowle [glinobite] (...) stawia się zwyczajnie na podmurowaniu kamiennym z wapnem. A ponieważ wapno zwyczajne w ziemi, mianowicie przy wilgoci, nie stwardnieje i prawie zawsze jest miękkie, przeto w miejscu onego można zalewać kamienie i robić fundament, póki z ziemi nie wyjdiesz, z samej gliny, a od tego miejsca, gdy już nad powierzchnię jej wychodzi, używać zaprawy wapiennej. Gdzie zaś jest wiele drobnych kamieni walających się po polach, tam zebrawszy je, można także nimi rów wykopany na fundament małymi warstwami napępiać i każdą [warstwę] gliną dobrze rozbełtaną póki w ziemi, a nad nią zaprawą wapienną zalewać” [387, s. 19].

¹¹⁷⁰ Zob. [72, s. 85], [452].

robota trudna i niebezpieczna. Potem wynaleziono ten środek, że w zimie okopawszy je, w mrozy ciężkie polewano je wodą wrzącą lub też w lecie palono pod nimi ogień tęgi, a gdy się rozpałyły, wodą zimną polewano, przez które to dwa sposoby tak one skruszeją, że się potem łatwo dużymi młotami na małe sztuki rozbić dają. Wszakże tymi sposobami nie dokazywano tego, żeby kamienie w sztuki rozwalone stawały się gładkimi i do budowy sposobniejszymi, niż były przedtem. Dlatego wynaleziono teraz nowy sposób łupania kamieni ogromnych, który im daje przynajmniej z jednej strony ścianę równą i gładką¹¹⁷¹. Opisany dalej przez Świtkowskiego sposób polegał na użyciu drewnianych klinów wbijanych we wcześniej wykuty w kamieniu podłużny rowek, głęboki na około 6-7 cm. Sposoby te stosowano do niedawna¹¹⁷², choć znano też inne¹¹⁷³.

Radzono również, aby – zwłaszcza w przypadku kamieni łamanych – uwzględniać ich warstwowanie i pierwotne ułożenie: „Kamienie w murze tak położone, jak leżały w ziemi, są trwalsze (...). Mularze z doświadczenia umieją poznać, którą stroną kamień w ziemi leżał. Położenie tedy kamienia na płask lub na sztorc nie jest obojętne, ponieważ natura robiąc kamień, układa go warstwami (...). W jednym tylko przypadku kamień sztorcem użyty być powinien, to jest na klin do sklepienia, który je ściska. Wbijany płaską stroną albo by się rozsypał, albo by słabo sklepienie zawiązał”¹¹⁷⁴.

Powyższe informacje to zaledwie część dawnej wiedzy technologicznej dotyczącej budowlanego użycia kamienia: jego wyboru, ciosania (łamania), rzeźbienia w nim i układania wątków murowych (już starożytni znali wiele wątków muru kamiennego). Gdybyśmy jednak byli skłonni część tej wiedzy, mianowicie kamieniarstwo (czyli ciosanie kamieni), pochopnie usunąć poza obręb architektury, wówczas staniemy w opozycji względem poglądów naszych antenatów, takich jak Sebastian Sierakowski, który ostrzegał: „Obrabianie kamienia na cios jest osobną od mularstwa sztuką; [jednak] architekt powinien przepisów tej sztuki nad rzemieślnikami bardzo pilnować”¹¹⁷⁵.

Sama zresztą wiedza, jak wznosić budynki z kamienia bez zaprawy, rozwijała się od tysiącleci, o czym świadczą rozmaite rodzaje murów cyklopowych z obszaru basenu Morza Śródziemnego oraz Bliskiego i Środkowego Wschodu. Kamień od wieków łączono też z metalami i drewnem¹¹⁷⁶, czego przykładem była technologia „muru galijskiego” (*murus gallicus*), czyli muru kamiennego przekładanego drewnem, opisana przez Juliusza Cezara w *Komentarzach do wojny galijskiej* (*Commentarii de bello Gallico* VII:23). Mur taki służył do obwarowań (pokrewny był naszym rodzimym konstrukcjom ziemno-izbicowym), natomiast podobny koncept technologiczny, polegający na przekładaniu wątku kamiennego drewnianymi wieńcami i klamrami, znano i stosowano od VI wieku n.e. w staroetiopskim państwie Aksum, a zachowane do dziś

¹¹⁷¹ [792, s. 46-47].

¹¹⁷² Por. na przykład [104].

¹¹⁷³ „Łatwy sposób rozcinięcia skał i kamieni: Chcąc potężny kamień podzielić na części dla wydobycia go, trzeba pod nim w ziemi wykopać dół, w tym dole rozłożyć ogień i trzymać dopóty, aż się kamień dobrze rozpały. Potem weź sznur, umaczaj go w wodzie i tym sznurem uderz rozpalony kamień tyle razy w różnych miejscach, na ile części chcesz go podzielić. Kamień jak ostygnie, sam się rozrysuje w tych miejscach, gdzie były uderzenia sznurem mokrym” [153, s. 63].

¹¹⁷⁴ [683, t. 1, s. 283].

¹¹⁷⁵ [Tamże, s. 326].

¹¹⁷⁶ Zob. omówienie kompozytów drewnokamiennych w: [753, s. 38-48, 52-56].

przykłady takiej konstrukcji to kościół klasztorny na górze Debre Damo oraz znacznie późniejszy, położony niedaleko miasteczka pielgrzymkowego Lalibela, kościół Yemrehana Krestos.

Mury kamienne zbrojone grubymi drewnianymi wieńcami i klamrami znano też na terenach aktywnych sejsmicznie. Na przykład górski region Himachal Pradesh (Himala Pradeś) w zachodniej części indyjskich Himalajów słynie z zaskakująco wysokich, nawet kilkudziesięciometrowych kamiennych budynków, których ciężkie ściany opasane są belkami cedru himalajskiego (ryc. 91). Ten rodzaj konstrukcji nazywa się tam *kath-khuni*, a w sąsiednim regionie Uttarakhand – *koti banal*. Należy on do kategorii kompozytów kamiennieo-drewnianych, które uchodzą za odporne na wstrząsy tektoniczne, mimo że są masywne i bardzo ciężkie. Podobne rozwiązania stosowano także w pakistańskim stanie Gilgit-Baltistan oraz w administrowanym przez Indie dwuczęściowym regionie Dżammu i Kaszmir (Jammu i Kashmir; por. też ryc. 43).



Ryc. 91. Kamiennieo-cedrowe (*kath-khuni*) ściany hinduskiej świątyni Bhimakali w Sarahan (wg Wikimedii Commons)

Kamienne mury krytykowano jednak, bo były „zimne” i często – przynajmniej w naszej strefie klimatycznej – mniej trwałe od ceglanych: „Mur zawsze jest lepszy z cegły niżeli z kamienia, bo jest wytrzymalszy przeciwko wszystkim przykrościom powietrza i przeciwko ogniewi nawet; szychty robi się równiejsze i wiążą się lepiej (...); tynk na ceglany murze jest trwalszy (...) i na koniec jest (...) lżejszy. (...) Mur z cegły jest łatwiejszy do roboty, ponieważ wszystkich jest jednaka forma” – pisał w 1812 roku Sebastian Sierakowski¹¹⁷⁷, radząc stosować kamień raczej do ozdób architektonicznych

¹¹⁷⁷ [683, t. 1, s. 322-324].

niż do murów. Kamienny budulec preferowały zaś narody starożytnej Grecji i Italii, to jest ziem weń obfitujących¹¹⁷⁸.

Kamień młyński

Charakterystyczną cechą niektórych kościołów średniowiecznych w północnej i zachodniej Polsce oraz we wschodnich Niemczech jest to, że w ich ceglane mury wmurowywano kamienne koła młyńskie¹¹⁷⁹ o średnicach od 30 do 120 cm. Nieraz umieszczano je w najbardziej widocznym miejscu, na przykład przy wejściu; w niektórych przypadkach w ścianie tkwią dwa lub trzy ogromne kamienie młyńskie (kościół w Rzyszczewie). Zapewne powodem ich eksponowania była ich symbolika, lecz to przypuszczenie nie zostało potwierdzone w źródłach. W każdym razie kamienie młyńskie tkwią w murach około stu czterdziestu kościołów.

Umieszczanie tych kamieni w wyeksponowanych częściach świątyń zdarzało się także później – w latach dziewięćdziesiątych XX wieku kamień młyński wmurowano w podstawę ołtarza przyściennego kościoła pw. MB Częstochowskiej w Nowicy (usunięto go w roku 2021). Ponadto w piśmiennictwie naukowym wskazywano też inne obiekty architektury, w które wmurowano koła młyńskie¹¹⁸⁰, oraz podano przykład użycia starych kamieni młyńskich lub żaren jako nagrobków¹¹⁸¹.

Kamień sztuczny

W dawnym piśmiennictwie wielokrotnie podawano sposoby otrzymywania „sztucznych kamieni”¹¹⁸², „sztucznych marmurów”¹¹⁸³ itp. Najbardziej podstawowym sposobem było ubijanie tzw. zapraw hydraulicznych z wapna, piasku i mialu ceglanego: „Na taką masę [kamienną] bierze się do pięciu zwyczajnych szaflików (...) wapna, dwa także same cebrzyki palonej cegły tłuczonej i dobrze przez sito przesianej, do tego dodaje się jeszcze dwa cebrzyki szufłowanego piasku i tym wszystkim napelnia się do połowy zwyczajną wapienną skrzynię (...). To uczyniwszy, skrapia się masę wodą (...).

¹¹⁷⁸ Zob. [871, t. 1, s. 121-127].

¹¹⁷⁹ Przykłady to kościół pw. św. Stanisława Kostki w Dąbrowie (Damerow, XV w.), kościół pw. św. Marcina w Ełdych Wielkich (XIV w.), kościół pw. św. Wawrzyńca w Gryźlinach (XVI w.), kościół pw. Matki Bożej Królowej Polski w Iwęcinnie (Eventin, koniec XIV w.), kościół pw. Przemienienia Pańskiego w Mielnie (Gross-Möllen, XV w.), kościół pw. Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny w Niemicy (Niemitz, XV w.), kościół pw. św. Antoniego Padewskiego w Osiekach Koszalińskich (Wusseken, XIV w.), kościół pw. Najświętszej Rodziny w Parnowie (Parnow, XV w.), kościół pw. św. Michała Archanioła w Purdzie (XVI w.), kościół pw. św. Małgorzaty w Rogiedlu (XV w.), kościół pw. św. Stanisława Kostki w Sianowie (Zanow, XIV w.), kościoły w Boleszewie, Cisowie, Kraszkowie, Krupach, Nieszawie, Ostrowcu, Podgórkach i Rzyszczewie. Te informacje podają na podstawie materiałów dwóch konferencji-warsztatów *Annual millPOLstone*, które odbyły się 1-2.09.2021 roku w Koszalinie oraz 7-8.09.2022 roku w Olsztynie w ramach projektu badawczego NCN nt. „Pamięć kamieni – pochodzenie, użytkowanie i sakralizacja kamieni młyńskich wmurowanych w ściany gotyckich kościołów na Nizinach Południowobałtyckich” (nr 2019/35/B/HS3/03933, zob. [488]).

¹¹⁸⁰ Na przykład ściana kaminicy we Włocławku i chodnik do jednej z posesji w Wyszogrodzie [67, s. 14].

¹¹⁸¹ Zob. [41].

¹¹⁸² [272], [578], [777].

¹¹⁸³ Zob. [337, s. 7-8], [412, s. 70-71], [524, t. 1, s. 130].

Potem trzech lub czterech ludzi (...) ubija tę masę w skrzyni przez cztery godziny, słowem tak długo, dopóki się dobrze nie ubije i nie przemiesza”¹¹⁸⁴.

Kamień winny

Kamień winny, czyli kwaśny winian potażu, zwano dawniej kremotartarem lub częściej *cremor tartari*. Zob. więc hasło ►CREMOR TARTARI, pod którym podano dawną recepturę „sztucznego marmuru” z zaprawy składającej się z 6 kg wapna, 0,84 kg kamienia winnego, sera twarogowego i kleju stolarskiego¹¹⁸⁵. Kamień winny opóźniał też wiązanie (twardnienie) gipsu. Dziś także wchodzi on w skład niektórych retardantów, czyli domieszek spowalniających wiązanie zapraw gipsowych, dlatego znajdował i nadal znajduje zastosowanie w tynkarstwie. Zalecano go również do wybielania (rozjaśniania) marmuru¹¹⁸⁶.

Kamień winny pozyskiwano z beczek, w których leżakowało wino, gdyż z czasem naturalnie osadzał się na ich ściankach. Oprócz wyżej wymienionych sposobów użycia budowlanego miał on też wiele innych zastosowań: jako środek czyszczący (zwłaszcza do polerowania srebra), w farbiarstwie, jako reagent chemiczny itd. Na przykład zalecano go jako składnik mikstury do „nadania wszelkiego rodzaju rogom niezmiennej miękkości i elastyczności”¹¹⁸⁷. Być może tak przygotowanej rogowej materii dotyczyła wzmianka opublikowana u nas w 1816 roku, iż „za rzymskich czasów (...) robiono (...) ule z rogu”¹¹⁸⁸. Tak czy owak, kamień winny często wzmiankowano w dawnych poradnikach¹¹⁸⁹.

Kampticon

Patrz hasło ►LINOLEUM.

Kamptulicon

Kamptulicon to wykładzina kauczukowo-korkowa lub gumowo-korkowa pokrywana jednostronnie pokostem olejnym. Wynaleziono i opatentowano ją w Wielkiej Brytanii

¹¹⁸⁴ [484, s. 15]. Patrz też hasło ►MARMUR SZTUCZNY.

¹¹⁸⁵ Zob. [412, s. 70-71].

¹¹⁸⁶ „Posiadający plamy marmuru można najłatwiej wybielić (...) w następujący sposób: odpowiedni kawałek marmuru namydla się dobrze za pomocą delikatnego gałganika płóciennego, następnie pokrywa chustką i codziennie 6 do 8 razy oblewa roztworem 30 g kamienia winnego w 10 litrach wody i wystawia na wolne powietrze. Po sześciu tygodniach przy odpowiednim działaniu słońca otrzymuje się zupełnie biały marmur” [21, s. 376].

¹¹⁸⁷ [241, s. 322]. Opisano tam kilka mikstur zawierających kamień winny.

¹¹⁸⁸ [260, s. 129].

¹¹⁸⁹ Dawne piśmiennictwo obfituje we wzmianki o tym surowcu, takie jak na przykład poniższa z 1825 roku: „Zebrawszy osiadający na bokach beczek kamień winny, rozpuściwszy go we wrzącej wodzie i dawszy mu się skryształizować, otrzymamy tym sposobem kryształki podwiniątku kwaśnego (*Tartrite acidule*), które na proszek starte dadzą nam znajome *Cremer tartari*. Zwapniwszy na otwartym powietrzu kamień winny, zrobi się sól (*Weinsteinsalz*), a gdy się ta w powietrzu rozplynie, nazywa się olejem winnokamiennym (*Weinsteinöl*)” [190, s. 61]. Surowy zanieczyszczony kamień winny osadzony na brzegach beczek nazywano też *Tartarus crudus*. Patrz także hasło ►WEJNSZTYN (jeszcze inna nazwa kamienia winnego).

w 1843 roku (już rok później opatentowano łożź ratunkową z kamptuliconu), ale szerzej wprowadzono na rynek dopiero po roku 1855, a upowszechniono po jej pokazaniu na wystawie światowej w Londynie w 1862 roku. Odtąd jednak ten rodzaj wykładziny musiał rywalizować też z równolegle wprowadzonymi na rynek odmianami ►LINOLEUM oraz stale ulepszanymi ►CERATAMI (do produkcji tanich cerat również stosowano pokost olejny, ale niekoniecznie gumę; ceraty gumowane upowszechniły się później), z którymi ostatecznie przegrał rywalizację, a jego produkcji z czasem zaniechano.

Kamptulicon miał być nie tylko materiałem do wyściełania podłóg, lecz także taniem, choć szlachetnym zamiennikiem skóry. Był przyjemny w dotyku, miękki i ciepły. Znakomicie wyciszał pomieszczenia, w których był stosowany. Mimo wielu zalet okazał się jednak zbyt kosztowny i kłopotliwy w produkcji, a mniej trwały od linoleum.

Kaolin

Od nazwy chińskiej wsi Gaoling koło miasta Jingdezhen w prowincji Jiangxi, słynącej z eksploatacji glinki porcelanowej i produkcji porcelany, pochodzi nazwa „kaolin”, oznaczająca rodzaj glinki (w sensie geologicznym rodzaj skały osadowej) zawierającej głównie minerał kaolinit, czyli zasadowy krzemian glinu. Kaolinit (minerał) i kaolin (rodzaj glinki) służą do wyrobu porcelany, porcelitu, wysokogatunkowego fajansu i rozmaitych wyrobów ceramicznych o podwyższonej ognioodporności. Bywa dodawany do zaprawy glinianej, między innymi przy produkcji kafli piecowych, dachówek ceramicznych i klinkierów, gdyż zwiększa trwałość finalnego wyrobu¹¹⁹⁰.

Kapokowiec

Patrz hasło ►PUCHOWIEC PIECIOPRĘCIKOWY.

Kapusta

„Bardzo się powiększy moc gipsu, kiedy będzie rozrobiony z mlekiem kwaśnym, z serwatką, octem lub jakim innym kwasem, na przykład kapuścianym” – uważał Piotr Świtkowski¹¹⁹¹.

Karbid

Karbid to potoczna nazwa acetylenku wapnia, inaczej węglika wapnia. Wiadomo, że jeden z budynków o ścianach opałowych w Uhowie wzniesiono z polan impregnowanych karbidem¹¹⁹². Dawniej karbid był łatwo dostępny, w XIX wieku używano go w lampach ulicznych, a później (już w XX wieku) w małych lampach karbidowych, które niejeden gospodarz miał na podorędziu. Karbid pod wpływem wody rozkłada się na acetylen i wodorotlenek wapnia – ten ostatni faktycznie impregnował polana opałowe we wspomnianym budynku.

¹¹⁹⁰ Patrz też hasło ►GLINKA.

¹¹⁹¹ [792, s. 60].

¹¹⁹² Zob. [411, s. 22].

Karbolineum

Ten smolisty rakotwórczy produkt pirolizy smoły, będący mieszanką różnych węglowodorów aromatycznych, był dawniej używany (od 1888 roku zrazu sporadycznie, ale już po kilku dekadach na skalę przemysłową) do impregnowania podkładów kolejowych, słupów telegraficznych, drewnianych mostów i innych drewnianych elementów mocno narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne. Ten zakres użycia wskazywała zresztą jego nazwa (*karbolineum* pochodzi od łac. *carbo* = węgiel, *oleum* = olej i *linere* = smarować).

Dostępność (łatwość destylacji) karbolineum zachęcała do jego szerokiego stosowania¹¹⁹³. W okresie powojennym karbolineum poddano normalizacji (PN-541C-97032 oraz BN_73_0517_12). Później wycofano je z użycia ze względu na toksyczność.

Karnauba

Karnauba to twardy (mięknący dopiero po bardzo mocnym podgrzaniu) воск z liści jednego z gatunków palm, kopernicji woskodajnej (*Copernicia cerifera*), wykorzystywany między innymi jako składnik politur i past froterskich. Sprowadzono go też do nas, ostrzegając: „Duża taniaść tego produktu powoduje, że bardzo często fałszuje się nim воск pszczeli”¹¹⁹⁴.

Karphos

Karphos to jedna z dawnych nazw handlowych płyt słomianych, czyli tzw. płyt Berbeki¹¹⁹⁵.

Karpina

Najgrubsza i najobficiej przesycona żywicą odziomkowa część pnia, stykająca się z gruntem i przechodząca w korzenie, jest nazywana karpiną. W przypadku drzew iglastych o palowym korzeniu (sosna, modrzew) do drewna karpinowego zaliczano także grubsze korzenie. Karpinę pozyskiwano z karczunku oraz z wykrotów (wiatrołomów). Najszerze zastosowanie rzemieślniczo-przemysłowe, a w niewielkim zakresie także budowlane, miały dawniej karpiny z drzew iglastych oraz brzozy.

Anonimowy autor opublikowanego w 1822 roku artykułu o wznoszeniu ścian z gliny zbrojonej chrustem lub drewnianymi „szczapkami” zauważył, że „na szczapki, które się w ściany wkłada, do dużej budowli parę sążni karpiny (zamiast chrustu lub jedliny) wystarczą”¹¹⁹⁶. Glinobitka zbrojona karpiną była zapewne oryginalnym własnym pomysłem autora zacytowanego tu artykułu i nie mamy żadnych informacji, czy istotnie wypróbowano to rozwiązanie i czy je później stosowano. Nie było ono złe, bo drewno z karp korzeniowych sosny, świerka i modrzewia jest najmocniej przesycone żywicą, zatem najtrwalsze i najodporniejsze na korozję biologiczną, choć trudne w obróbce za

¹¹⁹³ Zob. [264, s. 58].

¹¹⁹⁴ [396, s. 49].

¹¹⁹⁵ Patrz zatem hasło ►BERBEKA.

¹¹⁹⁶ [630, s. 439].

pomocą tradycyjnych narzędzi (trudno je ciąć ręczną piłą, bo ta szybko się tępi, gdy jej zęby zahaczają o pozostawione w załomkach korzeni resztki ziemi i piasku; trudno je też rąbać, bo jest krzywe i sękate).

Karpina miewała też zastosowanie pozabudowlane, ale związane z użytkowaniem domu. Jej mocno aromatycznymi kawałkami okadzano domy i odstraszano szkodniki, zwłaszcza mole. Szczapy karpiny, zwane ►ŁUCZYWEM, systematycznie gromadzono po to, by je używać bądź to do oświetlania domu, bądź też do łatwiejszego i szybszego rozpalania ognia w piecu albo kominku. Z karpiny destylowano („wypalano”) ►DZIEGECIE, ►TERPENTYNY i ►ŻYWICE¹¹⁹⁷, stosowane między innymi w budownictwie. W XX wieku karpinę poddano standaryzacji w normach branżowych¹¹⁹⁸.

Kartofel

Pod taką nazwą ziemniak wzmiankowany był w aspekcie zastosowań budowlanych w kilku dawnych publikacjach¹¹⁹⁹. Co do szczegółów, patrz hasło ►ZIEMNIAK.

Karuk

Karuk to – według wydanego w 1883 roku *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* – „klej otrzymany z pęcherza wyza *Acipenser huso*, używany do sklejanego szkła i porcelany”¹²⁰⁰. Podawano też, że „karuk rybi robi się z pęcherzy jesiotrowych; przywożą go z Rosji”¹²⁰¹. Obie te wzmianki odnoszą się do bielugi, ryby z rodziny jesiotrowatych, poławianej dawniej obficie w wodach rzek z dorzeczy Morza Czarnego i Morza Kaspijskiego, z niej bowiem od kilkuset lat wytwarzano klej rybi, gotując długo jej pęcherze pławne, czasami także skórę i kości lub w ogóle odpady po jej patroszeniu. Bielugi poławiano dawniej głównie dla ikry (kawioru), a także dla mięsa, choć te nie należało do najsmaczniejszych, niemniej po wypatroszeniu tych ogromnych ryb (największe osiągały ponad 7 metrów długości) pozostawało tak dużo odpadów, w tym pęcherzy, że ich przerób na klej okazywał się wydajnym i dochodowym przedsięwzięciem. Aby przerobić pęcherze na karuk, należało je przez wiele godzin gotować na małym ogniu w wodzie (pod koniec – w wodzie z dodatkiem alkoholu, na przykład w gorzałce)¹²⁰². Karuk składał się z niemal czystego kolagenu (surowiec do jego

¹¹⁹⁷ Karpina drzew iglastych zawiera powyżej 16% żywicy w suchej masie drewna.

¹¹⁹⁸ Takich jak BN-75/9224-07 Karpina przemysłowa (wcześniej BN-63/9224-07) oraz BN-78/-9224-01 Karpina opałowa (wcześniej BN-62/9224-01).

¹¹⁹⁹ Na przykład w: [530], [531], [557], [657], [664], [739, t. 1, s. 437].

¹²⁰⁰ [908, s. 113].

¹²⁰¹ [6, s. 67-68].

¹²⁰² „Pęcherz ten w gorzałce nad ogniem rozpuszczony daje bardzo tęgi klej, tak że nim szkło i porcelanę stłuczoną sklejać bezpiecznie można. Drugi gatunek kleju rybiego jest podlejszy, ale w handlu i użyciu daleko zwyczajniejszy od pierwszego. Robią go nie tylko z pęcherzy wzmiankowanych ryb, ale też z innych ich części chrząstkowatych i klejowatych, które kradą w drobne kawałki, moczą w ciepłej wodzie, a potem gotują przy wolnym ogniu póty, póki się wszystko nie rozklei. Klej ten wlewają w formy drewniane, a gdy się w cienkie trzaski zeschnie, łamią go w kawałki, albowi też gdy steżeje, kręcą go w kije, którym rozmaite nadają figury” [190, s. 12-13]. Oto inna technologia wyrobu karuku: „Pęcherze pokrajane w drobne kawałki w słoju zalewa się słój nad wolnym ogniem z węgla tak długo, aż dopóki wódka nie zawre i kleju nie rozpuści. Przepędza się potem klej ciepły przez płótno

produkcji, czyli pęcherz bielugi, zawierał powyżej 70% kolagenu) i pod względem własności przypominał nieco dzisiejszą żelatynę spożywczą¹²⁰³.

Karuku używano w stolarstwie, podobnie jak ►KLEJU STOLARSKIEGO i ►KLEJU SKÓRNEGO. Przed użyciem tabliczki suchego karuku rozpuszczano w gorzałce, spirytusie lub czasami w oleju¹²⁰⁴, choć ten ostatni sposób wydaje się nieco wątpliwy. Poza tym karuk mieszano z trocinami, gdy chciano uzyskać masę do wyciskania drobnych ozdób wnętrza¹²⁰⁵, a inny rodzaj takiej zaprawy otrzymywano, mieszając karuk z kredą¹²⁰⁶. Ponadto nie tylko czysty karuk, lecz także sproszkowany „marmur z karukiem wołowym”¹²⁰⁷ uznawano za dobry klej i zalecano nawet do sklejanania kamieni. Autor tego zalecenia, Franciszek Rausch, polecał też polewać karukiem posadzki z zapraw gipsowo-wapiennych, które dzięki temu miały być mocniejsze¹²⁰⁸.

W 1689 roku opisano „cudne sztuczki karukowe”, w tym sposób użycia masy karukowej do wylewania półprzezroczystych tafli zastępujących szyby oraz do wytwarzania namiastki szylkretu. Na temat pierwszego z tych dwóch zastosowań pisano: „Błonkę subtelną przezroczystą na kształt kamienia moskiewskiego do różnego zażywania zrobić: Namocz karuku według potrzeby przez dzień i noc, aż zbieleje i zmiękczeje i podrzyj go palcami w drobne kostki. W garnuszku potem (nalawszy wody tyle, żeby się zanurzył) warz, aż się rozpuści i potem wezwrze, dobrze mieszając łopateczką i rozcieraając. Potem przecedź przez chusteczkę. Miej w pogotowiu tafle szkła pół- albo cało-arkuszową na przykład, oblep ją dookoła woskiem dobrze. Miej i żółć wieprzową (...), nią rozpraw trochę gorzałki rzadko. Tej gorzałki piórem albo pędzlem wzięwszy, namaż całą tafle (...), potem nalej karuku, aby całą tafle oblał. (...) Niech tak powoli w cieńcu wyschnie przez kilka dni. Potem dookoła nożykiem uwolnij od brzegów i (...) ostrożnie (...) błonkę podnoś i zdejmij, a będzie biało-przezroczysta i jak szkło lśniaca. Chceszli mieć żółtą, czerwoną, przymieszaj trochę szafranu, bryzeliej (...). Inne kolory nieprzezroczystą czynią błonkę”¹²⁰⁹.

Podobnym sposobem zalecano wyrabiać tafle karuku imitujące szylkret, nadmieniano jednak: „Zwarzywszy karuk i przecedziwszy, nim go w szkło albo tafle (...) wylejesz, zażółcisz odrobiną szafranu. Część jednak jaką karuku białego jeszcze odlej i zapraw farbą orzechową (...) [z łupin orzechów włoskich]. Wylej tedy na szkło ów zaszafraniony karuk letnio, a gdy już stygnąc dobrze pocznie i zsiadać się, wylej nań i ten drugi z orzechową zaprawą i poprowadź patyczkiem albo palcem zakręcając i mieszając, figury czyniąc jakie chcesz. Gdy zaś oba już zasychać będą, znowu tu i ówdzie inkaustem lub inną farbą czarną nakropisz albo posmarujesz. Gdy całkiem wyschnie

i w nakrytym słoju zachowuje się w miejscu chłodnym. Chcąc go użyć, potrzeba tylko ciepłem galarete w płyn zamienić” [840, s. 73].

¹²⁰³ Patrz hasła ►KLEJ RYBI oraz ►ŻELATYNA.

¹²⁰⁴ „Karuk stolarski można w stanie płynu na zawsze utrzymać, dają w niego spirytusu i octu, gdy się rozpuści. Długo się tak przechowuje i używa na zimno. Karuk rybi. Bierze się go od 2 do 4 łutów do galarety półmiskowej” [6, s. 67-68]. „Jeśli chcesz mieć klej, któremu by wilgoć i ślota nie szkodziły, rozpuść (...) karuk w oleju lnianym” [474, t. 1, cz. 4, s. 26].

¹²⁰⁵ „Mieszając klej [rybi rozpuszczony w wódce] z trocinami drewnianymi, można z niego robić (...) rozmaite rzeczy” [tamże]. Zob. też [727, s. 145-148].

¹²⁰⁶ [727, s. 148-149].

¹²⁰⁷ [641, s. 53].

¹²⁰⁸ Zob. [641, s. 89].

¹²⁰⁹ [677, s. 111-113].

po dniach kilku, odjawszy sposobem jako wyżej, piękną, lśniącą się pstrą błonkę mieć będziesz. Podłóż biały papier, a wydawać się będzie bardzo pięknie. Z tego robią piękne ramki do obrazów, kolumny (bo się da giąć, jak kto chce) i inne ozdoby”¹²¹⁰.

Karuk mógł też być spoiwem farb klejowych, ale – jak pisał w XVII wieku Jakub Haur – „karuk nie jest tak do farb sprawny, jak klej pergaminowy [tj. skórny], dlatego trzeba go tylko do subtelnych bardzo używać farb”¹²¹¹.

W Rosji, gdzie wyrabiano karuk z bielugi, był on na tyle tani, że używano go po prostu jako klej oraz do innych zastosowań technicznych, włącznie z wyżej wymienionymi. Podobnie było w Polsce, choć tu karuk kosztował więcej. Eksportowano go jeszcze dalej na zachód Europy, gdzie oczywiście był już o wiele droższy, toteż nie klejono nim tam stolarki (do tego służyły inne kleje, na przykład skórny), tylko wykorzystywano do klarowania piwa i wina, był to bowiem najszlachetniejszy i najczystszy z klejów zwierzęcych, złożony – jak już wspomniano – z kolagenu i pozbawiony zanieczyszczeń, niemający też nie milego zapachu. Sytuację zmienił jednak szkocki inżynier, chemik i wynalazca William Murdoch, który w 1795 roku wynalazł sposób wyrobu niewiele gorszego karuku spożywczego z pęcherzy dorsza atlantyckiego. Karuk stał się tańszy, upowszechnił się w całej Europie, a zakres jego zastosowań znacznie wzrósł. Zaczęto go nawet dodawać do galaretek i lodów, tak jak dziś dodajemy żelatynę.

Kasztan jadalny

W ślad za autorami antycznymi i nowożytnymi z krajów śródziemnomorskich w dawnych polskich publikacjach podawano informacje o drewnie kasztana jadalnego (*Castanea sativa*), u nas niemające zastosowania budowlanego, gdyż nasz klimat uniemożliwiał uprawę tego drzewa. Warto jednak wspomnieć o tym gatunku, gdyż drewno kasztana jadalnego obfituje (podobnie jak drewno blisko z nim spokrewnionego dębu) w taniny, czyli roślinne garbniki zapobiegające butwieniu, toteż w niektórych krajach na południu Europy było i nadal jest ono cenionym budulcem, a także materiałem na klepki do beczek do przechowywania wina. Niektóre regiony krajów śródziemnomorskich wręcz zasłynęły z budowlanego użycia drewna kasztana jadalnego, jak hiszpańska (andaluzyjska) Alpuhara (Alpujarra). W Polsce zaś niekiedy wzmiankowano o osobliwych budowlanych zastosowaniach tego drzewa – oto na przykład Michał Szubert w 1827 roku pisał: „Na górze Etna ma się znajdować drzewo ogromnej wielkości (...); obwód pnia jego ma mieć 87 łokci, pień jest wydrążony i urządzony w nim [jest] mieszkanie”¹²¹² (ryc. 92).

Mąkę z kasztana jadalnego i pokrewnych mu gatunków można użyć jako klej do tapet i jako domieszkę do glinianych zapraw tynkarskich, nadającą zaprawie większą plastyczność i trwałość. Podobne zastosowanie ma też mąka z owoców ►KASZTANOWCA.

Ostatnimi laty polskie szkółki ogrodnicze zaczęły oferować północnoamerykańskie i azjatyckie gatunki kasztana, takie jak kasztan ząbkowany (*Castanea dentata*), kasztan chiński (*Castanea mollissima*), kasztan Henry’ego (*Castanea henryi*) i kasztan ja-

¹²¹⁰ [Tamże, s. 113-115].

¹²¹¹ [248, s. 369].

¹²¹² [778, s. 21-22 (przypis)]. Chodzi o zachowany do dziś Kasztan Stu Koni (*Castagno dei Cento Cavalli*) przy drodze z Linguaglossa do Sant’Alfio. Wzmiankowano o nim też później.

poński (*Castanea crenata*). Ich owoce są jadalne, drewno zdatne do budowy, a wymagania klimatyczne mniejsze, tak iż te gatunki mogą być uprawiane także u nas. Ponadto zmiany klimatyczne w zasadzie umożliwiły już też uprawę kasztana jadalnego (*Castanea sativa*) w cieplejszych regionach naszego kraju.



Ryc. 92. Kasztan Stu Koni (*Castagno dei Cento Cavalli*) na grafice z 1872 roku (autor nieznan)

Kasztanowiec

Kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*), bynajmniej niespokrewniony z opisanym wyżej kasztanem jadalnym, bywał rzadko, aczkolwiek wielorako wykorzystywany w budownictwie. Kora kasztanowca po zmieleniu i użyciu w przemyśle garbarskim (jako tak zwane ►GARBOWINY, patrz też hasło ►KORA) stanowiła odpad przemysłowy i mogła być powtórnie wykorzystana do pokrywania stropodachów i tarasów metodą Dorna. Drewno kasztanowca jest mało trwałe, wysoce paczące się, a przy tym miękkie¹²¹³, toteż miało niewielkie zastosowanie w budownictwie, o ile nie zostało poddane impregnacji (ale wskutek porowatości łatwo wchłania ono impregnaty).

Owoce kasztanowca, czyli nasze polskie kasztany, z uwagi na zawartość skrobi wykorzystywano do produkcji klejów do tapet, jak o tym w 1786 roku pisał Krzysztof Kluk: „Z [kasztanów] potłuczonych i przez chustę wytłoczonych robią we Francji, jak świadczy du Hamel, dobry krochmal. Z tego krochmalu, przydawszy żółci, robi się kłajster do przyklejania obicia papierowego, którego myszy i robaki nie psują”¹²¹⁴. Zaletą tego kleju była wysoka zawartość trujących i drażniących związków cukropodobnych (zwanymi ►SAPONINAMI), dzięki czemu nie przyciągał on myszy, szczurów,

¹²¹³ Kluk pisał: „Drzewo to lekkie, miękkie i welniste jest, na wilgoci prędko gnije” [357, s. 44].

¹²¹⁴ [355, t. 1, s. 10]; podobnie też w: [286], [314], [357, s. 44, 109], [395], [443, s. 69].

spuszczeli, moli ani mrówek¹²¹⁵. Jeszcze dziś z owoców kasztanowca wytwarza się tak zwane kleje dekstrynowe – owoce się mieli, a następnie ogrzewa lub oddziałuje kwasami bądź enzymami¹²¹⁶. Dekstryny albo klejów dekstrynowych używa się dziś (z uwagi na ich niski koszt) nie tylko do klejenia tapet, lecz także jako składników tynków glinianych. Takim uszczelniającym dodatkiem do tynków mogłaby być już nawet sama mąka z kasztanów.

W XIX wieku wzmiankowano też o tłoczeniu oleju z kasztanów: „Olej z kasztanów używany bywa tylko do smarowania maszyn i lakieru, gdyż woń ma nieprzyjemną, a smak gorzki. Chcąc otrzymać z kasztanów olej, (...) kasztany suszy się, praży i tłucze w stępie. Potem czystą masę zwilża się wodą i znowu praży w kotle, a w końcu wyciska się w prasie olejnej”¹²¹⁷. Jego tłoczenie faktycznie było możliwe, bo nasiona kasztanowca zawierają około 8% oleju, niemniej brak jest informacji, czy gdziekolwiek próbowano wytłaczać ów olej na większą skalę.

Podobnie wątpliwe praktycznie, choć możliwe w teorii zastosowanie jako składnika lakierów i pokostów mogły mieć związki żywiczne zawarte w młodych pędach i pączkach kasztanowca. Pączki i młode gałązki kasztanowca są grube, więc pozornie łatwo jest zebrać większą ilość pączków z drzew świeżo ściętych wiosną, po czym wydestylować związki żywiczne lub wygotować je w wodzie, a następnie zebrać je z powierzchni odwaru (podobnie rzecz się ma z pączkami ►*TOPOLI*, których żywica daje substancję podobną do propolisu).

Kaszyca

Kaszyca to drewniana skrzynia wypełniona kamieniami lub gruzem, stanowiąca samodzielny fundament budowli podwodnych lub będąca elementem budulcowym wtedy, gdy większe fundamenty montowano z wielu takich skrzyń. Współcześnie w fundamentowaniu stosuje się skrzynie stalowe lub żelbetowe, zwane kesonami. Można więc przyjąć, że kaszyca to pierwowzór kesonów fundamentowych.

Kauczuk

Naturalne kauczuki zawarte są w soku roślin z rodzin wilczomleczowatych (w tym kauczukowca brazylijskiego *Hevea brasiliensis*), toinowatych (w tym tropikalnej liany *Landolphia owariensis*, dającej tzw. kauczuk kongijski), morwowatych oraz niektórych innych (w tym kilku gatunków z rodziny astrowatych). Kauczuki składają się z wielocząsteczkowych łańcuchów związków terpenowych o masie cząsteczkowej łańcucha od 100 tysięcy do kilku milionów jednostek.

¹²¹⁵ „Krochmal z kasztanów czyli mąka. Rozgniecione lub zmielone kasztany zalewa się zimną wodą i pozostawia przez 8 dni, mieszając często. Po upływie tego czasu zlewa się tę wodę, zastępując ją świeżą, licząc na pół kilograma kasztanów 6 do 7 litrów wody. Po 7 lub 8 dniach znowu odlewa się wodę, która służyć może do mycia, jak mydlana. Miazgę zaś wyciska się w worku płóciennym i suszy następnie na wolnym powietrzu. Z mąki tej krochmal czyli kłajster używany przez intrologatorów przedstawia tę korzyść, że z powodu goryczy mole i robaki książek się nie chwytają” [314]. Mąki z kasztanów używano też jako namiastki mydła. Mimo zawartego w niej tłuszczu, potrafiła ona nawet wywabiać tłuste plamy.

¹²¹⁶ Patrz hasło ►*DEKSTRYNA*.

¹²¹⁷ [314].

Już od dawna znano własności soków roślinnych zawierających kauczuki. Ceniono je za elastyczność, używano zaś wielorako: służyły one jako spoiwa, kleje, składniki kitów¹²¹⁸, impregnaty i domieszki do zapraw, zwłaszcza glinianych. Ponadto wynaleziona w 1838 roku wulkanizacja kauczuku (chemiczne sieciowanie kauczuku pod wpływem dodanej siarki) umożliwiła przemysłową produkcję ►EBONITU i ►GUMY¹²¹⁹; oba te tworzywa również miały okazjonalne zastosowania architektoniczno-budowlane¹²²⁰.

Jeśli jednak chodzi o dawne wzmianki jednoznacznie dotyczące budowlanego zastosowania kauczuków, to nie było ich wiele. Jedną z ciekawszych znajdujemy w *Encyklopedii rolniczej*, iż „Anglicy próbowali użyć kauczuku do wykładania stajen i alej w ogrodach”¹²²¹.

Kauczukowiec

Mleczny sok kauczukowca brazylijskiego (*Hevea brasiliensis*) zawiera do 40% ►KAUCZUKU. Zanim wynaleziono gumę (tj. zanim w 1839 roku odkryto proces wulkanizacji) i upowszechniono jej wielorakie zastosowania, surowym sokiem mlecznym z kauczukowca uszczelniano łodzie i nasączano odzież. Olej z nasion kauczukowca służył też do produkcji lakierów i pokostów. O zastosowaniach tych donosili dawni nasi przyrodnicy, gdyż kauczukowiec nie występował ani nie występuje w Polsce.

Kazeina

Kazeina jest to białko z mleka ssaków. Współcześnie w budownictwie stosowana jest *kazeina kwasowa techniczna*. Bywa ona dodawana do zapraw tynkarskich glinianych, wapiennych i glinowapiennych, niekiedy zaś również do innych zapraw na bazie gliny i wapna (niewielki dodatek kazeiny uszczelnia tynk, nie blokując transpiracji pary wodnej, a ponadto nieznacznie zwiększa urabialność zaprawy). Z punktu widzenia chemii, potwierdzona jest skuteczność dodawania kazeiny do zapraw zawierających wapno, albowiem roztwory kazeinowe z wapnem gaszonym po wyschnięciu stają się nierozpuszczalne w wodzie ani nie podlegają gniciu. Z kazeiny wytwarza się również klej kazeinowy. Zawiera on samą kazeinę lub kazeinę z wapnem gaszonym, kałafonią, naftą i gliną kaolinową. Klej ten może być konserwowany solami miedzi, to jest niewielką ilością fluorku miedzi, chlorku miedzi lub siarczanu miedzi. Poza zastosowaniami budowlanymi bywa on wykorzystywany w stolarstwie do sklejanie elementów drewnianych. Klej kazeinowy może być, podobnie jak czysta kazeina, dodawany do zapraw glinianych i wapiennych. Namiastką kazeiny bywają w powyższych zastosowaniach mleko, twaróg lub maślanka.

Kazeina stanowi też lepiszcze farb (farby kazeinowe). Po II wojnie światowej pisało: „Samemu można przygotować farbę kazeinową, mieszając 5 części kazeiny z 1 częścią wapna rozpuszczonego w mleku z dodatkiem szarego mydła”¹²²².

¹²¹⁸ Zob. na przykład [173, t. 5, s. 85], [656, s. 183].

¹²¹⁹ Nie należy jej mylić z gumami roślinnymi, omówionymi tu pod hasłem ►GUMA.

¹²²⁰ Patrz też hasła ►FIGOWIEC, ►GUMYLASTYKA, ►GUTAPERKA, ►KAUCZUKOWIEC, oraz ►LATEKS.

¹²²¹ [172, t. 1, s. 177].

¹²²² [373, s. 160].

Także w nowszych czasach receptury farb, klejów i zapraw kazeinowych były podawane przez autorów poradników budownictwa alternatywnego. Na przykład Gernot Minke zalecał pobiałe kazeinowo-kredowo-wapienne do tynkowania lub malowania ścian glinianych¹²²³:

- pobiała kazeinowo-wapienna o składzie: 1 część chudego twarogu, od 1 do 3 części wapna i 1,5 do 2,5 części wody, ewentualnie z domieszką (do 4%) pokostu;
- pobiała kazeinowo-gliniano-wapienna o składzie: 1 część wapna, 5 części twarogu i 5 części ciasta glinianego;
- pobiała kazeinowo-boraksowa o składzie jak wyżej (przy czym wapno należy zastąpić boraksem), ewentualnie z dodatkiem kredy.

Gernot Minke zaleca pobiałę kazeinowo-wapienną przygotowywaną w następujący sposób: jedną część wapna palonego miesza się „na sucho” z pięcioma częściami chudego twarogu, intensywnie miksując (najlepiej elektrycznym mieszadłem lub mikserem) przez dwie minuty. Następnie odstawia się to na jakiś czas, po czym dodaje się jeszcze 20 części wapna i wodę z 2% do 4% pokostu. Minke podaje, że dwukrotne naniesienie takiej cienkiej powłoki na glinianą ścianę całkowicie zabezpiecza glinę od wilgoci¹²²⁴. W przypadku zastosowania pobiał kazeinowych zawierających proszek kazeinowy zamiast twarogu Gernot Minke zaleca uprzednie trzygodzinne macerowanie proszku w wodzie. W tym celu 320 gramów proszku kazeinowego miesza się z litrem wody. Po trzech godzinach dodaje się kolejne składniki.

Do pobiał kazeinowo-boraksowych tę rozwodnioną kazeinę miesza się z 65 gramami boraksu rozrobionymi w litrze wody, a następnie całość rozcieńcza się dwunastoma litrami wody. O podobnym zastosowaniu kazeiny wzmiankują też inni autorzy¹²²⁵.

Z kazeiny wytwarzano też rodzaj sztucznego tworzywa o nazwie galalit (inne nazwy to kazeinit, aladdinit albo sztuczny róg). Nie upowszechniło się ono jednak w budownictwie z uwagi na wrażliwość na wilgoć, lecz było używane do pomniejszych wyrobów użytkowych, galanterii itp. Galalit wynaleziono w roku 1897, rozreklamowano na wystawie światowej w Paryżu w roku 1900 i produkowano do II wojny światowej, później zaś jego produkcja drastycznie spadła i obecnie niemal zaprzestano jego wyrobu, z wyjątkiem niewielkich partii na szczególne potrzeby.

Keramzyt

Keramzyt to lekkie (porowate) kruszywo budowlane, wypalane w temperaturze około 1150°C ze specjalnych pęczniejących glin ilastych, a następnie sortowane na frakcje według uziarnienia (od 1 do 20 mm). Wykorzystuje się go jako materiał drenujący oraz izolacyjny. Bywa też dodawany do lekkich zapraw i betonów oraz wyrobów budowlanych takich jak pustaki – projektuje się nawet i wznosi całe budynki keramzytobetonowe.

W kontekście użycia nietypowych budulców warto wspomnieć o możliwości użycia keramzytu jako kruszywa w zaprawach glinianych do klepisk, jako podsypki pod te klepiska, a także jako kruszywa w glinianych zaprawach tynkarskich do tynków we-

¹²²³ [480, s. 113-114].

¹²²⁴ [480, s. 99].

¹²²⁵ [636, s. 287-289].

wewnętrznych. Keramzyt w glinianych posadzkach i klepiskach pełni funkcję izolatora, w tynkach zaś nadaje im miłą oku miękką fakturę, zwłaszcza gdy jego barwa współgra z barwą glinianej zaprawy. Wykorzystywany jest również w ogrodnictwie (w uprawach hydroponicznych) i jako składnik warstw drenujących w *zielonych dachach*.

Keratyna

Keratyna to kategoria białek stanowiących budulec ludzkich włosów i paznokci, zwierzęcych pazurów, ptasich piór, sierści, wełny, rogów zwierzęcych, skorup żółwich (częściowo) i tym podobnych materii pochodzenia zwierzęcego (surowcami keratynowymi nie są jednak kości ani ciosy słoniowe). Keratyny dzięki swej nierozpuszczalności w wodzie, wytrzymałości i twardości nadają skórze, rogom, piórom i pazurom własności chroniących leżących pod nimi miękkich tkanek ciała.

Te same cechy warunkują też ewentualne techniczne zastosowania surowców keratynowych¹²²⁶, które można streścić następująco:

- jako materiał do wyrobów artystycznych (w tym intarsji stolarskich),
- jako namiastkę szkła (szyby z rogów),
- w przypadku wełny – jako surowiec do wyrobu mat izolacyjnych, pokryć namiotowych itp. (zastosowania te właściwie już zarzucono).

Niektóre spośród tych zastosowań wymagały, by surowce keratynowe były poddane wcześniejszej obróbce: zmiękczeniu, spłśnianiu, sklejanu, formowaniu, wybielaniu.

Kicak

Kicak (inne nazwy to: kiczak, kiczka, kulik) to „mały snopeczek równej słomy, zgięty w cieńszym końcu i przewiązany powrósem; takimi poszywa się dachy na wiejskich zabudowaniach”¹²²⁷. Strzechy z takich snopeczków miały schodkową powierzchnię. Podawano jednak także inne znaczenia tego słowa, na przykład „wiązka słomy”¹²²⁸.

Kiszka

Jelita, zwane kiedyś (nawet w oficjalnych publikacjach) kiszkami¹²²⁹, to dawny materiał powroźniczy, okazjonalnie służący też jako namiastka szyb okiennych czy surowiec do gotowania kleju zwierzęcego¹²³⁰.

Natomiast czym innym były kiszki faszynowe, tj. wiązki długiej ►FASZYNY do umacniania brzegów rzek, ujęte również w polskiej normie PN-W-98002:1954 KISZKI FASZYNOWE – WYMAGANIA TECHNICZNE, a później w normie branżowej BN-69/8952-27 KISZKI FASZYNOWE. Współcześnie czasami utożsamia się kiszki faszynowe z wiązkami faszyny lub nawet nazywa się je po prostu „faszyną”, ale niekiedy – bardziej poprawnie – rozróżnia się ściel faszynową (faszynę niezwiązaną) i faszynę związaną, czyli kiszki faszynowe.

¹²²⁶ Surowce keratynowe omówiono też pod hasłami: ►FISZBIN, ►KOPYTO, ►RÓG, ►SIERŚĆ, ►SZYLKRET, ►WEŁNA OWCZA, ►WŁOSIE.

¹²²⁷ [908, s. 117].

¹²²⁸ [222, s. 15”, przypis 55].

¹²²⁹ Zob. na przykład [190, s. 10-11].

¹²³⁰ Patrz też hasła ►BŁONA ZWIERZĘCA ORAZ ►JELITA.

Wcześniej jednak kiszkami faszynowymi nazywano bardzo długie i cienkie wiązki faszynowe ze starannie dobranych cienkich i giętkich witek, służące w robotach ziemnych i wodnych do łączenia zwykłych grubych wiązek faszyn. W 1894 roku zalecano, że kiszka faszynowa „powinna być mocna i giętka. Kiszka ma zwykle 4-5 cali [ok. 10 cm] grubości, a długość dowolną, zwykle 10 sążni i więcej [ponad 17 m], a związana powinna być co 8 cali [ok. 20 cm]”¹²³¹. Porównajmy to z innymi dziewiętnastowiecznymi zaleceniami dotyczącymi zwykłych wiązek faszynowych, które miały długość około 2-3 m (wyjątkowo do 7 m) i grubość powyżej 20 cm, zatem były ponad dwakroć grubsze, lecz wielokrotnie krótsze¹²³² i rzadziej wiązane (co 30-60 cm).

Kit

W najbardziej ogólnym znaczeniu kitami nazywano wszelkie masy klejące stosowane wielorako w gospodarstwie domowym, a okazjonalnie również w budownictwie. W roku 1873 pisano: „Pod nazwą kitu rozumiemy mieszaninę rozmaitych substancji, znajdujących się w stanie na pół płynnym lub też ciastowatym, za pomocą których spajamy mniej lub więcej jednakowe powierzchnie. W tym (...) znaczeniu można również uważać [za kity] różne do zlepienia służące materiały, jak na przykład dekstrynę, białko jaj, gumę, klej zwierzęcy, klajster itp., a nawet żywice, pokosty i wosk”¹²³³. Słowo „kit” w dawnym użyciu oznaczało więc zarówno faktyczne kity, jak i kleje. Jego spektrum znaczeniowe obejmowało jednak także betony i zaprawy¹²³⁴.

W węższym znaczeniu kitami nazywano głównie zaprawy z wypełniaczami drobnodziarnistymi lub bez uziarnienia. Już w XVIII wieku Franciszek Rausch poświęcił kitom cały podrozdział swego traktatu o budownictwie, pisząc m.in.: „Na spajanie i wiązanie różnych części i rys w murowaniu używa się zaprawy z wapna, piasku i cegły lub dachówki utłuczonej. Mieszanka także z równej części szkła na proszek tłuczonego, soli morskiej i opiłków żelaznych wyborny robi kit. Wapno też, żywica, wosk i cegła utarta i razem rozgrzana służy do murów i okien nalepiania. (...) Kit zimny do wszystkich szkieleł, skorup i drzewa (...) robi się z sera świeżego, mleka i wapna niegaszonego, z białkiem od jaja rozprawionych. Kit złotniczy i rzemieślniczy robi się z cegły tartej i mocno przesiewanej, (...) żywicy i wosku (...). Mastykę do kamieni robi się także z piasku, wosku i żywicy ze smołą (...). Takż służy popiół z kości palonych, ardoaz tarty, wapno, glina z olejem lnianym lub orzechowym albo też inną tłustością”¹²³⁵.

Powyżej przytoczono tylko część proponowanych przez Rauscha rodzajów „kitów”, przy czym większość tych receptur powtarzano też w wcześniejszych i w późniejszych poradnikach domowych i gospodarskich, kalendarzach i niektórych czasopiśmiech. Pewne rodzaje takich zapraw kitujących miały pochodzenie antyczne (na przy-

¹²³¹ [173, t. 3, s. 21].

¹²³² [473, s. 181], [165, s. 690].

¹²³³ [656, s. 181].

¹²³⁴ Zob. na przykład użycie tego słowa jako synonimu zaprawy w: [793, s. 239-240]; także Linde w *Słowniku języka polskiego* z 1808 roku tak objaśniał słowo „kit”: „klej mularski, kamienniczy, maść szklarska”. Zakres znaczeniowy słowa „kit” uległ później zawężeniu, toteż w *Encyklopedii rolniczej* z 1895 roku pod tym hasłem czytamy: „Masę przeznaczoną do trwałego spajania i umocowywania ze sobą jednorodnych lub różnorodnych materiałów (...) nazywamy kitem” [173, t. 5, s. 85].

¹²³⁵ [641, s. 50-51].

kład „kity” czy raczej zaprawy z wapna z twarogiem lub białkiem jaj), opisy innych znajdziemy w zagranicznych publikacjach z okresu renesansu¹²³⁶, przy czym nieadekwatność takich receptur względem polskich realiów często widać po doborze składników, takich jak olej z orzechów włoskich albo „sok figowy”¹²³⁷.

W XIX wieku bodajże najwięcej receptur zamieszczono w roku 1871 w cyklu artykułów na łamach czasopisma „Rolnik”¹²³⁸. Wydzielono tam następujące kategorie kitów:

- *olejne* wyrabiane z pokostu i wypełniacza (wypełniaczem mogły być tlenki metali ścinające pokost, takie jak glejta, minia, blejwas, biel cynkowa, bądź też cement, glina albo kreda);
- *żywiczne* wyrabiane z żywic, kauczuków lub bitumów z wypełniaczami;
- *klejowe* wyrabiane na bazie klejów zwierzęcych, klejów lub gum roślinnych;
- *kazeinowe* (serowe);
- *ze szkła wodnego*;
- *żelaziste*¹²³⁹;
- „kit wapienny, gipsowy i cementowy, w którym środkiem wiążącym jest woda, olej lub krew”¹²⁴⁰.

Niewiele skromniejszym kompendium wiedzy o dawnych kitach był także komentarz do hasła encyklopedycznego КИТ w *Encyklopedii rolniczej*¹²⁴¹ z 1895 roku. Zawarto tam opisy kilkudziesięciu kitów, w tym „kit z sernika ze szkłem wodnym”, „kit szelakowy”, „kit do bursztynu”, „kit kopytowy wynalazku pana Defays”, „kit żywiczny do zalepiania drewnianych części machin, szpar i dziur w drzewie”, a nawet „kit do umocowania noży i widelów w trzonkach”.

W ogóle zresztą kity często klasyfikowano nie tyle według ich składu, ile zastosowania. Na przykład w stolarstwie i meblarstwie chętnie używano kitu przyjmującego barwę drewna (w razie potrzeby rozjaśnianego dodatkiem kredy), mieszając pył drzewny lub drobne trociny z gęstym roztworem kleju skórniego lub kostnego¹²⁴².

W wielu publikacjach opisywano też „kity i zalepy do pieców”. Często zawierały one glinę z popiołem¹²⁴³, co wydaje się naturalne, bo były to po prostu mocniejsze

¹²³⁶ Zob. w komentarzu do hasła ►GLINA opis „przyprawnej gliny, którą zowią *Lutum sapientiae*” z odnośnym cytatem z polskiego wydania rozprawy szesnastowiecznego włoskiego uczonego Alessio Piemontesego (Aleksiego Podemontana) [597, s. 318].

¹²³⁷ Na przykład: „Wapno w winie gazzone i mieszane z sadłem świńskim i sokiem figowym” [641, s. 52].

¹²³⁸ Zob. [656].

¹²³⁹ „Główną jego częścią składową są opiłki żelazne, które przez dodanie stosownej soli, jak na przykład soli kuchennej lub salmiaku, szybkoemu ulegają utlenieniu” [tamże, s. 315].

¹²⁴⁰ [Tamże, s. 314].

¹²⁴¹ Zob. [173, t. 5, s. 85-87].

¹²⁴² Taki kit nawet dziś bywa stosowany do renowacji starych mebli.

¹²⁴³ „Kit nowy do pieców. Przez doświadczenie uznano, że kit następujący do smarowania pękanych kaffi wielce jest użyteczny: weź dobrze przesianego popiołu, zmieszaj mialko utartej gliny i dodaj do tego nieco soli kuchennej; dolej wody na tyle, ażeby z tego umiesić masę podobną do ciasta i tym zacieraj szpary pękniętego pieca, ale wtedy, gdy piec jest zupełnie zimny. (...) [Także] przy stawianiu nowych pieców czy to kamiennych, czy kaflowych, podobny kit z najlepszym skutkiem da się użyć” [219].

zaprawy zduńskie. Wzmiankowano jednak także o kitach zduńskich, które zawierały krew, opilkę żelazną¹²⁴⁴ albo zendrę kowalską¹²⁴⁵.

Kit angielski

U schyłku XVIII wieku *kitem angielskim* nazywano mieszaninę wosku z żywicą¹²⁴⁶. Ten rodzaj kitu służył do uszczelniania okien i mocowania szyb. Nakładano go w stanie półgorącym, co wymagało pewnej wprawy (stosując nazbyt gorący, ryzykowano pękaniem szyb, a zwlekając i stosując zbyt wychłodzony, nie uzyskiwano odpowiedniej przyczepności i trwałości). Czasami dodawano doń domieszki barwiące lub wypełniacze, takie jak tarta cegła.

Kit chiński

W polskiej prasie z lat siedemdziesiątych XIX wieku (w ślad za artykułem w „Polytechnisches Journal” z 1871 roku) kilkakrotnie wzmiankowano o „kicie używanym do powlekania rozmaitych przedmiotów z drzewa, znanym pod nazwą *szio-liao*”¹²⁴⁷. W jednym z artykułów objaśniano: „Chińczycy używają kitu mającego własność robienia naczyń nieprzemakalnymi. (...) W koszach nawet uplecionych z łożyny, powleczonych z zewnątrz i wewnątrz tym kitem, można przewozić olej (...). Budynki drewniane (...) bywają w Chinach powlekane [tymże] kitem, a chociaż powierzchowność ich szpeci ta powłoka, zyskują za to na trwałości. (...) Bierze się trzy części ubitej krwi i dodaje do niej 4 części wapna palonego (...) oraz nieco alunu”¹²⁴⁸.

W innym artykule podawano zaś taki oto skład chińskiego kitu: „Trzy części krwi bitej (...) zmieszane z czterema częściami alunu”¹²⁴⁹.

Kit paryski

W jednym z dziewiętnastowiecznych poradników opisano „kit paryski do okien”. Wyrabiano go następująco: „Gotuje się w naczyniu żelaznym lub miedzianym $2\frac{1}{4}$ kg umbry z 4 kg czystego oleju lnianego tak długo, dopóki na powierzchni nie utworzy się skórka, wówczas dodawszy wosku żółtego 72 dkg zdejmuje się masę z ognia i pokąd jest jeszcze gorąca, dosypuje się do niej, mocno (...) mieszając, kredy jak najmniej utartej i przez gęste sito przesianej $6\frac{1}{4}$ kg oraz blejwasu równie miałko utartego $6\frac{1}{4}$ kg”¹²⁵⁰. Jak widać, był to rodzaj ►KITU SZKLARSKIEGO zagęszczanego woskiem.

¹²⁴⁴ „Równie trwałe robi się kit do pieca, gdy się weźmie opitek żelaza, miałko potłuczonego szkła i niegaszonego wapna, takowe przez włosienne sito przesieje, świeżą kwią bydłącą za dodaniem białka z jaj zmiesza i kopystką należycie do zgęszczenia rozrobi, a potem nożem w szpary pieca głęboko kit wciskając, zaszmaruje” [211].

¹²⁴⁵ „Kit do wylepiania pieca żelaznego składa się z gliny, piasku, opilków żelaznych albo zendry kowalskiej, soli, sierści krowiej i krwi. (...) W braku krwi, a w nagłej potrzebie zalepienia szpar, którymi dym uchodzi, rozrabia się wodą równe części soli i popiołu” [312].

¹²⁴⁶ Zob. [641, s. 86-87], [793, s. 252]. Później *kitem angielskim* nazywano niektóre kleje. Patrz też hasło ►KIT.

¹²⁴⁷ [346].

¹²⁴⁸ [347]. Wspomniana tu „ubita krew” to osocze bez skrzepu.

¹²⁴⁹ [346].

¹²⁵⁰ [412, s. 402].

Kit szklarski

W XVIII wieku szyby okienne, wcześniej mocowane ołowianymi paskami lub wlewkami ołowiu, zaczęto osadzać w drewnianych ramiakach nowym, prostym i skutecznym sposobem, który pozostał w użyciu przez kilka stuleci aż do końca XX wieku. Oto jego osiemnastowieczny opis według Piotra Świtkowskiego: „Okna przedtem oprawiano w ołów, a dziś najpospoliciej w listewki dębowe, które szprosami nazywają. Szklarz, przyrznawszy szybę według miary, kładzie ją między ramki czyli szprosy, przytwierdza ją najpierw drucianymi sztyfcikami, aby się mocno trzymała, a potem oblepia ją naokoło kitem (...). Kit ten (...) się robi następującym sposobem: pokost gotuje się z kwartą oleju lnianego, do którego się włożyło lut glejty srebrnej (*Silberglatte*). Potem trzeba zetrzeć na kamieniu półtora funta blejwasu i tyleż kredy, w której nie ma żadnych drobnych kamyczków (...), miesza się to wszystko razem i rozrabia z pokostem póty, póki się z tego ciasto nie zrobi”¹²⁵¹.

Blejwas (zasadowy węglan ołowiu) i glejta (tlenek ołowiu) oraz kreda rozczynione olejem lnianym lub pokostem dawały trwałą, elastyczną i szczelną masę, stopniowo twardniejącą wskutek wysychania i polimeryzacji oleju. Później zalecano też mieszaniny o innych proporcjach, w tym takie, w których blejwas bądź glejtę zastąpiono minią (tetratlenkiem triolowiu), albo nawet w ogóle je pomijano, po prostu rozczynając białą suchą glinę lub kredę pokostem. Właśnie takie kity kredowo-olejne czy też kredowo-ołowiowo-olejne nazywano szklarskimi i stosowano przez kilka stuleci aż do naszych czasów.

Według dawnej *Encyklopedii rolniczej* „dla otrzymania go [tj. kitu szklarskiego] bierze się 3 części glejty ołowianej, 2 części świeżo wypalonego i sproszkowanego wapna i jedną część białego bolusu; wszystkie te materiały miesza się dokładnie ze sobą i rozrabia pokostem (...) na jednolitą masę”¹²⁵². Powyższą recepturę podawano także w różnych wariantach¹²⁵³, przy czym ten rodzaj kitu mógł też służyć do innych celów niż mocowanie szyb okiennych¹²⁵⁴.

Kit szwedzki

W wydany w 1836 roku polskim tłumaczeniu jednego z francuskich poradników gospodarstwa domowego pt. *Nowy chemik...* tak oto opisano recepturę „kitu szwedzkiego”: „Bardzo cienko pokrawywać z wierzchu ser szwajcarski, te okrawki pokrajać

¹²⁵¹ [792, s. 168-169].

¹²⁵² [173, t. 5, s. 85].

¹²⁵³ „Na kit do szyb zaś weź kwartę oleju rzepakowego lub lnianego, wsyp do tego łyżeczkę syberglatu, a na dogotowaniu pół łyżki farby minii, wymieszaj, umaczaj pióro i jeśli zczernieje w momencie, to dogotowany. – Do okien dodaj popiołu przesianego. – Albo też weź pół funta kredy hiszpańskiej, ćwierć funta blejwasu, trzy luty glejty i kwartę oleju. Utlucz kredę i blejwas, przesiej, glejtę włóż w olej i przegotuj, potem przestudź. Gdy ostygnie, wsyp kredę i blejwas, wymieszaj, ugnieć i schowaj do użycia. Kit ten przydatny jest także do zasmarowania glinianych naczyń” [348]. Kilka receptur przytoczono też w komentarzach do haseł ►BLEJWAS i ►GLEJTA.

¹²⁵⁴ „Do powlekania kamieni używa się 9 części drobno sproszkowanej i wypalonej gliny cegłowej, wymieszanej (...) z jedną częścią przesianej delikatnie glejty ołowianej. Do mieszaniny tej dodaje się tyle oleju lnianego, ile trzeba, aby nadać jej plastrową gęstość. (...) Kit ten doskonały jest do powlekania tarasów, basenów, nagrobków itp. Nadaje on im trwałą połysk i chroni je od wpływów atmosferycznych” [656, s. 182]. Por. też [840, s. 11].

na małe plastryki, wrzucić we wrzącą wodę i klócić drewnianą łyżką, dopóki ser nie obróci się w szlam i nie odłączy się od wody. Wtedy zebrać łyżką ten szlam, utrzeć na rozgrzanym kamieniu malarskim lub na ciepłej blasze żelaznej z wapnem niegaszonym na kit nieco obrzedni¹²⁵⁵. Była to zatem właściwie zaprawa wapienno-kazeinowa, którą bardzo zachwalano: „Tym kitem można spajać kamienie, marmur, drzewo etc., a jak wyschnie, nic go rozpuścić nie potrafi, ani sam serwaser”¹²⁵⁶.

Kit włoski

Franciszek Rausch pisał w XVIII wieku: „Po włosku dzieje się kit takowyż z wapna niegaszonego, rozbitego w białku jaja”¹²⁵⁷. Wtórował współczesny mu Piotr Świtkowski: „We Włoszech robią do tego kit z wapna niegaszonego z białkiem rozbitego, ale on nie jest tak dobry jak angielski”¹²⁵⁸. Podobną recepturę podawał później Sebastian Sierakowski, pisząc, iż kit do łączenia rynien kamiennych „najmocniejszy będzie zrobiony z mleka kwaśnego, młodego sera, białek z jaj i wapna niegaszonego w mączkę obróconego, dodawszy cokolwiek serwatki dla rozrzedzenia”¹²⁵⁹. Zatem *włoskim kitem* nazywano całą grupę zapraw wapienno-białkowych, w których wapno palone rozrabiano białkiem jaj oraz zsiadłym mlekiem, serwatką lub podobną organiczną materią białkową – niekiedy nawet krwią¹²⁶⁰.

Kitajka

Kitajka to kosztowna jedwabna tkanina używana dawniej między innymi na obicia mebli i ścian. Później nazywano tak także inne glansowane (gładzone, lśniące) tkaniny, na przykład bawełniane, zwłaszcza sprowadzane z Chin

Kiz

Kiz albo kizel to dawna nazwa krzemienia i – w szerszym pojęciu – niektórych innych kamieni krzemionkowych¹²⁶¹.

Nazwę tę znajdujemy w dawnych publikacjach, ale rzadko w odniesieniu do budownictwa, jak w poniższym cytacie na temat sproszkowanych krzemieni dodawanych do zapraw hydraulicznych: „Manoury d’Ertot do budowli wodnych używa mieszaniny z jednej części mialko utartej zendry, trzech części wypalonego proszku kizłowego, czterech części czerwonej ochry, czterech części mąki ceglanej i dwóch części palo-

¹²⁵⁵ [436, s. 50].

¹²⁵⁶ [Tamże].

¹²⁵⁷ [641, s. 86].

¹²⁵⁸ [793, s. 252].

¹²⁵⁹ [683, t. 1, s. 332]. Podobnie: [436, s. 44].

¹²⁶⁰ „Do wykitowania kamieni i szpar w murach budynkowych przed pociągnięciem ich farbą używają murarze mieszaniny składającej się ze świeżej krwi, wapna gaszonego, mączki ceglowej, popiołu, roztluczonych węgla kamiennych, odpadków żelaznych i piasku we wszelkim ich do siebie stosunku” [656, s. 314].

¹²⁶¹ Patrz też hasła ►KRZEMIEŃ i ►ZANOKCICA.

nego wapna, wszystko podług wagi. Mieszaninę tę rozrabia się wodą i tak jak kamień twardnieje”¹²⁶².

Oto inna wzmianka na temat nasączania drewna budowlanego krzemianami, zwanymi tu „rozczynek kizłu”: „Sposób wypemienia dziurkowatości drzewa obcą istotą (jednakże tylko w małej sztuce) i nadania mu własności sztucznej skamieniałości zasada się na tym, aby drzewo wprzód w wodzie wymoczone włożyć w rozczynek *kizłu* (jedna część krzemionki i cztery części potażu razem stopione dają masę kizłową *liquor silicum*, która się w wodzie rozpuszcza), potem obsuszywszy go nieco, włożyć w kwas siarczany wodą rozlany, a zostawiwszy go przez czas niejaki w czystej wodzie, na koniec wysuszyć”¹²⁶³.

Klajster

Klajster to potoczna nazwa kleju z mąki pszennej, używanego dawniej, a niekiedy nawet dziś, do klejenia tapet oraz jako dodatek do zapraw glinianych, zwłaszcza tynkarskich¹²⁶⁴. Bywał też spoiwem niektórych farb klejowych. Klajster zawiera głównie skrobię, toteż można go także wytworzyć z bogatych w nią krochmali (zbożowego, ziemniaczanego), z kasztanów¹²⁶⁵, żołądzi, bulw niektórych dziko rosnących roślin¹²⁶⁶.

Klejanka

Na przełomie XIX i XX wieku klejanką nazywano ►SKLEJKĘ. Wcześniej słowo to oznaczało wszelkie naprędce sklezione przedmioty, a nawet zlepek czegokolwiek.

Klej glutynowy

Kleje glutynowe to potoczna nazwa klejów zwierzęcych, zwłaszcza ►KLEJU SKÓRNEGO ORAZ ►KLEJU KOSTNEGO, ale też ►KLEJU RYBIEGO. Otrzymywano je przez długotrwałe wygotowywanie w wodzie surowców zwierzęcych, w tym kości oraz wnętrzości (odpadów). Kleje glutynowe sprzedawano w tabliczkach, w XX wieku upowszechniły się zaś łatwiejsze do rozpuszczenia w wodzie i szybkiego użycia kleje rozdrobnione, zwykle w postaci granulek (tzw. klej perełkowy, potocznie zwany *perelką*), wykorzystywane do dziś, choć już coraz rzadziej.

Klejów glutynowych najczęściej używano w stolarstwie i introligatorstwie, ale mogły one też służyć jako domieszka do kitów i zapraw budowlanych, w tym do tynków

¹²⁶² [653].

¹²⁶³ [618, s. 36-37].

¹²⁶⁴ Zob. na przykład tzw. tynk Glassera, złożony „z przegniłej i dobrze wyrobionej gliny (...) i klajstru z mąki grubej” [77, s. 324], [793, s. 229, 237].

¹²⁶⁵ W 1830 roku podawano: „Najlepszy na klajster jest krochmal pszenny. (...) Często zamiast krochmalu używa się mąki pszennej albo żytniej, klajster jednak z mąki nie jest tak dobry, jak z krochmalu, nie posiada tej białości i słabiej wiąże. (...) Z ziemniaków do robót podlejszych można także robić klajster. Kasztany także wysuszone i zmełte na mąkę wydają bardzo dobry klajster, posiadający tę własność, iż spajanych nim tektur owady nie gryzą” [840, s. 74-75].

¹²⁶⁶ Patrz też hasła: ►KASZTANOWIEC, ►KROCHMAL, ►MĄKA ORAZ ►SKROBIA.

glinianych, polepszając ich urabialność i odporność na wpływy atmosferyczne. O takich zastosowaniach donosiły publikacje z drugiej połowy XX wieku¹²⁶⁷.

Klej kazeinowy

Patrz hasło ►KAZEINA.

Klej kostny

Przez długotrwałe wygotowywanie rozdrobnionych kości i chrząstek (a także rogów, kopyt, nóżek drobiowych itp.) otrzymywano galaretę jadalną, a po jeszcze dłuższym jej zagęszczeniu – klej kostny, który po zestaleniu i wysuszeniu sprzedawano w tabliczkach. Po I wojnie światowej oferowano go w ziarnach jako klej perełkowy (znany też pod jedną z nazw handlowych: „Perełka”).

Po rozpuszczeniu w gorącej wodzie używano go do prac stolarskich, do gruntowania podobrazy malarskich i tym podobnych zastosowań, natomiast jeśli chodzi o nietypowe zastosowania budowlane, dodaje się go czasami do tynków glinianych, gdyż bardzo mocno zwiększa ich szczelność i wodotrwałość.

Klej mączny

Klej z mąki pszennej (rzadziej z innych surowców skrobiowych) rozczynionej wodą, zwany ►KLAJSTREM, znano od dawna i używano między innymi do klejenia tapet ściennych, a dziś niekiedy dodaje się go do zapraw glinianych, aby zwiększyć ich szczelność i trwałość¹²⁶⁸.

Klej rybi

Przez długotrwałe wygotowywanie wnętrzości ryb otrzymywano galaretowatą substancję, która po zestaleniu twardniała (w tej postaci była sprzedawana), a po ponownym rozpuszczeniu w gorącej wodzie służyła za klej. Najlepszy klej rybi (tzw. ►KARUK¹²⁶⁹) wyrabiano z pęcherzy pławnych wyza *Acipenser huso*. Do gorszych gatunków wykorzystywano wszelkie odpady wyza, ewentualnie innych jesiotrowatych¹²⁷⁰. Najgorsze kleje rybie można było wytworzyć z jakichkolwiek ryb¹²⁷¹.

¹²⁶⁷ Patrz też hasła: ►KARUK, ►KLEJ STOLARSKI, ►ŻELATYNA.

¹²⁶⁸ Por. też hasła: ►KASZTANOWIEC, ►KROCHMAL, ►MAKA ORAZ ►SKROBIA.

¹²⁶⁹ Obie te nazwy były w użyciu już w XVII wieku. W 1652 roku Paweł Franciszek Lubiecki wzmiankował „rybi klej (...) zwany karukiem” [441, strony nienumerowane]; wzmianki o karuku znajdujemy też u Jakuba Haura (na przykład [248, s. 369]).

¹²⁷⁰ „Z wyza jest jeszcze jedna rzecz bardzo pożyteczna. Wnętrzości, skóra, pęcherz i chrząstka grzbietowa krają się na sztuki, moczą w letniej wodzie, gotują potem na wolnym ogniu aż do zupełnego rozplynnienia. Masę tę nieco gęstą wylewa się na coś płaskiego bardzo gęsto, a gdy stygnąć zacznie, zwija się w trąbki. I to jest ów klej rybi” [363, s. 61].

¹²⁷¹ „Sposób robienia kleju rybiego. Najlepsza do robienia kleju ryba jest, która nie ma na sobie łusek. Z takowej ryby bierze się skórę, skrzela, ogon, kości i wnętrzości, samo tylko mięso i wtłustość oddzieliwszy – i trzeba gotować to w wodzie, zbierając z wierzchu szumowiny i strzegąc pilnie, ażeby się ten rosół nie przydył. Gdy przez gotowanie cała esencja się wyciągnie, trzeba odstawić od ognia, a jak ostygnie, precedzić przez chustę i znowu przystawiwszy do ognia gotować tak długo, aż rosół

Nawet podrzędniejsze rodzaje takiego kleju ceniono, a o lepszych pisano następująco: „Dobry klej rybi mocniej trzyma od zwykłego kleju. Kleju rybiego można użyć prawie do wszystkich przedmiotów (szkła, papieru, drzewa, porcelany itp.). Podrzyć i potłuc klej rybi na drobne kawałki, zamoczyć go na kilka godzin w zimnej wodzie i rozpuścić następnie na małym ogniu. Zagotować nie trzeba. Zamiast wody wziąć rozcieńczonego spirytusu pół na pół z wodą. Klej rybi, gdy ostygnie, zamienia się w galaretę, trzeba go więc w razie potrzeby rozpuścić, wstawiając flaszkę z klejem do gorącej wody”¹²⁷².

Klej rybi wykorzystywano chętnie w stolarstwie, bo będąc łatwy w użyciu, sklejał drewno dość mocno i trwale. Do klejenia tapet był on chyba za drogi, za to przynajmniej w jednej publikacji zalecono go do przeciwogniowej impregnacji strzech słomianych i wyrobów z drewna¹²⁷³.

Klej skórny

„Z obrzynków skór w białoskórniach wyprawionych gotują klej” – pisano w 1814 roku, choć ostrzegano: „Skóra dębem wyprawiona niezdatna jest do tego, bo dąb klejowate w niej części wytrawił”¹²⁷⁴. Taki klej był koncentratem żelatynowych związków białkowych zwanych dawniej glutynami (pochodnych kolagenu¹²⁷⁵), które w wyniku wielogodzinnego gotowania rozpuszczały się w wodzie. Następnie wodę odparowywano, a związki białkowe zagęszczano, tak iż otrzymywano jednorodną masę w postaci płaskich lśniących tabliczek o jasnobrązowej barwie.

Klej skórny znano od bardzo dawna. Zwano go czasami „klejem z pergaminu”¹²⁷⁶, gdyż do jego produkcji używano nawet zniszczonych ksiąg pergaminowych, zużytych skórzanych rękawiczek¹²⁷⁷ i starych pasów. Bywa on produkowany do dziś, tyle że współcześnie sprzedawany jest nie w tabliczkach, ale w postaci granulatu.

Prawdopodobnie właśnie klej skórny był składnikiem zaprawy tynkarskiej znanej jako „zaprawa do ścian grecka: sporządza się z wapna i piasku, rozrobionych mlekiem lub wodą klejową”¹²⁷⁸. Sam klej lub wyżej opisana mikstura służyły też do gruntowania ścian pod malatury (zresztą obecnie używa się kleju skórniego do gruntowania podobrazii malarskich). Najczęściej jednak, podobnie jak dziś, klej ten służył do przyklejania tapet i do zastosowań stolarskich (dłatego współcześnie jest znany jako ►KLEJ

zrobi się zawieszisty i gęsty, co się poznaje, gdy kropla tego rosołu jak tylko zastygnie, zaraz obraca się w masę gęstą. Wówczas trzeba odstawić od ognia i dać czasu, aby ostygło trochę. Potem, gdy znacznie gęstnieć rosół, tak jednak, aby go można rozlać, trzeba na stół czysty powoli wylewać, na którym gdy zupełnie zastygnie, trzeba krajać w tabliczki i one zwinawszy, nizać na sznurek, na którym się zawieszają w cieniu, ażeby wyschły. Dobroć takowego kleju zależy od wyklarowania pomienionego rosołu, który im czystszy jest, tym mocniejszy będzie klej i przezroczystszy” [152, t. 2, s. 185-186].

¹²⁷² [1, s. 41]; zob. też [6, s. 67-68].

¹²⁷³ „Sposób, żeby dachy od ognia uchronić. (...) rozpuścić kleju rybiego lub stolarskiego w wodzie zaprawionej alunem i tym pomalować dwa razy dach lub jakie naczynia (drugi raz malując, można dodać trochę octu)” [206].

¹²⁷⁴ [190, s. 23].

¹²⁷⁵ Patrz zatem hasła ►KLEJ GLUTYNOWY, ►KOLAGEN, ►ŻELATYNA.

¹²⁷⁶ [412, s. 70-71], [805, s. 19-20].

¹²⁷⁷ Patrz hasło ►REKAWICZKI.

¹²⁷⁸ [412, s. 168]; por. [412, s. 38].

STOLARSKI). Ponadto bywa on dodawany do glinianych zapraw tynkarskich. Niewielki dodatek kleju skórniego uszczelnia i utrwala gliniane tynki, tak iż nie są zmywane przez deszcze.

Klej stolarski

Klej stolarski otrzymywany jest z zagęszczonego wywaru z kości i skór zwierzęcych¹²⁷⁹ z dodatkiem substancji konserwujących. Zawiera pochodne kolagenu zbliżone do ►ŻELATYNY i ma podobne jak ona zastosowanie w budownictwie, mianowicie wykorzystywany był i nadal jest jako spoiwo malarskie i klejowe, na przykład do przyklejania tapet i łączenia drewnianych elementów stolarskich (stąd potoczna nazwa tego kleju, należącego też do kategorii ►KLEJÓW GLUTYNOWYCH), a ostatnimi laty również jako składnik glinianych zapraw tynkarskich. Skuteczność kleju stolarskiego w zaprawach tynkarskich na razie nie została w pełni potwierdzona.

Jeśli zaś chodzi o dawne zastosowania unikatowe kleju stolarskiego, to niektóre z nich omówiono w komentarzach do haseł: ►KLEJ KOSTNY, ►KLEJ RYBI, ►KLEJ SKÓRNY ORAZ ►KARUK, albowiem wszystkie wymienione kleje miały podobny skład, właściwości i zastosowania. Postulowano więc impregnowanie strzech klejem stolarskim zmieszany z ałunem (ałun zmniejszał palność strzechy i zapobiegał pleśnieniu klejowej powłoki)¹²⁸⁰, dodawanie kleju stolarskiego do sztucznych kamieni¹²⁸¹ i do zapraw impregnujących ściany murowane, zwłaszcza pod obicia tapetowe (przy czym, co ciekawe, same tapety radzono w takim przypadku raczej kleić klejem mącznym)¹²⁸².

Klej z pergaminu

Patrz hasło ►KLEJ SKÓRNY.

Kleń

Patrz hasło ►KLINIEC.

Klepka

Klepki dębowe służące bednarzom jako materiał do wyrobu ►BECZEK łupano („wybijano”) z pozbawionych sęków pni młodych dębów. Jako poszukiwany towar przemysłu drzewnego (leśnego, nieraz wyrabiany już w lasach i wywożony na wozach lub spławiany tratwami) klepki były produkowane w nadmiarze, a po ich produkcji pozostawało sporo odpadów, klepek splekanych, wybrakowanych, nienadających się

¹²⁷⁹ „Z chrząstek i żył gotuje się klej stolarzom potrzebny” – pisał Krzysztof Kluk [361, s. 238]. W XIX wieku pisano: „Najgłówniejszym materiałem są okrawki z pergaminu i skór w garbarniach, nóżki baranie, cielęce, kości i wióry kościane z warsztatów tokarskich i nożowników” [840, s. 70]. Tamże [s. 71] czytamy dalej: „Klej z pierwszego wywaru (...) użyty być może (...) do zaprawy farb wodnych, gipsu i sztukaterii. Jeżeli zaś chcemy otrzymać klej mocny w tabliczkach, wówczas odwar klejowy wlewa się do kociołka i powtórnie na wolnym ogniu się gotuje, ażeby zbytnią ilość wody odparować”.

¹²⁸⁰ [206].

¹²⁸¹ [553].

¹²⁸² [627].

już do beczek. Nic więc dziwnego, że takie odpady próbowano użytkować do celów innych niż bednarstwo – w tym w budownictwie: na podłogi, parkany, dachy (zamiast sztachet, desek, gontów). Podobnie użytkowano klepki ze starych zużytych beczek.

Kliniec

W 1845 roku pisano: „Kleń, klenieć, kliniec, klenica – deseczki równo grube bez fug na boku, służące do pokrycia dachu, 18-36 cali długie, 5-6 cali szerokie, pół do 1 cala grube, wyrabiane z odcinków drewna osinowego i dębowego według kierunków słojów. Kleńcem osinowym dach kryty do 40 lat jest trwały”¹²⁸³. O tej kategorii pokryć czytamy też u Krzysztofa Kluka¹²⁸⁴, a znacznie później – u Zygmunta Glogera¹²⁸⁵.

Klinik

Klinikami nazywano niekiedy zaostrzone trójkątne gwoździe drewniane lub ich zamienniki – szczapy twardego drewna o kliniastym bądź trójgromiastym przekroju. Zygmunt Gloger podaje: „Do ocieplania mieszkań nabijano ściany klinikami (wewnątrz domu) i tynkowano gliną. Wiadomość taką mamy o dworze we wsi Niekurza nad Wisłą z połowy XVIII wieku: *Glina na kliniki nabijana, tynkowana*. Również w inwentarzu dworu opinogórskiego z roku 1785 znajdujemy: *W tym pokoju ściany klinikami nabijane, tynkowane gliną z wapnem*”¹²⁸⁶.

Nazwa „klinik” jest zdrobnieniem od „klin”, gdyż do nabijania ścian pod tynk potrzebowano tak wiele drewnianych gwoździ, że zamiast nich brano po prostu kliny szczepane z twardego drewna. Umiejętnie wyrabiane szczapy były niewiele gorsze od prawdziwych czworograniastych gwoździ dębowych czy grabowych.

Kłóć

Według wydanego w 1883 roku *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* kłóć to „słoma prosta, to jest niezmiernie wionna, z jakiej się robi *kicaki* do poszywania dachów, słomianki i rozmaite plecionki; zwana także równianką”¹²⁸⁷.

Dziś słowo „kłóć” stosują botanicy na określenie niektórych gatunków roślin z rodziny ciborowatych (turzycowatych), zwłaszcza zaś występującej także u nas kłoci wiechowatej (*Cladium mariscus*). Niemniej rośliny te mają marginalne zastosowanie budowlane: można poszywać nimi dachy, lecz takie poszycia są nietrwałe; można też ocieplać nimi ściany, jednak ocieplenia te łatwo butwieją i są niszczone przez myszy.

¹²⁸³ [383, s. 424].

¹²⁸⁴ „Klińce do pokrywania dachów osowe” [357, s. 159].

¹²⁸⁵ „Klinieć [jest to] rodzaj gontów z drewna osinowego. (...) W inwentarzu opinogórskim z roku 1785 znajdujemy na samym dworze *dach kleńcem pobity*, jak również *kleńcu w chlewie ułożonego ad minimum kop czterdzieści*” [200, t. 2, s. 100].

¹²⁸⁶ [Tamże].

¹²⁸⁷ [908, s. 122]; por. tamże wzmianka na s. 273. Zob. też hasła: ►GARDLINA, ►KICAK, ►KUL, ►KULIK, ►SŁOMA.

Kobalt

Kobalt to srebrzysty metal odkryty w 1735 roku, będący składnikiem niebiesko-granatowych pigmentów (kompleksu tlenków kobaltu i arsenu znanych dawniej pod nazwą ►ZAFFRA oraz krzemianu kobaltowo-potasowego zwanego ►SMALTA). Długo przed odkryciem kobaltu jako pierwiastka, barwniki kobaltowe wykorzystywano w sztuce i rzemiośle, w tym także w budownictwie. Znano je we wszystkich największych cywilizacjach starożytnych. Kobalt był też składnikiem pigmentów o innych barwach: błękitu Thénarda (glinian kobaltu otrzymywany przez prażenie związków kobaltu z tlenkiem glinu, mający czysty niebieski kolor), zieleni kobaltowej (zieleń Rinmanna będąca produktem reakcji tlenku kobaltu z tlenkiem cynku) i żółceni kobaltowej (azotyn kobaltowo-potasowy zwany też aureoliną). Barwniki te odkryto jednak już w czasach nowożytnych.

Barwniki kobaltowe stosowano nie tylko w malarstwie sztalugowym i ściennym, lecz także do produkcji barwionego szkła i jako składniki polew do kafli piecowych i płytek okładzinowych.

Kobierzec

W odróżnieniu od gobelinów kobierce to jednostronne dekoracyjne tkaniny o wzorach nieprzedstawieniowych, jako że tradycja ich wyrobu i użytkowania pochodzi ze Wschodu, gdzie w VII wieku n.e. islam zakazał przedstawień figuratywnych w meczetach i innych przestrzeniach sakralnych – tymczasem ówczesne kobierce miały między innymi charakter modlitewny. Kobierce wschodnie, później zwłaszcza perskie, zdobyły popularność także w chrześcijańskiej Europie, w tym w Polsce, z którą zaczęły być kojarzone w Europie Zachodniej.

Kobierce na ziemiach polskich stały się nieodzownym elementem wyposażenia wnętrz, także mieszczańskich, a w XIX i XX wieku „kobiercową” estetykę wnętrz małomiasteczkowych domów zaczęto naśladować też w chałupach wiejskich, czego relikty do dziś można gdzieniegdzie zaobserwować na Białostocczyźnie (ryc. 66 b-c; ryc. 93 b-d, f).

Lukasz Gołębiowski pisał o dawnych kobiercach, iż w staropolskich domach „przykrywano [nimi] ściany, stoły i podłogi”¹²⁸⁸, tak iż stanowiły one jakby część architektury domu. Podobne informacje podawał Gloger: „Kobierce od najdawniejszych czasów były używane na wschodzie do okrywania ścian i podłóg i wyrabiane przez kobiety po domach. O kobiercach i oponach wspominają już najdawniejsi pisarze, jak: Mojżesz, Homer, Herodot, Owidiusz i inni. (...) Za doby Piastów poczęto sprowadzać do Polski kobierce z Grecyi, Bizantu, Chersonu, później z zachodu Europy tak zwane arrasy z miasta Arras w północnej Francyi. Od czasów Zygmunta I upowszechniły się w Polsce kobierce flamandzkie z najdroższego szkarlatu. Kobiercami perskimi i tureckimi nakrywano stoły monarsze i magnackie”¹²⁸⁹.

¹²⁸⁸ [203, s. 27]; podobnie w: [125, s. 98-99].

¹²⁸⁹ [199, t. 3, s. 51]. Patrz też hasło ►ARRAS.



Ryc. 93. „Kobiercowa” estetyka wnętrz mieszkalnych:

a) atrapa domu kaukaskiego na potrzeby ćwiczeń gruzińskiego Specjalnego Batalionu Górskiego (wg Wikimedia Commons); b-d), f) wnętrza chałup podlaskich (kolejno: Stare Berezowo, Stary Kornin, Miedwieżyki, Piaski; fot. stud. WA PB, ok. 2007); e) namiot beduiński w Maroko (fot. autor, 2010)

Kocimiętka

Kocimiętka właściwa (*Nepeta cataria*) to dość pospolita u nas niewysoka roślina o specyficznym miętowocytrynowym zapachu. Sporadycznie stosowano ją wraz z in-

nymi wonnymi roślinami do okadzania drewnianych stropów i ścian domów w celu ochrony ich od owadów szkodników, takich jak spuszczele, kołatki, korniki, osy, mole, mrówki, prusaki i pluskwy¹²⁹⁰. Ma ona jednak tę wadę, że jej zapach zwabia koty.

Kokos

Kokos właściwy *Cocos nucifera*, zwany też palmą kokosową, to piękna, niekiedy osiągająca nawet dwudziestometrową wysokość palma rosnąca w tropikach całego świata, wydająca owoce o tejże samej nazwie (kokos albo orzech kokosowy). Palma ta jest wszechstronnie użyteczna gospodarczo i to samo odnosi się do jej zastosowań budowlanych: olej kokosowy bywa dodawany jako uszczelniacz do zapraw glinianych; paździerz są zbrojeniem dyspersyjnym w zaprawach tynkarskich, a z włókna kokosowego tka się płótna na worki i żagle oraz wyrabia się liny.

Kokos nie byłby może godzien uwagi z naszej polskiej perspektywy, lecz za jego uwzględnieniem w niniejszej rozprawie przemawia fakt, że był on znany naszym przodkom, którzy czytali o nim w dziełach botanicznych. Oto cytat z 1852 roku: „Z [jego] drzewa budują chaty i wyrabiają sprzęty, liśćmi pokrywają dachy”¹²⁹¹. Pisywano też, że na Dalekim Wschodzie mleko kokosowe było składnikiem zapraw hydraulicznych tzw. argamassowych¹²⁹², lecz informacje na ten temat nie są pewne.

Kolagen

Kolagen to rodzina białek zwierzęcych o strukturze włóknistej (fibrylarnej), rzadziej globularnej, najobficiej występujących zwłaszcza w skórze, ścięgnach, chrząstkach kostnych i ścianach naczyń krwionośnych, skąd też bywa on pozyskiwany. Współcześnie kolagen jest wykorzystywany do rozmaitych celów, między innymi do wielu zastosowań technicznych, a niektóre, związane z budownictwem, znane są od starożytności.

W szczególności kolagen stanowił podstawowy składnik ►KLEJU STOLARSKIEGO, ►KLEJU SKÓRNEGO, ►KLEJU KOSTNEGO i ►KLEJU RYBIEGO (►KARUKU). Były one używane między innymi do gruntowania ścian i podobraz, a w nowszych czasach zaczęto dodawać je także do zapraw tynkarskich, w szczególności zaś do zapraw glinianych, które dzięki temu w stanie mokrym miały lepszą urabialność i przyczepność, a po wyschnięciu – większą odporność na zmywanie i lepszą szczelność.

Kolagen to również budulec szyb kolagenowych, czyli namiastek szyb okiennych, wykonywanych z rybich pęcherzy, zwierzęcych błon otrzewnych lub z taffi karuku¹²⁹³.

Kolkotar

Według *Słowniczka wyrazów obcych* z 1899 roku autorstwa Michała Arcta „kolkotar [jest to] czerwonawy tlenek żelaza otrzymywany przy wyrobie kwasu siarkowego,

¹²⁹⁰ Por. uwagi zawarte pod hasłem ►KRWAWNIK.

¹²⁹¹ [130, s. 463].

¹²⁹² [55, s. 12]. Patrz więc hasło ►ARGAMASSA.

¹²⁹³ Patrz odnośne informacje w komentarzach do haseł ►BŁONA ZWIERZĘCA, ►PĘCHERZ i ►WYZ.

używany jako tania i pospolita czerwona farba¹²⁹⁴. Sto lat wcześniej pisano: „Inaczej zowie się *Caput mortuum*. Jest to owa materia, która zostaje po kalcynacji albo destylacji koperwasu żelaznego¹²⁹⁵. Barwnik ten dodawano do różnych farb, także tynkarskich.

Kolokwinta

W wydanym w 1860 roku polskim tłumaczeniu (czy też może parafrazie) jednego z niemieckojęzycznych poradników gospodarskich znajdujemy opis „środka zachowującego kobierce i tapety papierowe w mieszkaniach od zniszczeń owadów i robaków. Tym środkiem jest ogórek polny (...) przezwany także ogórkiem *gorzkim* (*Bittegurte*, *Cucumis colocynthis*)¹²⁹⁶. Dalej czytamy: „Celem użycia ogórka polnego w rzemiosłach zbiera się dojrzałe owoce i kładzie się na suchym, dla powietrza przystępnym miejscu; mięso utracą powoli tutaj swoją wodę roślinną, tak iż w następnej wiośnie nie pozostaje z rośliny nic więcej, jak lupina i kilka gąbczastych włókien w lupinie. Kora sama staje się twarda i giętka, przytem przesiąka cała goryczą, właściwą mięsu i nasionom. Rozłamuje się potem korę, suszy się owoc zupełnie, następnie tłucze się tenże w móżdziejcu, a utłuczoną masę przesiewa się celem otrzymania nader delikatnego i drobnego proszku. Tego to proszku, zmieszanego z krochmałem albo z mączką, używają szczególnie we Francji niektórzy tapeciarze jako tajemniczego środka i to z pomyślnym skutkiem do przylepienia tapet na ściany pokojów i zabezpieczenia ich przeciwko uszkodzeniom owadów i robaków, jako też przeciwko gnieźdzeniu się pluskw. Wiadomą jest rzeczą, że szkodliwe owady i robaki lubią właśnie szukać chętnie kłajstru, wyrobionego ze skrobi albo mączki, i z tej to też przyczyny podany powyżej sposób tem jest szacowniejszym, że jest skuteczny i niezawodny i nie tylko oddala robactwo szkodliwe od ścian, ale uwalnia je zawsze od niego. Dostateczną jest pomieszać 2 funty kłajstru z 2 łutami tego proszku kolokwintowego¹²⁹⁷.

Dziś ta ciepłolubna pustynna roślina, pochodząca z suchych terenów Bliskiego Wschodu i północy Afryki, jest znana pod nazwą botaniczną arbuż kolokwinta (*Citrullus colocynthis*). Choć na ogół uchodzi za niejadalną (mięszs jej owoców jest gorzki i działa przeczyszczająco, a w większych ilościach powoduje zatrucie), to od razu przyciąga wzrok ciekawym kształtem swych pierzastych liści i intensywnie żółtą barwą niewielkich kulistych owoców, zwłaszcza gdy niespodziewanie natrafimy na spory plon dzikich kolokwint na pustyni lub pozornie jałowym stepie.

Nic więc dziwnego, że także w poprzednich stuleciach kolokwinty przykuwały uwagę, pobudzały wyobraźnię i skłaniały do poszukiwań odpowiednich zastosowań. Czasami leczono nimi choroby skóry, czasami jadano ich nasiona, pozbywszy się goryczy poprzez ich suszenie na rozgrzanych słońcem kamieniach, niemniej najistotniejsze jednak było ich użycie budowlane: proszek z owoców kolokwinty dosypywano do klejów do tapet i obić, ale też niekiedy dodawano do zapraw glinianych, przede wszystkim tych z dodatkiem łajna jako najbardziej narażonych na inwazję szkodników. Proszek

¹²⁹⁴ [25, s. 194].

¹²⁹⁵ [360, s. 322].

¹²⁹⁶ [745, s. 183].

¹²⁹⁷ [Tamże i strony następne].

kolokwintowy zabezpieczał bowiem mury przed insektami, a także przed przegryzaniem przez myszy. Zwłaszcza w przypadku niektórych rodzajów budowlu warto było uprzednio dodać kolokwintowego proszku do zaprawy: w szczególności domieszka taka chroniła gliniane spichrze kopulaste znane z terenów Bliskiego Wschodu.

Koł

Oskar Kolberg, a za nim Zygmunt Gloger pisali o „Pokuciu galicyjskim, [gdzie] (...) ściany chat budowane są z kołów, czyli tyk dębowych zwanych *kilami*, których jest około 20 w każdej ścianie. Koły takie białe są gęsto w ziemię i sięgają aż do płatwi, a następnie są grodzone wiechciami słomy nasyczonej rzadką gliną”¹²⁹⁸.

W roku 1885 ten sam sposób budowania opisał Maciej Moraczewski: „Ściana mieszana z drzewa i gliny najbardziej Podolakom do smaku przypadła, a robią oni swoje ukochane lepianki tak, że na podwalinach dębowych ustawiają co półtora albo dwa metry słupy, w górze płatwią związane też dębowe, co nie sztuka, bo innego drzewa tam prawie nie ma, a w podwalinach i płatwiach dłubią dziury do łupanych kołów dębowych odległych od siebie na 20 centymetrów; między te koły grodzą *wałkami*, to jest powrosłami ze słomy maczanymi w glinie, a następnie oblepiają ścianę z obu stron gliną. Mizerna to bardzo ta wałkowana robota, bo jaką wytrzymałość może mieć zlepek z łupanych kołów i gliny, albo jak ciepło dać, kiedy on nic więcej nie jest, jeno lichy plot, a że glina z drzewem źle się wiąże, więc nieszczelne to i słabe”¹²⁹⁹.

Kołek

Dzisiejszy „kołek”, czyli kij, zwano dawniej słowem ►KOŁ, dawny zaś „kołek” oznaczał ►GWÓZDZ drewniany (lub niekiedy nawet żelazny), czyli mały drewniany kołeczek strugany z twardego drewna, używany do przybijania gontów, wiórów dachowych, desek i wzmacniania zamków ciesielskich.

Zygmunt Gloger cytuje fragment spisanego w 1722 roku inwentarza pałacu w Knyshynie, gdzie były „drzwi do sieni wchodowe z nadworza podwójne, lipowe, roboty stolarskiej z kołkami żelaznymi” – i komentuje: „Ozdobę takż w domach uboższych naśladowali cieśle, dając kołki drewniane o wielkich głowach, bo lud naśladował we wszystkim budowy szlacheckie. I we dworach komu zabrakło głowaczy [gwoździ żelaznych do ozdobnego nabijania na przykład drzwi], dawał kołki drewniane. (...) Stąd powstał i dotrwał do naszych czasów tzw. ornament kołkowy”¹³⁰⁰.

Kołtryna

„Kołtrynami (z włoskiego *coltre*, *coltrina*) nazywano płótna malowane klejowo lub olejno w ornamenta, kwiaty, widoki, a nawet postacie osób. Były to jakby tapety (...), a kupowano je gotowe we Włoszech, ale przeważnie w Gdańsku i Norymberdze. Stąd też koło Krakowa zowią wycinanki koło okien *kołdrami*, a także wycinanki łowickie na-

¹²⁹⁸ [200, t. 1, s. 138-139].

¹²⁹⁹ [486, s. 50-51].

¹³⁰⁰ [200, t. 2, s. 106].

zywa lud również *koltrami* lub *kodrami*¹³⁰¹. Koltryny znano już w wieku XVI, a ich wytwórców nazywano koltryniarzami; moda na płócienne koltryny poprzedziła więc u nas rozwój papierowych tapet ściennych, które upowszechniły się od XVIII wieku, kiedy przybyły do nas z Dalekiego Wschodu, gdzie znano je już dawniej.

Konopie

Osiągające do metra wysokości dzięki konopie (*Cannabis ruderalis*), a także ponadtrzykrotnie wyższe konopie siewne (*Cannabis sativa*) od dawna służyły jako surowiec włóknisty, a wyrabiane z nich liny i płótna ceniono za trwałość i odporność.

Odpadem z przerobu konopii były, podobnie jak w przypadku lnu, ►PAŹDZIERZE (inaczej *pacześ*, *kostra*), które od wieków próbowano używać w budownictwie: bądź to jako izolację budowli, bądź jako dodatek włóknisty do ►LEMPACZY, czyli ►CEGIEŁ EGIPSKICH¹³⁰². Oba te zastosowania paździerzy konopnych utrzymały się do dziś.

Ostatnimi laty prężnie rozwija się ruch na rzecz nowoczesnego budowlanego wykorzystania konopi, wsparty analogicznymi działaniami dotyczącymi legalizacji ich użycia medycznego i relaksacyjnego. W szczególności promowany jest beton konopny (zwany też z angielska *hemcrete* lub *hemplime* oraz znany pod nazwami handlowymi: *Hemcrete*, *Hemcrete*, *Canobiote*, *Canosmose*, *Isochanvre* itp.)¹³⁰³.

W dawnym piśmiennictwie odnaleźć możemy również mniej oczywiste i mniej znane sposoby budowlanego wykorzystania paździerzy konopnych:

- Krzysztof Kluk w 1781 roku sugerował wzmocnienie nimi grobel i dróg, które „na pięćdz grubo zasypie się piaskiem pomieszany z paczesiami konopnymi. Paczesie bronią rozsypany piasek, a tatarskie ziele, przerastając groble, nadzwyczajnie ją umocni”¹³⁰⁴;
- Franciszek Rausch w 1788 roku pisał: „plew konopnych do ziemi [gliniastej] przydają, wyborne sobie z niej ziemne dachówki wyrabiają chłopi”¹³⁰⁵;
- Rausch pisał też: „z miękinami konopnymi rozmieszana (...) ziemia tłusta (...) zdolna jest dosyć do budowli gospodarskich i chałup wieśniaczych”¹³⁰⁶;
- Rausch zalecał, aby również do zapraw używanych do uszczelniania dachówek dodawać wspomniane „miękiny konopne (...), to jest z wymłóconych konopi opadłe (...) jak najdrobniej pokruszone i najmiej wybite, zatem odsiane”¹³⁰⁷;
- Bolesław Harres pisał w roku 1883, iż glina „z konopnymi paździerzami (...) zmieszana stanowi pilśniowaty podkład warstwę smoły lub asfaltu przy budowie płaskich dachów”¹³⁰⁸;
- w 1864 roku pisano: „Nowszymi czasy wymyślono we Francji robić z [kłaków konopnych] nieprzemakalną masę, z której za pomocą wyciskania robią rozmaite rzeczy,

¹³⁰¹ [180, s. 104]. Patrz też [371, s. 589-591].

¹³⁰² „Lehmpace czyli egipskie cegły robione bywają tym samym sposobem, co i cegły suszone z nadaniem im teje formy, lecz glina jest przymieszana z konopią” [646, s. 10].

¹³⁰³ Zob. [202].

¹³⁰⁴ [359, s. 299].

¹³⁰⁵ [641, s. 56].

¹³⁰⁶ [Tamże, s. 76].

¹³⁰⁷ [Tamże, s. 111].

¹³⁰⁸ [245, s. 324].

jak tablice przy domach, (...) rury do wody, (...) pokrycia na dachy itp. Na tę masę przerabiają kłaki z asfaltem¹³⁰⁹. Podobne informacje publikowano zresztą wcześniej, w roku 1841¹³¹⁰.

Paździerz nasączony asfaltem okazywały się ponadto wodotrwałe. W pierwszej połowie XIX wieku były w użyciu w Paryżu, gdzie próbowano wyrabiać z nich różne przedmioty użytkowe oraz materiały budowlane i ozdoby architektoniczne.

W budownictwie stosowano też olej konopny, choć wzmianek o nim jest niewiele. W 1836 roku zalecano „powłokę ochraniającą w gankach i podłogach drewno od zepsucia (...), [którą] robi się z oleju konopnego, mocno na pokost wygotowanego, do którego dodaje się kredy i tym się powleka suchą (...) dębową podłogę, a potem, gdy jest jeszcze mokra, posypuje się ją równo miałkim piaskiem. Gdy zaś wyschnie, powtarza się to samo drugi raz. Powłoka ta nie tylko ochrania drzewo od zepsucia, ale tak dobrze naśladuje cios, że w obcych krajach w wielu miejscach powlekają nią domy i drewniane mosty¹³¹¹.

Warto wspomnieć o jeszcze jednym obszarze zastosowania konopi: „Rozstawione też po kątach spichlerza konopie zaraźliwym plew swoich zapachem wszelkie odrażają robactwo, jak i inne zapaszyste zioła, jak ruta, maruna, bez etc.” – czytamy w jednym z osiemnastowiecznych poradników gospodarskich¹³¹². Podobnie działało okadzanie konopnym dymem, o którym zresztą już w V wieku p.n.e. pisał Herodot, przypisując je Scytom, tyle że wówczas (podobnie jak dzisiaj) służyło ono bardziej rozrywce niż dezynsekcji: „Konopi nasienie wzięwszy Skythowie wstępują pod namioty derowe, a zatem rzucają te nasienie na owe kamienie rozpalone (...) [tak iż] wielki dym wydaje (...), Skythowie zaś uradowani tą potową łaźnią ryczą¹³¹³.

Koń

Końskie kopyta, sierść, łajno, mocz, błony brzuszne, skóra i kości stanowiły w ubiegłych wiekach surowce technologiczne, w tym także budowlane, co opisano w następujących akapitach. Wstępem do rozważań nad związkami konia z budownictwem niech jednak będzie refleksja odnosząca się do czasów znacznie wcześniejszych – na temat północnoeuropejskiej prehistorii, kiedy to u przodków Słowian, Bałtów i Skandynawów koń był zwierzęciem elitarnym, ale i ofiarnym, składanym w ofiarach zakładzinowych (związanych ze wznoszeniem nowego budynku). Współcześnie Izabella Wenska streszcza zebrane przez archeologów informacje, iż „szczątki koni (zwłaszcza ich czaszki) znajdowane były w rogach domów (na przykład na Wolinie), w centralnej części domu (na przykład w Kaliszu), przy podwalinach, belce przyciesiowej (na przykład w Gdańsku i Opolu). Końska czaszka (...) została znaleziona w obrębie wyspy na Jeziorze Żarańskim i jest interpretowana jako ofiara zakładzinowa¹³¹⁴. Autorka wspomina też o tego typu „znaleziskach z Nowogrodu (X–XIV wiek) (...) i Szczecina, (...) Gniezna

¹³⁰⁹ [253, s. 154].

¹³¹⁰ [76]. Patrz też hasło ►PILŚŃ.

¹³¹¹ [484, s. 17].

¹³¹² [482, t. 1, s. 451].

¹³¹³ [254, s. 287]

¹³¹⁴ [847, s. 303].

i Czeladzi Wielkiej¹³¹⁵. Nie wiemy, jak długo przetrwała tradycja składania podczas budowy ofiar z koni, choć jej echem mogą być niektóre zwyczaje zakładzinowe znane ze źródeł etnograficznych. Być może z ofiarno-wotywną rolą konia u ludów północnej Europy wiąże się zwyczaj, iż na dachach nowo wznoszonych domów przybijano skrzyżowane deski (rogowniki, śparogi) zakończone końskimi głowami, co jeszcze nie tak dawno można było zaobserwować na różnych obszarach, między innymi w niektórych częściach Niemiec, ale też u nas, na przykład na Kurpiach i Podlasiu.

Wracając zaś do czasów nowożytnych, znajdujemy najwięcej wzmianek o wykorzystaniu końskiego ►ŁAJNA¹³¹⁶ dodawanego do glinianych zapraw tynkarskich¹³¹⁷, do zapraw do impregnacji strzech¹³¹⁸ oraz do gliny, z której wyrabiano surowe cegły¹³¹⁹. Uzasadniano: „Gnój koński (...) daje [glinie] tęgość i lepkość, którą plewa i sierść bydłeca (...) umacniają¹³²⁰. Zamiast łajna końskiego dopuszczano owcze, osłe (chyba za poradnikami włoskimi lub francuskimi), ewentualnie krowie, lecz za najlepsze uważano łajno końskie i gnój koński.

W XVIII wieku koński gnój zmieszany z końskim moczem polecano także do barwienia drewna: „Stolikom i biurkom jodłowym można dać czerwoność drzewa zamorskiego, kilkakrotnie umywając moczem z końskim gnojem zmieszonym¹³²¹. Koński mocz był też surowcem garbarskim i farbierskim. Zapewne farbiarze tkanin zapoczątkowali jego wykorzystanie jako bejcy do drewna.

Co więcej, macerowanie drewna w końskim gnoju uważano też za sposób jego utrwalaenia: „Najtrwalsza posadzka byłaby dębowa, tylko że się paczy i usycha, szpary czyniąc – czemu *occurendum*, trzymając długo w gnoju końskim tarcice¹³²².

W co najmniej jednej dawnej publikacji wzmiankowano również o budowlanym zastosowaniu końskiej sierści – mianowicie dodawano ją do zapraw tynkarskich¹³²³. Inne podobne wzmianki dotyczyły sierści bydłeczej, niemniej w większych stadninach, gdzie dbano o konie i regularnie czesano je zgrzebłem, zbierano sporo końskiej sierści. Dla-

¹³¹⁵ [Tamże, s. 306].

¹³¹⁶ Patrz też hasło ►GNÓJ.

¹³¹⁷ „Ten tynk składa się z gliny garncarskiej, piasku, łajna końskiego i małej ilości wapna” [828, s. 582]; por. [468].

¹³¹⁸ „Robią we Francji ogniochronne dachy, smarując strzechę słomianą na 1/3 cala grubości mieszaniną z siedmiu części gliny, jednej części piasku, jednej końskiego łajna i jednej niegaszonego wapna” [537], to samo w: [538]. Ten sam sposób: „Jedno z towarzystw rolniczych francuskich uznało po wielu próbach sposób następujący za najtańszy i najlepszy: miesza się 7 części gliny, jedną piasku, jedną gnoju końskiego i jedną wapna. Wszystko dobrze rozrabia się z wodą na masę konsystencji tynku, a takowy kielnią nakłada na dach, dając warstwę ćwierć cala grubą. Można by w rzadkiej bryli takowego tynku maczać snopki do pokrywania używane” [889]. Zob. też [218], [256, s. 200].

¹³¹⁹ „Do surówki można dodawać nawóz koński w stosunku gliny 58%, nawozu 30% i piasku 12% – taka surówka nosi nazwę *lempacza*” [451, s. 36].

¹³²⁰ [641, s. 242-243].

¹³²¹ [355, t. 2, s. 194]. Oto inny, bardziej szczegółowy opis tej metody: „Sposób dania koloru czerwonego na drzewo: Weź kosz duży albo naczynie drewniane, u którego dno powinno mieć przewiercone dziurki. Do tego naczynia każ nakłaść gnoju końskiego i postaw na drugim naczyniu drewnianym nieprzedziurawionym. Ten gnój trzeba co raz kropić moczem końskim. W tym, co będzie ściekać do naczynia, umaczawszy pędzel, trzeba naprowadzać drzewo, powtarzając to samo po kilka razy, jak wyschnie. Tym sposobem zrobi się kolor ciemnoczerwony podobny do mahoni i przejdzie głęboko w drzewo” [153, s. 200]. Zob. także [18, s. 344-345], [597, s. 292].

¹³²² [103, t. 3, s. 354], podobnie: [160, s. 5a(?)].

¹³²³ [386, s. 128-129].

tego Krzysztof Kluk pisał: „[Końską] sierść mieszamy do potrzeb rękodzielnych, a długie włosy [z końskiej grzywy] obracamy do różnych robót, osobliwie na sita”¹³²⁴.

Okazjonalnie wspomniano o innych zastosowaniach materii pochodzących od koni. Zalecano „końskim rogiem stodoły wykurzyć” przeciw myszom¹³²⁵; nomadzi Dalekiego Wschodu czasami używali końskich skór jako budulca jurt i namiotów (choć najczęstszym budulcem był wojłok); w polskim zaś piśmiennictwie przyrodniczym wzmiankowano też o ogrzewaniu fermentującym końskim gnojem inspektów¹³²⁶, co zresztą praktykuje się w uprawach szklarniowych po dziś dzień, nie mówiąc już o wykorzystywaniu w przeszłości końskiego łajna jako podłoża w pieczarkarniach. Z odpadów po uboju koni (wnętrznosciach, kościach itp.) warzono klej stolarski. Wyrażano też wątpliwości co do sensu gospodarczego wykorzystania końskich surowców: „Jak żyjący koń jest wielorako ludziom zdatny, tak (...) po śmierci mało się na co przyda. (...) Mięso końskie Tatarom i Kałmukom smaczne jest, z mleka klaczy robią gorzałkę. My ścierwo zostawiamy psom” – pisał w 1779 roku Krzysztof Kluk¹³²⁷.

Koń morski

Nie chodzi tu o pławikoniki, czyli niewielkie ryby morskie z rodziny iglicznio-watych, lecz o ssaki dziś nazywane morskami¹³²⁸, a właściwie o jedyne niewymarłego przedstawiciela rodziny morsowatych, morsa arktycznego (*Odobenus rosmarus*). Na łamach „Pamiętnika Rolniczo-Technologicznego” pisano o morsach, co następuje: „Koń morski podobnie jak słoń, w górnej szczęce dwa wielkie ma zęby, 6 do 8 funtów ważące, mało wydrążone. Ze względu na ich twardość, są do kości słoniowej podobne. Zęby te są wprawdzie z wierzchu dość białe, ale wewnątrz pełne są żółtych płam”¹³²⁹. Zgodnie z tym opisem kły morsów miały zastosowanie podobne do ciosów słoniowych, zatem były cenione w zdobnictwie¹³³⁰, choć rzadko używane w ornamentyce wnętrza architektonicznych. Już w średniowieczu były one przedmiotem handlu międzynarodowego.

Także żebra morsów czasami znajdowały unikatowe zastosowania. W krajach dalekiej Północy wyrabiano z nich czasami stelaże na namioty i inne proste konstrukcje budowlane. Żebra te nie są jednak tak duże, jak u ►MAMUTÓW.

Koń rzeczny

Ta dawna nazwa hipopotama (po grecku *hippopotamos* to właśnie „koń rzeczny”) pojawia się w dziewiętnastowiecznym piśmiennictwie w kontekście zastosowań artystycznych zębów tego zwierzęcia jako namiastki ►KOŚCI SŁONIOWEJ: „Kły konia rzecz-nego przewyższają zęby słoniowe co do delikatności, białości i twardości, ale małe

¹³²⁴ [361, s. 189].

¹³²⁵ [689, nr XXVII (strony nienumerowane)]. „Końskim rogiem” nazywano końskie kopyta – por. na przykład [220, s. 367].

¹³²⁶ [309, s. 310].

¹³²⁷ [361, s. 182 i 189].

¹³²⁸ Patrz też hasło ►MORS.

¹³²⁹ [560, s. 175].

¹³³⁰ Patrz też hasło ►KOŚĆ SŁONIOWA.

tylko przedmioty z nich wyrabiać można, bardzo bowiem są wydrażone i powleczone warstwą emalii, którą wpierv oddalić trzeba. Zęby trzonowe tego zwierza, niemające emalii, łatwiej dają się użyć i również są bardzo mocne i białe, a jeżeli by takie nie były z natury, stają się nimi, wystawiwszy je na umiarkowane gorąco. Do cienkich blaszek, na których maluje się miniatury, zdalniejsze są te zęby niż najpiękniejsza kość słoniowa¹³³¹.

Faktycznie, zęby (kły) hipopotama osiągają nawet do 60 cm długości przy wadze do 3 kg, a handlowano nimi już w starożytności. Być może bywały namiastką kości słoniowej także w zastosowaniach architektoniczno-budowlanych, takich jak ozdoby architektoniczne z ►CHRYZELEFANTYNY. Oprócz tego żebra i skóra hipopotama jako jednego z największych zwierząt lądowych mogły być wykorzystywane na namioty (niektóre osobniki osiągały ponad 5 m długości, a ich skóra – kilkanaście m² powierzchni).

Kopal

Kopal – czytamy u Krzysztofa Kluka – „jest [to] ziemna żywica, pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przezroczysta lub nieprzezroczysta. Bardzo jest podobna do bursztynu i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecież [jest] nieco miększa. (...) Wykopują go z piasku w Afryce w państwie Gwinea, prowincja Benin. Zdaniem lakierników, ma być zdalniejszy do najprzedniejszych pokostów nad bursztyn¹³³².

Faktycznie kopal obejmuje dość szeroką kategorię żywic pozyskiwanych w krajach tropikalnych – zarówno żywice kopalne podobne do bursztynu (wydobywane głównie w Afryce i Ameryce Południowej), jak i żywice współcześnie rosnących drzew, takich jak agatysy (soplica południowa *Agathis australis* oraz gatunki pokrewne: *Agathis borneensis*, *Agathis dammara*, *Agathis lanceolata*, *Agathis macrophylla* i *Agathis philippinensis*). Kopal dają także drzewa z rodzaju *Hymenaea*, w tym wymarłe gatunki *Hymenaea mexicana* i *Hymenaea protea* oraz współcześnie rosnące gatunki *Hymenaea courbaril* i *Hymenaea verrucosa*. Według Kluka kopal można pozyskiwać również z gatunków możliwych do uprawy w naszym klimacie, takich jak sumak kopalowy¹³³³, lecz jest to informacja niepewna, bo nie potwierdzają jej współczesne źródła.

„Kopal głównie użyty bywa na pokosty” – uważał autor jednej z publikacji z 1864 roku¹³³⁴, niemniej zakres zastosowań żywic kopalowych był znacznie szerszy: dodawano go do klejów, lakierów, politur, werniksów, farb (enkaustycznych, temperowych, a niekiedy także olejnych), a nawet do linoleum. W późniejszych czasach fałszowano nim bursztyn¹³³⁵. Kopal z drzewa kopalowego (*Protium copal*) i niektórych innych gatunków służył i nadal służy jako składnik kadzideł.

¹³³¹ [560, s. 175].

¹³³² [359, s. 216-217].

¹³³³ „*Rhus copallinum*, sumak kopalowy. (...) Z tego krzewu mamy kopal, gumę ową albo żywicę żółtawobiałą, która rozpuszczona w oleju żywicowym albo spirytusie rozmarynowym czyni pokost piękny, biały i przezroczysty” [355, t. 3, s. 16].

¹³³⁴ [253, s. 258]. Chodziło o werniksy olejne, tj. z kopalu rozpuszczonego w gorącym oleju lnianym; por. [82, s. 73].

¹³³⁵ Zob. [21, s. 546-547].

Kopallak

Patrz hasło ►KOPAL.

Koper

Koper ogrodowy (*Anethum graveolens*) oraz koper włoski (właściwie fenkuł włoski, *Foeniculum vulgare*) są wykorzystywane jako składniki glinianej zaprawy tynkarskiej *Yoshima Herbs* produkowanej przez niemiecką firmę Claytec.

Koperwas

Koperwasami nazywano dawniej niektóre uwodnione siarczany metali. *Koperwas zwyczajny*, *genewski* lub *pospolity*, albo *witriol*¹³³⁶ *żelazny* to nazwy siedmiowodnego siarczynu żelaza ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) stosowanego jako zielony lub granatowoczarny (po reakcji z kwasem taninowym) barwnik do atramentu. *Koperwas miedziany*, *rzymski*, *cypryjski* albo *niebieski* to pięciowodny siarczan miedzi ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) o barwie błękitnoniebieskiej. Biały koperwas cynkowy to siarczan cynku ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)¹³³⁷.

W połowie XVIII wieku opublikowano interesującą wzmiankę na temat użycia koperwasu miedzianego do bejcowania drewna, zatytułowaną „Jak wszelakie drzewo przyprawić, aby się zdało być hebanem?”. Odpowiadano: „Kaźde drzewo, zwłaszcza twarde i gęste a lśniące, jak bukszpan, cedr, morwa biała i czarna, są ku temu najlepsze, między którymi czarna morwa jest ku temu najspodobniejsza. Wziąwszy takowego drzewa, mocz je przez trzy dni w wodzie alunowej, postawiwszy na słońcu albo przy ogniu, aby ustawicznie ciepło było. Potem go umocz w oliwę albo w jaśminowy (...) olej, w który koperwasu rzymskiego przyłóż i siarki, kaźdego tak wiele jak orzech laskowy. Warz z tym pospołu chwilę, bowiem im dłużej będziesz warzył, tym się też czarniejszy stanie. Jednak gdy przewarzysz, zżużeleje i będzie się kruszyło, jeśli zaś miarę trafisz, nic piękniejszego mieć nie będziesz”¹³³⁸. Ponadto koperwasy próbowano wykorzystywać do przeciwogniowej impregnacji drewna budowlanego i strzech słomianych¹³³⁹, a także do ochrony drewna przed gniciem i od insektów¹³⁴⁰.

¹³³⁶ Zob. hasło ►WITRIOL (SIARCZAN).

¹³³⁷ „Jako zaś koperwas nie inaczej się staje, tylko przez rozpuszczone metale, żadne się zaś metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczają, oprócz żelaza, miedzi i cynku, tak tylko trojaki jest koperwas: żelazny jest zielony, miedziany błękitny, a cynkowy biały – lecz tylko przez pomieszanie gatunków i kolory się mieniają” [359, s. 154].

¹³³⁸ [597, s. 292-293].

¹³³⁹ „Aby drzewo mniej ogniu podlegało, moczy się w wodzie na pół z solą i koperwasem zaprawioną (...). Gdy drzewo takowe wyschnie, używać go możesz na lamperie, boazerie” [482, t. 2, s. 175]. „Przy budowie spichrza akcyjnego w Berlinie używano do zabezpieczenia legarów roztworu otrzymanego przez gotowanie 5 funtów koperwasu żelaznego w 4 kwartach wody aż do zupełnego rozpuszczenia, do którego po zdjęciu naczyń z ognia dodano pół funta kwasu siarczanego” [256, s. 39]. Zob. też [641, s. 90], [718, s. 338-339].

¹³⁴⁰ „Mocny roztwór siarczynu żelaza (koperwasu zielonego), nałożony jak najgorętszy na drzewo, równie dobrze zachowuje takowe od gnicia w wilgoci, jak też od uszkodzenia od owadów. Drzewo wyrobione i wygotowane w roztworze siarczynu żelaza staje się niejako wieczne. Jedną może tylko ma wtedy niedogodność, iż tępi wszelkie narzędzia krojące, jeżeliby je po tym przygotowaniu wypadało obrabiać” [801]. „Przed ośmiu laty do budowy altany ogrodowej użyto żerdzi, z których przeznaczone do zakopania w ziemię celem utrwalenia nasycono (...) roztworem siarczynu miedzi. Po ośmiu latach

Kopyto

„Z kości zadnich nóg wołu można, gotując takowe z wapnem do białości, rozmaite małe przedmioty wyrabiać, które wyglądają jak kość słoniowa” – pisano w 1833 roku¹³⁴¹. Zalecano też „końskim rogiem stodoły wykurzyć” przeciwko myszom¹³⁴², przy czym chodziło tak naprawdę o okadzanie ścian spalonym na węglach kopytem końskim. Takie okadzanie budynków można było przeprowadzić niejako przy okazji czernienia stali za pomocą kopyt. Otóż jednym ze znanych dawnych sposobów nadawania żelazu i stali pięknej czarnej barwy (a jednocześnie zabezpieczenia stali przed rdzą) było pocieranie ich rozżarzonym końskim lub wołowym kopytem albo rogiem. W ten sposób najczęściej czerniono klingi szabel, ale czasami tę metodę stosowano też do nadawania połysku żelaznym ozdobom architektonicznym. Wadą tej metody był nieznosny swąd, lecz jak wynika z przytoczonego cytatu, można było owym swądem wypędzić z budynku myszy¹³⁴³.

Kora

Kora z różnych gatunków drzew była surowcem technologicznym i materiałem budowlanym o szerokim spektrum zastosowań. „Korę świerkową używają po wsiach na oszalowanie drewnianych budynków i na pokrycie dachów” – podawała pod koniec XIX wieku *Encyklopedia rolnicza*¹³⁴⁴. W niektórych krajach dachy pokrywano też korą brzoową, o czym pisywano u nas wielokrotnie¹³⁴⁵. „Drobną korę drzewną używa się jako materiał do zasypywania szczelin ocieplających i polep. (...) Kora drzewna, a szczególnie brzoowa w dużych płatach, po osmoleniu ułożona w kilku warstwach, jest dobrym materiałem izolacyjnym” – pisano tuż po II wojnie światowej¹³⁴⁶. Z kory dębu korkowego otrzymywano i nadal otrzymuje się ►KOREK, materiał o wielorakich zastosowaniach, w tym budowlanych (sproszkowany korek był składnikiem wykładzin typu ►KAMPTULICON, a także samodzielnym materiałem izolacyjnym i okładzinowym). „Z kory lipowej i wiązowej otrzymujemy najlepsze łyko i łub” – czytamy we wspomnianej *Encyklopedii rolniczej*¹³⁴⁷. Korę dębową wykorzystywano w garbarstwie jako źródło garbnika¹³⁴⁸, a następnie jej odpady zwane ►GARBOWINAMI¹³⁴⁹ służyły jako materiał budowlany – dodawano je do zapraw glinianych, stosowano jako podłoże pod asfaltowe pokrycia w tzw. dachach dornowskich i ogrzewano nimi inspekty.

okazało się, że (...) nasycone siarczanem miedzi zachowały się zupełnie zdrowo i przedstawiały się na całej powierzchni jakby skamieniałe. Ten ostatni środek utrwalający jest zatem bardziej zalecany, przy czym nadmieniam jeszcze, iż po namoczeniu końców siarczanem miedzi dobrze jest namoczyć je w roztworze palonego wapna, co powiększa znacznie trwałość przedmiotów drzewnych zakopywanych w ziem” [304].

¹³⁴¹ [560, s. 176].

¹³⁴² [689, nr XXVII (strony nienumerowane)].

¹³⁴³ Zobacz też hasła ►RÓG, ►KERATYNA i ►KOŚĆ SŁONIOWA.

¹³⁴⁴ [173, t. 5, s. 432]. Także Gloger pisał o kryciu dachów korą świerkową [200, t. 1, s. 198].

¹³⁴⁵ Patrz więc hasła ►BRZOZA, ►KORA BRZOZOWA.

¹³⁴⁶ [451, s. 39-40].

¹³⁴⁷ [173, t. 5, s. 432]. Patrz więc hasła ►BRZOSTA, ►LUB, ►LYKO.

¹³⁴⁸ Patrz hasło ►DEBNICA.

¹³⁴⁹ „Kora dębową, jak wiadomo, jest najważniejszym materiałem do garbowania skór zwierzęcych” [195, t. 1, s. 5].

Kora dębowa modyfikowała barwę pigmentów metalicznych i bywała składnikiem farb¹³⁵⁰; w farbiarstwie i malarstwie wykorzystywano też korę innych gatunków drzew i krzewów, na przykład berberysu i olszy.

Kora brzozowa

Kora brzozowa miała szczególne własności i zastosowania, inne niż kora z pozostałych gatunków drzew lub krzewów. U narodów Północy była ona tak ważnym materiałem, że w Rosji ostatnimi laty powstały poświęcone jej muzea¹³⁵¹, w których eksponuje się różnorakie wyroby z tejsze kory, przedstawia się jej użycie i podkreśla jej znaczenie w kulturze. Od XI do XIX wieku była ona bowiem materiałem piśmienniczym wykorzystywanym do różnych zapisków zarówno przez niższe stany społeczne, jak i przez klasy wykształcone¹³⁵² (najstarsze dokumenty na korze brzozowej znane są jako *bieriestianyje gramoty*, a w zbiorach muzealnych w 2022 roku znajdowały się 1154 takie dokumenty).

Przede wszystkim jednak wypalano z niej ►DZIEGIEĆ, który również miał wiele zastosowań, w tym budowlane: jako domieszka uszczelniająca zaprawy, jako impregnat do drewna, izolacja przeciwilgociowa na fundamenty i mury itp.

Z kory brzozowej wyplatano różne przedmioty użytkowe, w tym kosze, przetaki, obuwie¹³⁵³. Także współcześnie istnieją przedsiębiorstwa wytwarzające z kory brzozowej ozdobne okładziny i panele ścienne. Na przykład fińska firma Showroom Finland Oy produkuje płyty MDF pokryte laminatem z cienkiej warstwy kory brzozowej (tzw. panele Tuohi). Postuluje się też produkcję płyt z włókien z kory brzozowej¹³⁵⁴.

Od dawna używano kory brzozowej do ochrony budynków przed wilgocią, w tym jako izolacji fundamentowej i do krycia dachów. Co do pierwszego z tych zastosowań, izolację z arkuszy kory brzozowej odkryto w 1994 roku podczas badań archeologicznych w obrębie wschodniego ciągu średniowiecznych murów miejskich w Olsztynku: odsłonięto między innymi „bruk kamienny wraz z wcześniejszą izolacją z kory brzozowej układanej płytami na zakładkę”¹³⁵⁵. Żaneta Kostyk i Izabela Rekuć piszą: „Tak

¹³⁵⁰ „Kora z młodych gałązek [dębu] (...) daje (...) z niedokwasem żelaza trwałą brunatną i czarną farbę” [195, t. 1, s. 5]; por. [157].

¹³⁵¹ Na przykład Muzeum Syberyjskiej Brzosty w Mariinsku w obwodzie kemerowskim w środkowej Rosji, Muzeum Syberyjskiej Brzosty w Nowosybirsku, Muzeum Brzosty we wsi Anosinki w obwodzie smoleńskim, Muzeum Lnu i Brzosty w nadwożańskiej Kostromie.

¹³⁵² Z użycia kory brzozowej zamiast papieru słynął klasztor św. Sergiusza Radoneżskiego w mieście Siergiejew Posad na północ od Moskwy

¹³⁵³ „Lapończycy i Finowie wyplatają z kory białej kształtne w swym rodzaju i dość trwałe obuwie i kosze, kręcą powrozy. Pospólstwo nasze robi z niej piękne koszyki, pudełka, tabakierki, solnice, oplata nią garnki podróżne, flaszki i naczynia wody nieprzepuszczające. (...) Mieszkańcy Północy robią z niej odwar i z dodatkiem popiołu farbują swe sieci kolorem czerwonym, co się też do trwałości onych przyczynia” [195, t. 1, s. 19].

¹³⁵⁴ Zob. [574].

¹³⁵⁵ [459]. W wywiadzie ustnym (26.03.2018) Hanna Mackiewicz podawała: „Ich wymiary były też w większości znormalizowane: 50 × 50 cm. Szukając analogii, dotarłam do bardzo ciekawych informacji, z których wynikało, że w kręgu skandynawskim i rejonie północnych Niemiec jeszcze w XIX wieku istniał regularny handel arkuszami kory brzozowej, które musiały mieć wystandaryzowane wymiary, co było restrykcyjnie przestrzegane. W tym wypadku stosowane były jako izolacja pod zielone dachy, tak charakterystyczne dla tego regionu”.

stworzoną warstwę posypano piaskiem, a następnie wyłożono kamieniami. Podobny przykład zastosowania arkuszy z kory brzozonej jak dotąd znaleziono tylko w jednej piwnicy w kamienicy w Rydze¹³⁵⁶.

W dawnym i współczesnym piśmiennictwie można znaleźć więcej wzmianek o pozostałościach kory brzozonej odkrywanych w ruinach starych budowli. Już w XIX wieku takie informacje podawał Adam Honory Kirkor, który znalazł sporo tego materiału na stanowisku archeologicznym w okolicach Babic, Wygiełzowa i Kwaczały (w połowie drogi między Krakowem i Katowicami)¹³⁵⁷. Kirkor zinterpretował owe pozostałości jako resztki podłogi z kory brzozonej.

Korę brzożową stosowano zresztą do izolowania fundamentów nie tylko w bardzo dawnych czasach, lecz także w wieku XIX¹³⁵⁸, a nawet w latach powojennych. Używano jej, gdy brakowało innych materiałów izolacyjnych: „Kora drzewna, a szczególnie brzożowa w dużych płatach, po osmoleniu ułożona w kilku warstwach, jest dobrym materiałem izolacyjnym przeciw wilgoci”¹³⁵⁹. Doświadczeni cieśle zwykli zresztą dawniej podkładać płyty kory brzozonej na fundament kamienny, a pod podwalinę.

Interesujące informacje podawał też w latach międzywojennych Józef Jodkowski, który pisał o wykopaliskach na zamku w Grodnie: „W niższych warstwach zalegających w głąb na co najmniej 2,5 m dało się zauważyć zaleganie warstw kory brzozonej, jakby dzielącej resztki drewnianych zabudowań zwęglonych, pochodzących z szeregu wieków. (...) Zagadką było ustalenie szeregu warstw kory brzozonej, którą usłane są zwęglone resztki zabudowań drewnianych. Gdzie indziej zaś znaleziono korę tę w zwyczajach, a nawet kawałki ze śladami zszywania. Wiadomo było, iż kora brzożowa była używana przez Słowian do grzebania zmarłych. Składano ją również w formie daniny. K. Weinhold (...) podaje ciekawe wiadomości, dotyczące się kory brzozonej, stosowanej w dawnym budownictwie normańskim do krycia dachów (...): dach wykonany z tarcic, kory brzozonej, turzycy lub darni, nie był przymocowany do ścian, a tylko kładziony na nie, toteż łatwo można go było ściągnąć na dół. (...) Na Rusi północnej zwyczaj krycia dachów korą brzożową przetrwał do XVI-XVII w.”¹³⁶⁰.

W dawnych i nowszych publikacjach jest wiele wzmianek o kryciu dachów korą brzożową. Już w XVIII wieku Ludwig Mitterpacher pisał: „Kory wierzchniej, która nigdy prawie nie zgnije, Norwegianie na pokrycie dachów, Amerykanie na robienie łodzi (...) używają”¹³⁶¹. „Niektórzy nią i dzisiaj dachy wiejskie pokrywają” – pisał w 1788 roku Franciszek Rausch¹³⁶². „W Szwecji ubodzy mieszkańcy domy swe pokrywają – w tym użyciu długo trwa i wilgoci nie przepuszcza. W Niemczech pokrywają nią w podobnym celu kobelice, podwaliny, słupy i inne części budowy na zmiany suszy i wilgoci wystawione” – pisano w 1827 roku¹³⁶³.

¹³⁵⁶ [377, s. 26-27].

¹³⁵⁷ [345, s. 44].

¹³⁵⁸ „Pożytecznie byłoby w budowach robionych z gliny z wrzosem oraz z ziemiobitej cegły (...) naścielać fundamenta korą brzożową i na nią dopiero układać ścianę glinianą” [195, t. 1, s. 17].

¹³⁵⁹ [451, s. 40].

¹³⁶⁰ [319, s. 6-9].

¹³⁶¹ [482, t. 2, s. 99].

¹³⁶² [641, s. 12-13].

¹³⁶³ [778, s. 61]. Podobną wzmiankę znajdujemy w innym dziele przyrodniczym: „Kora wierzchnia biała, składająca się z wielu słojów nader cienkich, używa się korzystnie na dachy za podestanie

W krajach skandynawskich korę brzozową stosowano jako podkład pod dachy darniowe¹³⁶⁴. Na Syberii za Irkuckiem z brzozowej kory robiono pokrycia dachowe, szalasy i budy oraz czółna¹³⁶⁵ (te ostatnie znano też w Ameryce Północnej). Donoszono również o użyciu kory brzozowej w sklepieniach moskiewskiego Kremla (kora brzozowa spoczywała na garnkach wmurowanych w sklepienie)¹³⁶⁶; korę podkładano także pod drewniane belki wmurowywane w ceglane lub kamienne ściany.

W Rosji z kory brzozowej wyrabiano też ozdoby i arcydzieła sztuki użytkowej, na brzozowych arkuszach rysowano i malowano, a nawet rzeźbiono. Niektóre z takich wyrobów zdobiły mieszkania, aczkolwiek brak informacji o ozdobach *stricte* architektonicznych, wykonanych z tego materiału.

Kora garbarska

Dawniej jednym z najniezbędniejszych towarów była sproszkowana lub cała kora dębowa zwana *dębnicą* i używana do garbowania skór, a pozyskiwana na znaczną skalę¹³⁶⁷. Czasami ten surowiec wykorzystywano w pracach budowlanych, w tym jako zasypkę izolacyjną. Zużytą korę garbarską (zmieszaną z wapnem, sierścią i innymi odpadami garbarskimi) dodawano niekiedy do zapraw glinianych lub wykładano nią dachy płaskie, następnie impregnowane bitumami bądź lepikami wieloskładnikowymi (tak zwane dachy Dorna). Rzadziej do tych celów (garbarskich i budowlanych) używano sproszkowanej kory brzozy, wierzby, modrzewia albo w ostateczności świerku¹³⁶⁸.

Koral

Z naszej polskiej perspektywy koral był surowcem egzotycznym, znanym głównie z zastosowań jubilerskich. Do tego celu już od czasów starożytnych poławiano koralowce z gatunku *Corallium rubrum*, występujące w Morzu Adriatyckim i Morzu Śródziemnym. W niektórych krajach koralowiny, czyli szkielety koralowców, wykorzystywano nawet do większych ozdób, również architektonicznych.

Natomiast w krajach śródziemnomorskich i egzotycznych w budownictwie używano złoża wapienia koralowego, składającego się głównie z węglanowo-wapiennych szkieletów koralowców, ale też ze szkieletów innych organizmów morskich, muszli i piasku. Wapień koralowy z głębszych pokładów stosowano tak jak inne wapienie – do wzniesienia ścian i sklepień budynków (przykłady takiej architektury można spotkać mię-

pod gont lub tarcice i wiele się przyczynia do trwałości takowego pokrycia” [195, t. 1, s. 16-17]. Podobnie informowała później *Encyklopedia rolnicza*: „Na północy (...) i w Niemczech pokrywają tą korą dachy. W tym celu przyrzyna się z niej deszczulki na stopę w kwadrat i układa się jak dranice na dachu (nakrywające się wzajemnie), a potem nasypuje się na korę cienką warstwę ziemi. Takie dachy trwają 50-60 lat, zanim je wypadnie przełożyć” [173, t. 5, s. 432].

¹³⁶⁴ „W niektórych okolicach Norwegii na dachach brzozową korą pokrytych pielęgnują kwiaty i trawę, która potem jak łączna trawa koszona bywa. Tamtejsi mieszkańcy czynią to dla dłuższego zachowania kory od zgnilizny” [134]. Por. [818, s. 40].

¹³⁶⁵ Zob. [197, s. 135, 219, 225, 232]; [179, s. 121].

¹³⁶⁶ [216].

¹³⁶⁷ „Korę z młodocianej dębiny sprzedaje się albo na pęki wiązane długości stóp 6, a grubości stopę, albo, jak na przykład ze starych dębów, w sążniach” [28, s. 330].

¹³⁶⁸ Por. też hasła ►DĄB, ►DĘBNICA, ►GARBOWINY, ►KWAS GARBARSKI, ►KORA, ►TANINA, ►TRYSLA.

dzy innymi na Bliskim Wschodzie; ryc. 94), natomiast miękkie wapienie z warstw płytszych służyły za okładziny ścienne, o ile pozwalała na to ich struktura. Są one dość lekkie i porowate, więc mogłyby być dobrym materiałem do termicznej izolacji budynków, gdyby ich złoża występowały w strefie chłodnego klimatu.

Z wapieni koralowych wypalano też wapno budowlane, a obecnie wyrabia się kruszywo do zapraw, albowiem w pobliżu złóż wapieni koralowych brakuje złóż piasku.



Ryc. 94. Wapienie koralowcowe w budownictwie:

a-b) ruiny domu w Szardży, ZEA (fot. autor, 2017);

c) Brama Mekki w Dżuddzie w Arabii Saudyjskiej (wg Wikimedii Commons)

Korek

W krajach śródziemnomorskich występuje długowieczny zimozielony dąb korkowy (*Quercus suber*), z którego – gdy osiągnie ponad 25 lat – co dekadę zdejmuje się zewnętrzna warstwę kory zwaną korkiem (ryc. 95 b). Można zresztą do podobnego celu wykorzystywać rosnące czasami w naszych parkach drzewo o nazwie korkowiec amurski (*Phellodendron amurense*), pochodzące z Dalekiego Wschodu i lepiej znoszące polskie zimy, tyle że jego kora jest popękana i nie nadaje się do zastosowań artystycznych, takich jak intarsje (do których świetnie pasuje korek dębowy). Dobrego korka dostarcza też chiński dąb zmienny, *Quercus variabilis*, dobrze znoszący nasz klimat.

Korek wykorzystywano wielorako. W 1864 roku donoszono: „Całe okręty wykładają korkiem, żeby ich kule nie przedziurawiały. W Hiszpanii pokrywają nim dachy”¹³⁶⁹. Zastosowania budowlane obejmowały też produkcję okładziny korkowo-kauczukowej, wynalezionej w połowie XIX wieku i spopularyzowanej pod nazwą handlową ►KAMPTULICON¹³⁷⁰, oraz wykorzystanie korka jako okładziny ściennej.

U nas próbowano wyrabiać „asfalt korkowy”, a z niego – płyty korkowo-asfaltowe do izolacji, także akustyczne¹³⁷¹. Pisano również o „kamieniu korkowym”: „Kamień korkowy wyrabiany jest z rozdrobnionych odpadków korkowych spojonych zaprawą gliniano-wapienną. Po uformowaniu pod prasą kamienie korkowe suszone są w temperaturze 120-150 stopni C. Wyróżniają się małym ciężarem właściwym i są złym przewodnikiem ciepła”¹³⁷². W późniejszych latach zaniechano określenia „kamień korkowy”, pisano zaś o płytach korkowych¹³⁷³, choć ta pojemna kategoria mogła obejmować płyty wykończeniowe i techniczne.

Proszek korkowy dodawano do kitów służących do zalepiania szpar w podłodze¹³⁷⁴ oraz do żywiczno-korkowych zapraw imitujących drewno, czyli sztucznego drewna. W takich i innych zastosowaniach mógł być mieszany z paździerzami, torfem, miałem węgla drzewnego itp.

Dziś nadal wytwarza się korkowe okładziny ścienne i ciepłe wykładziny podłogowe, a z korkowych odpadów wyrabiane są zasyпки i płyty izolujące, łączące w sobie zalety izolacji termicznej i przeciwwilgociowej, gdyż korek nie chłonie ani nie przepuszcza wody. Produkowane są też lekkie cegły z kruszywa korkowego – użyto ich między innymi w ścianach pawilonu Portugalii na wystawie Expo 2000 w Hanowerze. Korek swą estetyką może też wzmocnić ekspresję architektury (por. ryc. 95 a)¹³⁷⁵.

Korzeń

Korzenie drzew w specyficzny sposób wykorzystywano w gospodarstwie wiejskim, włącznie z nielicznymi zastosowaniami budowlanymi lub dotyczącymi użytkowania budowli, o czym pisał dziewiętnastowieczny teoretyk polskiego leśnictwa Bolesław Aleksandrowicz: „[Korzenie] sosnowe ze starodrzewu (...) dają drzazgi najsmolniejsze na smołę i terpentynę oraz łuczywo do rozpalania ognia i oświetlania na kominach u ludu wiejskiego; młodociane służą na rozmaite wyplatania (...). Świerkowe [korzenie] gotowane w ługu i darte są na wyplatania i powrozy; jałowcowe podobnież na wyplatania delikatniejsze od innych”¹³⁷⁶.

¹³⁶⁹ [253, s. 76].

¹³⁷⁰ W Wielkiej Brytanii w latach osiemdziesiątych XIX wieku pojawiły się też inne ściennie reliefowe (tłoczone) okładziny z masy gumowo-korkowej. Miały one nazwy handlowe *Subercorium*, *Calcorian* i *Cortecine*. Zob. hasło *Relief decorations* w: [31, t. 2, s. 1043-1044].

¹³⁷¹ [112, s. 106-110].

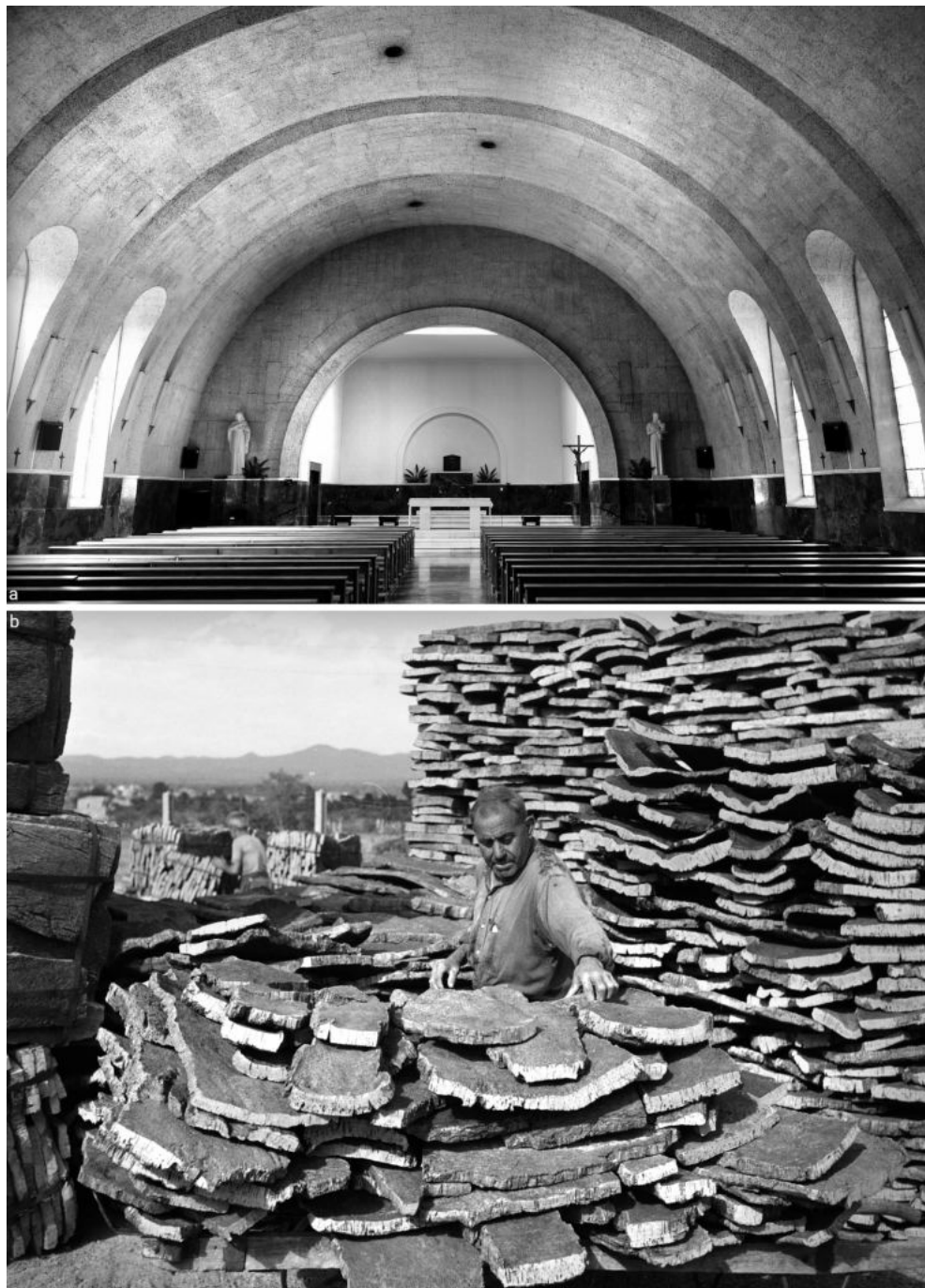
¹³⁷² [173, t. 6, s. 462].

¹³⁷³ Konstanty Haller podawał w 1924 roku: „Płyty korkowe wyrabiają z drobno mielonego korka z dodatkiem wiążącego składnika; są one bardzo ogniotrwałe – nawet przy bezpośredniej styczności z ogniem nie palą się, lecz tylko tlą (...); znajdują zastosowanie przy izolacji dźwiękowej i ciepłej oraz przy urządzeniu fundamentu pod maszyny” [242, s. 142].

¹³⁷⁴ Zob. [330, s. 135].

¹³⁷⁵ Patrz też hasła ►DĄB, ►KORA, ►KAMPTULICON.

¹³⁷⁶ [15, s. 305]. Zob. też hasła: ►SMOŁA DRZEWNA, ►TERPENTYNA ORAZ ►ŁUCZYWO.



Ryc. 95. Korek jako tworzywo architektoniczne:

- a) wyłożone korkiem wnętrze kaplicy szkolnej w lizbońskim Colégio de Santa Doroteia;
- b) produkcja korka w Hiszpanii (wg Wikimedii Commons)

Do ►PLECIONEK, czasami także budowlanych, przynajmniej teoretycznie oprócz korzeni jałowcowych, sosnowych¹³⁷⁷ i świerkowych mogły służyć też korzenie brzożowe¹³⁷⁸ oraz jeszcze bardziej giętkie korzenie derenia i cisa; zresztą tłumaczono, że „korzeń różni się tym od pnia, że (...) więcej jest giętki i dlatego z wielu drzew i krzewów do robót plecionych bywa używany”¹³⁷⁹. Jednak faktyczne plecionkarskie wykorzystanie jakichkolwiek korzeni oprócz sosnowych było ograniczone trudnością ich pozyskania, toteż na ogół wykorzystywano je co najwyżej w plecionkarstwie ozdobnym i w koszykarstwie, elementy budowlane zaś (plecione ściany, płoty, plecione kominy sztagowe, plecionki stropowe) wykonywano z pospolitszej i tańszej wikliny lub z jakiegokolwiek dostępnego chrustu. Jak już wspomniano, wyjątkiem mogły być korzenie sosny, albowiem szybkie i łatwe wydobycie długich korzeni umożliwiały naturalne wykroty w sosnowych borach, zwłaszcza na piaszczystych wydmach pasa nadmorskiego i gdzieś niedaleko na morenowych piaskach pogranicza podlasko-mazowieckiego.

Kostka drewniana

W dawnych publikacjach czasami wspomniano o drogach wykładanych kostką drewnianą, czyli kawałkami drewna układanymi tak, aby włókna były ustawione pionowo¹³⁸⁰. Tak ułożone drewno jest dość odporne na ścieranie, lecz łatwo chłonie wilgoć z opadów atmosferycznych i szybko butwieje. Ten typ posadzki używany bywa do dziś.

Zygmunt Gloger, powołując się na dawne źródła, podawał, że „kostką” albo „kostkowym drzewem” nazywano też belki ociosane w kostkę¹³⁸¹, odróżniając je tym samym od nieociosanych *okrągłaków*.

Kostka słomiana

W pierwszej połowie XX wieku w północnoamerykańskim stanie Nebraska, gdzie dominował bezdrzewny krajobraz preriowy, zaczęto wznosić budynki ze słomy sprasowanej w kostki, gdyż taki rodzaj konstrukcji niemal nie wymagał użycia drewna budowlanego. W wyniku powojennego rozwoju gospodarczego USA porzucono ten sposób budowania, lecz powrócono do niego w latach dziewięćdziesiątych XX wieku na fali mody proekologicznej. Wówczas zaczęli go stosować również europejscy, a od 2000 roku także nasi polscy pasjonaci ekobudownictwa, zachęceni przez Paulinę Wojciechowską i Jaremę Dubiela, aktywistów działających w ramach założonej przez nich brytyjsko-polskiej organizacji Earth Hands & Houses.

¹³⁷⁷ „Do wyplatania wasągów, tudzież na kosze, półkoszki (...) podobnego materiału dostarczają także korzenie młodych (dziesięcio- do dwudziestoletnich) sosen, w stanie obrzednim i w gruncie piaszczystym wyrosłych; korzenie te dochodzą niekiedy 18 do 20 stóp długości, nadzwyczaj są giętkie i na najcieńsze włókna rozdzielać się dają” [28, s. 319-320].

¹³⁷⁸ Michał Szubert podawał w 1827 roku, że brzożowy „korzeń (...) jest także bardzo giętki i dlatego do robót plecionych wielce przydatny” [778, s. 60].

¹³⁷⁹ [28, s. 26], to samo zdanie także w: [383, s. 198-199].

¹³⁸⁰ [734]. Stefan Szyller oceniał jednak ten rodzaj „bruku” z rezerwą: „Któż nie zachwycał się przyjemną jazdą po świeżo ułożonym drewnianym bruku, jaki na wzór zagranicy do Warszawy wprowadzono; a obecnie po kilkunastu latach przekonano się o tyłu jego ujemnych stronach, że zarząd miasta przemysła nad tem, by możliwie prędko usunąć go z Warszawy” [783, s. 6].

¹³⁸¹ [200, t. 2, s. 123].



Ryc. 96. „Bruk drewniany”, czyli drewniana kostka posadzkowa (fot. autor, 2007)



Ryc. 97. Budownictwo z kostek słomianych (wg Wikimedii Commons i materiałów własnych): a) konstrukcja samonośna; b) tzw. okienko prawdy; c) dom z kostek słomianych tynkowany łąjmem z gliną; d) pierwsza warstwa tynku na ścianie z kostek słomianych w podbiałostockim Henrykowie

Na świecie, w tym w Polsce ten typ konstrukcji znany jest jako *strawbale construction*. Obejmuje on dwa typy rozwiązań: ściany słomiane samonośne (niewymagające użycia drewnianych elementów konstrukcyjnych) oraz ściany drewniane szkieletowe wypełnione kostką słomianą. Oba sposoby wymagają dodatkowego sprężenia (sprasowania, zwykle za pomocą ściągów sznurowych) i obustronnego otynkowania z pozostawieniem kilku otworów wentylujących słomiane wnętrze grubej ściany (otwory te w ekobudowlanym slangu zwie się „okienkami prawdy”). Najtrudniejszym etapem pracy jest tynkowanie, gdyż nie wystarczy samo narzucenie i wygładzenie tynku, lecz należy centymetr po centymetrze głęboko wciskać go palcami w lico słomianej kostki, aby osiągnięta bardzo gruba warstwa słomo-tynku była odporna na pęknięcie i stanowiła dodatkowe konstrukcyjne wzmocnienie takiej kompozytywnej ściany.

Kostki słomiane używane bywają też do doraźnych działań budowlanych, na przykład ocieplania stropów budynków inwentarskich. Na Podlasiu podczas terenowych poszukiwań etnograficzno-architektonicznych w latach 2000-2007 odnotowano wykorzystanie kostek słomianych do sezonowych zewnętrznych ociepleń drewnianych domów mieszkalnych, czyli do tzw. *zagat* (*zahat*; ryc. 98). „Gacenie” chałup kostką słomianą jest więc dopasowaną do współczesnej technologii modyfikacją dawnego tradycyjnego „ogacania” chałup na zimę igliwem i chrustem.

Kostrą

Kostrą to inna nazwa paździerzów lnianych lub konopnych. Kostrą była dobrym izolatorem, toteż w dawnych chałupach i dworach narzucano ją na belki pułapu poddasza, by ocieplić wnętrze, uprzednio zmieszawszy ją ze sproszkowaną pólsuchą gliną, co zmniejszało nieco jej zapalność i chroniło przed zbyt szybkim rozprzestrzenieniem się ognia w razie pożaru. Alternatywą dla takiej suchej izolacji było po prostu zalanie stropu rzadką „gliną z drobną kostrą dobrze wymieszaną”¹³⁸². Izolacyjne użycie kostry zaczęło się upowszechniać prawdopodobnie dopiero na początku XIX wieku, bo w pewnym artykule w „Kurjerze Wileńskim” z 1812 roku pisano o izolacyjnym użyciu „kostry pieńkowej” (tj. konopnej) jako o *novum*¹³⁸³. Zalecano też kostrę do uszczelniania strzesznych kalenic dachowych¹³⁸⁴.

Kości

Już od zarania cywilizacji kości bywały budulcem ludzkich schronień, o czym świadczą odkopywane ich pozostałości, w tym resztki szafasów z kości mamuta i tym podobne wykopaliska wzmiankowane w literaturze naukowej¹³⁸⁵.

Także w czasach nam bliższych spotykano plemiona wznoszące z kości tymczasowe lub stałe siedziby, jak choćby Inuicy, rozstawiający namioty na ruszcie z wielorybich żeber.

¹³⁸² [387, s. 22].

¹³⁸³ [854].

¹³⁸⁴ [906, s. 96] (podany tam sposób był jednak dość skomplikowany i wymagał przyrządzenia specjalnej zaprawy, z którą mieszano kostrę). Inne zastosowania kostry opisano w komentarzu do hasła ►PAŹDZIERZE. Patrz też hasła: ►KONOPIE, ►LEN, ►LINOLEUM, ►PLEWY, ►PACZEŚ, ►ZGRZEBIE.

¹³⁸⁵ Patrz na przykład [811, s. 53].



Ryc. 98. Ogacanie chałup kostkami słomy (fot. studenci WA PB, ok. 2005-2007)

W architekturze oficjalnej kości stanowiły budulec lub wystrój niektórych ossuariów i kaplic cmentarnych, co opisano w komentarzu do hasła ►CZASZKA LUDZKA. Przykłady to tak zwana Kaplica Czaszek w Kudowie-Zdroju, Kaplica Kości przy kościele Igreja de São Francisco w portugalskim mieście Évora, Kaplica Kości w Faro, jeszcze inna Kaplica Kości w Campo Maior w portugalskim regionie Alentejo, ossuaria w austriackim Eggenburgu oraz w Hallstatt, Wieża Czaszek w serbskim mieście Nisz, wewnątrz tak zwanej Złotej Komnaty w bazylice św. Urszuli w Kolonii (Niemcy) i inne (ryc. 54 i 55). Piszczela i czaszki wmurowywano w ściany albo eksponowano wewnątrz tych budynków gwoli religijnej refleksji lub ostrzeżenia.

W dawnym piśmiennictwie znajdujemy jednak także wzmianki o budowlanym użyciu kości w celu zaspokojenia kaprysu twórczego. Oto na przykład Aleksander Kremer, tłumacz jednego z francuskich dzieł podróżniczych, napomknął w 1858 roku o znajdującym się w Kamieńcu Podolskim „domu (...) pułkownika K., który dobywszy przy kopaniu fundamentu wielką ilość kości bydłych, użył ich do ścian w oficynie, układając z nich warstwy pomiędzy cegłą i zostawił tak ozdobioną ścianę bez wyprawy”¹³⁸⁶.

¹³⁸⁶ [266, przypis na s. 445].

O kościach zwierzęcych (głównie końskich) wbudowanych w mury miejskie Paryża czytamy w „Izys Polskiej” z 1828 roku: „Minęły czasy, kiedy wejścia do Paryża na 5 do 6 mil francuskich wokoło były otoczone szczątkami kości zwierząt domowych albo używano ich do murów. (...) Komisja jest tego mniemania, że za pomocą pary wodnej można by wprzód wyciągnąć z nich część galarety na klej. (...) [Kości] wyjęte z dawnych murów miejskich wydawały prawie równą ilość galarety, jak świeże”¹³⁸⁷.

Kości wypalone na proch czasami dodawano do szkła („od upalonych i utartych kości [szkło] stanie się mleczne nieprzezroczyste” – pisał Krzysztof Kluk¹³⁸⁸). Dodane wraz z popiołem do gliny pozwalały otrzymać po wypaleniu ceramikę o dużej ogniotrwałości, toteż z takiego kostnego proszku z popiołem i gliną zalecano wyrabiać „mni-chy (...), [czyli] narzędzia, w których się osobliwie złoto i srebro oddziela”¹³⁸⁹. Podawano nawet proporcje takiej zaprawy: „popiołu dwa funty [0,8 kg], kości tartych trzy ćwierci funta [150 g], gliny lutów 12 [czyli także 150 g]”¹³⁹⁰. Franciszek Rausch zalecał dodawanie palonych kości do kitu kamieniarskiego¹³⁹¹. Popiołu ze spalonych kości używano też do wyrobu wysokogatunkowej czarnej farby lub atramentu¹³⁹² oraz do modyfikowania barwy smolnych impregnatów do drewna¹³⁹³.

Próbowano również przetwarzać kości zwierzęce tak, aby imitowały kość słoniową bądź mogły być używane do wyrobów artystycznych. W tymże celu zmiękczano je i bielono lub farbowano (opisy farbowania kości znajdujemy na przykład w polskim tłumaczeniu dzieła szesnastowiecznego włoskiego lekarza Aleksego Piemontczyka¹³⁹⁴). Sposoby te chyba nieczęsto były w użyciu, niemniej powtarzano je w dziełach z różnych okresów aż po wiek XX, kiedy to Edmund Angnelius podał liczne przykłady przetwarzania kości: bielienia, farbowania, zmiękczenia lub przetwarzania na plastyczną masę kostną albo na mączkę kostną¹³⁹⁵.

Kość słoniowa

W nowożytnej Europie kość słoniowa, zanim jeszcze zaprzestano nią handlu z obawy przed wyginieciem słoni, była wszechstronnie wykorzystywanym materiałem rzemieślniczo-artystycznym, z którego wytwarzano klawisze fortepianów, tabakiery, cybuchy fajek, oprawy noży i grzebieni, a nawet całe grzebienie, drobne wyroby jubilerskie, niewielkie rzeźby, inkrustacje szkatulek i małych mebli oraz wiele innych podobnych przedmiotów. Wysoka cena tego materiału utrudniała jego użycie w większych wyrobach, a tym bardziej architektoniczne, niemniej był on znany we wcześniejszych epokach, to jest w antyku i średniowieczu. W jednej z ksiąg starotestamentowych wspomniano „dom z kości słoniowej” króla Jozafata¹³⁹⁶, także jeden z psalmów

¹³⁸⁷ [539, s. 86].

¹³⁸⁸ [359, s. 320].

¹³⁸⁹ [360, s. 141].

¹³⁹⁰ [Tamże].

¹³⁹¹ [641, s. 50].

¹³⁹² [152, t. 2, s. 199].

¹³⁹³ [615].

¹³⁹⁴ [597, s. 291]; por. też [677, s. 291-292].

¹³⁹⁵ [21, s. 373-375 i 617-630]. Patrz też hasła ►CHRYZELEFANTYNA, ►CZASZKA LUDZKA, ►CZASZKA

ZWIERZĘCA, ►KLEJ KOSTNY, ►KOŚĆ SŁONIOWA.

¹³⁹⁶ 1 Królów 22:39 (wg przekładu Wujka: *Księgi Trzecie Królewskie XXII:39* [48, s. 363]).

zawiera wzmiankę o „domach słoniowych”¹³⁹⁷; a przecież autorzy ksiąg Starego Testamentu pisali też o „wieżach z kości słoniowej” i „tronie z kości słoniowej”. Z kości słoniowej wykonany był tron mongolskiego władcy Güyük Chana, wnuka Czyngis-chana (XIII wiek n.e.). W latach 546-554 na polecenie cesarza Justyniana z drewna wykładanego kością słoniową zrobiono tron arcybiskupa Maksymiana z Rawenny (obecnie w tamtejszym Muzeum Arcybiskupim).

Antyk grecki, a następnie rzymski zagustował w ►CHRYZELEFANTYNIĘ, technice łączenia kości słoniowej ze złotem, której używano nawet do ozdabiania kilkunastometrych posągów kultowych (technikę tę znała już cywilizacja minojska na Krecie). Chryzelefantynowe połączenie złota i kości słoniowej, a także zestawienia kości słoniowej z innymi szlachetnymi materiałami służyły też dekorowaniu antycznych wnętrz, co dostrzegali starożytni pisarze, a później powtarzali autorzy prac nowożytnych, tacy jak Sebastian Sierakowski, który pisał w 1812 roku: „Było rzeczą zwyczajną w Rzymie murować z marmuru sufitu, dawać je ze słoniowej kości z tragarzami złożonymi, a podłogę wykładaną srebrem”¹³⁹⁸.

W czasach nowożytnych rzadziej (o ile w ogóle) stosowano kość słoniową jako materiał budowlany w Europie, aczkolwiek w krajach Dalekiego Wschodu nadal powstawały elementy wystroju architektonicznego i stolarki architektonicznej: artystycznie wykładane kością słoniową skrzydła drzwi, kredensy, ramy obrazów, a także wykonane z kości słoniowej modele budynków, jak na przykład w Chinach, gdzie tego rodzaju rzemiosło rozwijało się aż do końca XX wieku, a właściwie trwa nadal mimo ogólnoswiatowych ograniczeń w handlu tym towarem.

W Europie jednak wysoka cena kości słoniowej i łatwość jej bardzo precyzyjnej obróbki spowodowały, że w XVIII i XIX wieku wykorzystywano ten materiał głównie w jubilerstwie, w wyrobach galanteryjnych, jako tworzywo klawiszy fortepianowych, tabakierek i tym podobnych drobnych przedmiotów użytkowych. W związku z tym od dawna opisywano sposoby przetwarzania, zmiękczenia, wybielania i farbowania kości słoniowej, a także zastępowania jej namiastkami (nawiasem mówiąc, dzięki zapotrzebowaniu na kość słoniową popularność zyskały w XIX wieku ►CELULOID i ►EBONIT, początkowo traktowane wyłącznie jako namiastka kości słoniowej; próbowano też przetwarzać kopyta i rogi tak, aby udawały kość słoniową).

„Potrzebna rzecz do wiedzenia, iż kość słoniowa w winie mocnym uwarzona jak wosk zmięknie” – pisano w roku 1652¹³⁹⁹. O bieleniu, barwieniu i zmiękczeniu kości słoniowej pisywano też w wieku XVIII¹⁴⁰⁰.

¹³⁹⁷ Ps. XLV:9 [48, s. 584].

¹³⁹⁸ [683, t. 1, s. 327].

¹³⁹⁹ [441, strony nienumerowane].

¹⁴⁰⁰ Przytoczmy kilka takich receptur: „Kości i zębu słoniowego zielone farbowanie, iż będą szmaragdowi podobne. Weź serwaseru, włóż weń miedzi albo mosiądzu, niechże to chwilę żre, potem wyjawszy miedź precz, włóż weń kość już rytą i przygotowaną. (...) A gdy włożysz srebra w serwaser zamiast miedzi albo mosiądzu, jeszcze daleko lepiej i cudniej będzie” [597, s. 291]. Weź 6 lutów spirytusu saletrzezanego, lutów 30 białego wina albo octu, albo wody zdrojowej, namocz słoniową kość, która póty niech moknie, póki się nie stanie miękka i gibka, co bez ognia nastąpi w trzy lub cztery dni” [17, s. 217]. Patrz też [17, s. 218-220], [18, s. 372-378].



Ryc. 99. Drzwi lub inne elementy architektoniczne inkrustowane kością słoniową:
 a) sztuka islamska z XIV wieku; b) Indie, XIX wiek; c) sztuka ottońska, X wiek;
 d)-e) Egipt Mameluków, XV wiek (wg Wikimedii Commons)

Ówczesne poradniki ujawniają ponadto, że kości słoniowej używano także jako lekarstwa¹⁴⁰¹, wyrabiano szczelne „słoiki z zęba słoniowego” do przechowywania wonności¹⁴⁰² itp. – zatem tak poszukiwani i wszechstronnie używani materiały zapewne nie był zbyt często stosowany w budownictwie i ornamentyce architektonicznej, choć jeszcze w 1883 roku podawano, że kość słoniowa „w cienkie płyty porżnięta służy do wykładania, do malowania na niej miniatur itp.”¹⁴⁰³. W tej samej publikacji czytamy: „Z drobnych jej odpadków, otoczyn lub trocin spalonych w glinianym zamkniętym naczyniu otrzymuje się twardy węgiel, który miało utarty, daje czarną farbę, zwaną czernią z kości słoniowej”¹⁴⁰⁴.

W XIX, a nawet jeszcze w XX wieku pojawiały się kolejne informacje o nowych sposobach obróbki i uszlachetniania kości słoniowej: na przykład w roku 1833 na łamach jednego z polskich czasopism ukazał się obszerny artykuł pt. *O własnościach kości słoniowej i sposobie utrzymania jej koloru białego oraz przywrócenia tegoż, gdy żółknie*¹⁴⁰⁵; w 1875 roku Jan Heurich opisał „...sposób bielienia kości słoniowej i zwyczajnej, odkryty w Paryżu przez pana Cloetz’a”¹⁴⁰⁶; w 1891 roku opisano sposoby „posrebrzania kości słoniowej”¹⁴⁰⁷; w 1914 roku Edmund Angnelius podawał 17 receptur na „wytrawy (bejce) dla kości słoniowej”¹⁴⁰⁸ itd.

Kość słoniowa sztuczna

Popyt na kość słoniową od dawna skłaniał do poszukiwania jej namiastek. Zastępowano ją ►SZYLKRETEM, zębami hipopotama, kłami narwala, kłami morsa, grandlami jeleni, czasami też odpowiednio preparowaną masą rogową z rogów i kopyt zwierzęcych, a ponadto poszukiwano innych podobnych do niej materiałów. Namiastkami kości słoniowej okazywały się między innymi twarde nasiona niektórych palm, zwłaszcza z rodzaju słoniorośl (*Phytelephas*), nieprzypadkowo tak właśnie nazwanego. Największe znaczenie miały około czterocentymetrowe nasiona słoniaka wielkoowocowego (*Phytelephas macrocarpa*), sprawdzające się przy drobnych wyrobach¹⁴⁰⁹. Nasiona te świetnie nadawały się na guziki i małe akcesoria, ale już nie do większych rzeczy, a tym trudniej byłoby je wykorzystać do ozdób architektonicznych. Do tych ostatnich czasami używano ►STEATYTU, miękkiego kamienia „ciepłego” w dotyku, o ile był dostępny, ale poszukiwano też zapraw, które po stężeniu wyglądałyby jak kość słoniowa.

W 1914 roku opublikowano u nas poradnik drobnej wytwórczości przemysłowej, w którym zamieszczono przepis na sztuczną masę imitującą kość słoniową: „Rozpusz-

¹⁴⁰¹ [597, s. 58, 93, 115].

¹⁴⁰² [Tamże, s. 248].

¹⁴⁰³ [908, s. 131].

¹⁴⁰⁴ [Tamże].

¹⁴⁰⁵ [560].

¹⁴⁰⁶ „Uczony ten odkrył, iż najlepszym środkiem wybielenia kości jest zanurzenie takowej w naczyniu szklanym napełnionem olejkiem terpentynowym i wystawienie przez 3 lub 4 dni na działanie słońca” [255, s. 18].

¹⁴⁰⁷ [412, s. 191].

¹⁴⁰⁸ [21, s. 524-526].

¹⁴⁰⁹ Namiastką kości słoniowej bywają też stwardniałe nasiona innych palm: *Hyphaene petersiana* i *Hyphaene thebaica* (z rodzaju widlica, *Hyphaene*) oraz *Metroxylon warburgii* i *Metroxylon amicarum* (oba z rodzaju sagownica, *Metroxylon*).

cza się 100 gramów kleju w 1 litrze wody i filtruje ciepły roztwór. Następnie miesza się 50 gramów celulozy z 3,5 litra wody w jednostajne ciasto i przygotowuje się roztwór z 50 gramów alunu w 1 litrze wody. Dla otrzymania masy kości słoniowej umieszcza się 85 gramów ciepłego roztworu kleju, 200 gramów przygotowanej celulozy i 200 gramów wody w kamiennej misce, dodaje się 250 gramów alabastrowego gipsu i miesza się, dopóty nie utworzy się jednostajna masa, do której dolewa się 200 gramów roztworu alunu. Formę służącą do oblewania masy smaruje się smalcem lub oliwą i masę wlewa się powoli do formy. (...) Formę wstrząsa się dopóty, dopóki masa nie zgęstnieje. Gdy masa zaczyna gęstnieć, pokrywa się ją wilgotnym płótnem (...) i stopniowo poddaje się ciśnieniu, dopóty woda czysta nie odejdzie. Zupełnie wyschnięty przedmiot pogrąża się w gorącą woskowo-stearynową kąpiel, dopóki w całości nie przesiąknie. W końcu poleruje się go miękką szczotką i *federwejssem* aż do utrzymania połysku¹⁴¹⁰.

Powyższy przepis był dość prosty i pozwalał na łatwe odlewanie rzeźb, a nawet małych elementów architektonicznych. Jednak w tym samym czasie upowszechniały się już pierwsze tworzywa sztuczne, takie jak ►EBONIT (wynaleziony wcześniej, w połowie XIX wieku) oraz ►BAKELIT (wynaleziony około 1907 roku), które wyparły kość słoniową z wielu jej dawniejszych zastosowań, także związanych z drobnym zdobnictwem architektonicznym.

Kot

„Koty (...) są to po prostu wiechcie słomy pomazane gliną”,¹⁴¹¹ służące do wznoszenia ścian słomoglinianych lub wypełniania pól w ścianach ryglowych. Nazwę tę znano tu i ówdzie, między innymi w Poznańskiem, którego dotyczy przytoczony cytat.

Podobne słowo *kocik* lub *kucik* według Lindego oznaczało „kawałek spiczasto-okrągły”¹⁴¹², na przykład zaoblony kawałek gliny¹⁴¹³.

Koza

Kozią sierść dodawano do dawnych perskich hydraulicznych zapraw tynkarskich typu ►SAROOJ. Nie był to składnik obligatoryjny, niemniej dodawano go, gdy tynkowano sztuczne cysterny wodne, bo wzmacniał zaprawę i chronił ją przed pękaniem. W tamtejszych stronach znacznych jego ilości dostarczali garbarze garbujący kozie skóry.

Wyprawione skóry kozie służyły za podrzędny materiał na namioty (w krajach pustynnych bardziej ceniono większe i mocniejsze skóry wielbłądzie), a kozie łajno niekiedy dodawano do zapraw glinianych.

Kreda

Jako skała osadowa złożona z węglanu wapnia kreda miała rozmaite zastosowania budowlane. Przede wszystkim używano jej tak jak innych skał węglanowo-wapiennych,

¹⁴¹⁰ [21, s. 535].

¹⁴¹¹ [370, t. 9 („Poznańskie”), s. 89].

¹⁴¹² [432, s. 1176].

¹⁴¹³ Por. hasło ►GOMÓŁKA.

mianowicie wypalano z niej wapno budowlane, a z niektórych odmian kredy wycinano lekkie cegły lub ubijano mury.

Biorąc pod uwagę jej osobliwe własności fizyczne, wykorzystywano ją jako dodatek do pobiał i farb kredowych, składnik podłoża gruntujących¹⁴¹⁴, a przede wszystkim główny składnik ►KITU szklarskiego¹⁴¹⁵.

Wreszcie same kopalnie kredy stawały się podziemnymi budowlami i bywały zamieszkiwane lub użytkowane nawet już po zaprzestaniu wydobywania surowca. Przykładem mogą być podziemia kredowe w Chełmie, składające się z co najmniej kilkudziesięciu kilometrów korytarzy na co najmniej pięciu poziomach ciągnących się pod miastem. Podziemia te powstawały stopniowo w wyniku eksploatacji pokładów kredy od wieku XIII do końca wieku XIX. W przeszłości były połączone z piwnicami chełmskich budynków.

Jeszcze bardziej unikatowym wykorzystaniem naturalnych pokładów kredy w kształtowaniu estetyki krajobrazu są kredowe geoglify, czyli olbrzymie wzory wyryte w ziemi poprzez zdjęcie nakładu (czarnoziemiu z warstwą wegetacyjną) i odsłonięcie białego kredowego podłoża. Pochodzące z zamierzchłych lub nawet nowszych czasów kredowe geoglify spotykano tu i ówdzie na kilku kontynentach. Bodajże najobficiej występowały one na Wyspach Brytyjskich, gdzie na kilku stanowiskach są znów przywracane, szczególnie te wyryte na zboczach wzgórz, zatem po ponownym odrestaurowaniu i odsłonięciu mogą być dobrze widoczne z przeciwnych wzniesień¹⁴¹⁶. Świadomość zamierchłej tradycji kredowych geoglifów na Wyspach Brytyjskich skłoniła niedawnych pasjonatów lokalnej kultury oraz współczesnych artystów do odtworzenia tej sztuki nie tylko przez renowację najstarszych geoglifów, lecz także projektowanie i rzeźbienie nowych. Obecnie najwięcej, bo kilkanaście (co najmniej 14) kredowych geoglifów znajduje się w hrabstwie Wiltshire w południowo-zachodniej Anglii. Najbardziej wyeksponowany położony jest w Westbury (ryc. 100 a-b).

Powróćmy do najpospolitszych zastosowań budowlanych kredy, mianowicie jako składnika farb klejowo-kredowych, pobiał i kitów. Dawne piśmiennictwo zawiera mnóstwo opisów, jak wykonać kredowe pobiał lub kity. Niekoniecznie musiały one być białe, gdyż pisano: „Prócz białej kredy znajduje się jeszcze i różnego innego koloru. Tak pod Rochlitz na Śląsku znaleziono cielistą, pod Smyrną jest zielona, w Szwajcarrach siwa, na Węgrzech koloru brzoskwiniowego kwiatu, czarna pod Baden i Hildes-

¹⁴¹⁴ „Kreda (...) jest różna przecież: jedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza jest do malowania pokostem, doskonale bowiem wysycha i twardnieje, lecz ją pierwiej z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga jest lepsza do pisania. Malarze używają kredy z klejem do gruntuwania tych rzeczy, które potem kolorami malować mają” [359, s. 332].

¹⁴¹⁵ „Zagnieść na gęstą miazgę w równych częściach sproszkowanej kredy, blejwasu z lnianym olejem pokostowym i trochę terpentyny i zużyć tę masę do zakitowania okien” [1, s. 76].

¹⁴¹⁶ Przykłady kredowych geoglifów odrestaurowano w pobliżu wsi Cerne Abbas w hrabstwie Dorset w południowej Anglii, niedaleko Uffington w hrabstwach Oxfordshire/Berkshire; w okolicy Westbury w hrabstwie Wiltshire, w pobliżu Wilmington w East Sussex oraz w kilku innych miejscach. Najstarsze z tych geoglifów być może pochodzą z okresów prehistorycznych, niektóre ze średniowiecza, ale większość według obecnych szacunków ma zaledwie kilkaset lat. Być może wiele z kredowych geoglifów wyciętych w wiekach XVII i XVIII powstało na miejscu wcześniejszych, prehistorycznych.



Ryc. 100. Kredowe geoglify: a-b) w Westbury; c) w Uffington (wg Wikimedii Commons)

heim”¹⁴¹⁷. Do takich zastosowań kredę niekiedy mieszano z ►MARGLEM lub gliną marglową, w ten sposób jeszcze bardziej modyfikując barwę wyrobu.

Kreda gęsto rozrobiona olejem lnianym lub pokostem dawała kit szklarski, rzadki zaś roztwór próbowano używać do impregnacji palnych pokryć dachowych, zwłaszcza strzech¹⁴¹⁸. Alternatywą były powłoki z kredy rozczynionej asfaltem bądź smołą¹⁴¹⁹. Płynna mieszanina kredy z olejem służyła też jako impregnat na wilgotne ściany¹⁴²⁰, zwłaszcza gdy wilgoć nie pozwalała zastosować zwykłych pobiał klejowo-kredowych z kredy rozrobionej w ►LENTRYKU. Kredy z piaskiem, żywicą i niewielką ilością oleju

¹⁴¹⁷ [359, s. 333].

¹⁴¹⁸ [4].

¹⁴¹⁹ „Na dachy drewniane towarzystwo rolnicze w Londynie zaleca następującą powłokę: do trzech części sproszkowanej kredy lub kamienia wapiennego dodaje się jedną część smoły z węgla kamiennego. Mieszankę tę gotuje się w żelaznym naczyniu aż do zewrzenia przy ciągłym mieszaniu tak długo, aż do tego stopnia zgęstnieje, że się do drzewa przyklepać będzie, a pod wodą zimną twardnieć zacznie. Po rozprowadzeniu na dachu, masę tę posypuje się mialkim piaskiem” [614]. „Smoła czysta z węgla kamiennych czy też drzewna, do gęstości paku wygotowana i wtenczas dokładnie zmieszana na gorąco z podwójną ilością (co do wagi) kredy mialkiej, przesianej i suchej, tworzy cement wodotrwały” [280, s. 42].

¹⁴²⁰ „Można tylko powlec mury kilka razy farbą (czy raczej kitem) składającą się z oleju gotowanego i z kredy tartej. Na takim kicie, gdy jeszcze jest wilgotny, posypuje się popioł mialko przesiany, a dopiero gdy wszystko wyschnie, daje się farby wodne” [839, s. 399-400].

lnianego używano też do odlewania rzeźb architektonicznych. Robiąc większe odlewy, dodawano również „drobno posiekanych starych powrozów lub lin”¹⁴²¹.

Kreozot

Kreozot to produkt suchej destylacji drewna, będący mieszaniną węglowodorów aromatycznych i innych związków organicznych. Wykorzystywano go w rozmaitych celach technicznych i farmaceutycznych, w tym do impregnacji drewna i do produkcji niektórych lakierów. Ze względu na sposób produkcji i stopień oczyszczenia rozróżniano kreozot biały (pozyskiwany z drewna bukowego, starannie oczyszczony, dość kosztowny i stosowany głównie w dawnej medycynie), kreozot ciemny (do zastosowań technicznych) i kreozot węglowy albo czarny (pozyskiwany z węgla, stosowany do przeciwnilnej impregnacji podkładów kolejowych, słupów telegraficznych i drewnianych pali mostowych). Ten ostatni był najbardziej toksyczny, ale najskuteczniejszy, jeśli chodzi o działanie zabezpieczające drewno przed gniciem i szkodnikami¹⁴²², toteż w niektórych krajach używa się go do tych celów po dziś dzień.

Krew

Mało który surowiec budowlany budzi tyle kontrowersji, co krew. Krew zawiera i przenosi zarazki. Silnie brudzi i trudno prać jej plamy. Gdy jest świeża i ciepła, wówczas ma zapach wzbudzający u wielu odrazę. Najbardziej wpływowe religie wielorako ograniczają lub wykluczają jej niesakralne użycie: jej spożycia zakazują muzułmański *halal*, żydowski *kaszrut* (zasady koszerności), rastafariański *ital* oraz reguły wielu ugrupowań protestanckich, nie mówiąc już o religiach Dalekiego Wschodu.

Niemniej w badając wszystkich dawnych kulturach krew obrastała symboliką, toteż zarówno jako materia, jak i jako pojęcie kulturowe przykuwała uwagę, zaciekała i przywodziła bezlik skojarzeń: „wieży krwi”, „przelew krwi”, „krwawa ofiara”, wojny, ojczyzna, rodzina, przodkowie, poświęcenie, poród – wszystko to kojarzyło się z krwią. Niewiele też było religii ignorujących krew, a niektóre obrzędy wręcz jej wymagały (choćby antyczne *taurobolium*, ofiara z byka, umożliwiająca kąpiel w świeżej krwi); zresztą symbolikę krwi rozwija też chrześcijaństwo! I ciekawe, że wspólny dla wszystkich religii monoteistycznych był między innymi nakaz bezpiecznego utylizowania krwi zamiast jej praktycznego użycia, wsparty biblijnym zaleceniem: „Człowiek którykolwiek (...), jeśli łowem albo ptasznictwem uchwyci zwierza albo ptaka (...), niechaj wyleje krew z niego a okryje ją ziemią”¹⁴²³.

Nic więc dziwnego, że wszelkie praktyczne zastosowanie krwi, włącznie z budowlanym, bardzo przykuwało uwagę. Było tak dawniej i jest tak do dziś. Toteż dalszy wywód, oparty w znacznej mierze na dawnych opisach i wzmiankach o krwistych

¹⁴²¹ [337, s. 8].

¹⁴²² Zob. charakterystykę kreozotu z dziewiętnastowiecznej perspektywy, w: [15, s. 303]. Por. też [256, s. 41], gdzie opisano dwie metody nasycania drewna budowlanego kreozotem i dodano: „Drzewo Niemnem i Wisłą do portów Morza Bałtyckiego splawiane, a w Anglii do budowy kolei żelaznych, przystani i okrętów używane (...), nasycają 11,5 funtami płynu kreozotowego na 1 stopę kubyczną drzewa pod ciśnieniem 180 funtów na cal”. Por. [450, t. 1, s. 367-368].

¹⁴²³ *Levit.* 17:13, Wujek.

budulcach i impregnatach, warto czytać z pewnym dystansem. Bo wprowadzie celowo uwypuklono tu różnorodność sposobów budowlanego użycia krwi i jej powszechność w tradycjach budowlanych różnych krajów i kultur, okresów i epok, ale zapewne używano jej mniej, niżby to wynikało z dawnych przesadzonych opisów.

W połowie XX wieku Erhard M. Winkler wysunął hipotezę, że budowlane użycie krwi mogły zapoczątkować starożytne bliskowschodnie obrzędy ku czci Mitry, podczas których wylewano na ziemię krew wołu ofiarnego, przypisując jej moc chronienia domów wzniesionych ze skrwawionej ziemi¹⁴²⁴. Pradawny przesąd został poparty doświadczeniem, bo domy o ścianach z gliny zmieszanej z krwią okazywały się trwalsze oraz odporniejsze na gwałtowne bliskowschodnie ulewy. Dlatego od kilku tysięcy lat na coraz większych obszarach Eurazji i Afryki wznoszono domy z gliny zaprawionej krwią, a ponieważ bydłęcej krwi nie zawsze wystarczało do zbudowania ich większej liczby (na przykład gdy po cyklicznej migracji stawiano całą osadę), zwykle ograniczano się do użycia jej na wierzchnie tynkarskie powłoki lub tylko do zaimpregnowania wzniesionych już i otynkowanych murów.

Czy ta teoria jest prawdziwa i czy podobne sakralne pochodzenie miał bardzo dawny zwyczaj dodawania krwi do zapraw nie glinianych, ale wapiennych? Tego nie wiemy. Niemniej chyba żaden inny surowiec budowlany pochodzenia zwierzęcego nie był tak wielorako stosowany w budownictwie różnych krajów i kultur i tak konsekwentnie wzmiankowany w dawnym piśmiennictwie, jak krew bydłęca. Wykorzystywano ją przynajmniej okazjonalnie już w starożytności. W średniowieczu zaprawy wapienne wzmocnione krwią znano na bardzo rozległych obszarach od Rusi Kijowskiej i Bizancjum aż po Andaluzję, choć cywilizacja islamu, dominująca wówczas na Półwyspie Iberyjskim, doktrynalnie niechętna była takiemu użyciu krwi. Zaprawa wapienna z krwią spajała jednak grube romańskie i gotyckie mury tak trwale, że pomijano etyczne wątpliwości, zwłaszcza gdy chodziło o budowle obronne i sakralne. U nas zresztą zalecano w 1816 roku dodawać krew nawet do zapraw, z których wyrabiano bardziej pospolite części budowli, takie jak żłoby na paszę, czyli „jasła murowane: do zaroby wapiennej, czyli martli, bierze się powszechnie wapna, cegły tartej, i krwi bydłowej”¹⁴²⁵. Donoszono, że mieszkańcy południowej części dawnej Rosji również używali zapraw wapiennych rozrabianych krwią¹⁴²⁶; pisano też, że krew „z gliną i wapnem zmieszana daje mocny kit do pieców. Używa się także w farbiarniach, w rafineriach

¹⁴²⁴ [861, s. 157].

¹⁴²⁵ [78, s. 162].

¹⁴²⁶ „W południowej Rosji sporządzają posadzkę następującym sposobem: Urządziwszy ziemię równo, narzucają kamykami, które wtlaczają drewnianym stęporem, dopóki powierzchnia nie będzie zupełnie równa. Potem przesiewają wapno świeżo gaszone przez cienkie sito, mieszają je z dwiema częściami grubego wymytego piasku, wszystko zaś zwilżają krwią bydłą tylko tyle, iżby się miałykie wapno nie prószło. Mieszaniną tą okrywają powierzchnię i mocno ubijają stęporami, dopóki nie stwardnieje jak kamień. Chcąc dać na nią delikatniejsze powleczenie, bierze się mialką mąkę wapienną, dziesiątą blisko część żytniej mąki i cokolwiek krwi bydłowej; wszystko się razem rzadko zarabia i naprowadza po wierzchu kielnią murarską. Cała posadzka zdaje się być wtenczas z jednego kamienia, nie przepuszcza żadnej wilgoci i zwyczajnym sposobem nie może być uszkodzona. Tymże samym sposobem sporządzają dachy z tą tylko różnicą, że u stęporów muszą być węższe końce, iżby przez ubijanie nie wzruszyć desek i nie otrząsnąć wiązania. Mieszanina ta opiera się największym mrozom i użyta być może do wyrabiania sztucznych kamieni rozmaitej wielkości i kształtu” [777].

cukrowych i na błękit berliński (*Berlinerblau*)¹⁴²⁷. W XIX wieku i później podawano sporo receptur na „kity do pieców”; składnikami były najczęściej glina, wapno, krew i domieszki metaliczne (zendra, rdza lub ewentualnie opilki żelazne)¹⁴²⁸. Podobnymi kitami uszczelniano też pokrycia z dachówek¹⁴²⁹.

Krwi używano również w obu Amerykach, głównie jako barwnika, między innymi do religijnych inskrypcji na kamiennych budowlach Azteków i Inków. Czy aztecko-inkaski zwyczaj malowania krwią poparty był jej ofiarną symboliką? Zapewne.

Także na rozległych wyżynnych obszarach Afryki po dziś dzień krew wzmacnia lub impregnuje ściany starych glinianych chat. Nieraz też służyła tam za barwnik, analogicznie jak to było po drugiej stronie Atlantyku.

Zresztą jej budowlane zastosowanie jeszcze niedawno rozważano w krajach Europy, nawet tych najbardziej dziś rozwiniętych i poddanych dyktatowi higieny. Wspomniany amerykański profesor Erhard Winkler z University of Notre Dame du Lac w stanie Indiana wspominał, że tuż po II wojnie światowej, kiedy pracował w Austrii, uczestniczył w programie badawczym austriackiego rządu, na którego zlecenie badał wpływ rozmaitych domieszek, w tym krwi, na wytrzymałość zapraw glinianych¹⁴³⁰. Podobne badania okazjnie prowadzi się na całym świecie aż po dziś dzień, tyle że raczej w środowiskach konserwatorów, historyków sztuki i pasjonatów ekobudownictwa, natomiast wówczas – w Austrii w latach 1946-1955 – prowadzono je oficjalnie pod rządowym patronatem, poszukując tanich i łatwo dostępnych, a jednocześnie dobrych materiałów budowlanych.

Powyższy ogólny wgląd w geograficzną i czasową powszechność budowlanego użycia krwi mogłby sugerować, że stosowano ją często. Ale tak nie było. Owszem, wykorzystywano ją na wielu obszarach, w wielu kulturach, w różnych okresach i na rozmaitych etapach wznoszenia budynku – ale nie często, nie na każdym kroku, nie jak zwykły surowiec. Pamiętajmy o tym także podczas lektury dalszych akapitów kategoryzujących budowlane użycie krwi.

Jerzy Knyba informuje, że na Kaszubach „zachował się (...) w niektórych wsiach zwyczaj malowania ścian krwią zabitych wołów. Nasączenie ścian krwią wołów nadało im specyficzny rdzawy kolor i miało czynić drewno odporne na działanie wilgoci.

¹⁴²⁷ [190, s. 5].

¹⁴²⁸ „Równie trwały robi się kit do pieca, gdy się weźmie opilek żelaza, miałko potłuczonego szkła i niegaszonego wapna, takowe przez włosienne sito przesieje, świeżą krwią bydlęcą za dodaniem białka z jaj zmiesza i kopystką należycie do zgęszczenia rozrobi, a potem nożem w szpary pieca głęboko kit wciskając, zasmaruje” [211]. „Równe części opilków żelaznych, szkła i niegaszonego wapna z krwią bydlęcą bardzo trwały kit dają, lecz trzeba go prędko smarować” [660]. „Glina wymoczona z trochę wody i krwi, a przymieszana z niegaszonym wapnem wydaje bardzo dobry i tani kit do pieców pokojowych” [646, s. 31]. „Bardzo trwała polepa do żelaznych lub glinianych pieców szmelcerskich, destylacyjnych itp., wydaje mieszanina z dwunastu części (na wagę) dobrze wygniecionej gliny garncarskiej, dwóch części soli kuchennej, półtorej części opilków żelaznych, pół części sierści bydlęcej i krwi bydlęcej tyle, ile potrzeba do zarobienia tego wszystkiego na masę. Masą taką wylepia się ogniska piecowe wewnątrz na trzy czwarte cała grubo. Masa ta twardnieje z czasem bardzo mocno i chroni najdostateczniej ściany piecowe od niszczonego je działania ognia” [662]. Zob. też [770], [771].

¹⁴²⁹ „Ażeby dachówki po obydwóch stronach dachu i na wierzchołku mocno przytwierdzić, biorą zgęstniałego wapna tyle, ile przez dzień potrzebować mogą, mieszają je z zendrą lub żuzłem żelaznym potłuczonym, dodają według potrzeby żółci i krwi wołowej, jak też proszku ceglanego, i wyrabiają całą masę w skrzyni drewnianej (...), dopóki nie przyjdzie do stanu smarownego kitu” [579, s. 77].

¹⁴³⁰ [861].

Ten zwyczaj rejestrowano w czasie badań terenowych w byłym powiecie kościerskim we wsiach Trzebuń, Tuszkowy, w byłym powiecie chojnickim w Przytarni, Górkach i Borsuku. Trudno ustalić, czy był to zwyczaj powszechny, lecz wiadomo, że był stosowany przez niektórych chłopów do początku XX wieku¹⁴³¹.

Podobne zalecenia znajdujemy w dawnych poradnikach¹⁴³², a nawet na kartach *Encyklopedii rolnictwa*, w której doradzano malować krwią dachy drewniane, dodawszy do krwi barwnika żelazisto-manganowego zwanego ►ZIEMIĄ ANGIELSKĄ lub inaczej ►TERRA ANGLICA¹⁴³³. Niekiedy zalecano krew nawet jako składnik impregnatów do utrwalania strzech słomianych¹⁴³⁴. Pisano o jej dodawaniu do farb elewacyjnych¹⁴³⁵. Krew bydlęcą wykorzystywano też do produkcji niektórych barwników malarskich i farbierskich, takich jak błękit berliński¹⁴³⁶.

Sporo dawnych autorów wzmiankowało o dodawaniu krwi do gliny, z której ubijano klepiska w stodołach, lub o polewaniu nią klepisk podczas ich ubijania i wysychania. Na przykład o dodawaniu krwi do gliny pisał w 1883 roku Teofil Żebrowski, autor *Słownika wyrazów technicznych tyczących się budownictwa*, w komentarzach do haseł „klepisko” i „posoka”: „Klepisko (...) [jest to] w części stodoły, zwanej boiskiem, tok twardy, złożony z gliny ilastej, posoki bydlęcej i zendry, rozrobionych moczem końskim. (...) Posoka (...), [jest to] krew bydlęca dodawana do zaprawy glinianej, jaką się pokrywa boisko w stodole”¹⁴³⁷. Takich wzmianek było więcej¹⁴³⁸. Pisywano też o polewaniu krwią klepisk z zaprawy wapiennej¹⁴³⁹, o użyciu krwi do konserwacji uszko-

¹⁴³¹ [368, s. 153].

¹⁴³² W 1824 roku zalecano następującą farbę do ścian glinianych: „Pan Wolfram, królewski bawarski budowniczy, podaje następującą farbę jako szczególnie do tego przydatną: Bierze się dwańście funtów świeżej krwi bydlęcej, jeden funt gaszonego wapna w proszku, jeden funt lnianego oleju, dziewięć funtów pławionej kredy. Krew rozciera się z wapnem na masę, potem dodaje się olej, na koniec kredę z wodą na papkę rozkłóconą. Farba ta ma kolor brunatnoczerwony, ale przez dodanie sadzy lub ochry może przybrać inne kolory. Nim się przystąpi do malowania, trzeba wprzód powierzchnię ściany samą krwią bydlęcą pociągnąć” [828]. W innym dziele pisano: „Pomalowanie farbami (...) wodnymi rozrobionymi z krwią albo mlekiem ochrania (...) drzewo od wilgoci” [840, s. 17].

¹⁴³³ „Farba oszczędna do dachów drewnianych, bardzo przydatna i złożona jedynie z krwi bydlęcej i terry angielskiej, przygotowuje się jak następuje: Terrę angielską rozciera się najpierw z wodą na rzadko, po czym krew do niej się wlewa i razem dokładnie miesza. Ilość wody do rozcierania (...) sześciu funtów terry angeliki wynosi zwykle do 2½ garnców. Krew powinna być świeża, prosto ze szlachtuza wzięta” [172, t. 1, s. 213], także [173, t. 1, s. 541], [739, t. 1, s. 463].

¹⁴³⁴ [906, s. 88].

¹⁴³⁵ „Weź 30 [ok. 37 litrów] sztofów wody ugotowanej z 10 funtami [4 kg] białego na proch utartego wotriolu i z funtem cienko utartej zyberglejty i dodaj potem – do czerwonej farby – jedną część ziemi czerwonej czyli braunrotu, jedną część tłuczonego szkła, dwie części świeżo ugaszonego wapna, dobrze zmieszanego z nieco krwi wołowej świeżej. Serwatka we krwi będąca powinna być z krwi zlaną, ażeby się nic z części czerwonej nie ściągnęło. (...) W czasie pociągania trzeba mieć świeżą krew w pogotowiu, bo tynk gestnieje i podlania krwi świeżej wymaga” [906, s. 97-98].

¹⁴³⁶ Zob. [360, s. 319].

¹⁴³⁷ [908, s. 120, 231].

¹⁴³⁸ „Aby pękaniu zapobiec, (...) [klepisko] polewa [się] rozcieńczoną krwią bydlęcą, co bardzo wpływa na trwałość klepiska” [575, s. 26]. „Przy ostatecznym ubijaniu, które trwa 4 do 5 dni, dobrze jest jeszcze trochę posoki bydlęcej dodawać” [486, s. 104]. „W mniejszych gospodarstwach ze względów oszczędnościowych podłogi [w owczarniach] robi się z dobrze ubitej gliny zmieszanej z krwią i sierścią” [273, s. 234]. Zob. też [173, t. 1, s. 530].

¹⁴³⁹ Taką wzmiankę znajdujemy już u Krzysztofa Kluka: „Namieszawszy wapna, piasku, szkła tłuczonego i drobnej zendry kowalskiej i pakułami poutykawszy szpary, rozsypie się po całym dnie,

dzonych klepisk¹⁴⁴⁰, o dodawaniu jej do polep glinianych ocieplających strychy¹⁴⁴¹, do zapraw w murach fundamentowych¹⁴⁴² oraz o użyciu krwi (lub raczej osocza) do gruntowania ścian przed malowaniem lub do utrwalania malatur kredowych¹⁴⁴³.

Pisano też, że „trociny zmieszane z krwią zwierząt i silnie sprasowane dają ładną sztuczną masę drzewną, której można także nadać różne formy”¹⁴⁴⁴. Podawano również receptury na farby i kity wyrabiane z użyciem składników krwi (fibryny, osocza)¹⁴⁴⁵. Jednym z bardziej zaskakujących zastosowań krwi było jej użycie (z wapnem i alunem) jako impregnatu do drewnianych narzędzi rolniczych¹⁴⁴⁶.

Krew smocza

Z występującej na Maderze i Wyspach Kanaryjskich, a uprawianej także w innych krajach draceny smoczej (*Dracena drago*) oraz rosnącej na Sokotrze draceny cynobrowej (*Dracaena cinnabari*) pozyskiwano podobne do gumy żywice, które po wyschnięciu przybierały ciemnoczerwony kolor i nazywane były zbiorczo „smoczą krwią” (znano je też u nas pod niemiecką nazwą handlową *Drachenblut* i łacińską *Sanguis draconis*). Już od starożytności bywały one przedmiotem handlu międzynarodowego i znajdowały wielorakie zastosowania medyczne, magiczne, kosmetyczne i spożywcze, najczęściej zaś – techniczne.

Zastosowania techniczne obejmowały użycie „smoczej krwi” jako składnika werniksów, politur, lakierów, kitów i klejów, a przede wszystkim – z uwagi na cynobrową barwę – jako barwnika do farb i bejc do drewna. W szczególności żywice nazywane „smoczą krwią” służyły do barwienia twardych gatunków drewna (buku, dębu, gruszy, wiązu, orzecha), tak aby przypominało ►MAHOŃ¹⁴⁴⁷. W tym celu zalecano następujące postępowanie: „[Drewno] naciera się kwasem saletrowym, wodą rozlanym, po czym rozpuściwszy trzy luty krwi smoczej (*Drachenblut*) w spirytusie, którego bierze się 3

potem się poleje krwią bydlęcą, uklepie, wymuszcze i wygładzi, a jeżeli by przy wysychaniu pokazały się szpary, te się powtórnie zaleje i poprawi” [358, s. 236].

¹⁴⁴⁰ „W gospodarstwie bojowiska w stodółach, jak się młocka kończy, trzeba odnawiać, do czego krew wołowa z gnojówką, z żużłami kowalskimi i cegłą utłuczoną, gdy się to wszystko dobrze umiesza, bardzo służy i bojowiskom trwałość daje” [795, s. 58].

¹⁴⁴¹ „Polepę glinianą tworzy mieszanina gliny, krwi wołowej, żużli, wreszcie sierści bydlęcej lub plewy, klaków i innych ciał włóknistych” [524, t. 1, s. 132].

¹⁴⁴² „Polecić można do wypełnienia fundamentów mieszaninę złożoną z suchej gliny, grubo potłuczonego mialu ceglanoego i pyłu z węgla, mocno ubitą i podobnie jak przy robieniu klepisk w stodółach polaną krwią i żółcią bydlęcą” [245, s. 303-304].

¹⁴⁴³ Zob. na przykład [412, s. 38].

¹⁴⁴⁴ [21, s. 413].

¹⁴⁴⁵ Na przykład [329, s. 141], [346]. Zob. też hasła ►ALBUMINA, ►FIBRYNA, ►OSOCZE.

¹⁴⁴⁶ „Bardzo tanim, trwałym, nieprzepuszczającym wilgoci i prędko wysychającym smarowidłem do pociągania wozów i wszelkich narzędzi gospodarczych drewnianych jest mieszanina składająca się z trzech części krwi bydlęcej lub owczej z czterema częściami dobrze wypalonego sproszkowanego wapna, z dodatkiem niewielkiej ilości utłuczonego alunu. Krew przeznaczoną na takie użytkowanie oczyszcza się z włókien mięsistych” [301].

¹⁴⁴⁷ „Żywicy tej używają do farbowania na czerwono politur i lakierów, chcąc nadać drzewu mahoniowy kolor” [253, s. 258]. Zob. też [253, s. 110], [436, s. 53], [655], [840, s. 64]. Niektóre ww. cytaty przytoczono w komentarzu do hasła ►MAHOŃ.

do 4 kwaterek, i dodawszy jeden łut krystalizowanej sody, (...) za pomocą miękkiego pędzla pociąga się [kilkakrotnie] przygotowane do tego drzewo¹⁴⁴⁸.

Podawano też, że „żywicy tej używają (...) do marmuru¹⁴⁴⁹. Barwiono nią powierzchnie marmurowe niewystawione na niszczące działanie światła słonecznego, deszczu ani mrozu. Po rozpuszczeniu w alkoholu farbowano nią też wełnę.

Już od XVI wieku sprowadzano „smoczą krew” także do nas. Była ona bardzo kosztowna, więc stosowano ją w ograniczonej mierze. Z czasem pod tę nazwę handlową podciągnięto także inne żywice o czerwonej barwie, toteż w 1864 roku pisano o „krwi smoczej”, że może pochodzić „z zakrzepłych soków rozmaitych drzew i roślin rosnących we Wschodnich Indiach, w Arabii, w Afryce i w Ameryce Południowej, jako to: smokowca (*Dracena draco*), trzciny rotang (*Calamus rotang*), trzciny smokowca (*Calamus draco*), sandału smoczego (*Pterocarpus draco*) i sandału (*Pterocarpus santalinus*)¹⁴⁵⁰. Do tego wykazu należy dodać także siedem gatunków z rodzaju kroton (*Croton*), a mianowicie: *Croton draconoides*, *Croton palanostigma*, *Croton perpecosus*, *Croton rimbachii*, *Croton sampatik*, *Croton erythrochilus* i *Croton lechleri*. To jednak nie koniec, gdyż *Calamus didymophyllus* i *Harungana madagascariensis* też dawały zamienniki „smoczej krwi”. W rezultacie pod koniec XIX wieku „smoczą krwią” nazywano już czerwone żywice kilkunastu różnych gatunków roślin, sprowadzane z różnych kontynentów.

Krochmal

Krochmal (z niem. *Kraftmehl*) to dawna nazwa skrobi. Mączka skrobiowa, zwłaszcza pszenna, służyła naszym przodkom do krochmalenia¹⁴⁵¹ tekstyliów, na przykład bielizny, pościeli, a także ściennych obić adamaszkowych i płóciennych, szczególnie jeśli zamierzano wytłaczać na nich ornamenty. Krochmalenie powodowało, że dany materiał był przyjemniejszy w dotyku, łatwiej się prasował i był mniej podatny na zniszczenie; dzięki technice krochmalenia sławę zdobyły w XVIII i XIX wieku perkalce, tj. płótna bawełniane, łączące trwałość (miały bardzo mocny splot) z przyjemną estetyką i miłą w dotyku, a ponadto możliwe do reliefowego wytłaczania pod prasą i wówczas stosowane jako obicia ścienne¹⁴⁵². Wadą krochmalenia była natomiast podatność materiału (zwłaszcza pościeli) na atak roztoczy, nie mówiąc już o insektach i gryzoniach – głównie w przypadku obić klejonych klejem mącznym, czyli także zawierającym krochmal.

W jednym z artykułów poradnikowych z 1823 roku znajdujemy nawet zalecenie „krochmalenia” tekstyliów w celu zmniejszenia ich palności. Opisywano mianowicie,

¹⁴⁴⁸ [655]; podobnie: [436, s. 53].

¹⁴⁴⁹ [253, s. 258].

¹⁴⁵⁰ [Tamże, s. 257]. Wzmiankowany sandał smoczy *Pterocarpus draco* jest tożsamy z dracaną cynobrową *Dracaena cinnabari*.

¹⁴⁵¹ *Encyklopedia Powszechna* Orgelbranda z 1860 roku pod hasłem APRETURA podaje, że krochmaleniem nazywano „powlekanie powierzchni gumą, krochmalą, cukrem lub żółcią wołową rozpuszczonymi w wodzie” [162, s. 42], zatem niekoniecznie wiązało się ono z użyciem krochmalu.

¹⁴⁵² „W domowym gospodarstwie służy do tak zwanego krochmalenia bielizny, w fabrykach do apretury tkanin, do szlichty tkackiej, do klejenia papieru, do wyrabiania kłajstru używanego przez introligatorów, do zagęszczania farb przy drukowaniu perkalików i obić papierowych” [168, s. 251].

„jak teatralne dekoracje, franki, sztory, obicia płócienne (...) od wybuchu płomieni zabezpieczyć. (...) [Ten impregnat] składa się z krochmalu złożonego z kleju zwierzęcego i gumy arabskiej (...) i z roztworu potażu”¹⁴⁵³, przy czym słowo „krochmal” oznacza tu po prostu klej, a nie mączkę skrobiową.

W budownictwie krochmal miewał ponadto takie same zastosowania, jak ►MAKA (w tym mąka z kasztanów) oraz gotowane ►ZIEMNIAKI, co omówiono w stosownych hasłach, a co obejmowało dodawanie krochmalu do farb, kitów, klejów, zapraw glinianych (zwłaszcza tynkarskich), wyjątkowo do tynków wapiennych, zapraw celulozowych typu ►CARTON-PIERRE i ►PAPIER-MÂCHÉ oraz zapraw i tynków gipsowych.

Technologiczna istotność krochmalu była powodem, iż w dawnych dziełach przyrodniczych, poradnikowych i z zakresu technologii przemysłowej podawano sposoby otrzymywania i oczyszczania krochmalu¹⁴⁵⁴, w tym uzyskiwania go z surowców innych niż mąka pszenna¹⁴⁵⁵. Miały one znaczenie, gdy potrzebowano krochmalu wysokiej jakości, natomiast w większości zastosowań budowlanych krochmal mógł być zastąpiony zwykłą mąką albo rozgotowanymi ziemniakami.

Krowa

Podobnie jak w przypadku konia, także krowie kopyta, sierść, łajno (krowieniec), mocz, błony brzuszne, skórę i kości wykorzystywano w rzemiośle i drobnym przemyśle, a w pewnym zakresie również w budownictwie. Do tego wykazu dodajmy jeszcze mleko krowie – składnik zapraw gruntujących, farb i niektórych rodzajów zapraw tynkarskich i murarskich, jak też krowie rogi, z których potrafią wyrabiać nie tylko drobną galanterię, lecz także większe przedmioty, w tym namiastki szyb¹⁴⁵⁶.

¹⁴⁵³ [906, s. 92]. Zalecano podwójne powlekanie tekstyliów tym roztworem, przy czym za drugim razem dodawano kredy lub barwnej glinki, która nie tylko nadawała kolor, lecz także dodatkowo chroniła przed ogniem.

¹⁴⁵⁴ W 1783 roku pisano: „Odmierz pszenicę na tak wiele krochmalu, jak kto chce, tylko aby była z przedniego ziarna i od wszelkiego innego chwastu wolna, to jest aby ją przebrać. Potem ją w czyste w mocznym naczynie, to tylko upatrując, aby w wodzie rzecznej albo ciekącej, a nie stojącej mokła i żeby każdego dnia przez 9 dni wodę od niej raz na dzień odmień. Skoro już wymięknie, że ziarno będzie miękkie, że się aż w rękę rozetrzeć może, dopiero odlej z niej wszystką wodę. Potem tę pszenicę w worek na to umyślnie zgotowany włóż, upatrując, aby płótno było czyste i mocno zszyte. Potem chędogo umywszy nogi, ten wór z pszenicą w jakim chędogim naczyniu położywszy, depcz. Ową zaś masę krochmalową, która po udeptaniu z wora wyjdzie, czystą zlej i splukuj z worka wodą, która woda będzie na kształt mleka. Tę też wodę mleczną wlej w inne naczynie, żeby się na krochmal poustawiała, i znowu splukuj wodą ów worek tak długo przy deptaniu, dopóki trzeba, przestrzegając, aby się lupiny z pszenicy przez worek nie wypuszczały. Ta tedy woda, wyprasowana i wyciśnięta nogami, niech będzie w kupie w jednym naczyniu, aby się pomieniona masa krochmalowa na dnie ustała. Ta gdy dobrze się ustoi i zgęstnieje albo się zsiądzie jak twaróg, wodę z wierzchu precz zlej i tę masę według upodobania swego krój i susz” [717, s. 64-65]. Zob. też [153, s. 58], [190, s. 69-70], [192, s. 463-464], [195, t. 1, s. 56], [358, s. 278-279].

¹⁴⁵⁵ Zob. [153, s. 58], [195, t. 1, s. 56], [286], [314], [395].

¹⁴⁵⁶ Budowlane zastosowania wyżej wymienionych i innych „krowich” surowców omówiono w komentarzach do hasel: ►BŁONA ZWIERZĘCA, ►CZASZKA ZWIERZĘCA, ►GNOJÓWKA, ►GNÓJ, ►KAZEINA, ►KERATYNA, ►KLEJ SKÓRNY, ►KOLAGEN, ►KOPYTO, ►KOŚCI, ►KROWIENIEC, ►ŁAJNO, ►ŁOŻYSKO, ►LÓJ, ►MLEKO KROWIE, ►MOCZ, ►OLEJ ZWIERZĘCY, ►OSSEINA, ►RÓG, ►SER TWAROGOWY, ►SERWATKA, ►SIERŚĆ, ►SKÓRA, ►URYNA.

Krowieniec

Jan Kanty Gregorowicz w artykule *O naturze i własnościach nawozów stajennych* (na łamach *Kalendarza astronomiczno-gospodarskiego na rok przestępny 1856*) pisał: „Odchody bydłce (...) przez znaczną ilość kleju zwierzęcego, bo blisko 1/10 część zajmującego, trudne są do rozkładu, gdyż utrudniony jest przez ów klej zbyt czysty przystęp powietrza atmosferycznego. (...) Z powodu obecności tego kleju w odchodach bydłczych, na wsiach używany jest *krowieniec* do lepienia i kitowania, czyli do ochrony przedmiotu jakiego od wpływu powietrza”¹⁴⁵⁷.

Ta opinia ma pokrycie w dawnym piśmiennictwie. Już w XVII wieku radzono, by ule kładowe były „nalepione gliną z krowieńcem (...) na którą (...) zaraz przykrycie [słomiane lub z desek] włożyć, coby ode dżdża broniło i żeby tak na glinie onej przyschło”¹⁴⁵⁸. Krowieniec sam lub zmieszany z gliną wykorzystywano do „ogacania uli” także w późniejszych wiekach¹⁴⁵⁹. Ponadto w 1803 roku w artykule pt. *Różne sposoby pokrywania ścian drewnianych* pisano o wszelkich drewnianych budynkach wiejskich: „Można zewnętrzne osobiwie ściany posmarować kilka razy wprzód krowieńcem z gliną i piaskiem zmieszany, a potem wapnem wybielić”¹⁴⁶⁰. Takie polepianie drewnianych ścian gliną z krowim łajnem miało nie tylko imitować ściany murowane, lecz także chronić drewno przed ogniem.

Glina z krowieńcem służyła też za budulec ścian tzw. wałkowych, tj. wznoszonych z wałków lub brył narzucanych warstwami na wierzch ściany i obciosowanych toporem¹⁴⁶¹, a po dodaniu plew służyła również do tynkowania ścian glinianych, co zresztą zalecano jeszcze we wczesnych latach powojennych¹⁴⁶². Podobne zalecenia można nawet znaleźć we współczesnych publikacjach na temat budowania z użyciem gliny¹⁴⁶³.

¹⁴⁵⁷ [225, s. 91].

¹⁴⁵⁸ [341, s. 4].

¹⁴⁵⁹ Pisano o tym jeszcze w XX wieku [51, s. 51-52, 65].

¹⁴⁶⁰ [230, s. 868]. Takich wzmianek było więcej: „Na ścianach [drewnianych] zaś daje się wyprawę z mułu lub gliny gęsto narzucanej z piaskiem, krowieńcem i plewą lub sierścią” [641, s. 73-75].

¹⁴⁶¹ „Ze świeżym krowieńcem i włosiem bydłczym i wodą (...) ziemia tłusta rozczyniona, zdolna jest dosyć do budowli gospodarskich i chałup wieśniaczych” [641, s. 75-76].

¹⁴⁶² „Bezpośrednio bez żadnych dodatkowych zabiegów możemy ścianę otynkować z obu stron następującą zaprawą: 1 miara wapna dołowanego, 3 miary piasku, 3 miary gliny, 1 miara rozpuszczonego w wodzie krowieńca i 2 miary plew lub paździerzy. Żeby nie były widoczne żdźbła plew, świeższą jeszcze powierzchnię wyprawy rysujemy, a następnie zacieramy cienką warstwą zaprawy z 1 miary wapna i 3 miar drobnego odsianego piasku. Wspomniana zaprawa jest bardzo mocna, tania, żadnego zapachu nie wydziela i dobrze trzyma się zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynku” [633, s. 53]; por. [623, s. 56-57].

¹⁴⁶³ Warto przytoczyć ustęp z *Podręcznika budowania z gliny* Gernota Minkego: „Przy dodawaniu obornika [do zapraw gliniastych] należy wilgotną mieszanę, zależnie od temperatury, leżakować 1 do 4 dni, aż do rozpoczęcia procesu fermentacji. Dopiero wtedy tynk gliniany staje się wodoodporny. Takie zjawisko tłumaczy się zachodzącą tu wymianą jonową. W Indiach tynkowanie budynków mieszaną gliny z obornikiem ma kilkusetletnią tradycję i stosowane jest do dziś. Obowiązuje ta zasada, że wyschnięty nawóz krwi należy jeden dzień moczyć w wodzie, a po wymieszaniu z gliną leżakować jeszcze przez pół dnia albo przez cały dzień. (...) Stabilizujące działanie nawozu krowiego powodowane jest zawartą w nim kazeiną oraz związkami amoniaku” [480, s. 55]. Minke podaje też proporcje zaprawy glino-wapiennej z krowim gnojem: „1 objętościowa część wodorotlenku wapnia na 4 części brejowatego, moczonego przez 4 dni nawozu krowiego [alternatywnie końskiego] i 8 części piaszczystej gliny” [tamże].



Ryc. 101. Łajno suszone na opał i do celów budowlanych (wg Wikimedii Commons):
a) łajno jaków w Tybecie; b) łajno krów w Indiach; c) Indie; d) Pendżab

W dawnym polskim piśmiennictwie znajdujemy też wzmianki o użyciu gliny z krowieńcem jako impregnatu strzech¹⁴⁶⁴, jako zaprawy do klepisk ubijanych¹⁴⁶⁵, a nawet do okadzania ścian przeciw insektom: „Gdy zakurzysz w łożnicy łajnem krowim albo wołowym, uciekną pluskwy precz z domu” – cytowano w XVIII wieku zalecenie z szesnastowiecznego poradnika włoskiego medyka Alessio Piemontczyka¹⁴⁶⁶.

W niektórych krajach egzotycznych krowieniec służył (a niekiedy nadal służy) za lepiszcze tynków ozdobnych: przykładem jest tradycyjna rwandyjska technika artystycznego tynkarstwa *imigongo*: podkład z krowiego łajna i popiołu rozczynionego krowim moczem pokrywa się pigmentem mineralnym i pozostawia do wyschnięcia. W Indiach zaś w 2021 roku rządowa agencja rzemiosła tekstylnego i przemysłu wiejskiego KNHPI/KVIC zaczęła wspierać produkcję nowoczesnej farby emulsyjnej Khadi Prakritik, o tyle niezwyklej, że złożonej głównie z krowiego łajna¹⁴⁶⁷.

W pewnych regionach Indii krowieniec do dziś pozostaje budulcem szlachetnym, a nawet nośnikiem prestiżu. Prastara hinduska tradycja wyłącza go spośród fekaliiów nieczystych ceremonialnie i wręcz dopuszcza, by czyścić nim przybory i pomieszczenia świątynne. Co więcej, traktat Manusmryti (sprzed dwóch tysięcy lat) zaleca namaszczać krowieńcem miejsca do składania ofiar; a w ramach święta Gowardhanapudża, obchodzonego w okolicach świętego wzgórza Gowardana w stanie Uttar Pradesh, ludność niektórych wsi z krowieńca ulepia miniaturowe odwzorowania tego wzgórza.

Krwawnik

Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*) sporadycznie stosowano wraz z innymi wonnymi roślinami do okadzania drewnianych stropów i ścian domów oraz drewnianych spichrzów w celu ochrony ich od owadzych szkodników, takich jak spuszczele, kołatki, korniki, osy, mrówki, mole, prusaki i pluskwy. Alternatywnie opryskiwano ściany naparem z owych ziół lub wieszano wianki albo wiązanki suszonego zioła. W celu pozbycia się pluskiew wkładano krwawnik do pościeli. Krwawnika używano nieczęsto, bo były ku temu lepsze zioła: piołun, wrotycz, bagno zwyczajne, tytoń itp.

Kryształ górski

„Z wielkich i zupełnie przezroczystych mas kryształu górskiego wyrabiają (...) nawet kolumny i inne znacznej wielkości ozdoby” – pisano w 1826 roku¹⁴⁶⁸. Rzeczywiście, ta najczystsza odmiana ►KWARCU (minerału zbudowanego z dwutlenku krzemu),

¹⁴⁶⁴ Już w 1788 roku Franciszek Rausch zalecał „podlepe spodem snopków z mułu z krowieńcem przemieszanego” [641, s. 112-113]. Podobnie pisano pół wieku później: „Bierze się słomę okłotową żytnią i robi snopki do poszycia zwyczajne. Rozprawia się w oddzielnym naczyniu część gliny z jedną częścią krowieńca tak cienko, żeby te snopki dobrze się maczały i podaje się widłami na dach, a pokrywacz kładzie przewiązkę snopków ze spodu jednej łaty tak, żeby końce snopków na poprzedzającej łacie leżały, snopki się ścisnęły mocno do siebie i tak układa pierwszy rząd. Drugi rząd wyższy przykrywa końcami poprzedni przez połowę i tak do góry. Grzbiet dachu nakrywa się także przełamanyymi snopkami całkiem umaczanymi w glinie i krowieńcu” [278].

¹⁴⁶⁵ Patrz komentarze do hasel ►GNOJÓWKA, ►GNÓJ oraz ►LAJNO.

¹⁴⁶⁶ [597, s. 268].

¹⁴⁶⁷ Zob. <https://praktikpaint.org> [dostęp 15.03.2023].

¹⁴⁶⁸ [842, s. 257].

choć zazwyczaj znajdowana jako niewielkie kryształy, czasami występuje też w postaci znacznie większych okazów – w wyjątkowych przypadkach nawet kilkotonowych kryształów nadających się do celów budowlanych.

Krzemień

Krzemień to skała osadowa złożona głównie z krzemionki, występująca w postaci konkrecji w skałach wapiennych. Już w czasach prehistorycznych funkcjonowały kopalnie krzemienia używanego do wyrobu ostrzy tnących – w Polsce eksploatowano krzemień na terenach dzisiejszej gminy Bodzentów, gdzie współcześnie znajduje się rezerwat przyrody Krzemionki Opatowskie. Na polskim niżu nie brakuje krzemieni w żwirach polodowcowych.

W niektórych regionach Wysp Brytyjskich już od czasów antyczno-rzymskich wznoszono z krzemieni ściany budowli – świadczą o tym między innymi pozostałości rzymskich umocnień w Burgh Castle w hrabstwie Norfolk. Krzemienie pozbawione zewnętrznej tzw. kory dobrze łączą się z zaprawą wapienną, bo w miejscu styku zachodzi nie tylko naturalne tężenie zaprawy wapiennej, lecz także sylikatyzacja (chemiczne łączenie się krzemianów z wapniem).

„Gdzie wiele jest krzemieni, można mieć dachówkę nadzwyczajnej twardości i lekkości. Krzemienie ułożone na kupę, upalą się ogniem, w czasie gdy będą najgorętsze, ugaszą się wodą. Kilkakrotnie to powtórzywszy, tak będą kruche, że się łatwo zetną na bardzo mialki proch. Prochu tego cząstka wmieszana w glinę albo lepiej każda dachówka nim potrząśniona, uczyni polewę” – podawał w 1781 roku Krzysztof Kluk¹⁴⁶⁹. Sproszkowane krzemienie były więc surowcem garncarskim; wykorzystywano je też do wyrobu szkła¹⁴⁷⁰, a nawet precyzowano, że „popiół z paproci zmieszany z krzemieniami i wypalony daje szkło zielone”¹⁴⁷¹.

Wzmiankowano również o dodawaniu krzemienia do zaprawy glinianej do tynkowania murów drewnianych, gdyż rzekomo miał on zabezpieczać drewno od wilgoci¹⁴⁷².

Ksylamit

Patrz hasło ►XYLAMIT.

Ksylolit

Ksylolit, czyli skałodrzew to tworzywo otrzymane przez zalanie trocin cementem Sorela – stężonym roztworem chlorku i tlenku magnezu. Pod koniec XIX wieku *Encyklopedia rolnicza* podawała: „Z mieszaniny tej wyrabiane są pod bardzo znacznym ciśnieniem w prasach wodnych płyty, które nie są wprawdzie ani całkiem ogniotrwałe,

¹⁴⁶⁹ [359, s. 304-305].

¹⁴⁷⁰ [Tamże, s. 319].

¹⁴⁷¹ [482, t. 2, s. 176-178].

¹⁴⁷² „Do drzewa nie dopuszcza [się] wilgoci ze ścian polepionych gliną, co się uskutecznia za pomocą tłuczonych węgla lub krzemieńca, który się kładzie między drzewo i glinę” [853, s. 349]. Patrz też hasła ►KIZ, ►KWARC i ►KANOKCICA.



Ryc. 102. Krzemienne ściany budynków (wg Wikimedii Commons):

- a) ściana domu w Saint Valéry-sur-Somme we Francji;
- b) ściana kościoła w Somerset w Anglii;
- c) ściana kościoła św. Piotra i Pawła w West Clandon

gdyż wystawione na działanie silnego ognia zwęglają się, ani całkiem nieprzemakalne, gdyż pochłaniają 6-8% wody, używane są jednak do zabezpieczania murów od wilgoci i pary wodnej (...) oraz do zabezpieczania różnych konstrukcji żelaznych i drewnianych od bezpośredniego przystępu ognia, a nadto, jako dające się zmywać nie tylko wodą, lecz także roztworami przeciwgnilnymi (na przykład roztworami kwasu karbolowego, sublimatu itp.) stosowane są na posadzki w pomieszczeniach dla chorych. (...). Cena tych płyt jest dotychczas stosunkowo droga, a wygląd ich jest mało wykwintny¹⁴⁷³.

Niekiedy do trocin z cementem Sorela dodawano wypełniacze organiczne, takie jak piasek, talk oraz azbest chryzotylowy mielony. Aż do lat osiemdziesiątych XX wieku z ksyololitu wytwarzano płytki podłogowe grubości 15-20 mm i okładziny ścienne. Z uwagi na koszt nie stosowano go do wznoszenia ścian konstrukcyjnych litych, aczkolwiek nie wysuwano przeciwko takiemu rozwiązaniu istotnych zastrzeżeń natury konstrukcyjnej, gdyż ksyololitowe elementy były mocne, ciepłe i trudno zapalne. Ich wadą była jednak niewielka (wbrew temu, co początkowo sądzono i co pisano w zacytowanym wyżej ustępie) odporność na zawilgocenie i czynniki chemiczne oraz przewodnictwo elektryczne. Ksyololitowe płyty ścienne stosowano też ewentualnie jako dwustronne obicia lekkich działowych ścianek na szkielecie drewnianym¹⁴⁷⁴.

Kukurydza

W 1845 roku polski botanik Józef Gerald-Wyżycki do roślin używanych na strzeszne poszycia zaliczył między innymi kukurydzę¹⁴⁷⁵.

Współcześnie w USA, gdzie kukurydza od wielu dekad jest podstawowym zbożem uprawnym, prowadzi się badania nad budowlanym wykorzystaniem wszelkich odpadów (w tym grubych łodyg, kolb i liści) związanych z jej uprawą i przerobem. Kolby kukurydzy mogą być używane jako surowiec do płyt termoizolacyjnych, lekkich płyt sufitowych, lekkich ścianek działowych, drzwi wewnętrznych niewystawionych na wilgoć atmosferyczną i płyt meblowych (podobnie jak w przypadku płyt paździerzowych z odpadów przemysłu rolno-tekstylnego).

Ponadto w USA wielobarwnymi ziarnami, kolbami i łodygami kukurydzy dekorowano tak zwane pałace kukurydziane (*corn palaces*, *crop palaces*, *grain palaces*). Nazwą tą określano budynki promujące lokalne produkty rolne i miejscową kulturę, wznoszone od końca XIX wieku w amerykańskich wsiach lub miasteczkach¹⁴⁷⁶. Dekorowano je rozmaicie, okazjonalnie przystrajając dożynkowym plonem – a że uprawiano głównie kukurydzę, więc jesienią zdobiono je kukurydzianymi kolbami.

Pierwszy z nich powstał w 1887 roku w Sioux City w stanie Iowa, a następnie był corocznie przebudowywany z coraz większym rozmachem aż do roku 1891. W latach 1887-1930 w środkowo-zachodniej części USA powstały co najmniej 34 „pałace kukurydziane”. Niekiedy były to spore budynki, ale na uboższych terenach po prostu przystrajano kukurydzą zwykle stodoły lub nawet szopy, jakby nobilitując je na potrzeby doraźnych przedsięwzięć kulturalnych bądź handlowych.

¹⁴⁷³ [173, t. 6, s. 464].

¹⁴⁷⁴ Patrz też hasła ►TROCINOBETON i ►WIÓROBETON.

¹⁴⁷⁵ [195, t. 1, s. 255].

¹⁴⁷⁶ W Europie ich najbliższymi odpowiednikami były wówczas tzw. domy ludowe.



Ryc. 103. Corn Palace w Mitchell w Dakocie Południowej w USA (wg Wikimedii Commons):
a-b) na starych fotografiach z 1907 i 1908 roku; poniżej – budynek w czasach współczesnych

Często po prostu obijano lub oklejano kukurydzianymi kolbami całą przednią fasadę bądź wszystkie ściany zewnętrzne, a nawet (w przypadku mniejszych obiektów) wnętrza, czyniąc wybrany budynek „kukurydzianym pałacem” w najbardziej dosłownym sensie. Jak już wspomniano, niektóre budynki celowo wzniesiono jako „pałace kukurydziane”, co nadawało im rozgłos i nakreślało modę na ten rodzaj nietypowej architektury. Powstawały zresztą także (choć sporadycznie) „pałace lniane”, „pałac buraczany”, w pewnym miasteczku rozważano wzniesienie „pałacu cebuli”, lecz kwintesencją tego szerszego zjawiska *crop palaces* („pałaców plonów”, „pałaców dożynkowych”) stały się właśnie „pałace kukurydziane”.

Najsłynniejszy (i jedyny w pełni zachowany) jest Corn Palace w Mitchell w stanie Dakota Południowa, wzniesiony w 1921 roku w celu zastąpienia wcześniejszego budynku z 1905 roku o tej samej nazwie i funkcji (ryc. 103 a-b). Jego elewacje są po dzień corocznie pokrywane nowymi kompozycjami artystycznymi wykonanymi z kolb i łodyg kukurydzy (por. ryc. 103 c-d, ryc. 104).



Ryc. 104. Corn Palace w Mitchell w roku 2014 i 2006 (wg Wikimedii Commons)

Kul

Kul to dawna nazwa snopka słomy. Faktycznie określenie to stosowano tylko do snopków słomy wymłóconej cepami, a nie do słomy z ziarnem, słomy pomiętej itp., gdyż nazwa „kul” albo „słoma kulowa” służyła do odróżnienia prostej słomy „spod cepa” od pomiętej słomy z młockarni. „Znajoma wszystkim słoma pokrywa także wiejskie dachy, zwłaszcza żytnia jak najdłuższa i całkowita, kulem albo też okłotem nazywana” – pisano w 1788 roku¹⁴⁷⁷. Później radzono: „Materiał na dach przeznaczony, osobliwie słoma kulowa, ma być starannie z potarganej słomy za pomocą zwyczajnych grabi oczyszczona”¹⁴⁷⁸.

Kulik

Jak podano w komentarzu do wcześniejszego hasła, wymłóconą cepami słomę, nie nazbyt pomiętą i oczyszczoną z drobnych fragmentów, wiązano w snopki, a właściwie w duże snopy zwane *kulamami* (stąd często dawniej używane wyrażenie „słoma kulowa”¹⁴⁷⁹). Taką słomę można było wykorzystać do krycia dachów (do czego nie nadawała się potargana słoma z młockarni¹⁴⁸⁰), ale w tym celu należało podzielić duże snopy, czyli kule, na małe (zwykle podwójne lub potrójne) snopeczki zwane *kulikami*¹⁴⁸¹.

Jeden ze starszych opisów wykonawstwa takich strzech podał w 1829 roku Karol Podczaszyński: „Kiedy strzecha ma być z kulików zrobiona, wtedy strzecharz na przysposobionej osnowie układa warstwami z dołu do góry idąc snopki czyli *kuliki* (...). Kuliki te, grube od sześciu do ośmiu cali, robi ze słomy żytniej, wiążąc po dwa lub trzy razem, w trzeciej części od końca, słomianom przewiąsłem. Pierwszy rząd z dołu i każdy szereg po krawędziach dachu obraca w dół grubszym końcem, inne wszystkie rzędy do góry kładzie i statecznie wierzchnim dolnego dwie trzecie części zakrywa, a każdy kulik garścią odłożonej od niegoż słomy albo też wicią mocno do drabiastu przywiązuje”¹⁴⁸².

Kurdyban

Kurdyban albo kordyban to wyprawiona skóra cielęca, kozia lub owcza (rzadziej z innych zwierząt), pokryta ornamentem tłoczonym, a w przypadku lepszych wyrobów także posrebrzanym, złożonym albo malowanym, modna zwłaszcza w wiekach

¹⁴⁷⁷ [641, s. 58]. Zacytowany tu Franciszek Rausch wzmiankował też „snopki słomiane albo kul w gline oblepiany” [tamże, s. 109].

¹⁴⁷⁸ [906, s. 95]. Patrz też hasła ►GARDLINA, ►KŁOĆ, ►KULIK, ►OKŁOT, ►SŁOMA.

¹⁴⁷⁹ „W Litwie rozróżniają *snop*, *snopek* od *kula*, *kulika*, mówiąc: *snop zboża*, *kul słomy*” – objaśniał w 1829 roku Karol Podczaszyński [596, cz. 2, s. 126].

¹⁴⁸⁰ Już w 1848 roku Michał Oczapowski nadmieniał, że „z maszyny nie otrzymuje się słomy kulowej” [532, t. 4, s. 106].

¹⁴⁸¹ „Do tego płynu, który ma własność zaprawy, włóż słomę do pokrycia dachu przeznaczoną, która pierwiej starannie w małe i równe kuliki powiązana być powinna” [906, s. 87].

¹⁴⁸² [596, cz. 2, s. 126]. Patrz też hasła: ►GARDLINA, ►GŁOWACZ, ►JEŻ, ►KICAK, ►KŁOĆ, ►KUL, ►OKŁOT, ►SŁOMA.

XVII i XVIII jako obicie ściennie¹⁴⁸³. Wówczas, u szczytu popularności kurdybanu, objano nim nieraz całe ściany rezydencji i pałaców, a nawet sufity, jak na przykład w siedemnastowiecznych domach najbogatszych kupców flamandzkich (ryc. 105).



Ryc. 105. Kordybanowe obicie ścian na obrazie Pietera de Hoocha z 1665 roku

Najzamożniejsi zamawiali w tym celu kurdybany złożone, a właściwie najpierw posrebrzane, a następnie utrwalane białkiem jaja i pokrywane półprzezroczystym żółtym lakierem, co imitowało pozłotę¹⁴⁸⁴. Złożone obicia skórne znano też pod nazwą *kinkarakami* w Japonii. Sztuka ich wyrobu jest tam uważana za dobro narodowe.

Wytwarzane od średniowiecza do około początku XIX wieku kordybany miały wiele zastosowań użytkowych: służyły między innymi do objania mebli, jako ekskluzywny materiał introligatorski, szewski itp.

Jeszcze w okresie międzywojennym kordybanem zdjętym ze ścian zamku w Moritzburgu i sprowadzonym do Polski obito Salę Senatorską i ściany kilku innych sal Zamku Królewskiego na Wawelu.

¹⁴⁸³ Stąd jego niemiecka nazwa *Ledertapete*, tapeta skórna; podobnie też w języku angielskim: *leather wallpaper*. Marian Sokołowski podawał przed półtora stuleciem: „Ściany i meble objano (...) kordybanami, mającemi charakter wybitny, męski, a przy tym bogaty. Skóry cielece, kozle lub baranie wyprawiane, wymaczone w dębniku garbarskim i wyciskane w deseń wypukły, który się naprzód tu i ówdzie posrebrzał, a później pozłacał i pokrywał farbami – nosiły nazwę kordybanów. Nazwa ta pochodziła od hiszpańskiego miasta Kordoby, skąd się początkowo ten wyrób rozchodził. W XVII wieku fabrykowano je w Wenecji, w Anglii i we Flandrii” [713, s. 53]. Zob. też [371, s. 375].

¹⁴⁸⁴ Stąd pochodzi inna angielska nawa kurdybanów, *gold leather* (złota skóra), a także jej holenderski odpowiednik *gouldleer*.



Ryc. 106. Japońskie złożone kordybany *kinkarakami* (wg Wikimedii Commons)

Kurz

W dawniejszym piśmiennictwie poradnikowo-budowlanym znaleziono tylko jedną pozytywną wzmiankę o kurzu, mianowicie w odniesieniu do dachowych pokryć dachówkowych, uszczelnianych pakułami albo mchem: „Kurz pędzony wiatrem zatrzyma się na włóknach mchu lub pakuł i szczelnie je zakituje”¹⁴⁸⁵. Częściej pisywano o kurzu negatywnie, na przykład zalecając starannie usunąć go z glinianych ścian przed ich otynkowaniem¹⁴⁸⁶. Na wsi wymiatano kurz z izb, posypując najpierw podłogi czystym białym piaskiem, który mieszał się z kurzem i który następnie łatwo wymiatano brzożowymi miotłkami.

Kwarc

Ten krzemionkowy minerał występuje w wielu odmianach, w tym wytwarza formy szlachetne, używane w jubilerstwie i zdobnictwie (również architektonicznym; tam używany jest na przykład chalcedon). Kwarc po rozdrobnieniu służył jako surowiec szklarski, ceramiczny (w tym do wyrobów ogniotrwałych¹⁴⁸⁷, a także do pól garncarskich) i jako domieszka do zapraw hydraulicznych. Piasek kwarcowy ceniono bardziej niż inne rodzaje piasków i żwirów, gdyż dobrze łączył się z wapnem w zaprawach wapiennych¹⁴⁸⁸.

Kwas garbarski

Kwasem garbarskim nazywano dawniej ►TANINY, czyli ►GARBNIKI roślinne powodujące denaturację (ściananie) białek i wykorzystywane w dawnym rzemiośle i przemyśle do garbowania skór¹⁴⁸⁹, aczkolwiek chemicy pod tą nazwą rozumieli raczej tylko niektóre z wielu tanin – kwasy taninowy i galusowy.

Kwas garbarski miał niewiele zastosowań budowlanych. Zalecono go w pewnej dziewiętnastowiecznej publikacji jako składnik zaprawy impregnującej drewno i chroniącej je przed ogniem¹⁴⁹⁰. Było to uzasadnione antyseptycznymi własnościami garbników. Podobną zaprawę radzono stosować też na strzechy, by uczynić je trudno zapalnymi. W jej skład wchodziło „gliny dziewięć części, płynu używanego do garbowania skór dwie części, popiołu i piasku po jednej części”¹⁴⁹¹.

¹⁴⁸⁵ [373, s. 285].

¹⁴⁸⁶ Zob. [252, s. 13-14].

¹⁴⁸⁷ „Pan Nansouty podaje następujący przepis: bierze się cegły palonej, w proszku, część trzecią; kwarcu proszku część trzecią, gliny garncarskiej także część trzecią. Miesza się te ingrediencje jak najlepiej, robi się cegły, suszy w cieniu, a potem wypala. Pan Nansouty każe zbierać bryły kwarcu, rozpalać je mocno w piecu, a potem wodą polewać, przez co takowe na kawałki się rozsypują i dalej mielone są we młynach. Piece, z takich cegieł stawiane, bardzo są trwałe” [726].

¹⁴⁸⁸ Patrz też hasła: ►KIZ, ►KRYSZTAŁ GÓRSKI, ►KRZEMIEŃ, ►KANOKCICA.

¹⁴⁸⁹ „Materiał garbarski w stanie rozdrobnionym zowie się *dębnicą garbarską* albo *garbarskim kwasem* dlatego, że u nas pospolicie do garbowania używają korę dębową” [253, s. 168-169]. Patrz też hasło ►DĘBNICA.

¹⁴⁹⁰ [719].

¹⁴⁹¹ [172, t. 1, s. 212], [173, t. 1, s. 539].

Kwas siarkowy

Zwany dawniej witriolem albo witrjolejem¹⁴⁹² kwas siarkowy i jego pochodne, czyli rozmaite siarczany¹⁴⁹³, stanowiły wszechstronnie użytkowane surowce technologiczne. W szczególności kwas siarkowy dodawano do niektórych impregnatów do drewna¹⁴⁹⁴, próbowano usunąć nim wilgoć z piwnic lub wstawiano naczynie z kwasem siarkowym pomiędzy szyby okienne, aby jesienią i zimą nie skraplała się na nich wilgoć¹⁴⁹⁵.

Z czasem dostrzeżono, że kwas siarkowy niszczy mury (najbardziej szkodzi zaprawom cementowym), a jego opary powodują korozję żelaza oraz żółknięcie i niszczenie tapet, zwłaszcza wyrabianych z papieru kwasowego.

L

Lak śledziowy

Niemal cztery stulecia temu radzono, jak „...pluskwy jak wygnać ze ścian: (...) lakiem śledziowym ściany omyć, zwarzywszy go”¹⁴⁹⁶. Czymże był ów „lak śledziowy”? Otóż dawniej głównym sposobem utrwalania śledzi było ich solenie w dużych dębowych beczkach, w których sól wraz z wylugowywanym z dębowych klepek garbnikiem utrwalala rybnie mięso, tak jak dziś utrwała je zalewa solno-octowa (wszak mało kto dziś soli śledzie); właśnie tę słono-garbnikową zalewę nazywano *lakiem*¹⁴⁹⁷, a także *laką śledziową*, *ropą śledziową*, *rosołem śledziowym*, *lagrem* lub *lagierem śledziowym*. Beczki solonych śledzi transportowano znad morza rzekami do miast, stamtąd zaś rozwożono po okolicznych targowiskach, tak iż trafiły one – zwłaszcza przed postem i w czasie trwania jego okresu – niemal wszędzie, jako najpopularniejsze i względnie tanie produkty spożywcze. Po wybraniu z beczki i sprzedaniu na lokalnym targu zasolonych śledzi pozostawało w owej beczce jeszcze sporo słonej zalewy, którą czasami udawało się sprzedać małowartościowej biedocie jako najtańszy z możliwych dodatków do posiłku (zwykle używany na postną omastę do ziemniaków), lecz w gorący czas lata zdarzało się, że zalewa zaczynała tak cuchnąć, że stawała się niezdatna do spożycia. Wówczas próbowano wykorzystać ją do innych zastosowań gospodarskich. Ujęta w wyżej zacytowanym ustępie z 1652 roku rada smarowania lakiem śledziowym ścian i podłóg¹⁴⁹⁸ w celu ich ochrony przed pluskwami miała sens jedynie w odniesieniu do ścian spichrów, gdyż w mieszkaniach takie ściany zaczęłyby cuchnąć rybim zapachem, czemu być może próbowano przeciwdziałać, używając zalewy na gorąco, po jej

¹⁴⁹² Patrz zatem hasło ►WITRIOL.

¹⁴⁹³ Patrz hasła ►KOPERWAS, ►SIARCAN.

¹⁴⁹⁴ Patrz na przykład [293], [618, s. 36-37], [614].

¹⁴⁹⁵ [24].

¹⁴⁹⁶ [441, strony nienumerowane].

¹⁴⁹⁷ Słownik języka polskiego z 1861 roku podawał kilka znaczeń słowa *lak*, a wśród nich następujące: „Rosół słony lub inny, który mięso lub warzywa zachowuje od zepsucia: *lak do ryb*, *do mięs*, *lak śledziowy*” [904, t. 1, s. 576].

¹⁴⁹⁸ Takie zalecenie podano też na łamach „Ziemianina Galicyjskiego” z 1836 roku: „Weź siarki, lagru czyli od śledzi rosołu z czosnkiem, to wszystko pomieszaj i podłogę dobrze umiecioną tym umyj, potem zboże na to miejsce każ przygarnąć” [625, s. 10].

przegetowaniu. Mimo okropnego zapachu lak śledziowy mógł być użyteczny, bo nie tylko odstraszał insekty, lecz także dobrze konserwował ściany, zawierał bowiem około 20% soli. Czasami używano go też do powlekania glinianych klepisk w stodołach, żeby swym fetorem odstraszał myszy.

Laka

Laka to – według słownika z 1865 roku – „gatunek gumy żywicznej koloru czerwonego lub brunatnawego, jasnej i przezroczystej, pochodzącej z Indii”¹⁴⁹⁹. Pozyskiwano ją z roślin należących do rodzaju *Toxicodendron*, blisko spokrewnionych ze znanymi z naszych ogrodów sumakami. Najcenniejsza żywica pochodziła z gatunku *Toxicodendron vernicifluum* (po polsku zwanego sumakiem lakowym, choć, jak wspomniano, nazwa „sumak” w odniesieniu do tej rośliny jest botanicznie niepoprawna)¹⁵⁰⁰. Po wyschnięciu i stwardnieniu taka żywica staje się ciemna, lśniąca i wodoodporna. Wykonane z niej przedmioty wyglądają jak szlachetna ceramika.

Na Dalekim Wschodzie lakę znano już w IV tysiącleciu p.n.e. Technologię i sztukę jej użytkowego i artystycznego użycia rozwijano w ciągu kolejnych tysiącleci na obszarach obecnych Chin i Japonii. Laką pokrywano przedmioty z drewna, masy papierowej lub innych materiałów, w tym również niektóre ozdoby architektoniczne i elementy stolarki budowlanej, na przykład lekkie przesuwne ścianki parawanowe, a także meble.

Laka naturalna była koloru brunatnoczerwonego lub niemal czarnego, ale popularna i nadzwyczaj piękna była laka barwiona ►CYNOBREM na żywoczerwony kolor; ponadto po wybieleniu bądź dodaniu barwników można było otrzymać także lakę żółtą, niebieską, zieloną albo o głębokiej czerni. Przedmioty z laki można też było inkrustować (na przykład masą perłową lub płatkami złota) i rzeźbić. Proces technologiczny był bardzo skomplikowany, a wyrób – kosztowny, gdyż głęboko rzeźbione wyroby wymagały surowca o dużej miąższości, który otrzymywano, nakładając kolejno nawet kilkaset cienkich warstw laki, a każda z nich musiała wyschnąć i stwardnieć przed nałożeniem następnej.

W XVI wieku lakę zaczęto sprowadzać do Europy; była ona wówczas bardzo kosztowna i używana głównie do niewielkich ekskluzywnych przedmiotów użytkowych, takich jak puzderka, talerze, filiżanki, tabakiery itp. W XVIII wieku Holenderska Kompania Wschodnioindyjska zaczęła sprowadzać większe wyroby, w tym lakowe parawany. Docierały one do Europy z Chin za pośrednictwem holenderskich faktorii rozsiągniętych na Wybrzeżu Koromandelskim we wschodnich Indiach (dlatego takie parawany nazywano „laką koromandelową”).

Już w XVII wieku zaczęto we Francji, a później w innych krajach wyrabiać namiastki wyrobów lakowych, używając do tego różnych egzotycznych żywic (takich jak ►KOPAL, ►SANDARAKA i ►SZELAK). W XVIII stuleciu we Włoszech wynaleziono technikę *lacca contrafatta* (miedziorytów werniksowanych), imitującą wygląd laki i możliwą do zastosowania na większych płaszczyznach, na przykład na całych ścianach lub innych częściach budowli.

¹⁴⁹⁹ [904, t. 1, s. 576]. Por. współczesną definicję: [399, s. 224-225].

¹⁵⁰⁰ Na Dalekim Wschodzie jako namiastki laki stosowano też (lub dodawano w celu zmiany jej cech) żywice drzew z gatunków *Gluta renghas*, *Gluta laccifera* i *Gluta usitata*.



Ryc. 107. Wyroby z laki (wg Wikimedii Commons): a) meble ze zbiorów Muzeum w Szanghaju; b) panel ścienny z 1450 roku, fot. ze zbiorów fundacji Andrew R. i Marthy Holden Jenningsów; c) parawan z laki koromandelskiej, ze zbiorów Villa Ephrussi de Rothschild; d) laka wenecka z XVIII wieku, ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie

Laki nie należy mylić z ►WOSKIEM JAPOŃSKIM, który także pozyskuje się z drzew *Toxicodendron vernicifluum*¹⁵⁰¹, tyle że nie z soku, ale z nasion tego drzewa. Wosk ten służył do lakierów, werniksów, politur i jako namiastka wosku pszczelego. Laką zwano też w Polsce ►LAK i ►GNOJÓWKĘ („laka bydłęca”).

Lakier

Lakiery olejne już w XII wieku opisywał benedyktyński mnich Teofil Prezbiter¹⁵⁰². Przez stulecia należały one do najniezbędniejszych materiałów wykorzystywanych w stolarstwie użytkowym i budowlanym, ale też w innych rzemiosłach i sztukach. Ceniono wytwórców lakierów: „Lakier chiński do mozaik wynalazł w roku 1773 Antoni, bazylianin z Supraśla” – wspomniano ponad sto lat później¹⁵⁰³.

Słownik wyrazów chemicznych z 1825 roku rozróżniał lakiery olejne, spirytusowe i terpentynowe „olejkowe” w zależności od użytego rozpuszczalnika¹⁵⁰⁴. Delikatniejsze i bardziej lśniąca lakiery zawierały szlachetne żywice (takie jak ►DAMARA, ►KOPAL, ►MASTYKS, ►SANDARAKA i ►SZELAK) oraz woski. Niekiedy do lakierów dodawano niewielkie ilości pigmentów – mniej niż do farb, gdyż lakiery miały być przezroczyste lub półprzezroczyste, ich ewentualne barwy zaś subtelne.

Szczególnymi kategoriami lakierów były i nadal pozostają werniksy (przezroczyste powłoki lakiernicze do zabezpieczania obrazów i podkreślania głębi kolorów) oraz woski (do politur i froterowania podłóg, wymagające polerowania).

Współczesną paletę lakierów stale się poszerza rozmaitymi lakierami syntetycznymi, które dziś kategoryzuje się w zależności między innymi od rodzaju materiału, któremu są dedykowane (lakiery do drewna, metalu itd.), połyskliwości (matowe, satynowe gładkie, satynowe strukturalne, lśniąca, metaliczne), odporności (do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych), składu (olejne, akrylowe, uretanowo-alkidowe, poliuretanowe itd.), bezpieczeństwa.

Lakmus

Lakmus to mieszanina barwników organicznych (pozyskiwanych z fermentowanych porostów morskich) zmieniających barwę w zależności od odczynu roztworu, w którym są rozpuszczone. Według *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku, odrobinę lakmusu dodawano do mleka wapiennego używanego do bielenia ścian, a właściwie do roztworu wapna w wodzie z chudym mlekiem – „dla odjęcia mu rażącej białości i nadania sinej barwy”¹⁵⁰⁵. Lakmus gotowany w wodzie wapiennej bar-

¹⁵⁰¹ Zob. [396, s. 50].

¹⁵⁰² „Wlej oleju lnianego do małego nowego garnuszka i dodaj gumy zwanej kopalem, jak najdrobniej pokruszonej (...). Gdy go na węglach postawisz, rozgrzewaj ostrożnie, aby się nie burzył, dopóki trzeciej części nie ubędzie, a strzeż się, aby się nie zapalił (...) Tym lakierem każde malowanie pokryte nabiera połysku i przezroczystości oraz zupełnej trwałości” [805, s. 21-22].

¹⁵⁰³ [371, s. 274].

¹⁵⁰⁴ [184, s. 165-166].

¹⁵⁰⁵ [908, s. 18-19, 147]. Podobnie pisano w 1830 roku: „W malowaniu wodnym używa się wapno białe, do którego dodaje się nieco lakmusu, przez co piękność białego koloru znacznie się podnosi” [840, s. 23].

wił również drewno na niebiesko, służąc za bejcę¹⁵⁰⁶. Do malowania elementów architektonicznych nie stosowano natomiast lakmusu w roztworach o kwaśnym odczynie mimo ich przyjemnej czerwonej barwy, gdyż pod wpływem powietrza atmosferycznego stopniowo zmieniał się odczyn, a w ślad za tym i barwa powłoki.

Lapis-lazuli

Lapis-lazuli (kamień lazurowy, lazur, lazurstein) to skała metamorficzna o pięknym niebieskim kolorze, który zawdzięcza pigmentom siarkowym zawartym we współtworzących ją minerałach glinokrzemianowych (z nich najważniejszy jest lazuryt). Była ona bardzo ceniona w cywilizacjach starożytnych (Sumer, Akad, Asyria, Babilonia, Egipt) oraz w kulturach przedkolumbijskiej Mezoameryki. Lapis-lazuli używano tam nie tylko do biżuterii i drobnych ozdób, lecz także – mimo wysokiej ceny (często przewyższającej cenę złota) – jako materiał na okładziny i ozdoby architektoniczne. Dodawano go też po sproszkowaniu do emalii garncarskich.

Na terenach Polski lapis-lazuli w zasadzie nie występuje, niemniej wzmiankowano o nim w niektórych publikacjach. Na przykład pod koniec XIX wieku w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* pisano: „Lazur (...) pięknej błękitnej barwy służy do wykładania mozaikowych; z niego też otrzymuje się farbę dla malarzy pod nazwą ultramarynu”¹⁵⁰⁷. Do nas sprowadzano go czasami znad Bajkału lub z południa Europy; sama ultramaryna też była przedmiotem handlu międzynarodowego.

Lasa

Lasa „jest to rodzaj plecionych z suszu wrót, zamykających wchód na ścieżkę prowadzącą do chaty” – pisał w 1888 roku Stanisław Ciszewski¹⁵⁰⁸. Niekiedy określano tak wszelkie lekkie, płaskie plecione (lub drążkowe) panele, na przykład do suszenia owoców. W najszerszym znaczeniu lasa była po prostu ażurową ►PLECIONKĄ.

Lasecznica

Lasecznica (*Arundo*) jest to rodzaj botaniczny obejmujący gatunki roślin podobne do trzciny¹⁵⁰⁹. Najbardziej znana wydaje się lasecznica trzciniowata (*Arundo donax*), zwana w potocznej angielszczyźnie trzcina olbrzymią (*Giant cane*), gdyż jej grube pędy osiągają sześć metrów wysokości. Są one świetnym materiałem budowlanym, bo podobnie jak pędy naszej polskiej trzciny pospolitej (*Phragmites australis*), przesycone są krzemionką, która nadaje im sztywność i trwałość. Nadają się też na trwałe i mocne plecionki, w których grube pędy służą za osnowę, a liście (lub sznury skręcone z listowia) stanowią przeplatający osnowę wątek. Bardziej giętkie są plecionki z samego listowia. Plecionki obu typów bywają wykorzystywane także w technice budowlanej jako wypełnienie ścian, ażurowe ściany albo stropy, lekkie drzwi lub okiennice.

¹⁵⁰⁶ [253, s. 111].

¹⁵⁰⁷ [908, s. 149-150]. Patrz hasła ►LAZURYT, ►ULTRAMARYNA.

¹⁵⁰⁸ [115, s. 367, przypis].

¹⁵⁰⁹ Patrz też hasła ►CUKROWIEC oraz ►TRZCINA.

Stosowano je i niekiedy nadal stosuje się w ciepłych krajach, w których lasecznica trzciniowata występuje w obfitości, bo w Polsce jest jej za zimno, choć zmiany klimatu pozwalają już na jej uprawę w południowo-zachodniej części naszego kraju. Uważa się, że może ona być uprawiana wszędzie tam, gdzie udają się szlachetne ciepłolubne odmiany winorośli, w tym na całym obszarze śródziemnomorskim. Pędy lasecznicy służą tam między innymi do podpierania winorośli i wiązania mat przeciwwiatrowych. Wyrabia się z nich osłony przeciwsłoneczne, wzmacnia nimi brzegi rzek (w tym samym celu też obsadzano lasecznicą nabrzeża). Mają one też inne pomniejsze zastosowania w inżynierii ziemnej.

Zapewne z lasecznicy wzniesiono większość słynnych „trzciniowych domów” *mudhiŕ* na bagnach południowo-wschodniego Iraku (ryc. 1 oraz 108). Z niej też wykonane są stropy marokańskich kasz, berberyjskich ksarów i arabskich fortów ziemnych.



Ryc. 108. Iraackie domy z lasecznicy (wg Wikimedii Commons)

Lastrico

Dziś lastrico (lastryko) kojarzone jest z niemodnym już rodzajem betonu z twardym grysem, który w drugiej połowie XX wieku używano na nagrobki, parapety i posadzki. Jednak ten rodzaj budulca znano znacznie wcześniej, aczkolwiek pod tym słowem rozumiano raczej zaprawę z miękkim i lekkim grubym kruszywem kamiennym, na przykład takim jak pumeks lub ewentualnie marmur.

Karol Podczaszyński w 1828 roku pisał: „w Neapolu *lastrico* (pomost, bruk) robi się z ułamków pumeksu w wulkanicznym ogniu przepalonego tufu, które znajdują się obficie w okolicach tego miasta. Ułamki tych kamieni, wielkości laskowego orzecha, miesza się z wapnem od tygodnia zgaszonym i do gęstości tłustego mleka wodą rozwiezionem; mieszaninę wyrabia się długo i po pewnych przestankach odwilża się tymże samym roztworem wapna. Po pierwszym wyrobieniu spoczywa przez 24 godziny, potem na nowo się miesza i wówczas rozgrzewać się i burzyć zaczyna; trzeci raz i czwarty, owszem miesza się dopóty, dopóki nie przestanie burzyć się i nie przybierze właściwej

sobie zsiadłości. Gdy mają użyć tej zaprawy do zrobienia tła na stropie drewnianym, naprzód wapnem w gęste zarobionym ciasto, zatykają wszelkie między deskami szczeliny; potem, usypują z kamyków wielkości orzecha włoskiego na sucho złożoną warstwę; na nią rzucają od razu przygotowanej zaprawy pokład na 5 cali gruby, który przez bicie przywodzą do 3 cali i 9 linii grubości. Ubijanie nie prędzej się poczyną, aż w 24 godziny po rozpostarciu zaprawy, czyli aż tak nie skrzepnie, iż po niej chodzić będzie można. Ubijanie odbywa się drewnianym pralnikiem czyli kijanką, dając raz wedle razu; powtarza się zwyczajnie po trzykroć (...), a zawsze między działaniem jednym a drugim zostawia się robotę w spoczynku po godzin dwadzieścia cztery¹⁵¹⁰.

Wcześniej pisano o lastrykowych włoskich tarasach: „Powierzchnię powłóczą powszechnie ułomkami marmurowymi w różnych kolorach. Przez polor, który dają wszystkiemu, powstaje stąd podłoga bardzo trwała, bardzo przyjemna widokowi, bardzo świeża i którą myć można; nie dopuszcza także przystępu żadnemu owadowi¹⁵¹¹”.

W 1925 roku profesor Politechniki Lwowskiej Tadeusz Obmiński utożsamiał lastrico z posadzką gipsową impregnowaną olejem lnianym¹⁵¹².

Lazuryt

Lazuryt to minerał, główny składnik skały ►LAPIS-LAZULI, surowiec do wyrobu niebieskiego barwnika zwanego ►ULTRAMARYNĄ (chętnie stosowanego jako pigment do tynków, malatur na murach, fresków, bo jest odporny na działanie promieni UV i nie blaknie pod wpływem słońca). Był też stosowany jako bardzo kosztowny materiał okładzinowy. Dopiero w XIX wieku nauczono się wytwarzać chemicznie barwnik lazurytowy¹⁵¹³.

Lawinit

Lawinit to zapomniany już materiał, modny w czasach popularności *art déco*. Był mieszkanką drobnych opiłków żelaznych (lub ►ZENDRY) i piasku, spojonych stopioną siarką – miał on piękny czarny kolor i przypominał czarny marmur, dlatego czasami nazywano go sztucznym czarnym marmurem. Wynaleziono też lawinit o jasnej barwie, zawierający zamiast żelaza sproszkowany magnezyt. Oba rodzaje lawinitu wykorzystywano do odlewów przedmiotów artystycznych i użytkowych oraz do drobnych ozdób architektonicznych.

Lawinit został rozpropagowany przez Willy’ego Henkera, który w okresie 1912-1936 prowadził w Berlinie fabrykę wyrobów użytkowych i artystycznych z tego materiału. W okresie międzywojennym stał się modny w wielu krajach, także w Polsce, gdzie

¹⁵¹⁰ [596, cz. 2, s. 84-85].

¹⁵¹¹ [231, s. 958-959].

¹⁵¹² [524, t. 1, s. 133].

¹⁵¹³ W 1879 roku pisano: „Lazuryt (...) zmielony na mączkę stanowił dawniej bardzo piękną błękitną farbę pod nazwą ultramaryn. Farba ta była nadzwyczaj droga. Dziś chemia odkryła, z czego ten kamień się składa, i potrafiła tę farbę sztucznie złożyć. (...) W roku 1820 kosztowało pół kg ultramarynu (...) 1700 zł (...), w roku 1832 już tylko 20 zł, a obecnie dostanie się go za 3 zł – tak to przemysł szybko postępuje” [82, s. 80].

w latach 1923-1937 lawinitowe ozdoby wytwarzała Spółka Lavinit – Perlicz i Krupka, mająca siedzibę i zakłady we Włocławku¹⁵¹⁴.

Po II wojnie światowej lawinit został niemal zapomniany, natomiast w budownictwie nadal niekiedy używa się tak zwanego ►BETONU SIARKOWEGO, zawierającego od 12% do 25% siarki, będącej spoiwem kruszywa (zwykle piasku lub pumeksu). Beton siarkowy używany jest na gorąco; jest on też odporny na wilgoć oraz na działanie kwasów i soli. Inne podobne do lawinitu tworzywo, wzmiankowane już w 1830 roku, to kit do kamieni, składający się z siarki z opiłkami żelaznymi¹⁵¹⁵.

Lempacz

Od niemieckiego słowa *Lehmpatzen* powstał wyraz „lempacz”, wspólny dla kilku języków (polskiego, rosyjskiego, ukraińskiego i mołdawskiego, tj. wschodniorumuńskiego – tam także w wersji „lampacz”; u nas czasami również w wersji „lempaca”). Oznaczał on surową cegłę z gliny z domieszkami włóknistymi i gnojem lub łajnem końskim, a w szerszym znaczeniu w ogóle cegły surowe gliniane z domieszkami włóknistymi, czyli ►CEGLY SŁOMIANKI albo ►CEGLY EGIPSKIE¹⁵¹⁶.

W dawnym polskim piśmiennictwie wyraz ten pojawia się nieczęsto. W 1799 roku w Białymstoku opublikowano *Obwieszczenie względem wprowadzenie sposobu budowania się w Lehmpatzen, to jest w glinę cegłą dużą na powietrzu suszoną surówką zwaną po usiach prowincyi Pruss Nowo-Wschodnich*¹⁵¹⁷, zalecając wznoszenie zabudowań wiejskich z lempaczy, a zakazując użycia wieńcowej konstrukcji ścian. Kilkanaście lat później opublikowano wzmiankę, iż „w Prusach i Śląsku dawno używają surówki pod nazwą *Lehmpatzen* ze słomą, sieczką, październem itd. pomieszanej”¹⁵¹⁸. W 1827 roku Mikołaj Rouget nazywał je *lehmpacami*¹⁵¹⁹. W roku 1845 w rosyjskojęzycznej pracy naszego rodaka Apolinarego Krasowskiego informowano, że w Kraju Noworosyjskim (na obszarze obecnego Podola i Mołdawii) do wyrobu cegły zwanej *lempaczem* służyła mieszanina gliny, słomy i łajna¹⁵²⁰ (również po II wojnie światowej Menandr Łukaszewicz *lempaczami* nazwał tylko niektóre rodzaje cegieł surowych, mianowicie te ze znaczną domieszką łajna końskiego¹⁵²¹).

W 1925 roku Tadeusz Obmiński informował: „U nas budowano tym sposobem na Podolu (okolice Chorostkowa); pospolicie nazywają je tam ścianą z lampasów. Jest to spolszczenie niemieckiej nazwy *Lehmpatzen*”¹⁵²².

¹⁵¹⁴ W końcowym okresie spółka ta była znana jako Lavinit N. Krupka i B. Perlicz – Włocławska Fabryka Sztucznego Marmuru. Działała ona jeszcze później, w latach 1937-1939, ale już jako Zakłady Przemysłowe bracia Górzyńscy, Spółka z o.o.

¹⁵¹⁵ [840, s. 11].

¹⁵¹⁶ Patrz też hasła: ►CEGLA PODOLSKA, ►GLINOPAC, ►PACA, ►SAMAN.

¹⁵¹⁷ [675].

¹⁵¹⁸ [780, s. 265].

¹⁵¹⁹ [646, s. 9-10]. Podobnie w: [498, s. 102].

¹⁵²⁰ [386, s. 127].

¹⁵²¹ „Do surówki można dodawać nawóz koński w stosunku gliny 58%, nawozu 30% i piasku 12% – taka surówka nosi nazwę *lempacza*. (...) Z surówki takiej wyrabia się bloki (...) z zachowaniem stosunku długości do szerokości 1 : 2. Najczęściej spotykanym wymiarem jest 40 × 20 × 10 cm i 36 × 18 × 11 cm” [451, s. 36].

¹⁵²² [524, t. 1, s. 39].

W innej publikacji z okresu międzywojennego wzmiankowano „besarabski lempacz”¹⁵²³. Na łamach czasopism (na przykład „Sylwana”) używano nazwy „lempaca”.

Len

Len zwyczajny (*Linum usitatissimum*) to znana od zamierzchłych czasów włókno-dajna i oleista roślina uprawna. Choć na ogół nie bywa kojarzona ze sferą budownictwa i architektury, to w rzeczywistości dostarczała cennych surowców do produkcji różnych materiałów budowlanych i wykończeniowych:

- lnianym olejem impregnowano drewno budowlane (ulepszonym impregnatem był pokost),
- po zmieszaniu oleju z kredą otrzymywano kit szklarski,
- olej lniany służył jako składnik farb i politur,
- olej lniany i lniane paździerze wykorzystywano do produkcji linkrusty oraz lino-leum,
- lnianymi paździerzami ocieplano budynki,
- lnianymi paździerzami wzmacniano cegły z niewypalanej gliny,
- lniane paździerze dodawano do glinianych zapraw tynkarskich,
- z lnianych paździerzki wytwarza się płyty paździerzowe,
- lnianymi płótnami objano ściany,
- lniane płótna i powrozy stanowiły budulec namiotów i innych budynków tymcza-sowych.

Niektóre z tych zastosowań omówiono w komentarzach do innych haseł w niniejszej książce¹⁵²⁴.

Lentryk

Lentryk albo lentrych to słaby wodny roztwór ►KLEJU STOLARSKIEGO. Obie wersje tej nazwy były w użyciu w XVII i XVIII wieku¹⁵²⁵, a później zostały stopniowo zapomniane, choć jeszcze w 1883 roku Teofil Żebrowski uwzględniał wyraz „lentryk” w swym *Słowniku wyrazów technicznych tyjących się budownictwa*¹⁵²⁶.

Less

Less to pylista, podobna do gliny materia (w sensie geologicznym jest to rodzaj ska-ły, a w rozumieniu potocznym bywa uważany za rodzaj gliny¹⁵²⁷), zwykle o bardziej jednorodnym pylistym uziarnieniu niż glina, ale o mniejszej od niej spoiwości. Mimo to

¹⁵²³ [507, s. 5].

¹⁵²⁴ Patrz hasła: ►CERATA, ►KIT, ►LINCRUSTA, ►LINOLEUM, ►OLEJ, ►POKOST, ►PŁÓTNO, ►PAZDZIERZE oraz ►SIEMIE.

¹⁵²⁵ Zob. na przykład [677, s. 160].

¹⁵²⁶ „Lentryk, klej cienko rozpuszczony w wodzie, którym się drewno powłóczy pod malowanie klejowe” [908, s. 150].

¹⁵²⁷ Ciekawą wzmiankę o wykorzystaniu lessu zamieszczono w 1928 roku na łamach „Czasopisma Geograficznego”: „Jak wiemy, cała płyta podolska jest bezleśna (stepowa) i pokryta lessem. Brak drzewa spowodował tu rozwinięcie się tego [tj. lessowego] budownictwa. Obfitość lessu jako materiału łatwego do zużytkowania wyrobiła specjalny typ budowli glinianych” [709, s. 90-91].

less bywa czasami używany jako surowiec ceramiczny (w tym do wypału cegieł) i do ubijania ścian. W tym jednak celu zazwyczaj wymaga przynajmniej niewielkiego dodatku domieszek spajających.

Lesz

Lesz (z niem. *Lösche*) to odpad powstający podczas użytkowania parowozów i innych maszyn parowych opalanych węglem, a ściślej rzecz ujmując, były to niespalone resztki węgla i żużle gromadzące się w przykominowych częściach maszyny parowej za jej paleniskiem (to jest w przegrzewaczu i w tzw. dymnicy), zatem lesz *sensu stricto* był materiałem innym niż dobrze przepalone żużle i popioły, które gromadziły się w popielnikach pod paleniskiem¹⁵²⁸. Potocznie jednak leszem nazywano wszelkie odpady i żużle paleniskowe z dawnych lokomotyw i innych maszyn parowych. Jeśli nawet stosowano rozróżnienie nazewnicze, to nie separowano poszczególnych odpadów podczas czyszczenia palenisk parowozowych, lecz wyrzucano lesz, popioły i żużle na wspólną hałdę. W parowozowniach gromadziło się bardzo dużo takich odpadów, albowiem – jak w 1935 roku podawał Adolf Langrod¹⁵²⁹ – najcięższe parowozy kolejowe spalały w ciągu godziny ponad 2 t paliwa, a przy mechanicznym załadunku paliwa nawet 3600 kg węgla na godzinę. Pod koniec XIX i w pierwszych dekadach XX wieku parowozownie pozbywały się odpadów, udostępniając je chętnym nawet za darmo, z kolei autorzy ówczesnych poradników budowlanych doradzali, jak wykorzystać takie odpady w tanim budownictwie.

W 1921 roku pisano: „Na kolejach żelaznych odpadki te zazwyczaj nie są racjonalnie zużytkowane; najczęściej pomieszany z żużlem, tj. odpadkami niepalnymi z popielnika, lesz używa się do wypełniania nierówności gruntu, do przeprowadzania chodników na stacjach, urządzania podłóg w kuźniach itp.”¹⁵³⁰. W rzadszych przypadkach, gdy lesz separowano od popiołów i żużli, można go było ponownie wykorzystać jako surowiec do produkcji gazu lub – zwłaszcza po zmieszaniu z miałem węglowym i uformowaniu brykietów – jako opał. Gdy jednak nie separowano poszczególnych frakcji ani nie używano ich jako podsypki do budowy dróg, można było całość (miał, lesz i popiół) dodawać jako domieszkę do zapraw murarskich i betonów.

Razem z żużłami hutniczymi i paleniskowymi oraz szlaką hutniczą¹⁵³¹ odpady te miały pewną siłę wiążącą, toteż były nie tylko kruszywem, lecz także spoiwem – przyspinały one betonom i zaprawom mocy, polepszały też wiązanie pod wodą (nadawały im własność tzw. zapraw hydraulicznych).

¹⁵²⁸ Zob. [472, s. 52]. O istocie leszu i jego zastosowaniu pisano też w 1921 roku na łamach „Czasopisma Technicznego”: „W dymnicy pracującego pociągu gromadzi się mieszanina drobnego niespalonego węgla z popiołem, nosząca potoczną nazwę *leszu* (*Lösche*). (...) Również i w kotłach stałych, czy to w dymnicach kotłów lokomobilowych, czy też w kanałach spalinowych przed kominem w kotłach innych typów, gromadzi się lesz [867, s. 39-40].

¹⁵²⁹ [417, s. 198].

¹⁵³⁰ [867, s. 39].

¹⁵³¹ Patrz hasła ►SZLAKA, ►ŻUŻEL.

Leszczyna

Ten pospolicity leśny krzew ma drewno o niewielkiej wartości budowlanej, niemniej jego młode kilkuletnie pędy są proste, długie, dość cienkie i o równomiernym przekroju, toteż okazywały się zdadne do rozmaitych wiązań: opasywano nimi beczki¹⁵³², robiono powrozy, opasywano wiązki ►CHRUSTU i ►FASZYNY itp. Także same faszyny niekiedy wykonywano z leszczyny – były one bardziej proste i dłuższe od wierzbowych.

W budownictwie leszczynowe pręty służyły też jako materiał na dawne ogrodzenia plecione¹⁵³³. Często łączono je z ►WIKLINĄ, wykonując z leszczyny osnowę, a z wikliny wątek płotu. Płaty leszczynowe były trwalsze od wiklinowych i na suchym stanowisku miały kilkunastoletnią trwałość, a w miejscach wilgotnych (nad rzekami, w zastoiskach mgieł) wytrzymały do 6-7 lat. Gdziekolwiek leszczynowe plecione panele ogrodzeniowe wykonuje się po dziś dzień. Pręty leszczynowe wykorzystywano też do bardziej wyrafinowanych plecionek, bo choć ten rodzaj drewna nie jest giętki w stanie surowym ani tym bardziej po wysuszeniu, to daje się łatwo giąć na gorąco w kąpieli parowej lub wodnej, a także łupać na taśmy. Nie dziwi więc opinia Franciszka Rauscha (piszącego w XVIII wieku), że leszczyna zastępowała wiklinę jako surowiec do wykonania plecionego podkładu pod dachy darniowe¹⁵³⁴.

Leszczynowe plecionki albo listwowania nabijano na drewniane ściany przed ich otynkowaniem w celu uzyskania dobrej przyczepności tynku. Podtynkowe objanie ścian leszczynowymi prętami (jak na ryc. 73 b) było alternatywą względem trzciniowania ścian. Zalecano też przeplot z prętów leszczynowych jako zabezpieczenie krawędzi dachów słomianych, zastępujące deski wiatrownicowe¹⁵³⁵.

Współcześnie cienkie i bardzo długie pręty leszczynowe mogą być stosowane jako elementy lekkich konstrukcji i tymczasowej architektury ogrodowej: pergol, altan, płotów, bramek itp. Można nawet z nich łatwo wykonać szkielet inspektu lub foliowego namiotu ogrodniczego, ale tylko pod warunkiem, iż się go obje folią od wewnątrz, a nie od strony zewnętrznej, gdyż w wilgotnym i ciepłym powietrzu wewnątrz „foliaka” leszczynowe pręty szybko spróchnieją.

W krajach o cieplejszym klimacie (a także sporadycznie w uprawach amatorskich w Polsce) rośnie leszczyna turecka (*Corylus colurna*), zwana też drzewiastą, różniąca się od naszej leszczyny pospolitej (*Coryllus avellana*) znacznie większymi rozmiarami, bo po latach osiąga do 25 m wysokości i miewa pień o średnicy nawet 1,5 m. Jej drewno bywa wykorzystywane w stolarstwie budowlanym, a mogłoby także służyć cieślom po dobrej impregnacji od szkodników.

¹⁵³² W odkrytym na dnie Bałtyku w 1965 roku wraku (W-5) zagłowca typu holk, zatopionego w 1408 roku, odnaleziono między innymi kilkadziesiąt beczek związanych leszczynowymi prętami, co potwierdza co najmniej sześćsetletnią tradycję takiego użycia tego materiału. Do wiązania beczek najczęściej używano prętów rozciętych wzdłuż na pół.

¹⁵³³ „Użytek leszczyny (...) jest bardzo wielki i na ogrodzenie, szczególnie gdzie grodzić chrustem jest w zwyczaju” [430, s. 108].

¹⁵³⁴ [641, s. 116-117]. Wzmiankowano o tym także sto lat później: „Byłoby bardzo pożądane, ażeby *Przewodnik* w nowym wydaniu opisał nam wyprawę sufitów na sosnowem, łupanem łuczywie, na rżniętych jodłowych listewkach, na leszczynowych obręczach i plecionkach. Wszakże te sposoby od niepamiętnych czasów są u nas używane z prawdziwym pożytkiem” [776].

¹⁵³⁵ „Kto by chciał oszczędzić tarcic, którymi końce lat w szczytach zwykle objają (...), ten może przepieść je leszczyną lub wierzbą i do tej plecionki snopeczki przymocować” [476, s. 11].

Lina

Opis wykorzystania stalowych lin jako elementów współczesnych konstrukcji wiszących (choć wiszące na linach i powrozach mosty znano już od starożytności) nie wchodzi w zakres tematyczny tej książki, która skupia się raczej na zastosowaniach nietypowych, umykających wytycznym ze współczesnych poradników architektury, budownictwa i konstrukcji. Do takich jednak z pewnością należały wiązania strzech starymi zużytymi linami okrętowymi, jak to było w zwyczaju gdzieś na Wyspach Brytyjskich, a zwłaszcza w Irlandii (ryc. 109). Ubożsi wykorzystywali w tym celu bardzo długie powrośla wyplatane z ▶WRZOSU zamiast lin okrętowych. Popularności linowych wiązań strzech sprzyjała zarówno obfitość wrzосу lub odpadków lin, jak i wysoka cena drewna. Strzechy wzmocnione linami nie wymagały bowiem zastosowania łat dociskowych ani tak gęstego rozstawu krokwi i łat jak zwykle strzechy.



Ryc. 109. Irlandzka chałupa kryta strzechą wiązaną linami okrętowymi
(wg Wikimedii Commons)

Jeszcze ciekawsze zastosowanie starych lin podano w 1851 roku na łamach „Gazety Rolniczej, Przemysłowej i Handlowej”, w której zalecono dodawać ćwierć kilograma „drobno posiekanych starych powrozów lub lin” na każde 400 kg (700-900 funtów) kitu zwanego „cementem żywicznym”. Oto ów opis: „Do cementu żywicznego bierze się zwykle kalafonię, ale zawsze lepiej jest używać żółtej żywicy, stopionej razem z 8 do 16 łutami [100-200 g] oleju lnianego lub łaju na 100 funtów [40 kg] żywicy dla uczynienia jej (...) delikatniejszą. Do tej roztopionej żywicy dodaje się podwójną ilość co do wagi kredy albo kamienia wapiennego w stanie miękkiego proszku. (...) Chcąc dalej przerabiać otrzymaną masę, trzeba ją roztopić w kotle żelaznym, a do 100 funtów tejeż dodaje się 16 łutów drobno posiekanych starych powrozów lub lin, a na koniec od

600 do 800 funtów zupełnie suchego piasku, mieszając tę kompozycję jak najmocniej i zostawiając ją jeszcze przez dwie godziny na ogniu. Masa (...) potem jest gotowa i może być odlewana w formach według upodobania. Używa się [jej] na pokłady po trotuarach (...), rynny do ścieku wody, basreliefy itp. Można także jej używać do wyrobienia sztucznego marmuru¹⁵³⁶.

Lincrusta, linkrusta

Linkrusta to rodzaj głęboko tłoczonej wykładziny ściennej o grubości pierwotnie około pół centymetra (obecnie wytwarza się nieco cieńsze), produkowanej w krajach zachodnich mniej więcej od 1877 roku¹⁵³⁷, po raz pierwszy wzmiankowanej u nas bodajże w 1882 roku na łamach „Czasopisma Technicznego”¹⁵³⁸. Głębokie wytłoczenia tej tapety wykonywano w pokrywającej ją warstwie mączki drzewnej zwilżonej olejem lnianym, co pozwalało otrzymać powierzchnię wodoodporną, o naturalnej barwie, ciepłą w dotyku, lśniąca, z wyglądu bardzo podobną do skóry, a jednocześnie po wyschnięciu trwale zachowującą wytłoczenia. Podkładem było płótno lniane.

Linkrustowe obicia szybko zyskały popularność na zachodzie Europy – obito nimi między innymi wnętrza statku RMS Titanic. Popyt spowodował, że linkrusty wytwarzano w różnych wzorach. Po zamontowaniu (naklejeniu na ścianie lub ułożeniu na podłodze) linkrusta imitowała tłoczoną skórę (ryc. 110), ale mogła też udawać stare drewno, postarzony mosiądz, a nawet spatynowane srebro i lekko zabrudzone złoto.

Technologię linkrusty stale udoskonalano, wzbogacając skład masy linkrustowej. Jak już wspomniano, w XIX wieku linkrustowe obicia odlewano i tłoczono z mączki drzewnej zmieszanej z olejem, ale w kolejnych dekadach próbowano z coraz lepszym skutkiem używać wieloskładnikowych past z kalafonii, żywicy kopalowej, mączki drzewnej, barwników i wypełniaczy rozczynionych ciepłym olejem lnianym lub pokostem¹⁵³⁹. Pozwalały one usunąć bądź przynajmniej zmniejszyć wady wcześniejszych rodzajów linkrusty, mianowicie ich sztywność po wyschnięciu i podatność na pęknięcie.

Także podkład, pierwotnie lniany, zastępowano płótnem jutowym, a w najtańszych wyrobach również papierem. U nas jednak upowszechniły się raczej tłoczone tapety papierowe, co najmniej kilkakrotnie tańsze od „prawdziwej” linkrusty.

¹⁵³⁶ [337, s. 8].

¹⁵³⁷ Wówczas bowiem opatentował tę technikę jej twórca, Frederick Walton, a następnie sprzedawał ją pod nazwą handlową Lincrusta-Walton. Materiał ten zyskał niezwykłą popularność w ciągu zaledwie kilku lat od rozpoczęcia jego produkcji, zwłaszcza po roku 1880, kiedy to otwarto dużą wytwórnię linkrusty w podparyskim Pierrefitte-sur-Seine.

¹⁵³⁸ „Linkrusta zwie się nowy tapet wynaleziony przez pana Walton w Staines (Anglia), mający zastąpić drogie tapety skórzane. Ma to być mieszanina celulozy, korku, papieru itp., która rozrobiona na ciasto, zostaje rozciągnięta na płótnie i przez prasowanie przyozdobiona wypukłymi wzorami. Wypukłość tych wzorów może być znacznie większa; jak w tapetach skórzanych. Linkrusta przyjmuje wszelkie farby i jest sprzedawana w zwojach dowolnej długości, podobno i 5 razy taniej jak tapety skórzane” [510].

¹⁵³⁹ Podobne składniki, tyle że w innych proporcjach, stanowiły surowce do wytłaczania innych pokrewnych lankruscie rodzajów obić, modnych w pierwszej połowie XX wieku, takich jak *anaglypta*, *lignomur*, *salamander* i *cordelova*. Pierwsze spośród wymienionych omówiono pod osobnym hasłem (►ANAGLYPTA), gdyż było swego czasu dość popularne za zachodzie Europy i w USA, a poza tym jest wytwarzane do dziś.



Ryc. 110. Ściana pokryta linkrustą (wg Wikimedii Commons)

Linkrustowe obicia produkuje się do dziś, a technologia ich produkcji wciąż jest udoskonalana – jako surowiec wykorzystuje się obecnie także domieszki lateksowe, silikonowe lub akrylowe. W Polsce jednak linkrusta pozostaje mało znana¹⁵⁴⁰, bo motorem jej promocji jest raczej właściwy elitom Zachodu sentyment za przeszłością niż walory użytkowe.

¹⁵⁴⁰ Linkrustę mylono z ►LINOLEUM, na przykład słownik Michała Arcta z 1916 roku objaśniał: „Linkrusta, obicie ścienne z linoleum naśladowujące skórę, z wypukłymi wzorami i malowidłami”. W 1925 roku Tadeusz Obmiński podawał: „Zamiast tapet w miejscach narażonych na łatwiejsze uszkodzenie ma zastosowanie rodzaj linoleum gładkiego lub prasowanego we wzory ornamentalne – tzw. linkrusta. Linkrusta składa się z drobno zmielonego korka, trocin zmieszanych z utlenionym olejem lnianym oraz domieszek o dowolnych zabarwieniach” [524, t. 1, s. 140]. W takich opisach mylono te typy obić także dlatego, że oba były wytwarzane w licznych wariantach, niekiedy podobnych.

Linoleum

Dziś mylone z winylowymi wykładzinami podłogowymi, prawdziwe linoleum wyrabiano z ►LNU, jak zresztą na to wskazuje sama nazwa (z łac. *Linum* = len). Wynalazł je przed 1863 rokiem Frederick Walton, kiedy to pokrył lniane płótno cienką warstwą masy z lnianych paździerzey i lnianego oleju. Taka powłoka stopniowo twardniała¹⁵⁴¹, ale jeszcze przez wiele lat po wyprodukowaniu zachowywała pewną miękkość i pozostawała przyjemna w dotyku, zarazem będąc wodoodporną i zmywalną. Podczas twardnienia można było ją też delikatnie wytłaczać, odciskając ornament lub teksturę.

Linoleum (początkowo pod nazwą handlową *kampticon*) w ciągu około dekady zdobyło popularność, zachwycając dziewiętnastowiecznych orędowników domowej higieny (w ówczesnych miastach przemysłowych postulat poprawy higieny wydawał się jednym z najważniejszych i najbardziej palących). W późniejszych dekadach coraz liczniejsi wytwórcy linoleum eksperymentowali z różnymi udoskonaleniami. Na przykład wzbogacano skład masy, dodając pył drzewny, mączkę wapienną i żywicę sosnową lub kałafonię, a także mączkę korkową, znacznie polepszającą izolacyjność wykładziny i nadającą jej przyjemny „ciepły” dotyk¹⁵⁴².

Na przełomie XIX i XX wieku linoleum konkurowało również z podobnymi doń technologicznie wytłaczanymi obiciami ściennymi, podłogowymi i sufitowymi, takimi jak ►LINKRUSTA (mocno reliefowa okładzina ścienna¹⁵⁴³), ►ANAGLYPTA (wytłaczana papierowa tapeta ścienna i sufitowa) i ►KAMPTULICON oraz ich odmianami oferowanymi pod innymi nazwami handlowymi (*congoleum*, *corticine*, *lignomur*, *salamander*, *cordeleva*). Podawano też sposoby czyszczenia linoleum oraz receptury na „zaprawy do linoleum”, zawierające wosk i terpentynę w stosunku 1 : 2, ewentualnie te same składniki zmydlone poprzez dodatek potażu¹⁵⁴⁴.

W pierwszej połowie XX wieku linoleum było powszechnie zalecane i wykorzystywane jako materiał do kuchennych wykładzin podłogowych, a także do wykładania podłóg w szpitalach, biurach, na okrętach i statkach. Niemniej w połowie stulecia zaczęło ono tracić popularność, wypierane z rynku przez nowsze wykładziny z PCW. Dopiero na początku XXI wieku linoleum znów wróciło do łask architektów i projektantów wnętrz, postrzegane jako bardziej naturalne i proekologiczne od PCW, między innymi dlatego, że łatwiej ulega biodegradacji.

Niemniej zarówno w Polsce, jak i w krajach Zachodu słowem „linoleum” zaczęto określać wszystkie elastyczne wykładziny zmywalne, czyli zarówno prawdziwe linoleum, jak i wykładziny PCW, wykładziny oparte na elastycznych żywicach i gumach oraz inne.

¹⁵⁴¹ Twardnienie oleju lnianego przyspieszano, dodając trochę octanu ołowiu i siarczany cynku, podobnie jak w przypadku niektórych metod produkcji pokostu. W 1871 roku William Parnacott opracował jeszcze tańszą i szybszą metodę polimeryzacji oleju lnianego poprzez kilkugodzinne spienianie go ciepłym powietrzem, a następnie stopniowe schładzanie.

¹⁵⁴² W 1925 roku pisano, że „linoleum jest mieszaniną mączki korkowej i oleju lnianego, którą pod ciśnieniem wtlacza się w osnowę ze zwykłej juty” [524, t. 1, s. 137].

¹⁵⁴³ Początkowo linkrusta miała być po prostu ściennym rodzajem linoleum, toteż nazwano ją *linoleum muralis*. Nazwę później zmieniono.

¹⁵⁴⁴ [21, s. 455].

Lipa

Drewna lipowego nie uważano za pełnowartościowy materiał budowlany, a jeśli już, to akceptowano taki budulec raczej w wyjątkowych przypadkach, o czym – a także o innych zastosowaniach surowców pochodzących z lipy – pisał w 1827 roku Michał Szubert: „Drzewo lipowe jest białe, lekkie, miękkie, gładko się wyrabia, pięknie bejcuje, (...) w gwałtownej potrzebie używa się tylko do budowy suchej. Tym chętniej używają go snycerze, szczególnie na posagi. (...) Łyko z kory, które z dwunasto- do piętnastoletnich gałęzi i pni jest najlepsze, (...) otrzymuje się (...) przez wymoczenie przyzwoite kory w wodzie: robią z niego powrozy, różne plecione przedmioty, a szczególnie rogózki, których wielka do nas przychodzi ilość z towarami rosyjskimi; służą w drodze za pokrycie”¹⁵⁴⁵. Do powyższych zastosowań można dodać użycie lipowych desek w stolarstwie, w tym także architektonicznym: na przykład w szesnastowiecznym opisie zamku królewskiego w Grodnie wielokrotnie wymieniano „drzwi lipowe” i raz „wrota lipowe”. Wspomniane przez Szuberta zastosowanie miękkiego drewna lipowego w snycerstwie (rzeźbiarstwie) również mogło być związane z architekturą i budownictwem, jeśli rzeźby stawały się częścią budowli. Na przykład w latach 1477-1489 Wit Stwosch wyrzeźbił z drewna lipowego około 200 ponaddwumetrowych rzeźb ołtarza mariackiego w Krakowie (przy czym cała jego nastawa, dopełniona drewnem dębowym i modrzewiowym, ma wymiary 11 × 13 m). Wiele monumentalnych elementów wyposażenia średniowiecznych kościołów gotyckich w Europie wykonano z drewna lipy. Tylko w ciesiołce, jak już wspomniano, rzadko z niego korzystano, aczkolwiek – jak pisał Kazimierz Władysław Wójcicki – „o lipowych mostach bardzo często wspominają polskie pieśni ludu”¹⁵⁴⁶.

„Kora lipowa służy wieśniakom do wielu użytków (...) tudzież używają jej do pokrywania budynków” – pisano w 1787 roku¹⁵⁴⁷. Być może jednak chodziło tu raczej o lipowe łyko¹⁵⁴⁸. W XIX wieku publikowano zresztą liczne i dość obszerne opisy technologii pozyskiwania i obróbki łyka¹⁵⁴⁹, opisywano też łykowe (lubiane) plecionki, które mogły mieć między innymi zastosowania budowlane lub wnętrzarskie.

Lipę ceniono także w sztuce ogrodowej, a lipowe szpalery stały się nawet popularnym motywem w dawnej literaturze polskiej. Zresztą niejedna polska ulica lub aleja, dawniej wysadzana lipami, do dziś zachowała pochodzącą od nich nazwę: aleja Lipowa, ulica Lipowa. Ponadto w niniejszej książce w komentarzu do hasła ►DRZEWO

¹⁵⁴⁵ [778, s. 83-85]; podobnie: [195, t. 1, s. 50-51].

¹⁵⁴⁶ [876, t. 2, s. 228].

¹⁵⁴⁷ [482, t. 2, s. 127].

¹⁵⁴⁸ Patrz hasła: ►BRZOSTA, ►LUB, ►LYKO, ►MOCZYLA, ►PLECIONKA i ►ROGOŻA.

¹⁵⁴⁹ Warto przytoczyć tu jedną z nich: „W Rosji, gdzie obdzieranie łyka [lipowego] corocznie się odbywa w maju lub czerwcu, zanim jeszcze soki w drzewo wstąpią, opuszcza lud pospolity miejsce swojego mieszkania i wraz z żonami i dziećmi tudzież końmi udaje się do lasów, gdzie przepędza kilka tygodni. (...) Po ścięciu i obnażeniu drzewa kładzie się korę do wody, w których aż do pierwszych mrozów pozostaje. W końcu września lub na początku października korę z wody się wydobywa i na wolnym powietrzu rozwiesza, za nastaniem zaś pierwszej sannej drogi do domu się przywozi. Tu dopiero przenosi się takową do mocno ogrzanych izb, a skoro dostatecznie wyschnie, rozdiera się na tasiemki, z których się maty i rogózki wyrabia. Przeciętnie jedno drzewo daje około cetnar łyka, a 12 do 13 sztuk mat workowych. Można przyjąć, że w północno-wschodniej Rosji około 14 milionów rogózek i mat workowych rocznie bywa wyrabianych, do czego przeciętnie 700 000 aż do miliona drzew lipowych się ścina” [28, s. 202-203].

wzmiankowano o „tanecznych lipach”, *Tanzlinden*, oraz o dawnej niemieckiej tradycji kształtowania starych lip tak, aby w ich rozpostartych konarach można było zamontować platformę taneczną dla lokalnej społeczności (ryc. 65).

Liquor silicum

W komentarzu do hasła ►KIZEL przytoczono opublikowane w 1823 roku zalecenie impregnacji drewna ►SZKŁEM WODNYM, nazwanym wówczas „masę kizłową *liquor silicum*, która się w wodzie rozpuszcza”¹⁵⁵⁰.

Liść

Sebastian Sierakowski podawał, że za jego czasów Chińczycy jednownętrzną przetrzeń na piętrach swych domów „przedzielali (...) parawanami z liści drzewa robionymi”¹⁵⁵¹. O wykorzystaniu liści palm i niektórych innych egzotycznych gatunków roślin do krycia dachów w obcych krajach donosili dawni podróżnicy i botanicy¹⁵⁵².

U nas i w innych krajach chłodnego klimatu suche liście stosowano też do ocieplania domów. Na Podlasiu jeszcze dziś w niektórych wiejskich domach można spotkać tak zwane *zagaty*, to jest sezonowe obicia północnej i zachodniej ściany chrustem, słomą lub innym ocieplającym materiałem (ryc. 48, 98); dawniej do tego celu dość często wykorzystywano uschłe liście. Tego sezonowego budulca używała wiejska biedota, niepomna na to, że jesienne listowie było siedliskiem patogenów drewna.

Litargyrium

Litargyrium to inaczej ►GLEJTA, tlenek ołowiu, którą już w XVII wieku zalecano do wyrobu pokostu¹⁵⁵³. W 1790 roku objaśniono znaczenie słowa „litargyrium” w recepturze na „kit do oprawiania szyb i naprawiania naczyń”, gdzie czytamy: „Trzeba wziąć pół funta kredy hiszpańskiej, ćwierć funta blejwasu, trzy luty glejty, czyli *litargyrium*, i kwartę oleju lnianego”¹⁵⁵⁴.

Wyrazu „litargyrium” używano częściej w dawnych publikacjach medycznych i spisach aptecznych, rzadziej zaś w poradnikach związanych z budownictwem. Czasami w dawnym piśmiennictwie można napotkać dwa warianty: *litargyrium auri* („złote litargyrium”) i *litargyrium argenti* („srebrne litargyrium”)¹⁵⁵⁵. Oba znaczyły to samo, czyli glejtę ołowiową, a ich rozróżnienie wywodziło się z czasów, kiedy próbowano zamienić złoto w ołów, a tlenek ołowiu wykorzystywano przy wytopie kruszców.

¹⁵⁵⁰ [618, s. 36-37].

¹⁵⁵¹ [683, t. 1, s. 185].

¹⁵⁵² Wśród tych ostatnich był Ignacy Czerwiakowski [130]. Por. też informacje w komentarzach do haseł: ►BAMBUS, ►BANAN, ►EUTERPA, ►KOKOS, ►PALMA.

¹⁵⁵³ [677, s. 72]; por. też [601].

¹⁵⁵⁴ [17, s. 158-159].

¹⁵⁵⁵ Na przykład [152, t. 2, s. 192].

Lnica

Odwaru z ziele lnicy pospolitej (*Linaria vulgaris*) używano dawniej do odstraszenia much w domu, a gotowana w mleku była trutką na muchy¹⁵⁵⁶. Przemycanie ścian lnicowym wywarem ponoć pomagało usunąć pluskwy. Aby je odstraszyć, wkładano też pod pościel świeże ziele lnicy, a suchym wypychano sienniki (na Białorusi jednak przeciwnie – w okolicach Świsłoczy ostrzegano, że przyniesienie do domu ziele lnicy spowodzi wszelkie robactwo). Odwarem z tej rośliny barwiono na żółto tkaniny. Lnica była też podrzędnym surowcem włóknodajnym.

Lód

W wydanym w 1905 roku polskim tłumaczeniu pewnego dziewiętnastowiecznego opisu Rosji czytamy, iż w Syberii „z nadejściem zimy kawałki lodu zastępowały okna; szyby szklane wstawiają tam dopiero z nadejściem wiosny (...). Promienie słoneczne, przebijając szyby lodowe, załamują się w dziwne i przepiękne barwy tęczy”¹⁵⁵⁷.

O budowlanym wykorzystaniu lodu przez dawne ludy Północy będzie mowa w komentarzu do hasła ►ŚNIEG, gdyż budulcem eskimoskiego igloo był właściwie stwardniały śnieg, który daje się kroić nożem. Jednak po kilku dniach wewnętrzne powierzchnie ścian zamieszkanego igloo nadtapiały się, a wówczas traciły one swoją izolacyjność i przemarzały, a właściwie zamarzały jako struktura od zewnątrz jeszcze śnieżna, a od wewnątrz już lodowa.

Ni to śnieżne, ni to lodowe były nie tylko eskimoskie igloo. Podobny rodzaj budulca służył też do wznoszenia zimowych kapliczek i krzyży na dalekiej Syberii w pobliżu granicy z Chinami. Budowano te kapliczki wczesną zimą, aby wskazywały rozstaje dróg lub inne ważne punkty orientacyjne, niewidoczne pod śniegiem. Przejeżdżający zwykli zapalać w ich lodowych wnękach świece, których ciepło, a także promienie słońca nadtapiały śnieg, tak iż z czasem – do końca zimy – stawały się one jakby przezroczysto-lodowe, a nie biało-śnieżne.

Również współcześnie lód bywa tworzywem sezonowych architektonicznych arcydzieł, mianowicie budynków i rzeźb wznoszonych na festiwalach sztuki rzeźbienia w lodzie. Najbardziej znany jest Festiwal Rzeźb Lodowych w chińskim mieście Harbin, organizowany cyklicznie od 1963 roku (z wyjątkiem lat rewolucji kulturalnej; ryc. 111).

Inne tego typu cykliczne przedsięwzięcia to Zimowy Karnawał w Quebecu (Quebec Winter Carnival), Snowking Winter Festival w kanadyjskim Yellowknife, Festiwal Śnieżnych Rzeźb w Jełgawie (Łotwa), World Ice Art Championships w Fairbanks (Alaska), Festiwal Zimowy w Asahikawie, Festiwal Śnieżny w Tokamachi i Festiwal Śnieżny w Sapporo. Takich wydarzeń jest zresztą więcej, a w mediach (także w internecie) można znaleźć zdjęcia dzieł lodowej architektury.

Od kilku lat ogromne lodowe „rzeźby architektoniczne” co roku wznoszą w słowackich Tatrach rzeźbiarze pod kierunkiem Adama Bakoša.

Niezależnie od corocznych festiwali śnieżnej i lodowej sztuki rzeźbiarskiej, pojawiają się też lodowe hotele, przyjmujące gości za sporą opłatą. Do najbardziej znanych,

¹⁵⁵⁶ [195, t. 2, s. 198].

¹⁵⁵⁷ [64, s. 15].



Ryc. 111. Lodowe budynki na Festiwalu Rzeźb Lodowych w Harbin
(wg Wikimedii Commons)

Ryc. 112. Luksfery w architekturze: ➔

- a), f) Crown Fountain w Parku Millennium w Chicago;
- b) stacja transformatorowa w Gelsenkirchen; c-d) szklane schody chramu Go-oh;
- e) syryjski kościół ortodoksyjny w Berlinie (wg Wikimedii Commons)



cyklicznie odbudowywanych na początku każdej zimy, należą: Hôtel de Glace wzniesiony w 2001 roku w Lac-Saint-Joseph w kanadyjskiej prowincji Quebec i od tamtego czasu co roku wznoszony w okolicach miasta Quebec; Hotel Lodowy w tak zwanej Śnieżnej Wsi (Snow Village) w Parc Jean-Drapeau pod Montrealem (od 2012 roku); Zamek Śnieżny w Kemi i Śnieżna Wieś Lainio w Finlandii; Alpha Resort Tomamu w Shimukappu na wyspie Hokkaido w Japonii. Kilka hoteli lodowych rokrocznie pojawia się w Szwecji, a jeszcze więcej – kilka lub kilkanaście – w Norwegii.

Lubryka

„W kantonie Appencell stoi dom drewniany, który w roku 1786 był malowany sadzą, wapnem i bolusem (powszechnie *lubryką* czyli *rubryką* zwanym) na czarno, biało i czerwono” – podawano w 1837 roku¹⁵⁵⁸. Wspomniana lubryka była więc rodzajem glinki żelazistej używanej jako barwnik. Potwierdza to *Słowniczek przemysłowy* z 1879 roku: „Lubryka (...) jest to mieszanina łupku gliniastego. Z lubryki wyrabiają czerwone ółwki, których stolarze i cieśle używają do liniowania na drzewie”¹⁵⁵⁹.

Luksfer

O luksferach, czyli szklanych pustakach do wznoszenia ścian działowych, po raz pierwszy pisano u nas pod koniec XIX wieku¹⁵⁶⁰, a później – w 1925 roku – wzmiankował je w swych wykładach z budownictwa ogólnego Tadeusz Obmiński, wymieniając dostępne wówczas „fasony szkła Siemens’a lub Falconiera”¹⁵⁶¹.

Wspomniany przez niego szwajcarski architekt Gustave Falconnier opatentował w 1886 roku szklane pustaki w kształcie podobnym do butelek (*briques de verre*), a następnie rozpoczął ich produkcję, wystawiając je także w 1893 roku na wystawie powszechnej w Chicago i na wystawie w Paryżu w roku 1900. Wkrótce podobną wytwórczość rozpoczęły też inne europejskie przedsiębiorstwa, w tym berlińskie Deutsche Luxfer Prismen Gesellschaft i drezdeński Siemens. Z czasem większą popularność zdobyły luksfery w kształcie sześcioboku, choć pustaki butelkowe dawały bardzo ładną powierzchnię ściany.

Współcześnie luksfery służą zarówno do niewielkich półprzeziernych przegród oraz do doświetlania pomieszczeń bez okien, jak i do dużych ścian i murów, którym nadają oryginalną fakturę i cieszą wzrok grą światła. Niektóre budynki zaprojektowane przez znanych architektów stały się sławne właśnie z powodu luksferowej estetyki –

¹⁵⁵⁸ [852].

¹⁵⁵⁹ [82, s. 82]. Patrz też hasła ►BOLUS i ►RUBRYKA.

¹⁵⁶⁰ „W hucie szklanej Adlerhütte w Penzig (Śląsk) wyrabiają od kilku lat kamienie budowlane ze szkła, kształtów rozmaitych: kwadratowe, szescio- i ośmiokątne itp. patentu Falconiera w ten sposób, że zawierają one w sobie próżnie utworzone przy topieniu szkła, powierzchnia zaś zewnętrzna otrzymuje połysk, na którym się promienie światła rozpraszają. (...) Fabryka poleca swoje wyroby do cieplarni, zimowych ogrodów, werand, do okien wychodzących na sąsiednie granice klatek schodowych, okien kościelnych itp. (...) Nawet do sklepień używają tych kamieni, wybierając do tego celu kształty ze spodnią gładką powierzchnią, gdy górna ich część jest romboidalna” [334]. Wspomniany Penzig to dzisiejszy Pięsk pod Zgorzelcem.

¹⁵⁶¹ [524, t. 1, s. 42 i t. 2, s. 62, rys. 364].

przykładem jest zespół Crystal Houses Amsterdam, czyli dwie amsterdamskie kamienice o luksferowych elewacjach, zaprojektowane przez biuro architektoniczne MVRDV i wzniesione w latach 2014-2016 na miejscu kamienic z 1890 roku.

Luksfery pozostają budulcem rzadko używanym, niepopularnym zwłaszcza w Polsce, gdzie niektórym kojarzą się z tanimi materiałami minionej epoki. Mają też zagorzałych wrogów wśród części architektów, którzy uważają je za zbędną błyskotkę architektoniczną i za tworzywo kiczu.

Lulek czarny

Lulek czarny (*Hoyscyamus niger*) to dość pospolita roślina ruderalna. Ma ona niemiły zapach i właściwości trujące; sporadycznie stosowano ją (wraz z innymi roślinami) do okadzania drewnianych stropów i ścian domów w celu ochrony ich przed szkodnikami, takimi jak spuszczele, kołatki, korniki, osy, mrówki, mole, prusaki i pluskwy. Lulek ponoć skutecznie odstraszał też myszy; w tym celu zawieszano wiązki jego świeżego ziela na ścianach lub rozścielano je na podłodze.

Ł

Łajno

W komentarzach do haseł ►GNÓJ, ►GNOJÓWKA oraz ►KROWIENIEC opisano wielorakie budowlane zastosowania surowców fekalnych, poświadczone w piśmiennictwie z różnych okresów, a nieobce też współczesnym pasjonatom ekobudownictwa (w niektórych egzotycznych krajach krowie łajno stosowano nawet w tynkarstwie artystycznym¹⁵⁶²). Poniższy komentarz jest zatem tylko uzupełnieniem podanych tam informacji¹⁵⁶³.

Przypomnijmy więc, że zalecano okadzanie sypialni krowim łajnem w celu usunięcia pluskiew. Sposób ten był wzmiankowany w szesnastowiecznym dziele Alessiego Piemontczyka (Podemontana), przetłumaczonym na język polski i wydanym u nas w 1758 roku¹⁵⁶⁴. Można wątpić, czy był on często stosowany w domach i czy faktycznie okadzano łajnem łoża. Sprzeciwu zapewne nie budziło przeciwrobacze okadzanie wysuszonymi ekskrementami spichrzów, a w XVIII wieku zalecano też: „Ule najlepiej podkurzać gnojem bydlęcym, gdyż mnożące się robactwo, jako to pająki, motyle, mole zagubi i same nawet pszczoły orzeźwia”¹⁵⁶⁵.

Okadzanie łajnem domów znano również w innych krajach, a nawet na innych kontynentach – ponoć do dziś Masajowie odstraszają tak insekty, a zwłaszcza komary. Nie budziło ono też odrazy w tych kulturach, gdzie wysuszone łajno stanowiło codzienny opał – u nomadów Wielkiego Stepu, mieszkańców pustyń, plemion z afrykańskich sawann, a nawet wśród górali z suchych dolin Tybetu i północnej części Himalajów. W Mongolii suche łajno jest poniekąd paliwem narodowym.

¹⁵⁶² Na przykład rwandyjska sztuka *imigongo*, opisana w komentarzu do hasła ►KROWIENIEC.

¹⁵⁶³ Por. też hasła ►GUANO oraz ►MOCZ.

¹⁵⁶⁴ [597, s. 268].

¹⁵⁶⁵ [641, s. 233-234].

Łajnem uszlachetniano (*sic!*) tynki gliniane i glinowapienne. Te ostatnie, do których dodawano łajno, były trwałe i odporne na wilgoć atmosferyczną¹⁵⁶⁶, toteż zalecano je nie tylko na ściany zewnętrzne, lecz także nawet do impregnowania strzech słomianych¹⁵⁶⁷. Niekiedy polepiano nim ściany lub całe budynki – Kazimierz Moszyński podawał, że „tu i ówdzie w dorzeczu dolnego Dniepru można spotkać polepianie plecionych budynków gospodarskich nawozem”¹⁵⁶⁸, a dawni podróżnicy wracający z odległych egzotycznych krajów wzmiankowali nawet o polepianiu krowieńcem domów mieszkalnych¹⁵⁶⁹.

Łajno aplikowano do klepisk glinianych¹⁵⁷⁰, polep stropowych czy też jako domieszki do pól piecowych¹⁵⁷¹ i w ogóle do wszelkiego „lepiania i kitowania”¹⁵⁷². Zakres zastosowań łajna był zresztą dawniej niezwykle szeroki i niewiele przesady byłoby w nazwaniu zwierzęcych odchodów najbardziej uniwersalną (po glinie i drewnie) materia, użyteczną także w wielu niewymienionych tu gospodarskich potrzebach¹⁵⁷³.

Po części dlatego od pewnego czasu na całym świecie powstają muzea ekskrementów, takie jak Museo Della Merda niedaleko Piacenzy w północnych Włoszech, National Poo Museum na wyspie Wight w Anglii, Pooseum w południowo-wschodniej części Tasmanii oraz Unko Museum w japońskiej Yokohamie.

Łęty

Łęty to suche pędy roślin warzywnych pnących (fasoli, grochu) lub długie, suche odrosty ziemniaków. Były to odpady dostępne w każdym gospodarstwie, w nadmiarze gromadzące się wszędzie tam, gdzie uprawiano bądź przerabiano ziemniaki albo większe ilości roślin strączkowych. Łęty roślin strączkowych dostępne były jesienią, łęty zaś ziemniaków – jesienią (resztki pędów) i wiosną (odrosty kielkujące z bulw).

Jesienne łęty ►FASOLI niekiedy stosowano jako surowiec w podrzędnych plecionkach gospodarskich. Czasami dodawano je do zapraw glinianych, ale musiały w tym

¹⁵⁶⁶ [451, s. 125], [468].

¹⁵⁶⁷ [278], [537], [538], [828].

¹⁵⁶⁸ [489, s. 492].

¹⁵⁶⁹ „Jeśli się gdzie [w ścianie tybetańskiego domu] okaże szpara jaka, to ją zaprawiają wołowym łajnem” [266, s. 572].

¹⁵⁷⁰ Do klepisk „glinę (...) mieszają z (...) łajnami wołowymi i krowimi, wodą rozpuszczonymi (...), czasem tylko równają i gnojem rozrzedzonym bydęcym oblewają” [641, s. 220-221].

¹⁵⁷¹ „W piecu [chałupy kaszubskiej] jest zazwyczaj pomost (...) wylepiony gliną pomieszaną z nawozem” [180, s. 81].

¹⁵⁷² [225, s. 91].

¹⁵⁷³ W 1838 roku pisano: „Jak wielkiej wartości jest gnój za granicą, widzieć można w Niemczech, gdzie go po gościńcach zbierają dzieci w koszyki. (...) W Pradze, w Wiedniu i w innych niemieckich miastach sprzedają suchy i drobny gnój przyprawiony na cetnary w sklepach. W Holandii w nadbrzeżnych miastach przychodzą okrętami łajna ludzkie: tam przerabiają je na podretty i sprzedają jako towar po różnych krajach. W Chinach spotykać można przy gościńcach, kanałach i brzegach morskich naczynia wkopane w ziemię i osłonięte krzakami różowymi lub innymi ku potrzebie rzemieślników i przechodniów. Z tych naczyń przenoszą do głównych większych składów nakrytych deskami i słomą, gdzie z łajna przesuszonego robią placki i wysuszają na słońcu. (...) W miastach zaś chińskich są po ubocznych ulicach powystawiane wysokie wieżyczki dla przechodniów ku wygodzie w nagłej potrzebie bez żadnej opłaty. W tych wieżyczkach zachodzi nawet rodzaj emulacji między właścicielami, żeby wykwinąć czystością przynęcić przechodniów” [98].

celu być wcześniej dobrze wysuszone i pocięte na siczkę¹⁵⁷⁴. Podobne zastosowania przypisywano też lętom ►CHMIELU.

Lęty (pędy i strąki) ►GROCHU, czyli grochowiny, stosowano ponoć czasami jako domieszkę do zapraw glinianych, ale ten surowiec zawierał wiele azotu, narażając gliniane ściany lub tynki na pleśnienie i rozwój grzybów. Dawniej wzmiankowano również o sposobach użycia grochowin do usuwania świerszczy z domu¹⁵⁷⁵.

Jeszcze mniej pożytku było z lętów ►ZIEMNIACZANYCH: wysuszone wraz z obierkami ziemniaczanymi mogły co najwyżej służyć „na rozpałkę” lub jako zwykły opał. Niekiedy próbowano ocieplać nimi stropy (dodawano je do polep stropowych) i ściany (na Podlasiu czasami „ogacano” nimi ściany chałup od strony północnej i wschodniej), ale ten rodzaj ocieplenia miał istotne wady: lęty ziemniaczane zwabiały myszy i insekty.

Łoza

Łozą nazywano potocznie niektóre gatunki wierzby, zwykle te najpospolitsze, takie jak wierzba szara (*Salix cinerea*), wierzba trójpręcikowa (*Salix triandra*) i wierzba pięciopręcikowa (*Salix pentandra*)¹⁵⁷⁶.

O łozie pisano, że „z jej gałązek wykręca się witki do łąt pod poszycie dachu”¹⁵⁷⁷, choć w powyższym cytacie słowo „łozą” zapewne odnosi się do wszelkich wierzb wikliniarskich, jako że wierzba szara i podobne do niej gatunki są mało podatne do wiązania i wyplatania, chyba że użyje się do tego celu pędów rozszczepionych wzdłuż na wąskie pasy, w przeciwnym bowiem razie pędy będą zbyt łamliwe. Grubsze łozowe wici mogły służyć do przywiązywania łąt do krokwi, cieńsze zaś lub rozszczepione – do przywiązywania snopków strzesznych (o ile nie wiązano ich jak zwykle powrośłami), a jeśli strzechę wykonywano metodą dekowania, czyli rozścielania, wówczas łozą wiązano łątę dociskającą szar słomy do łąty spodniej.

Na obszarach nadrzecznych wyplatano z łozy całe budynki – szopy i stodółki. W „Dodatku do gazety Kuryera Litewskiego” z 1829 roku wspomniano nawet o znajdującej się w naddniestrzańskim miasteczku Kryulany karczynie całkowicie pokrytej łoziną¹⁵⁷⁸, zapewne mającej też plecione z łozy ściany polepiane gliną.

Niekiedy rozszczepiano łożę na taśmy wikliniarskie. Pisano również, że z łozy pozyskiwano łyko plecionkarskie¹⁵⁷⁹. Tak czy owak, surowcem plecionkarskim mogły być pędy łozy, ich połówki łupane wzdłużnie, taśmy rozszczepiane z grubszych pędów oraz kora z łykiem, zdejmowane w czasie krążenia soków (marzec i początek lipca). Ta paleta surowców plecionkarskich dawała spore możliwości plecionkarzom wykonującym kosze, meble, *wasągi* wozów i inne wyroby, a czasami także elementy budowli,

¹⁵⁷⁴ Tę możliwość przewidywała nawet norma branżowa BN-62/6738-02 (*Budownictwo z gliny: Masy gliniane*), opracowana w 1962 roku przez Instytut Techniki Budowlanej.

¹⁵⁷⁵ [575, s. 56-57].

¹⁵⁷⁶ W 1836 roku podawano, że łoża to *Salix triandra*, łozina zaś to gatunek *Salix pentandra* [546, s. 158].

¹⁵⁷⁷ [908, s. 158]. Pisano też: „Im więcej użyjesz przewięzi, do czego łoża jest najwłaściwsza, tym dach będzie mocniejszy” [906, s. 95].

¹⁵⁷⁸ [147].

¹⁵⁷⁹ [15, s. 307].

takie jak ściany zewnętrzne stodoł, przegrody wydzielające w stodole *sąsieki*¹⁵⁸⁰, ściany strychulcowe¹⁵⁸¹ i plecione stropy wszelkich budynków wiejskich¹⁵⁸², kominy i świecaki (łuczники)¹⁵⁸³, a nawet pomniejszych całe budynki: kurniki, spichrze i ule.

Z łozy i innych gatunków wierzb wikliniarskich wyplatano dawniej ogrodzenia zwane *opłotkami* (także obecna nazwa „plot” ma związek z wyplataniem i kiedyś oznaczała nie każde ogrodzenie, ale tylko plecione). W 1917 roku pisano: „Zalecane są bardzo, celem otrzymania szczelnych ogrodzeń, opłotki plecione ze świeżej łozy czy wierzby, zarzucane gliną i gładko nią obmazane. (...) Chcąc takie opłotki utrzymać w porządku, trzeba [je] co parę lat na nowo obmazywać gliną. Tego rodzaju ogrodzenia spotyka się często u nas na południu w okolicach stepowych, gdzie o grubsze drzewo jest bardzo trudno”¹⁵⁸⁴.

W obwieszczeniu gubernialnym Królestwa Galicji i Lodomerii z 1842 roku polecono uprawę łozy z uwagi na jej zastosowania w inżynierii ziemnej: „Łozy służą nie tylko do ochrony brzegów od siły wody, lecz i do nadania jej regularnego biegu. Nieraz najlepsze (...) tamy obronne na nic się nie przydadzą, jeżeli im się nie pomaga sadzeniem łożyny. Przez sadzenie łożyny przysposabia się prócz tego materiał do faszyn”¹⁵⁸⁵.

Łój

Dawniej jednym z częściej wykorzystywanych surowców był łój zwierzęcy. W pewnym poradniku z 1806 roku, wymieniano (i zalecano jako lekarstwa) „sadło jeżowe, (...) niedźwiedzie, (...) wieprza dzikiego, (...) lisie, (...) żubrowe, (...) bobrowe, (...) borsukowe albo jaźwcowe, (...) wilcze, (...) olejek z wilka”¹⁵⁸⁶. „W szczególności używa się łożu do robienia mydła. (...) Plamiste mydło robi się ze starego nadgniętego łożu” – objaśniano w 1814 roku¹⁵⁸⁷. Tamże czytamy: „Łój służy dalej na świece, do czego biorą najczęściej 2/3 skopowego lub koziego, a 1/3 wołowego lub krowiego łożu”¹⁵⁸⁸.

¹⁵⁸⁰ Dlatego, jak informuje Zygmunt Gloger, „w Małopolsce nazywano niekiedy zasieki w stodołach *koszami*: i tak w inwentarzu dóbr Modlnica pod Krakowem z roku 1582 czytamy: «Stodoła w gumnie dosyć wielka o trzech koszach albo zasiekach»” [200, t. 2, s. 123].

¹⁵⁸¹ W 1930 roku Mikołaj Niewierowicz wzmiankował o „ściankach szczytowych plecionych z łozy, obłożonych gliną zmieszaną z gnojem krowim i plewami” [507, s. 66], będących tanią alternatywą budowlaną.

¹⁵⁸² W 1946 roku Łukaszewicz pisał: „W ziemię wbija się co 20 centymetrów rząd kołków z łozy odpowiedniej długości; kołki te przeplata się cienkimi wiciami wiklinowymi, następnie spiłowuje się żerdzie przy ziemi i płotek układa się na belkach stropowych, tynkuje się zaprawą glinianą, a z góry układa się pułap” [451, s. 87-88].

¹⁵⁸³ W 1892 roku Emma Jeleńska opisywała świecaki (łuczniki) w chałupach Polesia: „Między dwoma oknami od podwórka, o półtora może łokcia od ściany, znajduje się *łucznik*. Bardzo to oryginalny i praktyczny przyrząd do oświetlania (...). Jest to rodzaj komina, spuszczonego się w dół od pułapu, wąskiego u góry, a rozszerzającego się u dołu. Plecione to z łozy, owinięte grubym płótnem i oblepione wewnątrz i zewnątrz gliną. U spodu zawieszona jest na dość długich haczykach żelazna krata, na której kładą zapalone łuczyczo smolne” [315, s. 27].

¹⁵⁸⁴ [273, s. 113].

¹⁵⁸⁵ [903, s. 447]. Patrz też hasła: ►FASZYNA, ►GAĆ, ►PLECIONKA, ►WIERZBA, ►WIKLINA.

¹⁵⁸⁶ [403, s. 122-126].

¹⁵⁸⁷ [190, s. 5-6].

¹⁵⁸⁸ [Tamże, s. 7]. Oto szczegółowy opis techniki wyrobu świec łożowych: „Świece albo się macza, albo leje. Na ten koniec topi się każdy gatunek łożu wyczyszczony w osobnym kotle lub garnku, ponieważ łój bydłecy prędzej się topi, niżeli skopowy albo koziego. Potem cedi się oba gatunki łożu

Łojem natłuszczano też tkaniny i skóry w celu ich impregnacji, a zmieszany z dziegciem łój bywał nawet smarowidłem do piast wozów.

Łoju używano również do utrzymania i konserwacji budowli. Oto na przykład w 1840 roku radzono, „jak opatrzeć drzwi i okna od zaciekania w czasie deszczu tudzież od zimna” – a mianowicie: „Bierze się łoju, rozpuszcza go się nad węglami i wysypuje się weń po trosze przy ciągłym mieszananiu tyle skrobanej kredy, aż się z tego zrobi dosyć gęsta masa czyli maść. Tą masą wysmaruje się kąty i fugi okien lub drzwi, tak aby się szczelnie przymykały”¹⁵⁸⁹.

Uszczelniające własności łoju wykorzystywano także w inny sposób – dodawano go do wieloskładnikowych impregnatów do ścian: „[Miesza się] półtora funta żywicy, funt łoju i kwartę oleju lnianego. Mieszaniną tą smaruje się na gorąco dwukrotnie zawilgocone ściany (...), gdyż masa ta porowate kamienie lub cegły całkiem zasklepia i nie dopuszcza do przesiąkania wilgoci na zewnątrz”¹⁵⁹⁰. Łój dodawano też do innych wieloskładnikowych lakierów, impregnatów, politur i farb¹⁵⁹¹.

O jeszcze innym budowlanym zastosowaniu łoju pisał w 1798 roku Piotr Świtkowski: „W lecie zamiast okien szklanych (...) dają okna z płótna cienkiego (...): Na ramach do okien rozciąga się cienkie jakie płótno, które wprzód w wodzie namoczono. Potem bierze się dwa funty terpentyny weneckiej, ćwierć funta wosku białego i ćwierć funta łoju baraniego i stapia się to wszystko razem w tyglu nad wolnym ogniem. Tymczasem płótno owe wilgotne powinno już nie tylko dobrze wyschnąć, ale go jeszcze wraz z ramami trzeba przy ogniu wygrzać i dopiero pędzlem ową kompozycją, póki jest gorąca, po nim trzeba rozwodzić. Kiedy to wszystko dobrze wyschnie, jest tak przezroczyste, jak szkło, a nie szkodzi temu ani mróz, ani śnieg, ani deszcze”¹⁵⁹².

W związku z tak licznymi zastosowaniami łoju, obejmującymi wiele dziedzin wytwórczości włącznie z budownictwem, podawano sposoby oczyszczania i uszlachetniania tego surowca, co na ogół uzasadniano potrzebami technologii niebudowlanej – na przykład trwałością i jakością świec łojoych lub jakością innych wyrobów wymagających użycia łoju na jakimś etapie produkcji (łojem uszlachetniano też niektóre wyroby garbarskie i kaletnicze, dodawano go do *szuwaksów*, czyli past obuwniczych itd.). Najciekawsze zalecenia co do wytapiania i oczyszczania znajdziemy zresztą w dziele budowlano-architektonicznym, mianowicie w osiemnastowiecznej rozprawie Franciszka

przez sito włosiane w naczynie, pod którym stoi fajerka z ogniem dla utrzymania ich w pomiernej płynności, bo łój ani bardzo ciepły, ani skrzeplę być nie powinien, kiedy się świece z niego ciągnie. Potem zawiesza się knoty na prętach albo na żelaznych haczykach wkręconych w kawałki łąt i macza się najpierw w gorącym łoju, aby nim dobrze przeszły, dalej w letnim. To maczanie póty się powtarza, póki świece należytej grubości nie nabęda. Do lania świec używa się form miedzianych, cynowych, blaszanych albo szklanych. W samym środku tych form zawiesza się knot i umacnia tak u góry, jak u dołu. W stole lub ławce są dziury takiej wielkości, żeby w nie te formy wchodziły. W te wkłada się one końcem cieńszym, w którym się ma wierzch świecy utworzyć na dół, a w koniec drugi, obszerniejszy, wkłada się lejek i w ten leje się dzbankiem lub konewką letni tylko łój. Formy te stawia się także w piasek mokry, ażeby świece tym przedziej stygły i tym łatwiej z nich wyciągnąć dały” [tamże, s. 7-8]. Świece łojoye były gorszej jakości niż woskowe, toteż rozważano sposoby ich ulepszenia: „Do łoju wolewego dodaj kozłowego albo sadła skopowego jaką część, a tak [świece] nie tylko będą białe, ale też palić się będą jasno” [717, s. 97].

¹⁵⁸⁹ [644, s. 239].

¹⁵⁹⁰ [298].

¹⁵⁹¹ Patrz na przykład hasło ►CEMENT ŻYWICZNY.

¹⁵⁹² [792, s. 170-171].

Rauscha *Budownictwo wiejskie*, w której nie tylko opisano rodzaje łoju i jego pozyskiwanie¹⁵⁹³, lecz także podano zalecenia co do wyrobu świec łojoych¹⁵⁹⁴ (wspomniano nawet o budynku *świeczarni* jako niezbędnym w wiejskim folwarku) oraz szczegółowo opisano czyszczenie, ulepszanie i doprawianie łoju¹⁵⁹⁵.

Lódź

W 1903 roku Kazimierz Mokłowski zamieścił (w ślad za „Tygodnikiem Ilustrowanym” z roku 1884) w swym dziele *Sztuka ludowa w Polsce* ilustrację przedstawiającą „chatę z Jastarni z półwyspu Hel z Prus Wschodnich, z fragmentami starymi łodzi, użytymi na chlew”¹⁵⁹⁶. Natomiast w 2014 roku kalifornijskie biuro architektoniczne Claudia Turrent + Alejandro D’Acosta Arquitectos zaprojektowało i wykonało ze starych użytych łodzi drewniany budynek winiarni w Dolinie Guadalupe na północno-zachodnim krańcu Meksyku, blisko granicy z USA. Obie budowle dzielą ocean i półtora kontynentu; dzieli je też okres około półtora stulecia (zakładając, że pierwsza z nich, narysowana przed 1884 rokiem przez Michała Andriollego, powstała jeszcze wcześniej). Można jednak przypuszczać, że oba wskazują na być może dość powszechną w dawnych wsiach rybackich praktykę powtórnego użycia starych łodzi w budownictwie lądowym. Potwierdza to kwerenda internetowa: w zasobach Internetu łatwo natrafimy na zdjęcia szop ze starych łodzi na wyspie Lindisfarne w północnej części angielskiego hrabstwa Northumberland; nieco trudniej znaleźć kilka innych przykładów budynków tego typu. Oprócz tego zdarza się, że stare łodzie nie są rozbierane

¹⁵⁹³ „Lój surowy przetapia się, aby się stał czystszy i od krwi, wilgoci, zepsucia wolniejszy i tęższy. Zatem gdy już wyschnie dobrze i postoi czas jaki z bydłęcia odarty, kroją go w kawałki jak orzech drobne i założywszy w kocioł, ma się topić ogniem podspodnim, aby się nie spalił i nie spiekał. Miesza się dlatego lój ustawicznie i dokłada coraz drugim na miejsce osiadłego, a gdy się odtopi, precedza się w inną formę przez kosz jaki lub cedzidło miedziane i tam jeszcze ostatnie swoje składa brudy, nim ostygnie. Skwarki zaś służą psom i świniom. Lój owczy i kozi aby był dobry, ma być biały, suchy, kruchy i przejrzysty. Wołowy zaś białawy i niecuchnący. Lój jeszcze nie ma być słony, bo się świece z niego topią, a do tego i solić łoju nie trzeba, gdy jest dobrze zrobiony i czysty, bo się już ani nie zepsuje, ani od robaków toczyć może, ile gdy od świeżego łoju w topieniu, osobliwie w lecie, krew i tłustość dobrze była oddalona, która sprawuje skażenie i robaki mnoży” [641, s. 207-208].

¹⁵⁹⁴ Łojowe świece „zawisły od łoju i knota. Lój czy to z bydła rogatego, czy owczy i kozi do świec jest zdalny, byleby był sam przez się, a nie z tłustości wolnej zbierany. W zimie i lój sam z bydła bywa czasem zbyt twardy, stąd go można z inną tłustością wtedy mieszać, aby się nie trząsał i nie łupał. Który zaś lepszy do świec – czy wołowy, czy z kóz i owiec, nie zgadzają się wszyscy, bo to pochodzi od paszy bydła dawanej. Pasza zaś sucha i ziola wyschłe dają lój lepszy niż trawy, stąd i łoje zimowe są lepsze niż z bydła w lecie bitego, jako stalsze i nieschnące. Można łoje wołowe, krowie i owcze lub kozie mieszając razem, aby je tym lepiej miarkować, suchość jednych z tłustością drugich zaprawując, aby nie były do świec zbyt kruche. Do tego są zawsze trwalsze i świeczniejsze świece, w które wchodzi lój owczy i kozi” [tamże, s. 206-207].

¹⁵⁹⁵ „Lój jeszcze staje się czystszy, nasypawszy do niego ałunu skalnego rozartego i zmieszawszy dobrze, na przykład funt ałunu do 20 funtów łoju topionego. Ten [ałun] daje tęgość łowowi i przyśpiesza ustanie się. Ale dodawszy go nadto, świece iskrzą się i trzeszczą. (...) Inni odrobinę wapna sypiąc w lój roztopiony, robią go białym jak воск i oczyszczają lój cały. (...) Niektórzy trzymają, iż sok cytrynowy bieli i tęższy czyni lój. Takież ocet destylowany daje tęgość i białość łowowi. Lój także przez cienkie szmaty precedzany wprawdzie bieleje, lecz świece się z niego topią. Najlepszy zaś jest sposób, aby lój uczynić białym i suchym, przydać do niego *cremotartaru* dobrze utartego i wysianego” [tamże, s. 209-210]. Patrz też hasła: ►TŁUSZCZ, ►TRAN, ►SADŁO ORAZ ►SMALEC.

¹⁵⁹⁶ [485, s. 231].

i ponownie sklecane w budynek, lecz po prostu w całości montowane na fundamentach na łądzie jako domki letniskowe, puby lub budynki tymczasowe.

W 2022 roku Dariusz Brykała, Paweł Marek Pogodziński i Robert Piotrowski opublikowali artykuł¹⁵⁹⁷ podsumowujący wiedzę o ponownym budowlanym wykorzystaniu desek i innych drewnianych elementów ze starych łodzi i statków – mianowicie o użyciu ich w konstrukcjach nabrzeży portowych, podłogach, chodnikach, latrynach, a znacznie rzadziej w tradycyjnej architekturze wernakularnej, w tym jako budulca kilku domów w Czerwińsku i Maszewie.

Łub

W wydanym w 1862 roku podręczniku leśnictwa Aleksandra Połujańskiego czytamy: „Łub jest to tafla kory lipowej z drzew starszych zdjęta i na płasko zasuszona, z której wyrabia się pudła rozmaitej wielkości, tudzież używana jest do wyścielania boków bryk i sań, do pokrycia zboża na tratwach spławianego, do dachów pod gonty itp.”¹⁵⁹⁸. Autor powyższego cytatu w innym swym dziele objaśniał: „Korę lipową zdziera się w maju i czerwcu. (...) Po oddzieleniu kory łubowej od moczylnej, z pierwszej zeskrobuja wierzchnią warstwę, czyli właściwą korę, i po wyprostowaniu łyka na płasko, układają łuby jeden na drugi w stos i, ugniotłszy z wierzchu jakim bądź ciężarem, zostawiają tak przez 3 lub 4 tygodnie, żeby się uleżały. Tak przysposobiony łub, przynajmniej 3 arszyny długi i 1,25-2 arszyny szeroki, wystawia się na sprzedaż”¹⁵⁹⁹. Finalnym wyrobem były więc cienki płat kory lub podkorza o wymiarach około 200 × 100 cm.

Jak już wspomniano, łuby były surowcem do rozmaitych wyściółek i opakowań, przy czym boki wozów, platformy tratw flisackich i połacie dachów wyścielano nie tyle surowcem łubianym, ile łubianymi plecionkami – łuby w ogóle służyły przede wszystkim na plecionki.

W XX wieku znaczenie plecionek łubianych zmalało, a już zupełnie zapomniano o ich zastosowaniu budowlanym „pod gonty”. Jeśli nawet łuby zdawały się potrzebne (na przykład jako materiał na kosze – „łubianki”), nieraz zastępowano je oblogami, czyli fornirami z miękkiego drewna, które zresztą nawet przejęły nazwę „łubów”, choć stanowią już odrębny materiał¹⁶⁰⁰. Były one darte ręcznymi ośnikami, a w nowszych

¹⁵⁹⁷ Zob. [67].

¹⁵⁹⁸ [608, s. 156].

¹⁵⁹⁹ [609, s. 251]. Oto inny opis pozyskiwania i obróbki łubów: „Łuby lipowe drze się zwykle od połowy do końca czerwca ze ściętego drzewa. Odarłszy korę, oddziela się od niej łyko grube prawie na ćwierć cala i zanurzwszy je w wodzie, zostawia się aż do października. Najczęściej odziera się lipy 12-14 cali w przecięciu mające (...). W październiku wydobywają moczylę z wody i biorą je do domu. Przygotowawszy przez rozdzielanie nożem cienkie paseczki, robią z nich (...) rogoże. (...) Z łubów moczonych można także kręcić powrozy jak z konopi. (...) Łuby z lip grubych w wielkich kawałkach bywają używane do wykładania wozów, bryczek i na wyrób pak i pudeł” [808, s. 119-121]. Patrz też hasła ►BRZOSTA, ►ŁYKO, ►MOCZYŁA, ►PLECIONKA oraz ►ROGOŻA.

¹⁶⁰⁰ W 1959 roku Bolesław Kański podawał, iż „...łuby, zwane także *dranicami*, *drankami*, *łubkami* czy *łupkami*, [są] to taśmy grubości 1 do 3 mm i szerokości 1 do 5 cm, zestrugiwane ręcznie z różnych drzew łatwo łupliwych, głównie świerka, za pomocą *ośników* (noży z dwoma uchwyty) lub innych noży specjalnych. Materiał ten służy do wyrobu koszy małych i średnich oraz dużych pak, tzw. koszy łubianych” [336, s. 95]. Według Henryka Szymczaka „...pasy dębowe, czyli łuby (...) otrzymują koszykarze przez połupanie gałęzi dębowych o średnicy 6-15 cm oraz długości do 150 cm. Gałęzie

czasach także cięte mechanicznie, węższe (kilku- lub co najwyżej kilkunastocentymetrowej szerokości) i mniej sprężyste.

Piśmiennictwo etnograficzne donosi wszakże o jeszcze jednym ciekawym sposobie budowlanego użycia lubów, mianowicie jako materiału na *świecaki* – sprzęty oświetleniowe w chałupach wiejskiej biedoty, a niegdyś także w ogóle we wszelkich chałupach, domach i dworach. Taki świecak był to „cylinder lubiany nieco rozszerzony u spodu, końcem jednym aż na dach wychodzi, by dym wyprowadzał, a u spodu na łańcuszkach lub prętach zawieszona kratka żelazna, na której ciągle przykłada się niewielkie drzazgi smolne”¹⁶⁰¹.

Luczywo

Luczywo albo luczyna to długa drzazga lub cienka szczapa smolnego (żywicznego) drewna sosnowego, świerkowego albo jodłowego, pozyskana z części przykorzeniowej¹⁶⁰² bądź z grubszych korzeni, a w razie ich niedostatku z pni sękatych lub pękniętych, które drzewo załazi żywicą. Luczywo strugano lub rąbano z karp korzeniowych, bo te miały najwięcej żywicy i innych palnych związków, w tym cukrów. Takie luczywo po długotrwałym starannym wysuszeniu wykorzystywano do oświetlania chałup chłopskich, a dawniej także domów wyższych stanów. W tym celu szczapy luczywa mocowano w szparze ściany albo w specjalnym stojaku (*świecaku*). Na niektórych obszarach znano świecaki podwieszane pod stropem, a na innych pozostawiano specjalne miejsce na nalepie pieca, służące tylko do oświetlania domu palącymi się szczapami luczywa. Najubożsi oświetlali mieszkania luczywem wetkniętymi do garnków wypełnionych popiołem lub piaskiem.

Zarówno dawniej, jak i dziś luczywa używa się też do rozpalania ognia w piecu, bo łatwo zajmuje się ono płomieniem od żarzącego się węgla (w garnku z popiołem żarzące się węgielki można było przechowywać do dwóch dni) albo od hubki (którą po tym natychmiast gaszono, by jej nie zużywać w nadmiarze), a dziś po prostu od jednej zapalki. Luczywo rozpalowe musi być jak najcieńsze i najbardziej żywiczne, natomiast dawne luczywa oświetleniowe musiały być jak najdłuższe i miały określoną grubość, zwykle od 1 do 3 cm.

Na Polesiu smolnymi drzazgami przesypywano materiały (wełnę, płótno) i niektóre produkty spożywcze po to, aby ochronić je przed molami, które na szczęście unikały żywicznego zapachu¹⁶⁰³. Bardzo cienkie smolne dranki wstawiano czasami w okna, tak by zastępowały szklane szyby w chałupach wiejskiej biedoty. Takie „blony” z luczywa nie były przezroczyste, niemniej przepuszczały nieco światła, a w razie uszkodzenia łatwo było je wymienić¹⁶⁰⁴.

te przed łupaniem praży się w rurze pieca kuchennego, a następnie wokół rdzenia odcina się nożem taśmy o wymaganej szerokości i grubości. Sam rdzeń i drewno blisko rdzenia, jako nieelastyczne i twarde, nie nadaje się na taśmy-wstawki. Przed wyplataniem (...) korzenie i pasy dębowe moczy się przez krótki czas w wodzie” [784, s. 49].

¹⁶⁰¹ [203, s. 4].

¹⁶⁰² Patrz też hasło ►KARPINA.

¹⁶⁰³ Zob. [583, s. 106].

¹⁶⁰⁴ Patrz też hasło ►BŁONA DRZEWNNA.

Smolne luczywo z iglastych gatunków drzew niekiedy zastępowano cienkimi dobrze wysuszonymi drzazgami z drewna drzew liściastych, najlepiej pozyskiwanymi wiosną, gdy były nasączone cukrami. Takie drzazgi lub szczapy mniej kopciły i wolniej (dłużej) się paliły, a ponadto były łatwiejsze do pozyskania, bo drewno tych gatunków, póki mokre, łatwo jest strugać. Drzazgi z drewna liściastego miały jednak wady: trudniej się zapalały i łatwo gasły.

Ług

W chemii ługiem nazywamy wodorotlenek metalu (na przykład sodu, potasu). Dawniej ługi otrzymywano, zalewając wodą świeżo wypalony popiół z niektórych gatunków roślin, zwłaszcza z paproci lub z drewna z niektórych gatunków drzew liściastych, a następnie usuwając zanieczyszczenia¹⁶⁰⁵. Silniejszy ług otrzymywano, zalewając wodą destylowaną ►POTAŻ¹⁶⁰⁶.

Ług wykorzystywano w farbierstwie, skutecznie czyszczono nim poplamione tekstylia¹⁶⁰⁷, po odparowaniu wody stanowił on surowiec w przemyśle szklarskim, służył do wyrobu mydła i jako domieszka do polew glinianych. Zalecano impregnować nim drewno budowlane¹⁶⁰⁸.

Łupek

Łupki to pojemna kategoria skał osadowych i metamorficznych, łatwo rozwarstwiających się na cienkie płytki. Pod względem użytkowym jednym z rodzajów łupków jest łupek dachówkowy, o którym dawni polscy autorzy pisywali wielokrotnie, zachwalając zastosowanie tego surowca do pokrycia dachów, na przykład: „Łupek zwany też szyfrem jest to kamień czarny lub szary, znajdujący w niektórych górach, a odznaczający się tym, że się rozłupuje, rozpada na płyty gładkie i dość cienkie. Z tych płyt wypiółują dachówki jednakowej wielkości i kształtu. Ponieważ jednak trzeba je sprowadzać z daleka, więc kosztują u nas drogo” – pisano na początku XX wieku¹⁶⁰⁹. Znacznie wcześniej, w wieku XVIII, pisano o łupkach: „Schistus, rzeczony zsiadlec, na dachy do budynków [jest] zdalny, najużyteczniejszy do pokrywania mostowych izbic i poręczy, jako też skrzyń i grobelnych tarasów, gdyż najlepiej lodowe rozpędy łamie. Utarty z wapnem i piaskiem pomieszany, dobrą daje zaprawę wapienną; tenże kamień nazywa się i ardoazem”¹⁶¹⁰.

¹⁶⁰⁵ O ługowaniu popiołu zob. [808, s. 165-166].

¹⁶⁰⁶ [744, s. 108].

¹⁶⁰⁷ „Weź popiołu bukowego ile potrzeba, uczyni ług z wodą zimną, dodaj do tego trochę lagru winnego, trochę także błota palonego zmieszaj, a tak będzie ług na wywabienie plam z sukna” [717, s. 67]. „Woda ługowa z potażu. Weź potażu w krupkach łut 1, trzymaj w wodzie deszczowej, potem cedź przez bibułę, dopóki ług zupełnie nie będzie czysty. (...) Chceszli mieć czystsza i doskonalsza wodę ługowa, bierz czysty potaż i rozpuszczaj go w wodzie destylowanej” [744, s. 108].

¹⁶⁰⁸ „Niekórzy także, gdy już drzewo wyschnie, (...) ługiem albo gumą go od wilgoci i ognia hartują” [482, t. 2, s. 173]. Patrz też hasło ►POPIÓŁ.

¹⁶⁰⁹ [624, s. 92-93].

¹⁶¹⁰ [641, s. 23-24].

Łupki jako takie, w tym te dające surowiec do zastosowań budowlanych, miały więc różne nazwy: ►ARDEZA, ►ARDOAZ, ►SCHISTUS, ►SZYFER, ►ZSIADLEC¹⁶¹¹.

Budowlane zastosowania łupków zależały od ich rodzaju i jakości, gdyż, jak wspomniano, ta kategoria obejmowała wiele rodzajów skał o różnych własnościach, różnym stopniu łupliwości, trwałości, twardości, różnym składzie itd. Cienkimi taflami przezroczystych łupków „szklono” okna – mimo że były nieprzezierne, przepuszczały nieco światła. Grubsze służyły jako materiał konstrukcyjny, do oblicowywania pieców, ścian, pokrywania dachów, wykładania tarasów i chodników, brukowania dróg itd.

Krzysztof Kluk pisał o łupku: „Względem użycia dwójaki jest: tablicowy i dachówkowy. Tablicowy jest przedniejszy, łupie się na cienkie tablice obszerne, które się dają pięknie gładzić i z których się robi już to stoliki, już to tablice do pisania. (...) Łupek ten jest koloru czarnego, [natomiast łupek] dachówkowy łupie się w grubsze tablice i jest twardszy od poprzedniego, a trącony czym, dźwięk wydaje. Kolor jego pospolicie jest błękitnawy. Z takiego robione tablice używane są na pokrycie dachów zamiast dachówek. (...) Mają to jeszcze pospolicie takie dachy do siebie, że w nieszczęściu ognia pękają i sztuki daleko rozrzucają”¹⁶¹². Niemal pół wieku później inny nasz przyrodnik Antoni Waga uzupełniał wcześniejsze informacje: „Łupek mikowy, z kwarcu i miki złożony, daje się dzielić w tablice używane do murowania, na dachówki i młyńskie kamienie; stawia się z nich także piece do topienia materiałów, ponieważ łupek mikowy w ogniu żadnej nie ulega odmianie. Łupek gliniany (...) znajdowany jest w wielkich masach i robią z niego dachówkę i stoły”¹⁶¹³.

O budowlanym zastosowaniu łupków pisali też dziewiętnastowieczni autorzy poradników architektoniczno-budowlanych, tacy jak Karol Podczaszyński¹⁶¹⁴ oraz Bolesław Harres¹⁶¹⁵, a także autorzy encyklopedii, w których podkreślano znaczną różnorodność łupków, w tym wielość rodzajów łupków używanych w budownictwie¹⁶¹⁶.

Współcześnie łupki dachowe stanowią budulec mało znany w naszym kraju, aczkolwiek niektórzy uczeni uważają, że w skali europejskiej „...następuje odrodzenie

¹⁶¹¹ Krzysztof Kluk dodawał też: „Łupek, po łacinie *fissilis*, po niemiecku *Schieffer*, po francusku *ardoise*” [360, s. 84].

¹⁶¹² [360, s. 84-85].

¹⁶¹³ [842, s. 272].

¹⁶¹⁴ „Łupek ten, mogący się drzeć na cienkie, gładkie i lekkie słoje, używany jest we Francji i w Niemczech, gdzie się też obficie znajduje. Trojaki się znajduje: jeden twardy, ale niesadny do darcia; inny jak glina miękki, lecz twardniejący na powietrzu; inny między dwoma pierwszymi łączy i ten też na cienkie warstwy rozplątany, do krycia wyłącznie używany bywa. Łupek gliniany ma sobie właściwe wady, a mianowicie, że w ogniu i od mrozu pęka. Największe tabliczki łupkowe, jakich we Francji używają, miewają pospolicie 11 cali długości, 8 cali szerokości i 13/4 linii grubości. (...) Każdą łupku płytkę przytwierdza się do lat dwoma gwoździami przez otworki w górnym jej brzegu przygotowane” [596, s. 119-120].

¹⁶¹⁵ „Dobry łupek dachowy powinien przede wszystkim łupać się w równe płyty niezbyt grube, aby się dały jednostajnie rozłożyć i nie obciążały zbytecznie dachu. Grubość płyt powinna być odpowiednia do ich wielkości, tak iż większe, tak zwane *calcowite*, nie powinny być grubsze nad 5 milimetrów, mniejsze zaś, czyli *połowiczne*, nie grubsze nad 2½ mm” [245, s. 322].

¹⁶¹⁶ „Do krycia dachów przed innymi gatunkami dają pierwszeństwo łupkowi gliniastemu, którego najlepsze odmiany znajdują się w lesie turyngskim, w górach kruszcowych pod Losnitz, na Harcu, w Westfalii nad Renem, w Anglii itd., który dla tej przyczyny zowią łupkiem dachowym. Używają także do krycia dachów łupku wapiennego w departamencie Aveyron we Francji, gatunku wapienia (...) w Mansfeldskim, łupku piaskowcowego w Solling pod Holzminden, łupku porfirowego (fonolitu) w Velay w Norwegii, łupku mikowego i kwarcowego w Alpach, Szwecji i Norwegii” [167, s. 688-689].

wydobycia i użytkowania łupków dachówkowych. Na obszarze występowania łupków dachówkowych in situ: w Ardenach, hiszpańskiej Mesecie, Masywie Centralnym, Lesie Turyńskim i na Morawach, jest w dalszym ciągu powszechnie stosowany¹⁶¹⁷. Dawne budynki pokryte łupkiem spotyka się na obszarze Sudetów i ich pogórza¹⁶¹⁸, ponadto około 50 budynków krytych łupkiem znajduje się na Pomorzu Środkowym¹⁶¹⁹, gdzie niektóre budynki mają zarówno łupkowe pokrycie, jak i oblicowanie ścian¹⁶²⁰.

Łyko

Łyko to wewnętrzna część kory, przewodząca soki roślinne wzdłuż pnia i magazynująca składniki odżywcze. Podczas sezonu wegetacyjnego łyko rozrasta się wolniej niż drewno, a zewnętrzna warstwa łyka obumiera w miarę wzrostu warstwy środkowej, tworząc zewnętrzną ochronną warstwę *korowiny* (martwicę korkową, potocznie zwaną po prostu korą). W okresach silnego wzrostu, u nas najczęściej w marcu i później na przełomie czerwca i lipca, łyko łatwo jest naciąć, odspoić i zdjąć. Takie łyko, zdejmowane z cienkich gałęzi niektórych gatunków drzew, zwano ►ŁUBEM. Był to popularny materiał techniczny, używany „do wykładania wozów, bryczek i na wyrób pak i pudeł”¹⁶²¹, a po dodatkowej obróbce (takiej jak moczenie, rozdzielanie i czesanie) – także do prac plecionkarskich, w tym w plecionkarstwie budowlanym.

Najchętniej pozyskiwano łyko lipy i wiązu, bo te gatunki dają najgrubszy, elastyczny, mocny i trwałe surowiec. Gorsze, bo mniej trwałe, było łyko z brzozy i wierzby. Wykorzystywano też łyko dębowe, mocne, lecz trudne do pozyskania. W innych strefach klimatycznych pozyskiwano również łyko niewystępujących u nas gatunków drzew i krzewów, aczkolwiek w wytwarzaniu łyka technicznego słynęły narody zamieszkujące obszary z różnym klimatem, w tym Skandynawowie, Bałtowie, a najbardziej Słowianie.

Oto jak w 1845 roku opisywano zastosowanie łyka: „Łyko [to] część włóknista kory (...). U niektórych drzew, na przykład lipy, największą część kory stanowi. Łyko (...) służy do wiązań i plecionek, jakimi są powrozy, lyczaki, maty, sieci łowieckie, płótna przetakowe i rzeszotowe itp. Łyko urządza się podobnie jak konopie, to jest mocząc i na rosę rozścielając, a następnie korę wierzchnią chropowatą oddziela się od czystego łyka przez skrobanie, tłuczenie lub międlenie”¹⁶²². Wstępnie oczyszczone łyko służyło do wyżej wymienionych plecionych wyrobów ludowych, a wybielone – do wyrobów ozdobnych i niektórych opakowań przemysłowych. Zużyte wyroby plecione z łyka mogły być wtórnie wykorzystane w budownictwie, na przykład do obijania drewnianych ścian przed ich otynkowaniem, aby zwiększyć przyczepność tynku gipsowego do drewna. Z łyka wyplatano też meble, a także rękawy kominowe podwieszane pod stropami wiejskich chałup i odprowadzające dym z tzw. *świecaków*¹⁶²³.

¹⁶¹⁷ [695, s. 199].

¹⁶¹⁸ [819, s. 154].

¹⁶¹⁹ [694], [695].

¹⁶²⁰ [694, s. 202].

¹⁶²¹ [808, s. 119-121].

¹⁶²² [383, s. 195].

¹⁶²³ Zob. [203, s. 4].

Podsumowując: użyteczność łyka jako materiału plecionkarskiego i powszechność jego użycia w krajach o podobnym klimacie jak w Polsce skłaniała naszych przodków do wtórnego wykorzystania plecionek łykowych w budownictwie, a także do ich wielorakiego użycia w meblarstwie i wystroju wnętrz. We wnętrzarstwie i meblarstwie używano też plecionek oryginalnych, a w podrzędnych zastosowaniach budowlanych – plecionek zużytych, resztek łykowych opakowań, starych przetaków, zużytych sit, sieci itp.¹⁶²⁴

Łyszczyk

Łyszczyk to inna nazwa ►MIKI. „Tablice łyszczyku otrzymały nazwę szkła sybirskiego, gdzie z niego robią szyby do okien, osobliwie na okrętach” – czytamy w *Słowniczku przemysłowym* z 1879 roku¹⁶²⁵.

¹⁶²⁴ Niektóre z tych zastosowań opisano też w komentarzach do hasel: ►BRZOSTA, ►LUB, ►MOCZYLA, ►PLECIONKA i ►ROGOŹA.

¹⁶²⁵ [82, s. 83]. Patrz też hasła: ►MUSKOWIT, ►SZKŁO MOSKIEWSKIE.

Streszczenia

Abstrakt

Na podstawie przeglądu dawnego i współczesnego piśmiennictwa naukowego i poradnikowego (z uwzględnieniem wybranych publikacji nienależących do tych kategorii, z eseistyką czy dziełami podróźniczymi włącznie) opracowano encyklopedyczny wykaz nietypowych i dawnych surowców oraz materiałów budowlanych lub służących konserwacji i utrzymaniu budowli. Niniejszy pierwszy tom obejmuje 420 haseł przedmiotowych zaczynających się od liter A–L (część jednak zawiera tylko odsyłacze do innych haseł, synonimicznych).

Wykaz encyklopedyczny poprzedzono komentarzem naukowym na temat kategoryzacji oraz kulturowej istotności tworzyw architektonicznych. Rozważono też ich etyczne wartościowanie, ich znaczenie jako miernika ucywilizowania, nośnika prestiżu, a także ich związek z tożsamością społeczeństw (kulturową, narodową).

Streszczenie konspektowe

Założenia. Powszechna w danym społeczeństwie wiedza o budowlanym użyciu rozmaitych surowców i materiałów stanowi istotną część jego spuścizny technologiczno-kulturowej, w większości obecnie nieuświadamianą, ponieważ dążenie do technologicznego optimum zawęziło paletę stosowanych w budownictwie surowców, budulców i wyrobów.

Cel. Pierwotnym zamiarem autora był opis materiałów i surowców nietypowych, rzadko stosowanych we współczesnych architekturze i budownictwie. Postawiono jednak uwzględnić większość surowców i budulców wzmiankowanych w dawnym piśmiennictwie w kontekście zastosowań budowlanych – w efekcie encyklopedia nietypowych budulców i surowców budowlanych stała się też encyklopedią budulców dawnych.

Struktura. Pierwszy tom zawiera część encyklopedyczną obejmującą 420 haseł przedmiotowych (zaczynających się od liter A–L) dotyczących dawnych i nietypowych surowców oraz materiałów budowlanych stosowanych w architekturze, budownictwie i konserwacji budynków. Wykaz ten poprzedzono komentarzem naukowym na temat kulturowej istotności tworzywa architektonicznego.

Wyniki. Utrwalono i uporządkowano wiedzę o ginących technologiach wykorzystywanych w architekturze i budownictwie. W prezentowanym tomie zawarto około połowy wszystkich opracowanych haseł. Wiele z nich wymagało obszernego wielostronicowego komentarza. Gros (jak asfalt, bambus, brąz, ceramika, chrust, darni, glina, krzemień i w ogóle kamienie, łajno itd.) odnosi się do materiałów używanych przez tysiąclecia na różnych kontynentach i w różnorodnych regionach.

Zastosowanie wyników. Zebrana i usystematyzowana wiedza może być wykorzystana w konserwacji zabytków oraz w niszowych nurtach budownictwa i architektury: w ekoarchitekturze i biobudownictwie, architekturze nurtu *low-tech* i nurtach pokrewnych. Wiedza o dawnych budulcach architektonicznych służy też rozpoznaniu zakresu przemian ogólnocywi-

lizacyjnych, w tym społecznych, kulturowych, technologicznych i estetycznych, a zwłaszcza tych, które zaszły w ciągu ostatnich 200 lat.

Afiliacja. Autor jest pracownikiem Zakładu Urbanistyki i Planowania Przestrzennego Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej. Badania zostały zrealizowane w ramach pracy badawczej nr WZ/WA-IA/3/2023 (*Uwarunkowania kształtowania przestrzeni w kontekście wymogów zrównoważonego rozwoju, dostępności oraz ochrony wartości kulturowych*) w Politechnice Białostockiej i sfinansowane z subwencji przekazanej przez Ministra Edukacji i Nauki.

Słowa kluczowe: materiały budowlane; architektura zwyczajowa; historia architektury; historia techniki budowlanej.

UKD (Uniwersalna Klasyfikacja Dziesiętna): 691 (Materiały i elementy budowlane); 7.02 (Zagadnienia techniczne sztuki; technika sztuki); 72.02 (Technika prac architektonicznych); 72.03 (Historia architektury).

Ancient or Unusual Architectural Materials

(Raw and Processed Materials for Construction and Building Maintenance)

Abstract

An encyclopaedia of uncommon and ancient construction materials, both raw and processed, as well as materials used for building maintenance, has been compiled on the basis of both academic literature and non-academic works (manuals, handbooks, essays, travellers' diaries, etc.). This first volume includes 420 subject entries beginning with the letters A-L (some, however, contain only cross-references to other, synonymous entries).

The encyclopaedic part of this work is preceded by a scholarly commentary on the categorisation and cultural relevance of architectural material. The valuation of architectural materials in terms of ethics, their importance as a measure of civilisation development, their meaning as a carrier of prestige, their relationship to the cultural identity of ethnic groups and nations, etc. were also considered.

Extended summary

Assumptions. The common knowledge of the constructional use of various materials is an important part of the cultural heritage. Nowadays, this knowledge has been partly forgotten, as the pursuit of the technological optimum has reduced the palette of raw and processed building materials and products used in construction.

Aim. Initially, the author's intention was to describe unusual architectural materials, both raw and processed, that are rarely used in contemporary architecture and construction. However, after thorough bibliography surveys the author decided to include most of the raw materials and building materials that had been mentioned in the past, if related to architecture and building technology. Therefore, both unusual and obsolete or ancient architectural materials has eventually been included in the encyclopaedia.

Structure. The essential encyclopaedic part of this first volume includes 420 subject entries related to raw and processed materials for architecture, construction and building

maintenance. The entries begin with the letters A-L. This part is preceded by a scholarly commentary on the cultural relevance of architectural material.

Results. The knowledge of old disappearing technologies used in architecture and construction was reasserted and arranged. The 420 subject headwords described in this volume are half of the approximately 1,000 total. This is quite a lot. Many of them required extensive multi-page commentary. Many (such as asphalt, bamboo, bronze, pottery, brushwood, turf, clay, flint and, in general, stones, dung, etc.) refer to materials used across continents and regions, over millennia and in different eras.

Expected research impact. The collected knowledge can be used in historic monument conservation and in *niche* trends in construction and architecture, e.g. ecoarchitecture, biobuilding, *low-tech* architecture and related trends. Such knowledge can also contribute to further research on the changes in civilisation over time, including cultural, societal, technological and aesthetic progress, especially in the last 200 years.

Affiliation. The author is an associate professor at the Białystok University of Technology, the Faculty of Architecture, the Unit of Urban and Spatial Planning. The research was carried out within the framework of a research work no. WZ/WA-IA/3/2023 (*Shaping space with regard to aspects of sustainable development, accessibility and protection of cultural values*) at the Białystok University of Technology and financed from a subvention provided by the Polish Minister of Education and Science.

Keywords: building materials; vernacular architecture; history of architecture; history of construction technology.

UDC (Universal Decimal Classification): 691 (Building materials, building components); 7.02 (Art technique); 72.02 (Technique for architecture); 72.03 (Periods and phases of architecture).

Spis ilustracji

- **Ryc. 1** (s. 22). Trzciniowe domy *mudhif* z bagien południowo-wschodniego Iraku: a) fot. Hassan Janali, 2004, https://en.wikipedia.org/wiki/Mudhif#/media/File:Iraqi_mudhif_interior.jpg, domena publiczna; b) i e) fot. ze zbiorów Paula Dobera, 1978, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reed_houses,_Iraq_marshes_1978_-_panoramio.jpg; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reed_house_under_construction,_Iraq_marshes_1978_-_panoramio.jpg, na licencji CC BY 3.0; c) fot. Hassan Al-Jarrah, 2022, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sumerian_Mudhif-guesthouse,_Southern_Eastern_marshes,_Iraq.jpg, na licencji CC BY-SA 4.0; d) i f) płaskorzeźby z ok. 3000 roku p.n.e., przedstawiające trzciniowe domy typu *mudhif* (w zbiorach British Museum, z wykopalisk w Uruk)
- **Ryc. 2** (s. 25). Płot z poroży w Mammoth Hot Springs w USA (fot. F.J. Haynes, 1898; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HaynesStudioMammoth-Haynes1898.jpg>, domena publiczna)
- **Ryc. 3** (s. 30). Kamienie młyńskie w ogrodzeniu w Saarbrücken (fot. „AnRo0002”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20110822Muehlsteine-Queenstr-St_Arnual1.jpg, domena publiczna)
- **Ryc. 4** (s. 31). Pleciony dom w Rudce na Białostocczyźnie (fot. autor, 2009)
- **Ryc. 5** (s. 37). „Złota pagoda” w Szwedagon w Mjanmie; główna fotografia: fot. Chris i Denis Luyten-De Hauwere, 2013, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2013_Myanmar-Luyten-De-Hauwere_Bagan_105_unidentified_golden_pagoda.jpg, na licencji CC-BY-4.0; pozostałe: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:001_Southern_Entrance_and_Pagoda_\(8976537188\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:001_Southern_Entrance_and_Pagoda_(8976537188).jpg) oraz [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:004_Pagoda_and_Shrine_Halls_\(8976501984\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:004_Pagoda_and_Shrine_Halls_(8976501984).jpg), fot. „Dharma”, 2010, na licencji CC-BY-2.0
- **Ryc. 6** (s. 38). Gliniana zabudowa w Zjednoczonych Emiratach Arabskich: u góry – Fort Al-Dżahili w Al Ain w Abu Zabi i fort w Fudżajrze; w tle Fort Sułtański (Sultan Fort) w Al Ain (fot. autor, 2018)
- **Ryc. 7** (s. 39). Gliniana zabudowa w Maroku: kazba Ajt Benhaddou (fot. autor, 2010)
- **Ryc. 8** (s. 42). Drewniany świat podlaskiej wsi Soce: widok i wnętrze jednej z najstarszych chałup, u góry zaś po prawej „laubzegowa” ornamentyka naroża nowszej chałupy z okresu międzywojennego (fot. autor, 2005 i 2017)
- **Ryc. 9** (s. 43). Drewniana architektura Hiszpanii: a) szesnastowieczny strop drewniany w kościele konwentu świętego Klemensa w Sewilli (fot. Jose Luis Filpo Cabana, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iglesia_de_l_convento_de_San_Clemente_\(Sevilla\)_Artesonado.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iglesia_de_l_convento_de_San_Clemente_(Sevilla)_Artesonado.jpg), na licencji CC-BY 3.0); b) strop w pałacu Aljaferia w Saragossie (fot. Francis Raher, 2014, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_Aljafer%C3%ADa_14092014_124740_05748.jpg, na licencji CC-BY 2.0); c) drewniany balkon na Teneryfie (fot. autor, 2015)
- **Ryc. 10** (s. 44). Drewno (ciemniejsze partie) i stiuk na ścianach medresy Ben Youssef w Marrakeszu (fot. Mike Prince, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ali_ben_Youssef_Medersa_\(5038929320\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ali_ben_Youssef_Medersa_(5038929320).jpg), na licencji CC-BY 2.0)
- **Ryc. 11** (s. 53). Flakon z agatu z reliefem pagody (fot. „Hiart”, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chinese_snuff_bottle,_19th_century,_agate_bottle_with_quartz_stopper,_Honolulu_Museum_of_Art.JPG, domena publiczna)
- **Ryc. 12** (s. 56). Alabastrowe okna katedry wzniesionej w latach 1262-1356 w Walencji: a) fot. „Felivet”, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cimbori_almoina_abril.jpg, domena publiczna; b) fot. Sjaak Kempe, 2015, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20151119_134_Valencia_-_Catedral_\(22989475990\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20151119_134_Valencia_-_Catedral_(22989475990).jpg), na licencji CC-BY 2.0)

- **Ryc. 13** (s. 59). Kryte algami dachy chałup na duńskiej wyspie Læsø: a) fot. Gunnar Bach Pedersen, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hedvigsg_hus.jpg, domena publiczna; b) fot. Tomasz Sienicki, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tangtag_paa_Laesoe_2011_ubt-032.JPG, na licencji CC-BY 3.0; c) fot. „seier+seier”, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_architecture_of_environmental_disaster.jpg, na licencji CC-BY 2.0
- **Ryc. 14** (s. 60). Dom z fasadą bioreaktywną z glonów (alg) przy Am Inselpark 17 w Hamburgu (fot. Gerhard Kemme, 2013, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Algae_House.JPG; domena publiczna)
- **Ryc. 15** (s. 68). Starożytne amfory transportowe: a), b), c) ze zbiorów Metropolitan Museum of Art (domena publiczna); d) pithos z Hissarlik (rys. Heinrich Schliemann, 1880, domena publiczna); e) pithosy kreteńskie (fot. Olaf Tausch, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agia_Triada_40.JPG, na licencji CC BY 3.0)
- **Ryc. 16** (s. 74). Różne rodzaje ardezowych (łupkowych) pokryć dachowych: a) w skansenie Sirogojno w Serbii; b) w hiszpańskich Pirenejach (fot. autor, 2016 i 2013)
- **Ryc. 17** (s. 75). Zniszczony dach ardezowy w chorwackim Szybeniku (fot. autor, 2013)
- **Ryc. 18** (s. 79). Sumeryjska waza bitumiczna sprzed czterech tysięcy lat (fot. „Vassil”, 2018, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vase_Poign%C3%A9_mouflon_Bitume_Louvre_AO-14012018.jpg, domena publiczna)
- **Ryc. 19** (s. 87). Portugalskie kościoły licowane płytkami *azulejos*: a) Capela das Almas (Kaplica Duszy) w Porto (fot. Nelson Rocha, 2009, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capela_das_Almas_\(Porto\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capela_das_Almas_(Porto).jpg), na licencji CC-BY 2.0); b) kościół Mariacki w mieście Covilhã (fot. Anabela Maximiano, 2007, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Covilha-CCBY.jpg>, na licencji CC-BY 2.0)
- **Ryc. 20** (s. 88). Azulejos pokrywające fasadę barokowego kościoła San Francisco Acatepec w meksykańskim stanie Puebla (fot. Luis Alvaz, 2013, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vista_de_la_Fachada_del_Templo_de_San_Francisco_Acatepec_9.jpg, na licencji CC-BY-SA 4.0); u dołu: bagno zwyczajne kwitnące na torfowisku w Puszczy Knyszyńskiej (fot. autor, 2017)
- **Ryc. 21** (s. 92). Lekkie przenośne domki bambusowe na Filipinach, kryte liśćmi palmy *nipa*, oferowane na przedmieściach Manili i w okolicach (fot. „Judgefloro”, 2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bahay_Kubo_\(Bulacan\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bahay_Kubo_(Bulacan)), domena publiczna)
- **Ryc. 22** (s. 93). Dom na Filipinach (prowincja Aklan), wykonany z bambusowej plecionki *amakan* (fot. „Paolobon140”, 2013, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stilt_house_at_Kalibo,-Aklan,_Philippines.jpg, domena publiczna)
- **Ryc. 23** (s. 94). Rusztowania bambusowe wokół jednego z wysokościanców w Hong Kongu (fot. „Catan Ngan”, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:500px_photo_\(24736329\).jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:500px_photo_(24736329).jpeg), na licencji CC-BY 3.0)
- **Ryc. 24** (s. 96). Plantacja bananów na wyspie La Palma (fot. autor, 2018)
- **Ryc. 25** (s. 97). Kryte liśćmi banana *Ensete ventricosum* bambusowe domy południowoetiopskiego ludu Dorse, (fot. Richard Mortel, 2016; [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dorze_hut_\(1\)-\(29137471345\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dorze_hut_(1)-(29137471345).jpg), [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dorze_hut_\(6\)-\(2905975-0301\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dorze_hut_(6)-(2905975-0301).jpg), na licencji CC BY 2.0)
- **Ryc. 26** (s. 98). Okazy *pseudobanana*, czyli rawenali madagaskarskiej (*Ravenala madagascariensis*): a) fot. C.T. Johansson, 2015, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ravenala_madagascariensis-IMG_0794.JPG, na licencji CC-BY-3.0; b) fot. Forest & Kim Starr, 2003, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_030910-0062_Ravenala_madagascariensis.jpg, licencja j.w.; c) fot. „Yosri”, 2008, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:YosriPisangKipas1.jpg>, na licencji GFDL; d) fot. Wouter Hagens, 2001, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ravenala_madagascariensis_B.jpg, domena publiczna
- **Ryc. 27** (s. 100). Pipa Pórtico – brama do brazylijskiego miasta Bento Gonçalves; a) fot. Silvio Chiozini, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1997_Bento_Gon%C3%A7alves.-_RS--panoramio.jpg, na licencji CC-BY-3.0; b) fot. Glauco Umbelino, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P%C3%B3rtico_em_forma_de_pipa.-_Bento_Gon%C3%A7alves_\(2541087909\)-.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P%C3%B3rtico_em_forma_de_pipa.-_Bento_Gon%C3%A7alves_(2541087909)-.jpg), na licencji CC-BY 2.0
- **Ryc. 28** (s. 102). Rysunki prasy do płyt Berbeki (u dołu po prawej podobna prasa typu Kubaniec; wg [107, s. 10-15])
- **Ryc. 29** (s. 110). Błaznane dachy i obicia ścian drewnianych cerkwi ukraińskich: a-b) w Wier-

- biażu Niżnim (fot. „Armond”, Taras Pokutianin, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Church_of_Nativity_of_the_Theotokos,_Nyzhnii_Verbizh#, domena publiczna); c) w Mikuliczach (fot. „Aeou”, 2012, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD.\(02\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD.(02).jpg), na licencji CC BY 3.0); d) w Bereźnicy (fot. „Juanede”, 2012, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iglesia_de_Berezhnytsya_\(8160773329\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iglesia_de_Berezhnytsya_(8160773329).jpg), na licencji CC BY 2.0)
- **Ryc. 30** (s. 117). Owocujące wysokie krzewy borówki bagiennej – łochyni – w Puszczy Knyszyńskiej (fot. autor, 2020)
 - **Ryc. 31** (s. 120). Fragment tzw. Drzwi Płockich (fot. Leonid Tsvetkov, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magdeburg_Gates_of_Sophia_Cathedral,_Novgorod.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 32** (s. 121). Dawne elementy architektoniczne z brązu: a) dzwon z 672 roku n.e. w buddyjskiej świątyni Mii-dera w japońskim mieście Otsu (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miidera-no-bansho-M2075.jpg>, domena publiczna); b) czternastowieczne drzwi medresy al-Attarine w marokańskim mieście Fez (fot. Mike Prince, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doorknob_\(4782213188\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doorknob_(4782213188).jpg), na licencji CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 33** (s. 122). Największe odlewy z brązu: a) *Car-puszka* (fot. Jorge Láscar, 2014, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Tsar_Cannon_\(19780062749\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Tsar_Cannon_(19780062749).jpg), na licencji CC BY 2.0); b) *Car-kotokół* (fotografia z 1896 roku, domena publiczna)
 - **Ryc. 34** (s. 124). Malowidło na ścianie synagogi w Dura Europos przedstawiające trzy złote bramy w murach miejskich Jerozolimy, w tle zaś czwartą bramę z brązu korynckiego w świątyni jerozolimskiej (domena publiczna);
 - **Ryc. 35** (s. 127). Szalasy i łodzie z kory brzoazowej (brzozy): a) wigwam plemienia Algonkinów (fot. Frédéric Wagner, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wigwam_Indigenous_peoples.JPG, licencja GNU 1.2); b) brzoastowe wigwamy Indian kanadyjskich (wg [119, s. 85]); c) pokryte korą brzoazową szalasy Indian Chippewa w stanie Minnesota (fotograf nieznan, 1932, domena publiczna); d) brzoastowe namioty Tunguzów syberyjskich (wg [418, s. 509]); e) łodzie kanu poszyte korą brzoazową, a w tle brzoastowy namiot (fragment ryciny z 1871 roku, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Indians_making_birch-bark_canoes_LCCN92516126.jpg, domena publiczna); f) tipi indiańskiego plemienia Penobscot na wystawie w Chicago (fot. C.D. Arnold, 1893, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Birchbark_Wigwams_Of_Penobscot_Indians_%E2%80%94%94_Official_Views_Of_The_World%27s_Columbian_Exposition_%E2%80%94%88.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 36** (s. 129). Kora brzoazowa izolująca dach kryty darnią: a) letni dom plemienia Niwchów na Sachalinie (wg [249, s. 192a]); b) i c) w Norsk Folkemuseum pod Oslo w Norwegii (fot. autor, 2022)
 - **Ryc. 37** (s. 131). Komnata Bursztynowa: u góry odtworzona w 2003 roku (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bernsteinzimmer06.jpg>, domena publiczna), u dołu stan z 1931 roku na ówczesnej fotografii retuszowanej ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Catherine_Palace_interior_-_Amber_Room_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Catherine_Palace_interior_-_Amber_Room_(1).jpg), domena publiczna)
 - **Ryc. 38** (s. 135). Domy ze szklanych butelek: a) dom z 50 tysięcy butelek w Rhyolite w stanie Nevada w USA (fot. Mike McBey, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bottle_House,_Rhyolite_\(42962922641\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bottle_House,_Rhyolite_(42962922641).jpg), na licencji CC BY 2.0); b) ściana z butelek spajanych gliną (fot. Victor Grigas, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Interior_Jacobsen_House_-_Bathroom_Earthship_2009.JPG, domena publiczna); c) dom we wsi Worobjiwka w obwodzie odeskim na Ukrainie (fot. Roman Mielniczenko, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vorobiyvka,_Odessa_Oblast,_Ukraine,_67133_-_panoramio.jpg, na licencji CC BY 3.0)
 - **Ryc. 39** (s. 138). Cedr libański (fot. Olivier Bezes, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:C%C3%A8dre_du_Liban_Barouk_2005.jpg, na licencji CC BY 2.5)
 - **Ryc. 40** (s. 139). Fenickie łodzie z drewna cedrowego oraz spław drewna cedrowego na płaskorzeźbie asyryjskiej z Niniwy: a) łódź fenicka na sarkofagu z Sydonu z czasów rzymskich (fot. Ab Langereis, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidon,_Sarcophagus_relief_of_a_boat.jpg, domena publiczna); b) łódź fenicka na płaskorzeźbie z Niniwy, ok. 700 roku p.n.e. (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AssyrianWarship.jpg>, na licencji CC-BY-SA 3.0); c) płaskorzeźba z Niniwy, przedstawiający spław drewna cedrowego obecnie w Luvrze (nr inwentarzowy AO 19889,

- fot. „Darafsh”, 2016, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Transport_of_ceddar_timber-A-O-19889-Darafsh_\(1808\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Transport_of_ceddar_timber-A-O-19889-Darafsh_(1808).jpg), na licencji CC BY-SA 3.0)
- **Ryc. 41** (s. 140). Egipskie łodzie żaglowo-wiosłowe z drewna cedrowego, z cedrowymi masztami: a) cedrowe łodzie na płaskorzeźbie na ścianie mastaby urzędnika Ti z okresu V Dynastii (z ok. 2400 roku p.n.e., fot. „Sailko”, 2015, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:V_dynastia-_mastaba_di_ti,_2400_ac.ca._imbarcazione_03.JPG, na licencji CC BY 3.0); b) przedstawiający olinowanie dużego statku fragment reliefu na ścianie jednej z komór piramidy Unisa, ostatniego faraona V dynastii (prawdopodobnie XXIV wiek p.n.e.; widoczne są cedrowe maszty grubości talii człowieka; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Saqqarah_Ounas_08.jpg, domena publiczna); c) rekonstrukcja cedrowej tzw. Łodzi Słonecznej Cheopsa sprzed ponad 4000 lat (fot. Olaf Tausch, 2014, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giseh_Sonnenbarke_12.jpg, na licencji CC BY 3.0)
 - **Ryc. 42** (s. 141). Cedry atlaskie na zboczach Atlasu w Maroku (przy trasie z Tinghir do Fezu, fot. autor, 2010)
 - **Ryc. 43** (s. 142). Siedemnastowieczne pakistańskie zamki z kamienia, opasane wiencami cedrowymi: a) Fort Shigar (fot. Zill Niazi, 2017, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shigar_Fort_by_ZILLNIAZI.37.jpg, na licencji CC-BY-SA 4.0); b) Fort Altit (fot. „Plhiggs”, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Altit_Fort_tower_after_restoration_2009.jpg, na licencji CC-BY 4.0)
 - **Ryc. 44** (s. 142). Łodzie mieszkalne z drewna cedrów himalajskich w regionie Śrinagar: a-b) fot. Robert Keagle, 1945, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houseboat_\(KEAGLE.0092\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houseboat_(KEAGLE.0092).jpg), [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houseboats_\(KEAGLE.0056\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Houseboats_(KEAGLE.0056).jpg), domena publiczna; c-d) fot. Urbain J. Kinet, 1984, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kashmir,_India_\(2763-7375933\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kashmir,_India_(2763-7375933).jpg), [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kashmir,_India_\(27637375993\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kashmir,_India_(27637375993).jpg), domena publiczna; e) fot. Mike Prince, 2014, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butts_Clermont_Houseboats_from_Dal_Lake_\(14594164163\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butts_Clermont_Houseboats_from_Dal_Lake_(14594164163).jpg), na licencji CC BY 2.0
 - **Ryc. 45** (s. 149). Gliniane mury i ogrodzenia marokańskich kazb, wykonane z cegieł egipskich: a) kazba w oazie Skoura; b) Zagora; c) ogrodzenie przy kazbie Warzazat; d) kazba Amazraou; e) suszące się cegły w kazbie Ajt Benhaddou (fot. autor, 2010)
 - **Ryc. 46** (s. 155). Ściany budynków z surowej cegły w północnopodlaskiej wsi Nowodziel (lata pięćdziesiąte XX wieku; fot. stud. z archiwum Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej, 2005)
 - **Ryc. 47** (s. 164). Wiadukt z 1878 roku na rzece Welland w Harringworth, licowany cegłą siwą (fot. „kitmasterbloke”, 2019, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Into_the_light_at_Harringworth.jpg, licencja CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 48** (s. 170). Zagaty – sezonowe ocieplenia chałup podlaskich, wypełnione chrustem i igliwem (fotografie studentów Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej, 2005)
 - **Ryc. 49** (s. 172). Chruściane szalasy na dachach domów w Banjas na Wzgórzach Golan ([859, t. 1, s. 351])
 - **Ryc. 50** (s. 173). Glinobitka zbrojona chrustem: projekt spichrza z 1909 roku, poniżej dom w Zalesiu w gminie Wyszki na Białostocczyźnie (źródła: [501] oraz fotografia autora z 2008 roku)
 - **Ryc. 51** (s. 174). Ilustracje glinobitki zbrojonej chrustem w dawnych poradnikach budowlanych: a-c) i h) z poradnika Mikołaja Niewierowicza z 1930 roku [507]; d) z poradnika Menandra Łukaszewicza z 1946 roku [451, s. 74]; e) z niemieckiej broszury Franza Karstena z 1811 roku [339]; f) z poradnika Tadeusza Obmińskiego z 1925 roku [524, t. 2, s. 60], g) z poradnika Franciszka Piaścika z 1953 roku [580, s. 25]
 - **Ryc. 52** (s. 179). Rysunki dwóch systemów sufitów cynkowych z lat osiemdziesiątych XIX wieku, stanowiące załączniki do sprawy o naruszenie praw patentowych [52, s. 190-193]
 - **Ryc. 53** (s. 180). Artystyczne i budowlane użycie cynobru: a) chińska laka cynobrowa (fot. „Danieliness”, https://en.wikipedia.org/wiki/File:Chinese_carved_cinnabar_lacquerware.jpg, licencja CC-BY-SA 4.0); b) brama torii barwiona cynobrem (fot. Tianshu Liu, 2017, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tianshu-liu-242331-unsplash.jpg>, domena publiczna); c) malowane cynobrem ściany budynków w klasztorze Shaolin (fot. Gary Todd, 2007, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shaolin_Temple_\(10199421855\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shaolin_Temple_(10199421855).jpg), domena publiczna); d) cynobrowe malarstwo w Pompejach (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Villa_Mystery_fresco.jpg, domena publiczna)

- **Ryc. 54** (s. 183). U góry – Capela dos Ossos w portugalskim Faro (fot. Till Niermann, 2019, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capela_dos_Ossos,_Faro,_ceiling.jpg i https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capela_dos_Ossos,_Faro,_detail.jpg na licencji CC-BY 3.0), niżej – „Kaplica Czaszek” w Czeremnej (fot. „Merlin”, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Poland_-_Czeremna_-_Chapel_of_Skulls_-_interior_02.jpg, na licencji CC-BY 3.0,)
- **Ryc. 55** (s. 184). Kaplica Czaszek w Kutnej Horze (fot. Lienyuan Lee, 2003, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ALLSaints_Church_%E4%BA%BA%E9%AA%A8%E6%95%99%E5%A0%82_-_panoramio_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ALLSaints_Church_%E4%BA%BA%E9%AA%A8%E6%95%99%E5%A0%82_-_panoramio_(1).jpg), licencja CC-BY 3.0; fot. Daniel Wabyick, 2004, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bone_Chandelabra.jpg, licencja CC-BY 2.0; fot. Richard Mortel, 2012, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sedlec_Ossuary_\(9\)_\(26304338675\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sedlec_Ossuary_(9)_(26304338675).jpg), CC-BY 2.0)
- **Ryc. 56** (s. 190). Budynki z dachówek w Czarnej Wsi Kościelnej: b-c) fot. J. Ciecuch i P. Gołębiowski, 2016, wg [110], [111]; a), d), e) fot. I. Horba, 2012 [265]
- **Ryc. 57** (s. 191). Budynki z dachówek w Czarnej Wsi Kościelnej (fot. J. Ciecuch i P. Gołębiowski, 2016, fot. retuszowane – oryginały mało czytelne)
- **Ryc. 58** (s. 194). Budynki kryte dachówką szkliwoną: a) i c) dachy pałacu cesarskiego w Pekinie (fot. Ronnie Macdonald, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Forbidden_City_-_Beijing_38_\(4934783579\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Forbidden_City_-_Beijing_38_(4934783579).jpg), na licencji CC-BY 2.0; fot. „Drolexandre”, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Forbidden_city_colors.JPG, na licencji CC-BY 3.0); d) dach kościoła Mátyás Templom w Budapeszcie (fot. Alex Proimos, 2011, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Matthias_Church_\(6001573321\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Matthias_Church_(6001573321).jpg), na licencji CC-BY 2.0); b) i e) dach kościoła św. Marka w Zagrzebiu (fot. Jorge Láscar, 2012, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Church_of_St._Mark_and_Coat_of_arms_of_Zagreb_on_southern_roof_\(13024345783\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Church_of_St._Mark_and_Coat_of_arms_of_Zagreb_on_southern_roof_(13024345783).jpg), na licencji CC-BY 2.0; fot. „Qaalvin”, 2011, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roof_-_panoramio_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roof_-_panoramio_(2).jpg), na licencji CC-BY 3.0); f) budynek Uniwersytetu w Coimbrze (fot. „Bobo Boom”, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coimbra_university_pen-tile_roof_\(9999818036\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coimbra_university_pen-tile_roof_(9999818036).jpg), na licencji CC-BY 2.0)
- **Ryc. 59** (s. 197). Nakryte matami daktylowymi belkowanie z kłozin daktylowca w budynkach skansenu w emiracie Fudżajra (ZEA) oraz zwinięte maty daktylowe (fot. autor, 2017)
- **Ryc. 60** (s. 198). Belkowanie z kłozin daktylowca, nakryte matami daktylowymi: a), c), d) budynki skansenu Hatta w ZEA; b) strop kazby w Warzazat, Maroko (fot. autor, 2010, 2017)
- **Ryc. 61** (s. 200). Darniowe pokrycia dachów w domach w Norwegii, na Islandii i Wyspach Owczych: a) Skógasafn na Islandii (fot. „TommyBee”, 2007, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skogarsafn.JPG>, domena publiczna); b) Streymoy w archipelagu Wyspach Owczych (fot. Julia Velkova, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Viking_village.jpg, na licencji CC BY 2.0); c) budynki górskie w Stranda w norweskim regionie Møre og Romsdal (fot. „rheins”, 2013, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fjord_Farm_Houses_-_2013.08_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0); d) Muzeum Morskie w Osvor w Bolungarvik na Islandii (fot. Barry Marsh, 2019, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osvor_Maritime_Museum,_Bolungarvik,_Westfjords,_Iceland_\(48805526447\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osvor_Maritime_Museum,_Bolungarvik,_Westfjords,_Iceland_(48805526447).jpg), domena publiczna); e) oddział skansenu Ryfylkemuseet w norweskim Suldal (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Garden_Li_i_Suldal.jpg, na licencji CC-BY-3.0)
- **Ryc. 62** (s. 202). Dębowe gwoździe w starych drewnianych budynkach: a) drewniane teble w jednym z norweskich tzw. kościołów klepkowych (fot. Micha L. Rieser, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stave_church_Borgund_wood_nails.jpg, na licencji CC-BY-2.0); b) drewniane teblowanie drzwi starej stajni w Austrii (fot. „Werner100359”, 2010, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundwerkstadl.JPG>, domena publiczna)
- **Ryc. 63** (s. 211). Ściany z drewna opałowego na Podlasiu (fot. autor, 2007-2008)
- **Ryc. 64** (s. 215). Drzewa jako budowle – przykłady z Francji, Papui i USA: a) kaplica Chêne w Allouville-Bellefosse w Normandii (wg <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AllouvilleBellefosseCh%C3%AAne.jpg>); b) pocztówka z widokiem drzewa w paryskiej dzielnicy Le Plessis-Robinson, 1900 rok; c) grafika z 1890 roku z pejzażem Papui; d) budynek z pnia sekwoi, wzniesiony w 1893 roku na wystawę w Chicago, zwany *Sekwoją gen. Johna W. Noble’a* (wszystkie ilustracje w domenie publicznej)
- **Ryc. 65** (s. 216). *Tanzlinden*, „lipy taneczne” w Peesten (a-c, f), Sachsenbrunn (d) i Effeltrich (e); a) fot. „Benreis”, 2014, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanzlinde_Peesten_innen.JPG, na licencji CC BY 3.0; c) fot. „Benreis”, 2014,

- de.Peesten_April_2014.JPG, na licencji CC BY 3.0; d) fot. Michael Köhler, 1992, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sachsenbrunn_1992-06-08_03.jpg, na licencji CC-BY-4.0; e) fot. Rainer Lippert, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanzlinde_in_Effeltrich_6.jpg, domena publiczna; b) i f) ujęcia podpory platformy wokół lipy, fot. „Benreis”, 2014, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanzlinde_Peesten_unten.JPG i https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanzlinde_Peesten_unten_1.JPG, na licencji CC BY 3.0
- **Ryc. 66** (s. 221). Dywan jako „najdawniejsze ograniczenie przestrzeni”: a) scytyjski dywan z Pazyryk z III wieku n.e. (wg Wikimedii Commons, domena publiczna); b-c) dywany w domach wiejskich południowo-wschodniej Białostocczyzny (fot. studenci WA PB, 2005 i 2007)
 - **Ryc. 67** (s. 227). Powłoka ETFE w pekińskim Aquacube (2007) i monachijskiej Allianz Arenie (2005) (fot. użytkownik „Angus”, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Beijing-National_Aquatics_Centre; fot. David Kasperek, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Allianz_V_\(10117129804\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Allianz_V_(10117129804).jpg); na licencji CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 68** (s. 232). Materace faszynowe z komorami wypełnianymi gruzem do umacniania brzegów i polderów: a) rysunek z 1920 roku [65, s. 187]; c, f, g) zdjęcia z lat 1956-1968 z zasobów holenderskiego Nationaal Archief (domena publiczna, tu według https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Fascine_mattresses_in_the_Netherlands); d) fot. Kor van den Hoek, 1989, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zinkstuk.jpg>, na licencji CC BY 3.0; e) praktyki studenckie w Koblencku z zakresu hydrotechniki budowlanej (fot. z zasobów Bundesanstalt für Wasserbau, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Historische_Bilder_\(16448369402\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Historische_Bilder_(16448369402).jpg) (www.flickr.com/photos/bundesanstalt_fuer_wasserbau/16448369402/), na licencji CC BY 2.0)
 - **Ryc. 69** (s. 233). Materac stabilizujący faszynowo-tekstylny z komorami wypełnianymi gruzem (fot. z zasobów holenderskiego Nationaal Archief, 1968; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kreekafsluitingen,_zinkstukken,_roosterwerken,_biesbosch,_Bestanddeelnr_168-0758.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 70** (s. 233). Ściany Maczynskiego (wg [460, s. 137])
 - **Ryc. 71** (s. 237). Fiszbiny wieńczące wejście do ziemianki mieszkalnej Café Langbrók we Fljótshlíð w Islandii (fot. Christian Bickel, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Balen#/media/File:Meyjarhof_04.jpg, na licencji CC-BY-SA 2.0)
 - **Ryc. 72** (s. 240). Tężnie ciechocińskie z XIX wieku, ogacone gałęziami tarniny (fot. autor, 2018)
 - **Ryc. 73** (s. 241). Chrust i gałęzie w dawnym budownictwie: a) pleciona ściana stołowy pod Opatowcem w woj. świętokrzyskim (fot. autor, 2014); b) podtynkowe oblistwowanie drewnianej ściany prętami leszczynowymi (gm. Orla, woj. podlaskie, fot. studenci WA PB, 2003); c) letnie szalasy na dachach w Banjas na Wzgórzach Golan (rys. Harry Fenn, 1881, domena publiczna)
 - **Ryc. 74** (s. 262). Etapy wyrobu słomianych glinoszkułdów (wg [820])
 - **Ryc. 75** (s. 263). Glinoszki i wykonane z nich ściany: a-b) wg Franciszka Piaścika [580, s. 35, 37]; c) wg Władimira Maczynskiego [460, s. 135]; d-e) budynek pod Suchowolą na Białostocczyźnie (fot. studenci WA PB)
 - **Ryc. 76** (s. 265). Rodzaje snopków w pokryciach strzesznych (widziane od spodu): a-b) pokrycie *zakłośniakami* wiązanyymi w kłosiu (fot. autor, 2015); c-d) pokrycie *głowaczami* wiązanyymi w knoziu (fot. stud. WA PB)
 - **Ryc. 77** (s. 273). Gontowe pokrycia dachów i ścian (fot. z zasobów Wikimedii Commons): a) Budurleni - Bistrita-Nasaud, Rumunia (fot. Cristian Bortes, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_\(11\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_(11).jpg), na licencji CC-BY 2.0); b) Puerto Varas, Chile (fot. Marisa Garrido, 2006, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Casa_de_madera_y_Tejuela,_Camino_a_Alerce,_Puerto_Varas.jpg, domena publiczna); c) cerkiew w Równi (fot. Sławomir Milejski, 2020, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SM_R%C3%B3wnia_Cerkiew_Prze%C5%9Bwi%C4%99tej_Bogarodzicy_2020_\(24\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SM_R%C3%B3wnia_Cerkiew_Prze%C5%9Bwi%C4%99tej_Bogarodzicy_2020_(24).jpg), na licencji CC-BY 3.0); d) Saint Denis na wyspie Reunion na wschód od Madagaskaru (fot. Thierry Caro, 2005, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bardeaux-deramond-barre.JPG>, domena publiczna); e) gmina Rousses we francuskim departamencie Jura (fot. „Arnaud 25”, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maison_typique_du_Jura_5.jpg, domena publiczna); f) kościół w Sanoku (fot. „rem49”, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ko%C5%9Bci%C3%B3%C5%82_drewniany_w_skansenie_w_Sanoku_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0); g) kościół w Borgund w Norwegii (fot. Micha L. Rieser, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stave_church_Borgund_roofing_tiles.jpg, licencja: attribution only)

- **Ryc. 78** (s. 274). Gontowe pokrycia dachów i ścian (fragmenty zdjęć z zasobów Wikimedii Commons): a) Niemcy (fot. Richard Mayer, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Westall-g%C3%A4u_Schindeln_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0); b) Rumunia (fot. Alexandru Baboș, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toplita_AG.bislemn.acoperis.vechi_sindri-la.jpg, na licencji CC-BY 3.0); c) Rumunia (fot. „fusion-of-horizons”, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muzeul_Gole%C8%99ti_\(7\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muzeul_Gole%C8%99ti_(7).jpg), na licencji CC-BY 2.0); d-e) Rumunia (fot. Cristian Bortes, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_\(6\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_(6).jpg) i [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_\(5\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Budurleni_-_Bistrita-Nasaud_(5).jpg), na licencji CC-BY 2.0); f) USA (fot. „Noroton”, 2008, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SidningPutnamCottageKnappsTavernGreenwichCT08312008.jpg>, domena publiczna)
- **Ryc. 79** (s. 278). „Grodzona” stodoła w prywatnym skansenie w Holi koło Włodawy (fot. autor, 2016)
- **Ryc. 80** (s. 286). Drewniane gwoździe oraz drewniane tyble (fot. studenci WA PB): a) drewniane gwoździe w odeskowaniu stodoły w podlaskiej wsi Nowodziel; b-c) tyble spajające ściany we wsiach Kotły i Niewino Kamięskie
- **Ryc. 81** (s. 288). Heban i meble hebanowe: a) szafka z dębu oklejonego hebanem z 1645 roku (fot. „Tangopaso”, 2018, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cabinet_en_%C3%A9b%C3%A8ne_\(Louvre,_OA_6629\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cabinet_en_%C3%A9b%C3%A8ne_(Louvre,_OA_6629).jpg), domena publiczna); b) heban (fot. James St. John, 2016, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebony_wood_1_\(27107744123\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebony_wood_1_(27107744123).jpg), na licencji CC-BY 2.0); c) szafa intarsjowana hebanem (wg [183, t. 1, s. 332a])
- **Ryc. 82** (s. 296). Ściany glinobite zbrojone chrustem jałowcowym w Zalesiu w gm. Wyszki (fot. autor)
- **Ryc. 83** (s. 297). Jałowiec jako materiał budowlany: a) ściana z zaprawy wapiennej zbrojonej jałowcem we wsi Dawidowicze (fot. autor); b) przekrój pnia jałowca (fot. „XXLRay”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_juniper_cut.jpg, na licencji CC-BY 3.0); c) śródziemnomorski jałowiec kolczasty *Juniperus oxycedrus* (fot. autor)
- **Ryc. 84** (s. 301). Chwasty jako materiał technologiczno-budowlany: a) janowiec barwierski (fot. Robert Flogaus-Faust, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Genista_tinctoria_RF.jpg, na licencji CC BY 4.0); b) żarnowiec miotlasty (fot. Konrad Lackerbeck, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Besen-Ginster_Zwieslerwaldhaus.JPG, domena publiczna); c) jaskier bulwiasty (fot. Jay Sturmer, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bulbous.Buttercup_\(Ranunculus_bulbosus\)_-_Flickr_-_Jay_Sturmer_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bulbous.Buttercup_(Ranunculus_bulbosus)_-_Flickr_-_Jay_Sturmer_(2).jpg), na licencji CC-BY 2.0); d) kolcolist zachodni (fot. „georama”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pookeen,_Co._Cork,_Ireland_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0); e) jaskier rozłogowy (fot. „AnRo0002”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20230504Ranunculus_repens7.jpg, domena publiczna)
- **Ryc. 85** (s. 305). Żyrandole *Lüsterweibchen* z jelenim porożem: a) żyrandol z XIX wieku (fot. Andreas Praefcke, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L%C3%BCsterweibchen_19_Jh_MHQ.jpg, domena publiczna); b) żyrandol z XIV wieku (fot. „Wuselig”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sammlung_Ludwig_-_Artefakt_und_Naturwunder-Geweihleuchter_Lemgo80209.jpg, na licencji CC-PD-Mark); c) żyrandol z końca XIX wieku (fot. „Tiergärtner”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L%C3%BCsterweibchen_elektrifiziert.jpg, domena publiczna); d) żyrandol z 1525 roku (fot. „Wuselig”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sammlung_Ludwig_-_Artefakt_und_Naturwunder-Rechberg80093.jpg, na licencji CC-PD-Mark); e) żyrandol z Bayreuth w Bawarii (fot. „Mattes”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayreuth_-_Mohren-Apotheke.L%C3%BCsterweibchen.jpg, domena publiczna); f) żyrandol z Überlingen narysowany przez Karla Weyssera w 1862 roku (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunstdenkm%C3%A4ler_KN_1887_S638_%C3%9Cberlingen_Rathaus.L%C3%BCsterweibchen.jpg, domena publiczna); g) żyrandol z warsztatu szwajcarskiego z 1540 roku (fot. „Wuselig”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sammlung_Ludwig_-_Artefakt_und_Naturwunder-Leuchterweibchen_Ludwig80215.jpg, na licencji CC-PD-Mark)
- **Ryc. 86** (s. 307). Jeżyna pnąca o kilkunastometrowych pędach na wyspie La Palma (fot. autor)
- **Ryc. 87** (s. 309). Kafle garnkowe według Zygmunta Glogera; obok zdjęcie kafała z Nadrenii (wg [199, t. 2, s. 303-304] i Wikimedii Commons – fot. D. Herdemerten, 2017, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DH_Becherkachel.jpg, na licencji CC-BY 4.0)
- **Ryc. 88** (s. 310). Piece z kafli miskowych: a) piec na Węgrzech (autor fotografii nieznan, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gocsej_village_house_3_room.jpg); b) fragment obrazu

- Heinricha Stelznera z około 1870 roku; c-d) piece w Słowenii (fot. Jernej Šušteršič, 1951, Fanči Šarf, 1956, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pe%C4%8D_v_Mo%C4%8Dilah_1951.jpg i [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pe%C4%8D_\(hrva%C5%A1ka\)_v_stari_leseni_hi%C5%A1i_sedaj_rabljeni_kot_hram_last_nekega_Hrvata,_Jablance.1956.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pe%C4%8D_(hrva%C5%A1ka)_v_stari_leseni_hi%C5%A1i_sedaj_rabljeni_kot_hram_last_nekega_Hrvata,_Jablance.1956.jpg), domena publiczna)
- **Ryc. 89** (s. 311). Podlaskie kafle miskowe i miskowo-płytowe z XVI wieku oraz płytowe z XX wieku: a) kafel miskowy z ozdobnym dnem; b) kafel miskowy przesłonięty płytką ażurową (oba z Tykocina, pierwsza połowa XVI wieku); c) kafel z Suraza z maswerkiem przysłaniającym płytkę z wizerunkiem młodzieńca pod arkadą (rys. ww. kafli według Haliny Karwowskiej i Urszuli Stankiewicz [139, s. 119-129]); d) kafle płytowe typu kwadrat (rys. autor)
 - **Ryc. 90** (s. 313). Kafle jako budulec ścian pieców, przekryć kap i ścian budynków: a) kafle w kapie pieca w Hajnówce (fot. autor, 2010); b) kaflowa ściana budynku w Milejczycach (fot. I. Toczyłowska, 2007; z archiwum WA PB); c-d) piece we wsiach Plutycze i Chytra (fot. stud. WA PB, 2005)
 - **Ryc. 91** (s. 318). Kamiennie-cedrowe (*kath-khuni*) ściany hinduskiej świątyni Bhimakali w Sarahan (fot. Varun Shiv Kapur, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bhimakali_temple_\(9053414967\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bhimakali_temple_(9053414967).jpg), na licencji CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 92** (s. 326). Kasztan Stu Koni (Castagno dei Cento Cavalli) na grafice z 1872 roku (autor nieznan)
 - **Ryc. 93** (s. 342). „Kobiercowa” estetyka wnętrz mieszkalnych: a) „kobiercowa” stylizacja wnętrza na potrzeby ćwiczeń negocjatorów gruzińskiego Specjalnego Batalionu Górskiego (fot. Justin De Hoyos, 2014, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georgian_soldiers_with_Alpha_Company,_Special_Mountain_Battalion_conduct_a_key_leader_engagement_with_village_elders,_role-played_by_civilians,_during_a_mission_rehearsal_exercise_\(MRE\)_at_the_Joint_140213-A-RJ750-001.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georgian_soldiers_with_Alpha_Company,_Special_Mountain_Battalion_conduct_a_key_leader_engagement_with_village_elders,_role-played_by_civilians,_during_a_mission_rehearsal_exercise_(MRE)_at_the_Joint_140213-A-RJ750-001.jpg)), domena publiczna); b-d) oraz f) wnętrza chałup podlaskich (kolejno: Stare Berezowo, Stary Kornin, Miedwieżyki, Piaski; fot. stud. WA PB, 2005); e) wnętrze namiotu beduińskiego w Maroku (fot. autor, 2010)
 - **Ryc. 94** (s. 356). Wapienie koralowcowe w budownictwie: a-b) ruiny domu w Szardży, ZEA (fot. autor, 2017); c) Brama Mekki w Dżudda w Arabii Saudyjskiej (fot. „Yousefmadari”, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bab_makkah.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 95** (s. 358). Korek jako tworzywo architektoniczne: a) wyłożone korkiem wnętrze kaplicy szkolnej w lizbońskim Colégio de Santa Doroteia (fot. Bosc d’Anjou, 2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doroteias_chapel_\(33784576292\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doroteias_chapel_(33784576292).jpg), na licencji CC-BY 2.0); b) produkcja korka w Hiszpanii na starej fotografii (fot. Willem van de Poll, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arbeider_sorteert_kurkschors_in_de_hof_van_de_fabriek_voor_het_drogingsproces,_Bestanddeelnr_254-0687.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 96** (s. 360). „Bruk drewniany”, czyli drewniana kostka posadzkowa (fot. autor, 2007)
 - **Ryc. 97** (s. 361). Budownictwo z kostek słomianych (*strawbale construction*): a) konstrukcja samonośna (fot. „Diamond Moutain”, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nicole%27-s_straw_bale_beginnings.jpg, na licencji CC-BY 2.0); b) tzw. „okienko prawdy” (fot. Peter Halasz, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Truth_window_01_Pengo.jpg, CC-BY-SA 3.0); c) dom z kostek słomianych tynkowany łajnem z gliną (fot. Øyvind Holmstad, 2010, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kum%C3%B8kkhus.1.jpg>, domena publiczna); d) pierwsza warstwa tynku na ścianie z kostek słomianych w podbiałostockim Henrykowie (proj. M. Sierakowska, 2011; fot. autor)
 - **Ryc. 98** (s. 363). Ogacanie chałup kostkami słomy (fot. studenci WA PB, ok. 2005-2007)
 - **Ryc. 99** (s. 366). Drzwi i inne elementy architektoniczne inkrustowane kością słoniową: a) sztuka islamska z XIV wieku; b) Indie, XIX wiek; c) sztuka ottońska, X wiek; d) Egipt Mameluków, XV wiek; e) j.w. (fot. „dalbera”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vantaux_de_porte_%C3%A0_d%C3%A9cor_de_rosacea_%C3%A9toil%C3%A9.jpg, na licencji CC-BY 2.0; pozostałe – domena publiczna)
 - **Ryc. 100** (s. 370). Kredowe geoglify: a-b) w Westbury; c) w Uffington (fot. „Jethrothompson”, 2008, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Westburywhitehorse.JPG>, na licencji CC-BY 3.0; pozostałe wg Wikimedii Commons, domena publiczna)
 - **Ryc. 101** (s. 379). Łajno suszone na opał i do celów budowlanych: a) łajno jaków w Tybecie (fot. Michel Royon, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bouse_de_Yak.JPG, domena publiczna); b) łajno krów w Indiach (fot. Andrew Turner, 2010, <https://commons.wikime>

- dia.org/wiki/File:Cow_dung_patty_traditional_fuel_in_India.jpg, na licencji CC-BY 2.0); c) Indie (fot. Anandajoti, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:India_-_Cow-Dung_Fuel_for_Sale_\(9239416114\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:India_-_Cow-Dung_Fuel_for_Sale_(9239416114).jpg), na licencji CC-BY 2.0); d) Pendżab (fot. Gopal Aggarwal, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cow_dung_cakes_and_heap_set_out_for_drying.JPG, na licencji CC-BY 2.0)
- **Ryc. 102** (s. 382). Krzemienne ściany budynków: a) ściana domu w Saint-Valéry-sur-Somme we Francji (fot. „jp hamon”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:St_valerysurcomme_ma%C3%A7onnerie.jpg, na licencji CC-BY 3.0); b) ściana kościoła w Somerset w Anglii (fot. „Arpingstone”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flint_church_in_england_arp.jpg, domena publiczna); c) ściana kościoła św. Piotra i Pawła w West Clandon (fot. „Hassocks5489”, 2014, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:St_Peter_and_St_Paul%27s_Church,_The_Street,_West_Clandon_\(May_2014\)_\(Flintwork\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:St_Peter_and_St_Paul%27s_Church,_The_Street,_West_Clandon_(May_2014)_(Flintwork).JPG), domena publiczna)
 - **Ryc. 103** (s. 384). Pierwotny Corn Palace w Mitchell w stanie Południowa Dakota w USA na starych fotografiach z 1907 i 1908 roku (domena publiczna); poniżej budynek w czasach współczesnych: c) fot. Eric Friedebach, 2014, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitchell,_SD_57-301,_USA_-_panoramio_\(6\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitchell,_SD_57-301,_USA_-_panoramio_(6).jpg), na licencji CC-BY 3.0; d) fot. z 2009 r., https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corn_Palace,_Mitchell,_South_Dakota.LCCN2010630545.tif, domena publiczna
 - **Ryc. 104** (s. 385). Mitchell Corn Palace w roku 2014 i 2006 (fot. Eric Friedebach, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitchell,_SD_57301,_USA_-_panoramio_\(4\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitchell,_SD_57301,_USA_-_panoramio_(4).jpg), na licencji CC-BY 3.0; fot. „CGP Grey”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2006-07-27_-_04_-_Road_Trip_-_Day_04_-_United_States_-_South_Dakota_-_Corn_Palace_4889163920.jpg, na licencji CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 105** (s. 387). Kordybanowe obicie ścian na obrazie Pietera de Hoocha z 1665 roku
 - **Ryc. 106** (s. 388). Japońskie złożone kordybyany *kinkarakami* (<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Kinkarakami#>, domena publiczna)
 - **Ryc. 107** (s. 392). Wyroby z laki (wg Wikimedii Commons): a) meble z Muzeum w Szanghaju (fot. „FlyingToaster”, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carved_table_at_shanghai_museum.jpg, na licencji CC-BY 3.0); b) panel ścienny z ok. 1450 roku (fot. z 1974 r. ze zbiorów fundacji Andrew R. i Marthy Holden Jenningsów, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:China,_Ming_dynasty_-_Purification_at_the_Orchard_Pavilion_-_1974.72_-_Cleveland_Museum_of_Art.tif, domena publiczna); c) parawan z laki koromandelskiej (ze zbiorów Villa Ephrussi de Rothschild w Saint-Jean-Cap-Ferrat we Francji, fot. „Daderot”, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miscellany_in_the_Villa_Ephrussi_de_Rothschild_-_screen.jpg, domena publiczna); d) laka wenecka z XVIII w. (ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Venice_Red_laquer_rococo_chest_of_drawers.jpg, domena publiczna)
 - **Ryc. 108** (s. 395). Irackie domy z laseczniczy (fot. Paul Dober, 1978; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reed_house_under_construction,_Iraq_marshes_1978_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0)
 - **Ryc. 109** (s. 401). Irlandzka chałupa kryta strzechą wiążaną linami okrętowymi (fot. R. Welch, 1914, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reeling_the_Yarn,_Donegal_\(13582351265\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reeling_the_Yarn,_Donegal_(13582351265).jpg), domena publiczna)
 - **Ryc. 110** (s. 403). Ściana pokryta linkrustą (fot. Jack E. Boucher, 1970, <https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lincrusta>, domena publiczna)
 - **Ryc. 111** (s. 408). Ujęcia dzienne i nocne lodowych budynków na Festiwalu Rzeźb Lodowych w Harbin (fot. John Pannell, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Harbin_Ice_Festival, na licencji CC-BY 2.0)
 - **Ryc. 112** (s. 408). Luksfery: a) ściana Crown Fountain w Parku Millennium w Chicago (fot. Tony Webster, 2006, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crown_Fountain_\(2692995570\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crown_Fountain_(2692995570).jpg), na licencji CC-BY 2.0); b) stacja transformatorowa w Gelsenkirchen (fot. „Gerardus”, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ge_Kassel.JPG, domena publiczna); c) szklane schody chramu Go-oh (fot. „kajikawa”, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E8%AD%B7%E7%8E%8B%E7%A5%9E%E7%A4%BE_-_%E7%9B%B4%E5%B3%B6_-_panoramio.jpg, na licencji CC-BY 3.0); d) chram Go-oh (fot. „Nanosanchez”, 2010, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Naoshima975.jpg>, domena publiczna); e) szklana ściana świątyni syryjskiego kościoła ortodoksyjnego w Berlinie (fot. Bodo Kubrak, 2013, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mari%C3%A4-Himmelfahrt-Kirche_\(Berlin-Charlottenburg\)_Glasbausteine.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mari%C3%A4-Himmelfahrt-Kirche_(Berlin-Charlottenburg)_Glasbausteine.JPG), domena pub-

liczna); f) Crown Fountain (fot. Ivo Shandor, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crown_Fountain_-_silhouettes.jpg, na licencji CC-BY 3.0)

Bibliografia

- [1] *800 rad praktycznych dla kobiet do użytku domowego, ułożone w alfabetycznym porządku*, Spółka Wydawnicza „Katolik”, Bytom 1905.
- [2] [A...], *O pożytkach węgla kamiennego i użyciu ziemnej smoły na polewę gliną i słomą pokrytych dachów, czyli kalenicznych*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1838, nr 26, s. 207.
- [3] [An Old Builder], *Asphalte cements*, „Mechanics’ Magazine” 1838, t. 29, nr 775, s. 170.
- [4] [Anonim], [bez tytułu], „Rozmaitości. Pismo dodatkowe do Gazety Lwowskiej” 1832, nr 52, s. 7.
- [5] [Anonim], [bez tytułu], „Rozmaitości. Pismo dodatkowe do Gazety Lwowskiej” 1843, nr 36, s. 287.
- [6] Adanson A., Nakwaska K., *Dwór wiejski: dzieło poświęcone gospodyniom polskim, przydatne i osobom w mieście mieszkającym przerobione z francuskiego pani Aglaë Adanson wielu dodatkami i zupełnem zastosowaniem do naszych obyczajów i potrzeb*, t. 1–3, Księgarnia Nowa J. Łukaszewicza, Poznań 1844.
- [7] *Adobe Conservation, A Preservation Handbook*, Cornerstones Community Partnerships, Santa Fe 2006.
- [8] Affelt W.J., *Dziedzictwo w budownictwie albo o obiektach budowlanych jako dobrach kultury ksiąg dziesięć*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999.
- [9] Aigner P. Ch., *Budownictwo wiejskie z cegły glino-suszoney*, Drukarnia Piotra Zawadzkiego, Warszawa 1791 (reprint: Artys, Warszawa 1978).
- [10] Aigner P.Ch., *Nowa cegielnia*, Drukarnia Prymasa Arcy, Łowicz 1788.
- [11] Aigner P., *Rozprawa o guście w ogólności, a w szczególności w budownictwie. Czytana na publicznym posiedzeniu Towarzystwa Królewsko-Warszawskiego Przyjaciół Nauk dnia 30 kwietnia 1812 przez Piotra Aignera*, „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” 1816, t. 9, s. 429–458.
- [12] Alberti L.B., *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, PWN, Warszawa 1960.
- [13] Albinowska J., *Dom oszczędny*, Piller, Neumann i Sp., Lwów 1907.
- [14] Albinowska J., *Dom oszczędny. Podręcznik dla rodzin polskich*, wyd. 2, Księgarnia Gubrynowicza i Syna, Lwów 1910.
- [15] Alexandrowicz B., *O drzewie i jego użytkach*, Drukarnia „Gazety Codziennej”, Poznań 1855.
- [16] Aleksandrowicz B., *Użytki z gliny*, „Gazeta Rolnicza” 10 stycznia 1867, s. 3–5; 23 stycznia 1867, s. 18–21.
- [17] Alletz P., *Albert nowy czyli terazniejszy albo Sekreta nowe, doświadczone y approbowane zebrane w wynalazków najpóźniejszych, jedne mając za cel zaradzenia wielkiej liczbie przypadków tyczących się zdrowia, drugie wiele rzeczy potrzebnych do wiadomości względem różnych potrzeb życia, trzecie na koniec to wszystko, co się ściągą do wdzięków i przyjemności tak na wsi, jako i w mieście [...] teraz świeżo na polski język przetłumaczone*, Drukarnia JK Mości i Rzeczypospolitej u XX. Pijarów, Wilno 1790.

- [18] Alletz P., *Albert nowy...*, Drukarnia Uprzywilejowana Antoniego Ignacego Groebła, Kraków 1799.
- [19] Andrzejewski L., *Podłogi skalodrzewne*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1957, t. 9, nr 7, s. 18–19.
- [20] *Angielska politura na meble*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 124–128.
- [21] Angnelius E., *Skarbiec-poradnik użyteczności ogólnej: zawierający około 3000 przepisów fabrykacji artykułów, łatwy zbyt mających, oraz porad dla domu, rzemiosł i rolnictwa: nieoceniony podręcznik dla fabrykantów, rzemieślników, rolników i wszystkich chcących stworzyć sobie źródło zarobku*, Biuro Porad Technicznych, Warszawa 1914.
- [22] Antoszka (Smišková A.), *Upominek dla matek i gospodyń*, M.A. Wizbek, Warszawa 1896.
- [23] *Apoftegmaty ojców pustyni*, t. 1: *Gerontikon. Księga Starców*, wyd. 2, Wydawnictwo Benedyktynów Tyniec, Kraków 2004.
- [24] A.R., *Jak zapobiec temu, ażeby okna podwójne nie zamarały*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 13, s. 166–167.
- [25] Arct M., *Słowniczek wyrazów obcych*, wyd. 3, nakładem autora, Warszawa 1899.
- [26] Ascher J., *Strzecha słomiana ogniotrwała*, „Odbudowa Kraju: Miesięcznik poświęcony sprawom gospodarstwa narodowego. Organ Obywatelskiego Komitetu Odbudowy Wsi i Miast w Krakowie” 1917, nr 4, s. 322–327.
- [27] A.S.P.A.D.J., *Przepis do zaprawy posadzki na kolor mahoniowy*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 22, s. 155–156.
- [28] Auleitner A., *Gospodarstwo leśne czyli proste zasady hodowania, urządzania i ochrony lasów oraz korzystnego z nich użytkowania, ze szczególną uwagą na lasy prywatne dla użytku właścicieli ziemiańskich, rządców dóbr i leśnicznych*, nakładem S.H. Merzbacha, Warszawa 1845.
- [29] Balicki Z., *Budownictwo polskie wobec kultury narodowej*, „Przegląd Narodowy. Miesięcznik poświęcony zagadnieniom życia narodowego w zakresie politycznym, naukowym, społecznym, literackim i artystycznym” 1908, t. 1, s. 44–59.
- [30] Bałaban M., *Historja i literatura żydowska ze szczególnem uwzględnieniem historji Żydów w Polsce, dla klas wyższych szkół średnich*, t. 3: *Od wygnania Żydów z Hiszpanii do rewolucji francuskiej*, Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów–Warszawa–Kraków 1925.
- [31] Banham J. (red.), *Encyclopedia of Interior Design*, t. 1: *A–L*, t. 2: *M–Z*, Routledge, New York 1997.
- [32] Banham R., *The New Brutalism*, „Architectural Review” 1955, t. 118, nr 708, s. 354–361.
- [33] Bankoff H.A., Winter F.A., *A house-burning in Serbia: What do burned remains tell an archaeologist?*, „Archaeology” 1979, nr 3, s. 8–14.
- [34] Barącz S., *Rys dziejów ormiańskich*, Komitet Odbudowy Kościoła Ormiańskiego w Czerniowcach, Tarnopol 1869.
- [35] *Bardzo trwałe powleczenie na drzewo*, „Izys Polska” 1820, t. 2, cz. 3, s. 382–383.
- [36] Barek R., *Budownictwo ryglowe na Pomorzu – tradycja i współczesność. Realizacja projektu edukacyjnego w Łącku*, [w:] *Historia i kultura Ziemi Sławieńskiej*, t. 3: *Gmina Postomino*, red. W. Rączkowski, J. Sroka, Fundacja „Dziedzictwo”, Sławno 2004, s. 251–258, tabl. I–X.
- [37] Barek R., *Pomiędzy historią a tradycją wykorzystania gliny w kształtowaniu krajobrazu architektury regionalnej*, [w:] *Materiały ogólnopolskiej konferencji naukowej „Gлина*

- w obiektach zabytkowych – ochrona i konserwacja”, Malbork 2018, red. J. Rulewicz, Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków Zarząd Główny, Warszawa 2019, s. 15–24.
- [38] Barek R., *Czy zamienimy beton na glinę?*, „Przegląd Budowlany” 2021, nr 11–12, s. 149–153.
- [39] Barek R., Mielczyński T., *Natural materials in housing construction in view of the current requirements of technical conditions – the content of Primary Energy Input*, „E3S Web of Conferences” 2018, 49, 00003, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184900003>.
- [40] Bartmański T., *Ekonomia domowa, czyli przepisy dotyczące się gospodarstwa wiejskiego i domowego z dodatkiem objaśnień osobliwości artystycznych*, S. Orgelbrand, Warszawa 1856.
- [41] Bartz W., Prarat M., *Wyniki badań petrograficzno-mineralogicznych wybranych kamieni młyńskich z terenu Pomorza. Przyczynek do zastosowania interdyscyplinarnych metod w badaniach nad tradycyjnym młynarstwem*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2020, nr 61, s. 124–144.
- [42] Basara J., *Terminologia budownictwa wiejskiego w dialektach polskich*, cz. 1: *Dom mieszkalny*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław–Warszawa–Kraków 1964.
- [43] Beas M.I.G., *Traditional Architectural Renders on Earthen Surfaces*, Master Thesis, University of Pennsylvania, Philadelphia 1992.
- [44] Beecher C., Stowe H.B., *The American Woman’s Home*, J.B. Ford and Company, New York 1869.
- [45] *Bengalskie jastrychy, czyli polepy*, „Izys Polska” 1827/1828, t. 2, cz. 4, nr 8, s. 431.
- [46] Betlej A. i in., *Pałac w Wiśniowcu w świetle inwentarzy staropolskich*, Wydawnictwo Attyka, Kraków 2016.
- [47] Berbeka K., *Nowe budownictwo wiejskie czyli sposób budowania tanich higienicznych domów mieszkalnych oraz innych budynków gospodarskich na wsi*, „Prasa”, Lwów 1915.
- [48] *Biblia to jest Księgi Starego i Nowego Testamentu, według łacińskiego przekładu starego w kościele powszechnym przyjętego, na polski język znowu z pilnością przełożone (...) przez d. Jakuba Wujka z Węgrowca, theologa Societatis Jesu*, Drukarnia Łazarzowa, Kraków 1599.
- [49] Biernacki A., *Opis sposobu stawiania budowli wiejskiej z gliny ubitej i wypalanej, w Indostanie od niepamiętnego czasu zaprowadzony. Wyimek tłumaczony z pisma jednego periodycznego niemieckiego*, „Gazeta Wiejska” 1817, t. 1, nr 39, s. 305–308.
- [50] Biesiadecki F., *O pilśni asfaltowej. Rzecz czytana (...) na posiedzeniu dnia 17 lutego 1857 roku*, „Rozprawy c.k. Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarskiego” 1857, t. 22, s. 125–128.
- [51] Blank-Weissberg S., *Barcie i kłody w Polsce*, Polskie Towarzystwo Zootechniczne, Warszawa 1937.
- [52] Blatchford S.A. (red.), *United States Courts of Appeals Reports: Cases Adjudged in the United States Circuit Court of Appeals*, t. 3, Banks & Brothers, Law Publishers, New York–Albany 1894.
- [53] B.M., *Robota i użycie tektury (carton-pierre) do pokrywania domów i do wewnętrznych tychże ozdób, używanej w Rosji*. „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny poświęcony gospodarstwu wiejskiemu i domowemu, sztukom, rzemiosłom i rękodzielnictwu” 1832, t. 3, s. 153–158.
- [54] Bohdanowicz J., *Spichrze na tle innych pomieszczeń do przechowywania ziarna w gospodarstwach chłopskich w Polsce na przełomie XIX–XX w. (1860–1890)*, „Lud. Organ Polskiego Towarzystwa Ludoznawczego” 1962, t. 47, s. 231–282.
- [55] Bohusz X.M., *O budowli włościańskiej, trwałej, ciepłej, tannej, od ognia bezpiecznej i do kraju naszego przystosowanej: zielenko z umieszczeniem w nim rozbioru rozpraw od-*

- powiednich w tymże przedmiocie przestanych Królewsko Warszawskiemu Towarzystwu Przyjaciół Nauk, Drukarnia Sucessorek Zawadzkich, Warszawa 1811.
- [56] Bohusz X.M., *O budowli włościańskiej do kraiu naszego przystosowanej: rzecz wyjęta z odpowiednich rozpraw na zapytanie Królewskiego Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk przez Xawiera Michała Bohusza, członka czynnego Towarzystwa, i czytana na publicznym posiedzeniu roku 1810 miesiąca lipca dnia 16go*, „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” 1816, t. 9, s. 59–97.
- [57] Bohusz X., *O budowli włościańskiej*, „Pamiętnik Lwowski” 1816, t. 2, nr 8, s. 308–324.
- [58] Bohusz M.X., *Zdanie sprawy o próbie uczynionej w Wilanowie co do nowego sposobu budowania (z cegły surowej) na posiedzeniu publicznem Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk, dnia 30 kwietnia roku 1811*, „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” 1816, t. 9, s. 258–262.
- [59] Bokalders V., Block M., *The Whole Building Handbook. How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Buildings*, Earthscan & RIBA Publishing, London 2010.
- [60] Bolewski A., Budkiewicz M., Wyszomirski P., *Surowce ceramiczne*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991.
- [61] Boltryk M., Rutkowska W., *Mineralizacja trzciny pospolitej (Phragmites communis Trin)*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej. Budownictwo” 2005, z. 26, s. 7–16.
- [62] Boukhneouf A., Iaichouchen O., *Study of Terracotta Vaulting Tubes from a New Archaeological Site in Mlakou, Algeria*, „International Journal of Conservation Science” 2020, t. 11, nr 1, s. 51–60.
- [63] B.P., *Budowle z drzewa. Dom wiejski drewniany, projektowany do kolonii przy stacji kolei żelaznej w Brwinowie*, „Pamiętnik Sztuk Pięknych” 1854, t. 1, cz. 3, s. 119–122.
- [64] Brandes J., *Rosya*, tłum. M. Sarnecka, Księgarnia Polska, Lwów 1905.
- [65] Breen L.G. van, *Hollands' Rijshout*, Oosterban & Le Cointre, Goes 1920.
- [66] Brochwicz Z., Basiul E., *Fresk tyrolski – próba jego rekonstrukcji i modyfikacji*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici: Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 1991, nr 227, s. 3–33.
- [67] Brykała D., Pogodziński P. M., Piotrowski R., *Traces of disappearing heritage: up-cycling of wooden vessels preserved in the vernacular architecture of a large river valley in Central Europe*, „Rural History” 2022, t. 34(2), s. 243–261, doi:10.1017/S0956793322000243.
- [68] Brykczyński A., *Dom Boży, to jest praktyczne wskazówki budowania, naprawiania i utrzymywania kościołów*, Druk Stanisława Niemiery, Warszawa 1888.
- [69] Bryła S., *Beton w budownictwie wiejskim*, wyd. 2, Księgarnia Polska Bernard Połoniecki, Lwów–Warszawa 1937.
- [70] Bruckner A., *Encyklopedia Staropolska*, t. 1–2, Trzaska, Evert i Michalski, Warszawa 1937–1939.
- [71] *Budowa pomieszczeń dla Korpusu Ochrony Pogranicza i domów dla urzędników państwowych w województwach wschodnich*, z. 3, Ministerstwo Robót Publicznych, Warszawa 1925.
- [72] *Budowa z kamienia*, „Kalendarz Ziemi Wileńskiej na rok 1923”, s. 84–85.
- [73] *Budowa z piasku Prochnowa*, „Ziemianin” 1852, t. 7, poszyt 4, nr 30, s. 326.
- [74] *Budowanie wiejskie z gliny surowej z wrzosem*, „Dziennik Wileński” 1821, t. 2, nr 8, s. 465–468.
- [75] *Budowa wiejska w piżę, z ryc.*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 11, s. 84–102.
- [76] *Budownictwo: Konopna pilśni służąca do pokrycia dachów*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1841, nr 31, s. 243–244.

- [77] *Budownictwo*, „Ziemiańin Galicyjski” 1835, t. 1, s. 307–339.
- [78] *Budownictwo wiejskie*, „Dostrzegacz Ekonomiczny i Polityczny Lubelski” 1816, nr 14, s. 161–162, nr 16, s. 306–307.
- [79] *Budynki betonowe*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza” 1872, nr 42 s. 335.
- [80] *Budynki wapienno-piaskowe na wsi*, Ministerstwo Rolnictwa–PWRiL, Warszawa 1954
- [81] *Budynki z gliny ubijanej*, Ministerstwo Rolnictwa–PWRiL, Warszawa 1954.
- [82] Budzynowski T., *Słowniczek przemysłowy, zawierający krótkie objaśnienia najpospoliczey w przemyśle używanych wyrazów*, nakładem autora, Lwów 1879.
- [83] Burckhardt J.L., *Podróże Jana Ludwika Burckhardta w Nubii, ogłoszone po jego śmierci przez Towarzystwo Afrykańskie*, „Rozmaitości” 1822, nr 102, s. 414–416.
- [84] Burgsdorf F.A.L., Nałęcz Kobierzycki F.J., *Rękopis lasowy, czyli Nauka powszechna, teoretyczno-praktyczna wszystkich umiejętności lasowych dla Właścicieli lasów i ich Leśniczych*, t. 1–2, K. Pfaff, Lwów–Przemyśl 1809–1810.
- [85] Burnett G., *View of the Present State of Poland*. Longman, Hurst, Rees and Orme, London 1807.
- [86] [B...y], *Gutta-percza (gutta-percha), jej otrzymywanie, własności i użycie*, „Biblioteka Warszawska: Pismo poświęcone naukom, sztukom i przemysłowi” 1848, t. 4, s. 644–659.
- [87] Bylicki W., *Kilka rad i przepisów pożytecznych opartych na długoletniej pracy i doświadczeniu, zastosowanych do małych i wielkich gospodarstw wiejskich*, Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1869.
- [88] Bystrzonowski W., *Informacya matematyczna, rozumnie ciekawego Polaka świat cały, niebo, y ziemię, y co ná nich iest, w trudnych kwestyach y praktyce, iemuż ułatwiająca*, Societatis Jesu, Lublin 1743.
- [89] Camões A., Eires R., Jalali S., *Old materials and techniques to improve the durability of earth buildings*, http://repositorium.sdum.uminho.pt/bit-stream/1822/21621/1/Eires-Camoes-Jalali_CIAV2012_final.pdf [dostęp: 18.08.2013].
- [90] *Cegła robiona na sucho*, „Przyjaciel Domowy. Pismo Zbiorowe dla Gospodarzy” 1854, nr 49, s. 394.
- [91] *Cegły z suchej gliny*, „Kalendarz powszechny gospodarski i informacyjny na rok 1882”, s. 41.
- [92] *Cement algierski*, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1836, nr 17, s. 403.
- [93] Cetera J., *Ośrodek garncarski w Czarnej Wsi Kościelnej*, Dom Kultury w Czarnej Białostockiej, Czarna Białostocka 1995.
- [94] Cetera J., *Ściany plecione w budownictwie ludowym południowej Białostoczczyzny*, „Rocznik Białostocki” 1993, t. 18, s. 437–448.
- [95] Chapman J., *Burning the ancestors: Deliberate housefiring in Balkan Prehistory*, [w:] Gustafsson A., Karlsson H., Nordbladh J., *Glyfer och arkeologiska rum: en vänbok till Jarl Nordbladh*, GOTARC Series A/3, Göteborg University – Department of Archaeology, Göteborg 1999, s. 113–116.
- [96] Charciarek M., *Związki idei i materii w architekturze betonowej*, Politechnika Krakowska, Kraków 2015.
- [97] Chelmiński M., *Wspomnienia gospodarskie pięćdziesięciodniowej podróży po kraju tu-tejszym, odbytej w roku 1842*, „Biblioteka Warszawska. Pismo poświęcone naukom, sztukom i przemysłowi” 1843, t. 4, s. 225–285, 599–652.
- [98] *Chińskie placki z tajna*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1838, nr 36, s. 287–288.
- [99] Chiras D.D., *The Natural House: A Complete Guide to Health, Energy-Efficient, Environmental Homes*, Chelsea Green Publishing–Green Books, Ltd., Dartington 2000.
- [100] Chłapowski F., *Wiwianitowe i żelaziakowe złoża źródeł Baryczy i ich zużytkowanie*,

- „Ziemia. Tygodnik Krajoznawczy Ilustrowany” 1810, nr 25, s. 385–386, nr 26, s. 401–403.
- [101] Chmiel A. (red.), *Sprawozdania z posiedzeń Komisji historii sztuki za czas od 1 stycznia do 31 grudnia 1898 r.*, „Sprawozdania Komisji do Badania Historii Sztuki w Polsce” 1899, t. 6, z. 4, s. 113–134.
- [102] Chmielewski S., *Gospodarka rolna i hodowla w Polsce w XIV i XV w. (technika i rozmiary produkcji)*, „Studia z Dziejów Gospodarstwa Polskiego”, 1962, t. 5, z. 2 (“Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej” t. 11).
- [103] Chmielowski B., *Nowe Ateny albo Akademia wszelkiej scyencji pełna, na różne tytuły, jako na classes podzielona...*, t. 1–3, Drukarnia Pawła Józefa Golczewskiego–Drukarnia K.K. Mości Societatis Jesu, Lwów 1745.
- [104] Chodorowski F., *Kamień w architekturze budynku mieszkalnego na przykładzie wsi środkowego Podlasia*, [w:] *Kierunki Planowania Przestrzennego i Architektury Współczesnej Wsi – VIII Konferencja Naukowa, Białystok 22 maja 1998, Holny Meyera 22–24 maja 1998*, red. D. Korolczuk, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Białystok 1998, s. 184–187.
- [105] Choiński M., Szewczyk J., *Ozdobne pustaki betonowe na północno-wschodnim Mazowszu*, „Architecturae et Artibus” 2017, t. 9, nr 3, s. 24–38.
- [106] Chomicz B., *Budynki ogniotrwałe a tanie. Poradnik dla gospodarzy wiejskich*, Księgarnia Gebethnera i Wolffa, Warszawa 1908.
- [107] Chrzanowski S., *Budynki z płyt słomianych i trzciniowych*, Arkady, Warszawa 1958.
- [108] Chrzanowski W.W., *Budowla mieszaniną wapna z piaskiem oraz sposób robienia cegieł wapienno-piaskowych z objaśnieniami i ilustrowaniami dla użytku budownictwa wiejskiego*, H. Neumann, Włocławek 1883.
- [109] Cichocki E., *Dachy darniowe*, „Roczniki Gospodarstwa Krajowego” 1862, t. 47, pozycja 2, s. 307–318.
- [110] Ciecuch J., Gołębiewski P., Szewczyk J., *Budownictwo z odpadów ceramicznych na Białostocczyźnie. Cz. 1. Budynki ze stłuczonych dachówek w Czarnej Wsi Kościelnej*, „Architecturae et Artibus” 2017, t. 9, nr 4, s. 5–26.
- [111] Ciecuch J., Gołębiewski P., Szewczyk J., *Budownictwo z odpadów ceramicznych na Białostocczyźnie. Cz. 2. Związki z lokalnym ludowym rzemiosłem garncarskim, na wybranych przykładach*, „Architecturae et Artibus” 2018, t. 10, nr 1, s. 5–29.
- [112] Ciesielski R.Z., *Asfalt naturalny i sztuczny w budownictwie*, Księgarnia Polska Bernarda Połonieckiego, Lwów 1918.
- [113] Ciołek G., *Regionalizm w budownictwie wiejskim w Polsce, Przedruk pracy archiwalnej z 1940-1944 r.*, t. 1–2, Politechnika Krakowska, Kraków 1984.
- [114] Ciołek G., *Urządzenia ogniowe i ich wpływ na rozwój planu chatupy wiejskiej*, „Biuletyn Sztuki i Kultury” 1947, t. 9, s. 369–378.
- [115] Ciszewski S., *Bitka. Lepianka. Ziemianka. Murowana*, „Wisła” 1888, t. 2, z. 2, s. 366–368.
- [116] Ciszewski S., *Okno*, „Prace Etnologiczne” 1930, t. 3, s. 18–30.
- [117] Ciundziewicka A., Zawadzka W.A.Z., *Gospodyni litewska czyli nauka utrzymywania porządku domu i zaopatrzenia go we wszystkie przyprawy, zapasy kuchenne, apteczki i gospodarskie tudzież hodowania i utrzymywania bydła, ptastwa i innych żywołów*, wyd. 4, Drukiem Józefa Zawadzkiego, Wilno 1858.
- [118] Cointeraux F., *Szkoła budowli Wieyskiej, czyli sposob iak stawić mocne i trwałe od wielu piątr domy z ubitej szczerzej ziemi, lub innych pospolitych i tannych materyałów wynaleziony od L. P. Franciszka Cointeraux z figurami w ośmiu tablicach zawartemi, skrócony dokładnie i wiernie (...)*, Collegium Societatis Jesu, Połock 1800.

- [119] Conant T., *Upper Canada Sketches. With illustrations, portraits and map*, William Briggs, Toronto 1898.
- [120] Cooley A.J., *A Cyclopædia of Several Thousand Practical Receipts...*, D. Appleton & Company, New York 1846.
- [121] Crescentyn P., *O pomnożeniu y rozkrzewieniu wszelakich pożytków ksiąg dvoienacie*, Stanisław Szarffenberger, Kraków 1571.
- [122] Crompton D., *On the Remarcable Effect on Adding Saccharine Matter to Mortars*, „Engineering News” 1887, t. 17, s. 6–7.
- [123] Czajkowski J., *Zagroda wydłużona typu bielsko-hajnowskiego*, „Polska Sztuka Ludowa” 1961, t. 15, nr 3, s. 53–165.
- [124] Czarnecki W., *Wybrane problemy budownictwa niskiego w województwie bydgoskim*, „Zeszyty Naukowe. Budownictwo” [Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy] 1975, nr 16(4), s. 3–22.
- [125] Czartoryski A., *Słowniczek wyrazów przyjętych do mowy polskiej ze wschodnich języków*, „Czasopism Księgozbioru Publicznego imienia Ossolińskich” 1828, z. 22, s. 79–99.
- [126] Czartoryski Z., *O stylu krajowem w budownictwie wiejskiem*, J.K. Żupański, Poznań 1896.
- [127] Czaki A., *Nowy sposób budowania sklepień ziemnych podług zasad S. Sachs króla pruskiego budowniczego w Berlinie*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 1, nr 5, s. 76–100, 153–160.
- [128] Czaki A., *Wzory budowli wiejskich na 24 tablicach litograficznych ze wskazaniem zasad do oznaczania ich obszerności i obrachowania kosztów oraz z dodaniem nauki stawiania budowli z ubijanej ziemi*, Komisja Rządowa Spraw Wewnętrznych i Policji, Warszawa 1830.
- [129] Czempiński M., *Powszechne ogrodnictwo obejmujące uwagi nad zakładaniem ogrodów, ogólne zasady uprawy roślin, tudzież praktyczną naukę urządzania inspektów, cieplarni i oranżerii, rozmnażania i pielęgnowania wszelkich ogrodowych ziół, krzewów i drzew, tak użytkowych, jako i zdobnych, czyli kwiatów*, Gustaw Sennewald, Warszawa 1841.
- [130] Czerwiakowski I., *Opisanie roślin jednolistniowych lekarskich i przemysłowych... Botaniki szczególnej część druga*, Drukarnia Uniwersytetu, Kraków 1852.
- [131] Czerwiakowski I., *Opisanie roślin dwulistniowych lekarskich i przemysłowych... t. 3–6*, Drukarnia Uniwersytetu, Kraków 1859–1962.
- [132] *Czyszczenie sady*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 191–192.
- [133] *Dachy tanie i ogniotrwale*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 2, s. 160–163.
- [134] *Dachy darniowe*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 4, nr 4, s. 447–448.
- [135] *Dalsze wydoskonalenie budowy z piasku*, „Ziemianin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1851, t. 5, poszyt 8, s. 360–361.
- [136] Dankowski M., *Ruda darniowa w dawnych konstrukcjach murowanych Nadodrza*, „Wartwy” 1998, nr 4, s. 145–149.
- [137] Dawdo C. (red.), *Wiórobeton w budownictwie: Właściwości, projektowanie, produkcja, zastosowanie*, Politechnika Białostocka, Białystok 1994.
- [138] Dąbrowska M., *Kaflę i piece kaflowe w Polsce do końca XVIII wieku*, red. Z. Kamińska, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1987 („Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej”, t. 58).
- [139] Dąbrowska M., Karwowska H. (red.), *Średniowieczne i nowożytne kaflę: regionalizmy – podobieństwa – różnice*, Muzeum Podlaskie w Białymstoku, Białystok 2007.
- [140] *Declaration des Publicandi de Dato Białystok, den 19ten Marz 1797 wegen der Neubaue in der Provinz Neu-Ostpreussen, und der darauf zu bewilligenden Unterstutzungen = Deklaracyia obwieszczenia dnia 19 marca 1797 r. w Białymstoku wydanego względem*

- nowobudowania się w prowincyi Pruss Nowo-Wschodnich i na to mającego się udzielić wsparcia*, Drukarnia Jana Jakuba Daniela Kantera, Białystok 1797.
- [141] Demay L., Péan S., Patou-Mathis M., *Mammoths used as food and building resources by Neanderthals: Zooarchaeological study applied to layer 4, Molodova I (Ukraine)*, „Quaternary International” 2012, t. 276–277, s. 212–226.
- [142] *Deski ze słomy*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza” 1884, nr 1, s. 6.
- [143] Deszkiewicz J.N., *Krótką nauka o piecach*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1859, nr 19, s. 145–151.
- [144] Długosz J., *Jana Długosza kanonika krakowskiego Dziejów polskich ksiąg dwanaście*, przekład Karola Mecherzyńskiego, t. 3 (ks. 9-10), „Czas”, Kraków 1868.
- [145] Dmochowski F.S., *Gospodarstwo domowe włościan polskich*, Redakcja „Roczników Gospodarstwa Krajowego”, Warszawa 1863.
- [146] Dmochowski F.S., *Dawne obyczaje i zwyczaje szlachty i ludu wiejskiego w Polsce i w ościennych prowincjach*, nakładem autora, Warszawa 1860.
- [147] „Dodatek do gazety Kurjera Litewskiego” 1829, nr 61 [zawartość bez tytułów, bez autorstwa, bez numeracji stron].
- [148] *Dokładna nauka czyszczenia i naprawiania obrazów olejnymi, woskowemi, wodnemi i suchemi farbami malowanych, tudzież robienia dobrych werniksów na obrazy, płasko-rzeźby, przedmioty gipsowe, suszone owady, ryciny i mapy...*, Księgarnia K. Jabłońskiego, Lwów 1845.
- [149] Domaniewski C., *Piec kaflowy według pomysłu architekta Czesława Domaniewskiego*, „Przegląd Techniczny” 1897, t. 35, nr 20, s. 317–318 i tab. IX.
- [150] *Dom ze starych gazet*, „Rzemieślnik. Organ Izby Rzemieślniczych Zachodniej Polski – Tygodnik Poświęcony Sprawom Rzemieślniczym” 1828, nr 3, s. 12.
- [151] Dorn J.F., Richter J.H., *Przewodnik do nowego sposobu pokrywania płaskich dachów, zakładania sztucznych ścieżek itd.*, nakładem Teodora Scherka, Poznań 1837.
- [152] *Doświadczenia w gospodarstwie, ogrodnictwie, rękodzielnictwie, w lekarstwach wiejskich &c., z ustanowionych na to po niektórych krajach społeczności akademickich, z różnych autorów i manuskryptów zebrane*, t. 1–2, wyd. 3, Drukarnia Antoniego Grobla, Kraków 1801.
- [153] *Doświadczenia w gospodarstwie, ogrodnictwie, rękodzielnictwie, w lekarstwach wiejskich &c., z ustanowionych na to po niektórych krajach społeczności akademickich, z różnych autorów i manuskryptów zebrane*, t. 1, wyd. 4, Drukarnia Antoniego Grobla, Kraków 1804.
- [154] Draganik B., *Muszle cienkie jak papier i przezroczyste jak szkło*, „Wiadomości Rybackie” 2013, nr 191, s. 23–25.
- [155] Drecki A., Lebda E., *Żuzłobeton w budownictwie wiejskim*, PWRiL, Warszawa 1953.
- [156] Dreme, *Nauka robienia pokostów i lakierów z praktyki i podług zasad chemicznych podana przez pana Dreme*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 2–4, s. 149–174, 258–283, 373–390.
- [157] *Dva slova o dubach i ich kore*, „Žurnal obščepoleznych svěděníj, ili Biblioteka zemledělja, promyšlennosti, sel’skago i domašnego hozjajstva, nauk, iskusstv, remesl i vsákago roda znaniij” 1838, nr 45–46, s. 365.
- [158] Dybowski T., *Gospodarstwo postępowe w Litwie*, Józef Zawadzki, Wilno 1850.
- [159] Ekielski W. (red.), *1915. Odbudowa polskiej wsi: Projekty chat i zagród włościańskich opracowane przez grono architektów polskich*, Wydawnictwo Obywatelskiego Komitetu Odbudowy Wsi i Miast, Kraków 1915.
- [160] *Ekonomia ad scienda varia z różnych autorów zebrana*, (rękopis), 1768.
- [161] *Elephant’s Hide*, „The Mechanical News” 1891, t. 40, s. 130.
- [162] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 2: *Ap.–Bąk*, S. Orgelbrand, Warszawa 1860.

- [163] *Encyklopedia Powszechna*, t. 3: *Casus belli–Dźylkuwar*, S. Orgelbrand, Warszawa 1883.
- [164] *Encyklopedia Powszechna*, t. 7: *Den–Eck*, S. Orgelbrand, Warszawa 1861.
- [165] *Encyklopedia Powszechna*, t. 8: *Eck–Flem.*, S. Orgelbrand, Warszawa 1861.
- [166] *Encyklopedia Powszechna*, t. 9: *Flem.–Glin.*, S. Orgelbrand, Warszawa 1862.
- [167] *Encyklopedia Powszechna*, t. 17: *Libelt–Marek*, S. Orgelbrand, Warszawa 1864.
- [168] *Encyklopedia Powszechna*, t. 18: *Maremy–Mstów*, S. Orgelbrand, Warszawa 1864.
- [169] *Encyklopedia Powszechna*, t. 24: *Starowiercy–Tarnogrodzka*, S. Orgelbrand, Warszawa 1867.
- [170] *Encyklopedia Powszechna*, t. 25: *Tarnogrodzka konfederacja–Uta*, S. Orgelbrand, Warszawa 1867.
- [171] *Encyklopedia Powszechna*, t. 28: *Wybrzeże–Żyżmory*, S. Orgelbrand, Warszawa 1868.
- [172] *Encyklopedia rolnictwa i wiadomości związków z nim mających*, t. 1–5, Księgarnia Gebethnera i Wolffa, Warszawa 1873–1878.
- [173] *Encyklopedia rolnicza*, t. 1–11, Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, Warszawa 1890–1902.
- [174] Engel F., *O budowlach z piasku i wapna (Berlin 1851, przekład W.A. Wolniewicz)*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1852, nr 25, s. 5–6, nr 27, s. 5.
- [175] *Farbowne pokrycie zabezpieczające drzewo od zepsucia*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 4, s. 154–155.
- [176] *Farby do powlekania dachów, drzewa, blachy i murów*, „Izys Polska” 1826, t. 3, cz. 4, s. 382–384.
- [177] Fedotov G.Ā., *Sékrêty bondarnogo rêmêsla*, Ekologiã, Moskwa 1991.
- [178] Fedotov G.Ā., *Russkaã peç*, Eksmo, Moskwa 2003.
- [179] Felińska E., *Wspomnienia z podróży do Syberii, pobytu w Berezowie i w Saratowie*, t. 1. Druk Józefa Zawadzkiego, Wilno 1852.
- [180] Fischer A., *Lud polski. Podręcznik etnografii Polski*, Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów–Warszawa–Kraków 1926.
- [181] Fischer Z.K., Lewartowski X.L., *Historija naturalna*, wyd. 2, Wawrzyniec Pisz, Bochnia 1854.
- [182] Flawiusz J., *Dzieje wojny żydowskiej przeciwko Rzymianom*, tłum. A. Niemojewski, Stowarzyszenie Wzajemnej Pomocy Pracowników Handlowych Wyznania Mojżeszowego, Warszawa–Kraków 1906.
- [183] Foley E., *The Book of Decorative Furniture, Its Form, Colour & History*, t. 1–2, G.P. Putnam’s Sons, New York 1911.
- [184] Fonberg I., *Słownik wyrazów chemicznych*, Nakładem Fr. Moritza, Wilno 1825.
- [185] Foster K., Stelmack A., Hindman D., *Sustainable Residential Interiors*, John Wiley & Sons Hoboken, New Jersey 2007.
- [186] Freyer J., *O bursztynie*, Druk D.E. Friedleina, Kraków 1833.
- [187] Fromme I., Herz U., *Podręcznik tynkowania gliną i wapnem*, Fundacja Cohabitat, Łódź 2016.
- [188] Fryben W., *Szabrowanie budynków drewnianych*, „Gazeta Rolnicza” 1864, nr 3, s. 18–20.
- [189] Fuchs L.N., Rybicki T., *O szkle wodnem i jego użyciu za środek przeciwko nagłemu szerzeniu się ognia w budowlach*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 1, s. 51–72.
- [190] Funke K.F., *Technologia czyli nauka użytkowania z pódów przyrodzonych*, Drukarnia Xięży Pijarów, Warszawa 1814.
- [191] Gall W., *Żużel jako materiał budowlany*, „Polski Przemysł Budowlany” 1925, nr 5, s. 205–207.

- [192] Gawarecki Z., Hohn A., *Rolnik polski*, t. 2, Księgarnia Polska A. Dzwonkowskiego i Spółki, Warszawa 1862.
- [193] Gawarecki Z., *Mocne klepiska*, „Przegląd Rolniczy, Przemysłowy i Handlowy” 1857, nr 2.
- [194] Geniusz J., Sawnor E., Skórski A., *Materiały budowlane*, wyd. 2, PWRiL, Warszawa 1964.
- [195] Gerald-Wyżycki J., *Zielnik ekonomiczno-techniczny, czyli opisanie drzew, krzewów i roślin dziko rosnących w kraju, jako też przyswojonych, z pokazaniem użytku ich w ekonomice, rękodzielactwach, fabrykach i medycynie domowej, z wyszczególnieniem jadowitych i szkodliwych oraz mogących służyć ku ozdobie ogrodów i mieszkań wiejskich, ułożony dla gospodarzy i gospodyń*, t. 1–2, druk Józefa Zawadzkiego, Wilno 1845.
- [196] Gheorghiu D., *Built to be burnt: The building and combustion of Chalcolithic dwellings in the Lower Danube and Eastern Carpathian areas*, [w:] *Circumpontica in Prehistory: Western Pontic Studies*, Archaeopress, Oxford 2008, s. 55–68.
- [197] Giller A., *Opisanie Zabajkalskiej krainy w Syberji*, t. 1, F.A. Brockhaus, Lipsk 1867.
- [198] Giżycki F., *Budownictwo zastosowane do potrzeb ziemianina polskiego, ze stu rycinami przedstawiającymi wzory różnych budynków i posady wiosek, folwarków i siedlisk włościańskich*, t. 1–2, Druk N. Gluecksberga, Warszawa 1829.
- [199] Gloger Z., *Encyklopedia staropolska ilustrowana*, t. 1–4, Druk Laskauera i S-ki, Warszawa 1900–1903.
- [200] Gloger Z., *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t. 1–2, Druk Władysława Łazarskiego, Warszawa 1907, 1909.
- [201] Goczyńska E., *Recykling w architekturze*, [w:] *Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce. Architektura i urbanizacja*, red. J. Leśny, J. Nyćkowiak, Wydawnictwo Młodzi Naukowcy, Gdańsk 2017, s. 14–23.
- [202] Gołębiowski M., *Hemp-Lime Composites in Architectural Design*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2017, nr 4(54), s. 162–171.
- [203] Gołębiowski L., *Domy i dwory, przy tem opisanie apteczki, kuchni, stołów, uczt, biesiad, trunków i pijatyki, łaźni i kąpielei, pościeli, ogrodów, powozów i koni, błaznów, kartów, wszelkich obyczajów dworskich i różnych obyczajowych szczegółów*, nakładem autora, drukiem N. Glücksberga, Warszawa 1830.
- [204] Gołębiowski L., *Lud polski – jego zwyczaje, zabobony*, Drukarnia A. Gałęzowskiego i Spółki, Warszawa 1830.
- [205] Gołębiowski L., *Ubiory w Polsce od najdawniejszych czasów aż do chwil obecnych sposobem dykcjonarza ułożone*, Drukiem A. Gałęzowskiego, Warszawa 1830.
- [206] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Biała farba z kartofli. Sposób, żeby dachy od ognia uchronić. Tynk wodotrwały na mury*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 183, nr 27, s. 215.
- [207] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Dach lekki*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 37, s. 294.
- [208] *Gospodarstwo domowe i fabrykacja: Dach z siciowiny*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1838, nr 51, s. 407–408.
- [209] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Jak domy murowane zachować od wilgoci*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1840, nr 3, s. 28.
- [210] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Malowanie dachów przeciw ogniowi*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 17, s. 135.
- [211] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Mocny kit do pieców*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1841, nr 43, s. 342.

- [212] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Niezmienna i ogniu niepodlegająca kompozycja do pokrycia dachów*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1841, nr 4, s. 31.
- [213] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Nowy i tani sposób malowania dachów. Tanie pomalowanie domów na kamienny kolor*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 19, s. 151.
- [214] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: O chatupach z gliny*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 52, s. 414–415.
- [215] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Rury żelazne do pieców zachować od sadzy*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 5, s. 31.
- [216] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Sklepienia z garnków*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 43, s. 342–343.
- [217] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Sposób robienia posadзки*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 14, s. 111–112.
- [218] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Sposób, żeby słomiane dachy od ognia uchronić*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 49, s. 390.
- [219] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Środek przeciwko paleniu się słomy. Kit nowy do pieców*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1841, nr 21, s. 167.
- [220] Gostomski A., *Gospodarstwo jezdeckie, strzelcze y myśliwcze, z doświadczenia n.n. szlachcica polskiego napisane Roku Pańskiego 1600, w Poznaniu 1690*, Warszawa 1854 [nadbitka z: K.W. Wójcicki (red.), *Biblioteka starożytna pisarzy polskich*, t. 3, s. 293–388].
- [221] Gostomski A., *Gospodarstwo*, Kraków 1588 [reprint: Gostomski A., *Oekonomia abo gospodarstwo ziemianskie, dla porządnego sprawowania ludzior politycznym dziwnie pożyteczne*, W Drukarni Krzysztofa Schedla, Kraków 1644].
- [222] Gostomski A., *Notaty gospodarskie pisane może – 1560-1570 r. – przez Anzelma Gostomskiego, wojewodę rawskiego, pierwszy raz wydane po jego śmierci staraniem doktora Oczko pod tytułem Gospodarstwo, (...) teraz na nowo z porządku po raz 5-ty odbite...*, Kraków 1856.
- [223] Grabowski A., *Starożytności historyczne polskie, czyli pisma i pamiętniki do dziejów dawnej Polski, listy królów i znakomitych mężów, przypowieści i przysłowia itp.*, t. 1, nakład i druk Józefa Czecha, Kraków 1840.
- [224] Grąbczewska M., *Jak samemu zbudować domek z gliny*, Instytut Budownictwa Mieszkaniowego, Arkady, Warszawa 1962.
- [225] Gregorowicz J.K., *O naturze i własnościach nawozów stajennych*, [w:] *Kalendarz astronomiczno-gospodarski na rok przestępny 1856*, red. J. Jaworski, s. 87–91.
- [226] Guelberth C.R., Chiras D., *The Natural Plaster Book. Earth, lime and gypsum plasters for natural homes*, New Society Publishers, Gabriola Island 2003.
- [227] Guihéneuf S., Rangeard D., Perrot A., *Addition of Bio Based Reinforcement to Improve Workability, Mechanical Properties and Water Resistance of Earth-Based Materials*, „AJCE – Special Issue” 2019, t. 37, nr 2, s. 184–192.
- [228] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. O materyach do budowy służących*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 4, s. 363–385.
- [229] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Sposoby nowe ubezpieczenia drzewa od ognia*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 7, s. 693–697.
- [230] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Różne sposoby pokrywania ścian drewnianych*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 9, s. 865–870.
- [231] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. O ziemi albo massywacyi do formowania wąttła ziemnego*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 10, s. 951–976.

- [232] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Opisanie i wyobrażenie pieca bardzo oszczędnego*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 10, s. 977–995, tabl. na s. 1021.
- [233] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Dalszy ciąg o budowaniu z ziemi*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 11, s. 1099–1132, tabl. na s. 1139.
- [234] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Sposób formowania węgla ziemnego*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 12, s. 1189–1211, tabl. na s. 1233.
- [235] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Inny sposób budowania z ziemi. Opisanie części formy ustawionej na murze. O parkanach z ubitej ziemi*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” nr 13 (styczeń), 1804, s. 46–56.
- [236] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. Inny sposób budowania z ziemi*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1804, nr 14, s. 127–144.
- [237] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. O sklepieniach z ziemi ubitej. O pokryciu dachów. O kompozycjach posadzek apartamentowych nazywanych «terrazze in composto». O malowaniu na murach ziemnych*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1804, nr 15, s. 243–266.
- [238] Gutkowski W., *Budownictwo wiejskie. O robieniu cegły z gliny suszonej. O formowaniu węgla z cegły glinosuszonej*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1804, nr 16, s. 344–353.
- [239] Gutkowski W., *Katechizm ekonomiczny dla włościan*, Drukarnie „Gazety Warszawskiej” i Sukcesorów Tomasza Lebrun, Warszawa 1806.
- [240] G.Z., *Zabezpieczenie materiałów drzewnych od spalenia oraz nadanie im większej gibkości i sprężystości*, „Gospodyni Wiejska. Pismo illustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 13, s. 200.
- [241] Halbauer K., *1560 ważnych wiadomości i przepisów z techniki, przemysłu, rzemiosł, rolnictwa i gospodarstwa domowego: poradnik praktyczny*, Bracia Szeleifstein, Warszawa 1867.
- [242] Haller K., *Poradnik budowniczego. Podręcznik do użytku architektów, inżynierów, techników, studentów*, Nakład autora, Warszawa 1924.
- [243] Hamard E., Morel J.C., Salgado F., Marcom A., Meunier N., *A procedure to assess suitability of plaster to protect vernacular earthen architecture*, „WIT Transactions on The Built Environment” 2011, t. 118, s. 507–516.
- [244] Harries K., Sharma B. (red.), *Nonconventional and Vernacular Construction Materials. Characterisation, Properties and Application*, wyd. 2, Elsevier–Woodhead Publishing, Duxford 2020.
- [245] Harres B., *Budownictwo wiejskie. Praktyczny podręcznik budowniczych i rzemieślników przy budownictwie pracujących, dla szkół rzemieślniczych i budownictwa, dla gospodarzy wiejskich i leśnych*, wyd. 2, nakład Gebethnera i Wolffa, Warszawa 1883.
- [246] Hassenfratz M., *Of covering Surfaces, and of the formation of Plasters (or Stuccos) of different thickness*, „The Repertory of Patent Inventions” 1826, t. 3, nr 17, s. 287–295.
- [247] Haur J., *Oekonomika ziemiańska generalna, punktami partykularnemi, interrogatoryami gospodarskiemi, praktyką miesięczną, modelluszami abo tabułami arytmetycznymi objaśniona*, W Drukarni J.K. Mci Colleg. Soc. Iesu, Warszawa 1744.
- [248] Haur J.K., *Skład albo skarbiec znakomitych sekretów oekonomikiey ziemiańskiej...*, Drukarnia Mikołaja Aleksandra Schedla, Kraków 1693.
- [249] Hawes Ch.H., *In the uttermost East, being an account of investigations among the natives and Russian convicts of the island of Sakhalin, with notes of travel in Korea, Siberia, and Manchuria*, Charles Scribners’ Sons, New York 1904.
- [250] H.D., *Ochrona domów i wszelkich budowli drewnianych od pożaru ogniowego*, „Nowy Pamiętnik Warszawski” 1804, t. 14, nr 41, s. 213–216.

- [251] Hell X.H., de, *Travels in the steppes of the Caspian Sea, the Crimea, the Caucasus, &c.*, Chapman and Hall, London 1847.
- [252] Hempel J. (?), *O sposobie budowania z ubitej ziemi czyli stawiania ścian ziemnych dłu-go trwałych i od ognia bezpiecznych, osobliwie dogodnych okolicom niedostatek drzewa cierpiącym*, Druk. J.C.K.M. XX Trynitarzow, Lublin 1803.
- [253] Herman R., *O handlowo-przemysłowym użytku ciał roślinnych*, Nakład autora, w Dru-karni Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów 1864.
- [254] Herodot, *Dzieje*, tłum. A. Bronikowski, w Komisje Jana Konstantego Żupańskiego, Poznań 1862.
- [255] Heurich J., *Przegląd technologii i wynalazków*, [w:] „Jana Jaworskiego Kalendarz Illu-strowany na rok 1876”, s. 11–18.
- [256] Heurich J., *Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa*, wyd. 3, Gebeth-ner i Wolff, Warszawa 1877.
- [257] Heurich J., *Przewodnik dla stolarzy, obejmujący cały zakres stolarstwa*, wyd. 2, Gebeth-ner i Wolff, Warszawa 1876.
- [258] H.G.H., *Gospodarz galicyjski, czyli sztuka z bogacenia się w krótkim czasie przez wiej-skie i domowe gospodarstwo. Dzieło na wzór „Wiejskiego gospodarstwa” Albrechta Tha-era dla Galicji w trzech częściach*, cz. 3, Kraków 1800.
- [259] Hodge B., *Building Your Straw Bale Home*, CSIRO Publishing–Landlinks Press, Col-lingwood 2006.
- [260] *Hodowanie domowego zwierza*, „Dostrzegacz Ekonomiczny i Polityczny Lubelski” 1816, nr 11 s. 128–129.
- [261] Holderness M., *New Russia. Journey from Riga to the Crimea by Way of Kiev with Some Account of the Collonization and the Manners and Customs of the Colonists of New Russia...*, Sherwood, Jones & Co., London 1823.
- [262] Holdsworth A.H., *Sposób budowania dachów polepszony przez A.H. Holdswortha*, „Izys Polska” 1821 t. 6, cz. 4, s. 442–446, tabl. XXIX.
- [263] Hollis M., *Practical Straw Building*, Landlinks Press, Collingwood 2005.
- [264] Hoppe I.A., *Tanie domki z drzewa, cegły i materiałów zastępczych*, Nakładem Stowa-rzyszenia Pracowników Księgarskich, Warszawa 1932.
- [265] Horba I., Szewczyk J., *Ceramika zastosowana w budownictwie ludowym jako cenne dziedzictwo kultury materialnej w podlaskiej gminie Czarna Białostocka*, „Architectu-rae et Artibus” 2012, nr 3(13), vol. 4, s. 18–25.
- [266] Huc É.R., *Wspomnienia z podróży po Tartarii, Tybecie i Chinach: w lat. 1844, 1845, 1846*, S. Orgelbrand, Warszawa 1858.
- [267] Humboldt A., *Podróże*, tłum. M. Bohusz Szyszko, t. 2, oddział 2: *Podróże po Rossyi europejskiej i azjatyckiej*, M. Orgelbrand, Wilno 1861.
- [268] Hupka S., Osowski F., Tabeński S., *Budownictwo ludowe w powiecie ropczyckim w Ma-łopolsce*, Wydawnictwa Muzeum Etnograficznego w Krakowie, Kraków 1935.
- [269] Hyla M., Kupiec-Hyla D., *Domy z lekkiej gliny – poradnik*, Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w Krakowie, Kraków 1996.
- [270] *Instrukcje gospodarcze dla dóbr magnackich i szlacheckich z XVII-XIX wieku*, oprac. B. Baranowski (i in.), Zakład Narodowy im. Ossolińskich–Polska Akademia Nauk, Wrocław 1958.
- [271] Imhof, *Teoretyczno-praktyczna nauka zakładania skutecznych odgromów, przez kano-nika i akademika Imhof*, „Izys Polska” 1821, t. 6, cz. 3, s. 300–321.
- [272] Isenard, *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Sposób robienia sztucznego kamienia*, „Ty-godnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 21, s. 166–168.

- [273] Iwanicki K., *Budownictwo wiejskie. Poradnik przy wznoszeniu zabudowań na wsi*, Księgarnia Lecha Idzikowskiego, Kijów–Warszawa 1917.
- [274] Izdebska S., *Jak się lepi garnki?*, Państwowe Wydawnictwa Książek Szkolnych, Lwów 1934.
- [275] Jackowski P., *Płyty trzcinowe „Barbeka”*, „Czasopismo Techniczne” 1922, nr 8, s. 199–200.
- [276] Jacobson D.M., Weitzman M.P., *What Was Corinthian Bronze?*, „American Journal of Archaeology” 1992, nr 96, s. 237–247.
- [277] *Jak dawać tok w stodolach, aby się nie zrywał*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1844, nr 44, s. 351.
- [278] *Jakie są budynki gospodarskie najtańsze*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 6, s. 43–45.
- [279] *Jak oczyszczać tran rybi i pozbawiać go odrażającej woni*, „Dziennik Wileński: Nauki stosowane do rolnictwa, rękodzieł, sztuk, rzemiosł, gospodarstwa i handlu” 1827, t. 4.
- [280] Janicki S., *Smoleńiec, nowy cement wodotrwały ze smoły, do robót wodnych i innych ważnych użytków*, „Kalendarz Domowy i Gospodarski na rok zwyczajny 1838”, s. 42–44.
- [281] Jaroszewski Z., *Azbest jako ochrona od ognia*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 7, s. 109.
- [282] Jaroszewski Z., *Cegła z trocinami*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 14, s. 222.
- [283] Jaroszewski Z., *Dające się obmywać tapety czyli obicia*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1881, nr 12, s. 190.
- [284] Jaroszewski Z., *Kit do dymiących pieców pokojowych*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 23, s. 270.
- [285] Jaroszewski Z., *Kit do pieców i kotłów żelaznych*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 9, s. 143.
- [286] Jaroszewski Z., *Krochmal z kasztanów*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 14, s. 216.
- [287] Jaroszewski Z., *Ogniotrwała zaprawa*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 17, s. 270.
- [288] Jaroszewski Z., *Machina do wyrobu mat słomianych*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1881, nr 14, s. 214–215.
- [289] Jaroszewski Z., *Mydło z popiołu paproci*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 13, s. 203.
- [290] Jaroszewski Z., *Niepalne drzewo*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1881, nr 8, s. 126.
- [291] Jaroszewski Z., *Nieprzemakalne pokrycia tekturowe*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1881, nr 12, s. 190.
- [292] Jaroszewski Z., *Ogniotrwała zaprawa murarska z gliny i syropu cukrowego*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 3, s. 45.
- [293] Jaroszewski Z., *Ogniotrwałe drzewo*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 4, s. 62.
- [294] Jaroszewski Z., *Ogniotrwały kit do pieców*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 21, s. 334.
- [295] Jaroszewski Z., *Politura na marmur*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 7, s. 109–110.

- [296] Jaroszewski Z., *Skamieniałe drzewo*. „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 18, s. 285.
- [297] Jaroszewski Z., *Smola z węgla kamiennego w połączeniu z popiołem jako środek zabezpieczający od przedkiego zgnicia materiały drzewne*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 9, s. 142.
- [298] Jaroszewski Z., *Środek na wilgotne ściany w pomieszkaniach*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 17, s. 270.
- [299] Jaroszewski Z., *Trwała posadzka w stajniach i na boiskach*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 16, s. 141.
- [300] Jaroszewski Z., *Trwałe i tanie podłogi w kurnikach, mleczarniach i oranżeriach*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 14, s. 223.
- [301] Jaroszewski Z., *Utrwalenie drewnianych narzędzi gospodarczych*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 14, s. 222.
- [302] Jaroszewski Z., *Utrwalające pobielanie przedmiotów drewnianych. (...) Kit do szpar i rysów w drzewie*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 10, s. 270.
- [303] Jaroszewski Z., *Utrwalenie pali i słupów wkopywanych w ziemię*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 8, s. 127.
- [304] Jaroszewski Z., *Utrwalanie palików, żerdzi i słupów zakopanych w ziemi*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 13, s. 206–207.
- [305] Jaroszewski Z., *Zaprawa na popękane piece pokojowe. (...) Spajanie popękanych blach żelaznych w piecach kuchennych*, „Gospodyni Miejska i Wiejska. Pismo ilustrowane poświęcone gospodarstwu domowemu” 1882, nr 7, s. 110.
- [306] Jaroszewski Z., *Zaprawa na posadzki*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1878, nr 21, s. 333.
- [307] Jaroszewski Z., *Zaprawa tynkowa na wilgotne ściany*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 23, s. 365.
- [308] Jaroszyński T., *O estetykę domu*, „Wieś i Dwór” 1912, z. 4, s. 11–15.
- [309] Jastrzębowski W., *Historia naturalna zastosowana do potrzeb życia praktycznego i do rzeczy krajowych*, cz. 2: *Stychiologia czyli nauka o początkach uszech rzeczy zastosowana do potrzeb...*, wyd. 2, Drukarnia J. Jaworskiego, Warszawa 1856.
- [310] Jastrzębowski W., *Historia naturalna zastosowana do potrzeb życia praktycznego i do rzeczy krajowych*, cz. 3: *Mineralogia*, Drukarnia J. Jaworskiego, Warszawa 1851.
- [311] Jędryka E., *Budowle wodne z naturalnych materiałów*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 2007, t. 7, z. 2b, s. 55–74.
- [312] J.B.R., *Rozmaitości. Kity rozmaite i zalepki do szpar w piecu*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1858, nr 10, s. 80.
- [313] J.B.R., *Szko rozpuszczalne, jego odkrycie, użytki i sposób sporządzenia w gospodarstwie*, „Ziemianin. Pismo poświęcone rolnictwu i przemysłowi” 1857, t. 2, s. 406–416.
- [314] J.D., *Ekonomia domowa. Zużytkowanie dzikich kasztanów*, „Gospodyni Wiejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 20, s. 311–312.
- [315] Jeleńska E., *Wieś Komarowicze w powiecie mozyrskim*, [odbitka z tomu V „Wisły”], Druk Józefa Jeżyńskiego, Warszawa 1892.
- [316] Jenkins P.B., *A Stove-wood House*, „Wisconsin Magazine of History” 1923, nr 7, s. 189–193.

- [317] *Jeszcze jeden sposób ochrony murów od wilgoci*. „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1846, nr 8, s. 68.
- [318] J.K., *Rozmaitości. Trzcina jako materiał do pokrywania dachów wiejskich*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza. Pismo tygodniowe z rysunkami” 1872, nr 49, s. 391.
- [319] Jodkowski J., *Grodno wczesnośredniowieczne w świetle prac wykopaliskowych dokonanych na królewskim zamku starym w Grodnie w latach 1932 i 1933*, Główna Drukarnia Wojskowa, Warszawa 1934.
- [320] Jodkowski J., *Sprawozdanie z Muzeum w Grodnie za rok 1924 (Rocznik II)*, Nakładem Muzeum Państwowego w Grodnie, Grodno 1925.
- [321] Jodkowski J., *Świątynia warowna na Kokoży w Grodnie, w świetle badań archiwalnych i archeologicznych, dokonanych w 1935 r.*, „Prace i Sprawozdania Muzeum w Grodnie” 1936.
- [322] J.R., *Czy by się wapno do murowania nie dało zastąpić gliną zalaną, zamiast wodą, skoncentrowaną gnojówką?*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1860, nr 42, s. 165–166.
- [323] Julián F., Alcalá M., Chamorro-Trenado M., Llop M., Vilaseca F., Mutjé, P., *Stiffness of rapeseed sawdust polypropylene composite and its suitability as a building material*, „BioResources” 2018, t. 13(4), s. 8155–8167.
- [324] Jundziłł B.S., *Botanika stosowana, czyli wiadomość o własnościach i użyciu roślin w handlu, ekonomice, rękodzielach, o ich ojczyźnie, mnożeniu, utrzymywaniu, według układu Linneusza*, Drukarnia Diecezjalna, Wilno 1799.
- [325] J.Ż., *Jak utrwalić drewniane dachy od wilgoci*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1844, nr 5, s. 40.
- [326] Kaczmarski Z., *Jak budować z materiałów miejscowych?*, „Mały Poradnik Rolnika” nr 11(105), s. 1–26.
- [327] Kaczyński S., Racięcki Z., *Zarys budownictwa z gliny*, Budownictwo i Architektura, Warszawa 1954.
- [328] Kado M., *Nowo odkryty sposób dawania trwałej pobiałki (Badigeon) albo też kolorowej powłoki na ścianach murowanych kamiennych*, „Pamiętnik Warszawski” 1822, t. 1, s. 82–89.
- [329] *Kalendarz „Gońca Wielkopolskiego” na rok 1885*, nakładem Ekspedycji „Gońca Wielkopolskiego”, Poznań 1885.
- [330] *Kalendarz dla Mazurów na rok 1925*, nakładem Zrzeszenia Ewangelików Polaków i staraniem Redakcji „Gazety Mazurskiej”, Warszawa 1925.
- [331] *Kalendarz Ostrobramski na rok 1920*, Nakładem Księgarni Józefa Zawadzkiego, Wilno 1920.
- [332] *Kalendarz Powszechny na rok zwyczajny 1851*, Drukarnia S. Orgelbranda, Warszawa 1851.
- [333] Kaliński J.D., *Korona z Prześwietnych dostojności, z Cnot nieskończonej godności, z Łask nieprzebranej hojności uwita. Naiśnieyszey Monarchini krolowy Nieba y Ziemi Nayświętszey Boga Matce Pannie Maryi, tronu Dawidowego prawdziwey Dzieżdżiczce; w Kazaniach na Iey Uroczystości Od ... X. Iana Damascena od Matki Bozey Scholarum Piarum ofiarowana. Roku 1726. Stycznia*, Drukarnia I.K.M. W. OO. Scholarum Piarum, Warszawa 1726.
- [334] *Kamienie budowlane szklane*, „Czasopismo Towarzystwa Technicznego Krakowskiego” 1896, nr 11, s. 99.
- [335] *Kamienna posadzka*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” t. 11 (1833), s. 175.
- [336] Kański B., *Koszykarstwo*, Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1959.

- [337] Karmarsch, *O cemencie olejowym i żywicznym, przez pana Karmarsch, profesora szkoły politechnicznej w Hanowerze*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1851, nr 3, s. 7–8.
- [338] Karnowski J., *Uwagi na temat predynastycznej architektury z suszonej cegły mułowej w Egipcie. Metodyka dokumentacji i próba rekonstrukcji*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2014, nr 39, s. 45–53.
- [339] Karsten F.C.L., Hundt J.H., *Beschreibung einer höchst einfachen Methode wie Landgebäude mit Ersparung aller Sohl- Stender- und Riegel-Hölzer erbaut werden können*, Doench, Liegnitz 1811.
- [340] [Ka... Wa...], *Komunikacya. Gościńce i drogi w Lwowskim Okręgu Administracyjnym w roku 1857*, Redakcja „Gazety Lwowskiej”, Lwów 1858.
- [341] Kaćki W., *Nauka o pasiekach*, wyd. 2, Zamość 1631 (wyd. 1, Zamość 1614; także przedruk: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1981).
- [342] Kelm T., *Architektura ziemi. Tradycja i współczesność*, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1996.
- [343] Kelm T., Długosz-Nowicka D., *Budownictwo z surowej ziemi. Idea i realizacja*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.
- [344] Kennedy J.F., Smith M.G., Wanek C., *The Art of Natural Building. Design, Construction, Resources*, New Society Publishers, Gabriola Island 2002.
- [345] Kirkor A.H., *Badania archeologiczne w okolicach Babicz i Kwaczały*, „Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzeń Wydziału Historyczno-Filozoficznego Akademii Umiejętności” 1874, t. 1, s. 25–80.
- [346] *Kit chiński*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza” 1872, nr 2, s. 14–15.
- [347] *Kit chiński*, „Przewodnik Ekonomiczny. Pismo poświęcone sprawom rolnictwa, przemysłu, handlu i ubezpieczeń” 1871, nr 9, s. 71.
- [348] *Kit do okien i szyb*, „Kalendarz Domowy na rok przestępny 1872”, s. 70–71.
- [349] *Kit do pieców*, „Dziennik Rolniczy wydawany przez c. k. Towarzystwo Gospodarczo-Rolnicze Krakowskie” 1865, nr 3, s. 69.
- [350] *Kit nadzwyczajnej trwałości*, „Zagroda. Pismo dla ludu” 1872, nr 2, s. 15.
- [351] *Kit prędko twardniejący w wodzie*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza. Pismo tygodniowe z rysunkami” 1872, nr 8, s. 62.
- [352] Kitowicz J., *Opis obyczajów i zwyczajów za panowania Augusta III*, Nakładem Krakowskiej Spółki Wydawniczej, Kraków 1925.
- [353] Klimaszewska J., *Dach chaty w Polsce*, „Lud Słowiański” 1938, t. 4, z. 1, s. B117–B168.
- [354] Klonowic S.F., *Flis, to jest spuszczenie statków Wisłą i innymi rzekami do niej przypadającymi*, Wydanie Stanisława Węclewskiego, Chełmno 1862.
- [355] Kluk K., *Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny nie tylko krajowe dzikie, pożyteczne albo szkodliwe na roli, w ogrodach, oranżeriach utrzymywane, ale oraz i cudzoziemskie... z poprzedzającym wykładem słów botanicznych i kilkorakim na końcu rejestrem*, t. 1–3, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1786–1788.
- [356] Kluk K., *Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych albo które w kraju użyteczne być mogą utrzymanie, rozmnożenie, zażycie*, t. 1: *O drzewach, ziołach ogrodowych i ogrodach*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1777.
- [357] Kluk K., *Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych albo które w kraju użyteczne być mogą utrzymanie, rozmnożenie, zażycie*, t. 2: *O drzewach i ziołach dzikich, lasach &c.*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1778.

- [358] Kluk K., *Roślin potrzebnych, użytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych albo które w kraju użyteczne być mogą utrzymanie, rozmnożenie, zażycie*, t. 3: *O rolnictwie, zbożach, łąkach, chmielnikach, winnicach i roślinach gospodarskich*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1781.
- [359] Kluk K., *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie*, t. 1: *O rzeczach kopalnych w powszechności, o wodach, solach, tłuściościach ziemnych i ziemiach*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1781.
- [360] Kluk K., *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie*, t. 2: *O kamieniach w powszechności, o klejnotach, kruszczach, ich kopaniu i o górnictwie*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1782.
- [361] Kluk K., *Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początki i gospodarstwo, potrzebnych i użytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 1: *O zwierzętach ssących*, Drukarnia J.K. Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1779.
- [362] Kluk K., *Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początki i gospodarstwo, potrzebnych i użytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 2: *O ptactwie*. Drukarnia J.K. Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1779.
- [363] Kluk K., *Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początki i gospodarstwo, potrzebnych i użytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 3: *O gądzie i rybach*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1780.
- [364] Kluk K., *Zwierząt domowych i dzikich osobliwie krajowych historii naturalnej początki i gospodarstwo, potrzebnych i użytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 4: *O owadzie i robakach*, Drukarnia J.K. Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1780.
- [365] Knaus K., *O warstwie izolacyjnej ze szkła zwyczajnego*, „Architekt” 1902, t. 3, nr 3, kol. 25–27.
- [366] Knobelsdorf, von, *Einige Bemerkungen über die Hundt'sche Bau-Methode*, „Monatsblatt für Bauwesen und Landesverschönerung” 1822, t. 2, nr 2, s. 13–15.
- [367] Knobelsdorf, von [?], *Erinnerung an die Hundtsche Bauart*, „Möglinsche Annalen der Landwirtschaft” 1822, t. 9, s. 399–412.
- [368] Knyba J., *Budownictwo ludowe na Kaszubach*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1987.
- [369] Kocharński T.W., *O wyrobie cegieł*, Drukarnia O.O. Mechitarzystów, Wiedeń 1843.
- [370] Kolberg O., *Lud. Jego zwyczaj, sposób życia, mowa, podania, przysłowia, obrzędy, gusła, zabawy, pieśni, muzyka i tańce*, t. 1–33, Kraków 1857–1890.
- [371] Kołaczkowski J., *Wiadomości dotyczące się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce*, Mikołaj Kański, Kraków 1888.
- [372] Konic T., *Powtoki i domieszki uszczelniające*, „Przegląd Budowlany. Miesięcznik poświęcony sprawom budownictwa. Organ Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłu Budowlanego R.P. i Delegacji St. ZPBRP” 1936, z. 10, s. 411–418.
- [373] Konrad Z., Racięcki Z, Skórski A., *Poradnik budownictwa wiejskiego*, PWRiL, Warszawa 1956.

- [374] *Kontynuacja wyroków y rozkazów powszechnych w Galicyi i Lodomeryi królestwach od dnia 1 stycznia aż do ostatniego grudnia roku 1794 wypadtych*, Typis Josephi Piller, Leopoli (Lwów) 1794.
- [375] Kortman G.M., *Cordwood masonry: its mortar, thermal properties, cost, and unique construction characteristics*, Brigham Young University, Brigham 1989.
- [376] Kortman G.M., Butler H.J., *Cordwood Masonry Construction. An Annotated Bibliography*, Vance Bibliographies, Monticello 1987.
- [377] Kostyk Ż., Rekuć I., *Człowiek a środowisko naturalne Warmii i Mazur – od pradziejów do średniowiecza*, [w:] *Warmia i Mazury – nasze wspólne dobro*, red. S. Czachorowski, Ż. Kostyk, Olsztyn 2016, s. 17–29.
- [378] Kotarbińska L. (red.), *Nasz Dom. Poradnik praktyczny gospodarczo-społeczny dla kobiety polskiej*, Wydawnictwo „Naszego Domu”, Warszawa 1912.
- [379] Kotarski Z., *Materiały miejscowe i mała energetyka w budownictwie wiejskim*, PWRiL, Warszawa 1985.
- [380] Kotarski Z., *Pałka wodna jako materiał izolacyjno-budowlany*, IBM, Warszawa 1957.
- [381] Kotarski Z., *Płyty słomiane Stramił*, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1954.
- [382] Kowalski S., *Początkowe praktyczne budownictwo*, Nakładem Kajetana Jabłońskiego, Lwów 1849.
- [383] Kozłowski W., *Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i oryński*, „Sylwan. Zbiór Nauk Leśnych i Lowieckich” 1845, t. 21.
- [384] Krajewska B., Ratajczak K., *Podstawy i możliwości wykorzystania procesu biomineralizacji węgla wapnia*, „Ochrona Środowiska” 2019, t. 41, nr 1, s. 31–37.
- [385] Krasicki I., *Zbiór potrzebniejszych wiadomości porządkiem alfabety ułożonych*, t. 1–2, Michał Gröll, Warszawa–Lwów 1781–1782.
- [386] Krasowski A., *Učebnaá část’ stroitel’nogo ustava*, t. 2: *Graždanskaá arhitektura*, cz. 1: *Časti zdaniij*, V Tipografii Voенno-Učebnyh’ Zavedenij, Sankt Peterburg 1851.
- [387] Krasowski K., *Sposób stawiania budowli gospodarskich z wrzosu i gliny, i pokrycia onych dachem niepalnym*, Nakład i druk Marcinkowskiego, Wilno 1834.
- [388] Krassowski W., *Chałupa polska na przelomie XVI i XVII wieku*, „Polska Sztuka Ludowa” 1955, t. 12, s. 281–302.
- [389] Krassowski W., *Problemy regionalizacji w studiach nad zabudową wsi*, [w:] *Ze studiów nad budownictwem wiejskim*, Warszawa 1957, s. 55–101 („Prace Instytutu UiA”, z. 1.16).
- [390] Kraszewski J.I., *Niebajka*. „Dziennik Literacki” 1865, nr 69, s. 546–547.
- [391] Kraszewski J.I., *Ostap Bondarczuk*, Drukarnia Józefa Zawadzkiego, Wilno 1847.
- [392] Kraszewski J.I. (?), *Rozmaitości – Malowanie na marmurze*, „Athenaeum. Pismo poświęcone historii, literaturze, sztukom, krytyce itd.” 1841, t. 2, s. 158–159.
- [393] Kraszewski J.I., *Sztuka u Słowian, szczególnie w Polsce i Litwie przedchrześcijańskiej*, A.H. Kirkor, Wilno 1860.
- [394] Kraszewski J.I., *Wspomnienia Wołynia, Polesia i Litwy*, t. 1–2, T. Glücksberg, Wilno 1840.
- [395] *Krochmal z dzikich kasztanów*, „Gazeta Wiejska” 1817, nr 39, s. 310.
- [396] Królikowski S., *Wosk pszczeli. Jego przetwory i zastosowanie*, Księgarnia Rolnicza, Warszawa 1926.
- [397] *Krótką nauką budowniczą dworów, pałaców, zamków, podług nieba i zwyczaju polskiego*, U wdowy i dziedziców Andrzeja Piotrowczyka, Kraków 1649.
- [398] Krzyczkowski D., *Materyały budowlane*, Lwów 1916

- [399] Kubalska-Sulkiewicz K i in., *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, wyd. 4. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- [400] Kucharzewski F., *Bibliografia polska techniczno-przemysłowa: obejmująca prace drukowane oddzielnie, w czasopismach lub znane z rękopisu, we wszystkich działach techniki i przemysłu, do końca 1874 roku*, Nakład Redakcji Przeglądu Technicznego, Warszawa 1894.
- [401] Kucharzewski F., *Piśmiennictwo techniczne polskie*, t. 1: *Architektura. Inżynieria z miernictwem*, Księgarnia E. Wendego i S-ki, Warszawa 1911.
- [402] Kukolnik B., Gutkowski W. (?), *Sposób wyprawiania skór, którego używają ludzie w Ameryce*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 10, s. 930–934.
- [403] Kulczycki J.L., *Sekrety najtajemniejsze w różnych wiadomościach i ciekawościach dla pożytku gospodarzów, malarzów, ogrodników, rybaków i kucharzów*, Nakładem J.I. Kocha, Warszawa 1806.
- [404] *Kultura i życie domowe*, t. 1-2, Vita, Katowice 1938.
- [405] Kumar N.D, Pancharathi R.K., *Właściwości lekkich cegieł z 800-letniego obiektu zażytkowego w Indiach*, „Cement Wapno Beton” 2021, nr 2, s. 89–100.
- [406] Kunaszowski H., *Rzecz krótka o budownictwie wiejskim*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1847, nr 16, s. 121–126.
- [407] Kupiec-Hyła D., *Szansa dla budownictwa z gliny w warunkach rozwoju zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego*, „Czasopismo Techniczne” 2007, z. 3-A, s. 147–153.
- [408] *Kurs Budownictwa Ogólnego*, z. 2: *Przedmiot: Materiały budowlane*, Stowarzyszenie Techników Polskich, Oddział we Włoszech, Rzym 1946.
- [409] Küntzel K., *Budownictwo z gliny na wsi*, Wydawnictwo Rolnicze, Krakau 1941.
- [410] Kusznerko M., *Nowo odkryta grupa 12 budynków z drewna opałowego we wsi Uhowo*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” 2011, t. 7, z. 1, s. 101–114.
- [411] Kusznerko M., Szewczyk J., *Budownictwo z polan opałowych w Uhowie na Podlasiu*, „Architecturae et Artibus” 2011, t. 3, nr 8, s. 17–25.
- [412] Kwaśniewski J.R., *Przewodnik praktyczny obejmujący przepisy, wskazówki i rady dotyczące gospodarstwa wiejskiego, domowego, rękodziel, przemysłu i handlu dla wszystkich stanów na wsi i w mieście zebrane z dzieł i podręczników swojskich i obcych, różnych autorów przez J.R. Kwaśniewskiego*, wyd. J.R. Kwaśniewski czcionkami drukarni A. Słomskiego, Kraków 1891.
- [413] Lacinski P., Bergeron M., *Serious Straw Bale: A Home Construction Guide for All Climates*, Chelsea Green Publishing 2000.
- [414] Lam S. (red.), *Ilustrowana Encyklopedia Trzaski, Everta i Michalskiego*, Księgarnia Trzaski, Everta i Michalskiego, Warszawa 1927.
- [415] Lancaster L.C., *Terracotta Vaulting Tubes in Roman Architecture: A Case Study of the Interrelationship between Technology and Trade in the Mediterranean*, „Construction History” 2009, t. 24, s. 3–18.
- [416] Langie K. (red.), *Świętojanka. Noworocznik gospodarski*, Kraków 1842.
- [417] Langrod A., *Zmierch czy nowy świt parowozu*, „Inżynier Kolejowy” 1935, nr 7(131), s. 193–202.
- [418] Lansdell H., *Through Siberia*, S. Low, Marston, Searle and Rivington, London 1883.
- [419] Lansdown A.M., Watts G., Sparling A.B., *Housing for the North. The Stackwall System*, University of Manitoba, Northern Housing Committee, Winnipeg 1975.
- [420] Lansdown A.M., Dick K.J., *Stackwall: How to Build it*, University of Manitoba, Northern Housing Committee, Winnipeg 1977 [wyd. 2, University of Manitoba, NHC, Winnipeg 1998].

- [421] Lasteyrie hr., *Sposób zbudowania pieca chlebowego z iedney sztuki, (z rysunkiem)*, „Izys Polska” 1822/1823, t. 3, cz. 2, s. 222–224.
- [422] Laufer B., *Arabic and Chinese Trade in Walrus and Narwhal Ivory*, E.J. Brill, Leyden 1913 (reprint z „T’oung Pao” t. 14, s. 315–364).
- [423] L., *Cegła sucho robiona, z rys.*, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1838/1839, nr 13, s. 297–300.
- [424] Leclerc de Montlinot Ch.A.J., *Dykcyjonarz Służący do poznania Historji Naturalney y różnych osobliwszych Starożytności, które ciekawi w Gabinetach znayduią*, t. 1–2, Ignacy Grebi, Kraków 1783.
- [425] Legendziewicz A., *Wrota i drzwi w średniowiecznej architekturze mieszczańskiej na Śląsku*, „Architectus” 2004, nr 15, s. 11–25.
- [426] Legget R., *Rideau Waterway*, Millennium Reprint, University of Toronto Press, Toronto–Buffalo–London 2001 (wyd. 1, 1955).
- [427] *Lekkie i tanie dachy*, „Izys Polska” 1820, t. 2, cz. 2, s. 226–230.
- [428] Lenchs, *O własnościach pieców kaflowych*, „Izys Polska” 1824, t. 2, cz. 2, s. 202–204.
- [429] Lentzowa J., *Drobne miejscowe i zagraniczne porady gospodarskie*. „Pomorski Kalendarz Rolniczy na rok 1925”, s. 152–159.
- [430] *Leśnictwo, opisanie drzew*, „Ziemianin Galicyjski. Pismo poświęcone gospodarstwu krajowemu” 1836, t. 2, s. 104–135.
- [431] Leśniewski P.E., *Poradnik dla gospodyń wiejskich i miejskich, czyli Zbiór rad, wiadomości i przepisów obejmujący różne szczegóły gospodarstwa kobięcego [...]*, t. 2, A.E. Glücksberg, Warszawa 1838.
- [432] Linde S.B., *Słownik języka polskiego*, t. 1, cz. 2: G–L, druk autora, Warszawa 1808.
- [433] Linde S.B., *Słownik języka polskiego*, t. 4: P, wyd. 2, Drukarnia Zakładu Ossolińskich, Lwów 1858.
- [434] Linde S.B., *Słownik języka polskiego*, t. 6: U–Z, Drukarnia XX. Pijarów, Warszawa 1814.
- [435] Linke G., *Uwagi o dachach z gliny podług pana Dorna, zebrane z własnego doświadczenia z przytoczeniem opisu konstrukcji drzewa i obrachunku kosztów na to potrzebnych*, Nakład Ernesta Güenthera, Leszno 1838.
- [436] Lion, *Nowy chemik paryzki wydany przez sławnego doktora medycyny i chemika pana Lion, aprobowany przez Akademię Francuzką. Na różne słabości i różne sekreta, do użytku domowego*, Czcionkami Piotra Pillera, Lwów 1836.
- [437] Lipowski L., *Budujemy sami*, Biblioteka „Przyjaciółki” nr 2, RSW „Prasa”, Warszawa 1955.
- [438] Liske X., *Cudzoziemcy w Polsce*, Nakładem Gubrynowicza i Schmidta, Lwów 1876.
- [439] Loehr J.A.C., *Historja naturalna dla młodzieży*, Wilhelm Bogumił Korn, Wrocław 1822.
- [440] Lorens A., *Ekonomia cyrkularna jako zrównoważony, odpowiedzialny proces wyrażony w architekturze i projektowaniu produktu*, cz. 1–2, „Builder Science” 2000, t. 24, nr 2 (271), s. 35–37; 2021, t. 25, nr 2 (283), s. 37–39.
- [441] Lubiecki F., *Spizarnia potrzeb gospodarskich za dozwoleń Przełożonych do druku podana w roku 1652. die 8. Martij. Z roznych aconomow zebrawszy*, Drukarnia wdowy i dziedziców Wojciecha Regulusa, Poznań 1652.
- [442] Lucas A., *Ancient Egyptian Materials and Industries*, The St. Ann’s Press Timperley, Altrincham 1926.
- [443] Ładowski R., *Historia naturalna Królestwa Polskiego, czyli zbiór krótki przez alfabet ułożony zwierząt, roślin i minerałów, znajdujących się w Polsce, Litwie i prowincjach*

- odpadłych, zebrana z pisarzy godnych wiary, rękopismów i świadków oczywistych*, Drukarnia Uprzywilejowana Ignacego Grebla Typografa J.K.M., Kraków 1783.
- [444] Lasiński W., *Beton wzmocniony drewnem*, „Czasopismo Techniczne” 1912, nr 16, s. 213–217.
- [445] Lepkowski J., *O budowlach drewnianach*, „Tygodnik Illustrowany” 1866, t. 13, nr 340, s. 144–146.
- [446] Lepkowski J., *Sztuka. Zarys jej dziejów zarazem podręcznik dla uczących się i przewodnik dla podróżujących*, Wydawnictwo Dzieł Tanich i Pożytecznych, w Drukarni „Czasu”, Kraków 1872.
- [447] Lobaczewska O., *Muzealna historia słomianych carskich wrót z Polesia (Białoruś)*, „Zbiór Wiadomości do Antropologii Muzealnej” 2022, nr 9, s. 225–252.
- [448] Łoziński W., *Wskazówki do stawiania tanich, mocnych i trwałych niektórych budynków gospodarskich*, Warszawa 1917 [odbitka z nr 1. i 2. „Gazety Rolniczej”].
- [449] Łoziński W., *Życie polskie w dawnych wiekach (wiek XVI–XVIII)*. Księgarnia H. Altenberga–Księgarnia E. Wende i S-ka, Warszawa–Lwów 1907.
- [450] Lubieński J., *Przemysł rolny*, t. 1–2, Warszawa 1891–1892.
- [451] Łukaszewicz M., *Ogniotrwałe budownictwo na wsi*, Ministerstwo Odbudowy, Warszawa 1946.
- [452] Łukaszewicz M., *Kamień narzutowy w budownictwie wiejskim*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1960, t. 12, nr 7, s. 29–30.
- [453] Łukaszewicz M., *Budownictwo wiejskie z gliny w województwie białostockim*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1959, t. 11, nr 8, s. 21–24.
- [454] Łukaszewicz M., *Budownictwo wiejskie z wapna w województwie białostockim*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1958, t. 10, nr 12, s. 12–15.
- [455] Łukaszewicz M., *Ściany z masy wapienno-piaskowej*, Wydawnictwo Prasa ZSL–Instytut ITB, Warszawa 1963.
- [456] Łukaszewicz M., *Z czego budować na wsi*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1961, t. 13, nr 6, s. 9–10.
- [457] Lyskowski I., *Gospodarz*, G.A. Köhler, Brodnica 1868.
- [458] Mackiewicz H., *Średniowieczne domy na garnkach w świetle badań archeologicznych w Nidzicy*, „Ochrona Zabytków” 2005, t. 58, nr 4, s. 77–84.
- [459] Mackiewicz H., Mackiewicz A., *Olsztynek, st. I, gm. loco, woj. olsztyńskie*, „Informator Archeologiczny – Badania” 1994, t. 28, s. 115–116.
- [460] Mačinskij V.D., *Ognestojkoe stroitel’stvo*, wyd. 4. Izdatel’stvo NKVD, Moskva 1931.
- [461] Magwood C., Mack P., Therrien T., *More Straw Bale Building: A Complete Guide to Designs and Building with Straw*, New Society Publishers, Gabriola Island 2005.
- [462] Majdowski A., *Jeszcze o początkach bitumicznych pokryć dachowych w Królestwie Polskim*, „Ochrona Zabytków” 1993, t. 46, nr 180, s. 86–87.
- [463] Majdowski A., *O początkach bitumicznych pokryć dachowych w Królestwie Polskim*, „Ochrona Zabytków” 1992, t. 45, nr 179, s. 376–377.
- [464] Marcichowski M., *Pierwsza próba wytrzymałości belek betonowych wzmocnionych drewnem*, „Czasopismo Techniczne” 1912, nr 16, s. 211–213.

- [465] Marcichowski M., *Beton wzmocniony drzewem*, „Czasopismo Techniczne” 1911, nr 20, s. 263–264.
- [466] Marcichowski M., *Beton wzmocniony drzewem (c.d.)*, „Czasopismo Techniczne” 1911, nr 21, s. 276–277.
- [467] Marcichowski M., *Beton wzmocniony drzewem (dokończenie)*, „Czasopismo Techniczne” 1911, nr 22, s. 290–291.
- [468] *Masa do tynkowania tak strony wewnętrznej, jak i zewnętrznej budowli letnich, murowanych lub z ziemi ulepionych*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 10, s. 130–131.
- [469] Mazets J., Szewczyk J., *Budownictwo z drewna opałowego („drzewogliniane” lub „drzewobetonowe”) na Białorusi*, „Architecturae et Artibus” 2018, t. 10, nr 1 (35), s. 30–50.
- [470] Mączyński D., *Jak chroniono w Polsce drewno budowlane i konstrukcyjne w XIX i XX w.*, www.icomos-poland.org/pl/struktura-organizacyjna/komisja-drewna/15-dominik-maczynski-jak-chroniono-w-polsce-drewno-budowlane-i-konstrukcyjne-w-xix-i-xx-w.html [dostęp: 11.02.2022].
- [471] Mączyński D., *Metody zabezpieczania drewna budowlanego i konstrukcyjnego*, „Ochrona Zabytków” 1997, t. 50, nr 4, s. 372–379.
- [472] Mąka N. i in., *Dawne wiejskie budynki żużlobetonowe*, „Architecturae et Artibus” 2020, t. 12, nr 1 (43), s. 51–61.
- [473] Meciszewski F., *Fortyfikacja polowa*, N. Gluecksberg, Warszawa 1825.
- [474] Mejer J., *Biblioteka Fizyko-Ekonomiczna Nauczająca i Bawiąca...*, t. 1, cz. 1–4, 1788.
- [475] Mellin J.F., *Sposób nadawania większej trwałości dachówkom*, „Izys Polska” 1827–1828, t. 2, cz. 4, nr 8, s. 427–430.
- [476] Mellin J.F.E., *Sposób nowy, tani, trwały i od ognia bezpieczny pokrywania domów wiejskich całkiem zastąpić mogący tyle na pożar wystawione poszycie ze słomy lub z trzciny*, A. Brzezina et Comp., Warszawa 1828.
- [477] Miecznikowski K., *Budownictwo z masy marglowej*, „Budownictwo Wiejskie” 1961, t. 13, nr 8/9, s. 49–51.
- [478] Miedziałowski C., Malesza M., *Szkielet drewniany wypełniony lekkim betonem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej – Budownictwo” 2005, z. 26, s. 209–219.
- [479] *Mieszanina do tynkowania drewnianych budowli*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 4, nr 8, s. 435–436.
- [480] Minke G., *Podręcznik budowania z gliny*, wyd. 2, Cohabitat, Łódź 2015.
- [481] Minteb, *Opisanie nowego sposobu nakrywania dachów blachą cynkową*, „Izys Polska” 1822, t. 1, cz. 1, s. 1–20.
- [482] Mitterpacher L., *Gospodarstwo prawdami istotnymi y doświadczeniem rzeczywistym stwierdzone, a do użycia krajowego stosownie z łacińskiego na język polski przelożone y potrzebnymi wiadomościami objaśnione*, t. 2, Drukarnia J.K.Mci i Rzeczpospolitey u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1787.
- [483] M.K., *Urządzenie dobrego klepiska*, „Gospodarz. Pismo rolnicze wychodzące w Toruniu co czwartek” 1873, nr 16, s. 63.
- [484] M.M. (M.K. Morska), *Zbiór rysunków wyobrażających celniejsze budynki wsi Zarzecza w Galicyi w obwodzie Przemyskim leżącej, z częścią z natury zdjętych lub uprojektowanych, z opisem budownictwa wiejskiego w sposobie holenderskim i angielskim i ogólnemi myślami o przyozdobieniu siedlisk wiejskich*, Drukiem wdowy po Antonim Straussie, Wiedeń 1836.
- [485] Mokłowski K., *Sztuka ludowa w Polsce*, cz. 1: *Dzieje mieszkań ludowych*, cz. 2: *Zabytki sztuki ludowej*, Księgarnia H. Altenberga, Lwów 1903.

- [486] Moraczewski M., *O budowie zagród włościańskich*, Wydawnictwo Macierzy Polskiej, Lwów 1885.
- [487] Morse S.F.B., *Examination of the Telegraphic Apparatus and the Processes in Telegraphy*, Government Printing Office, Washington 1869.
- [488] Mosakowski Z., „Kamienie młyńskie w kościołach Pomorza Śródkowego”, *1st Annual millPOLstone Workshop, Koszalin, 1–2 września 2021 r.*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 2022, nr 70, s. 119–121.
- [489] Moszyński K., *Kultura ludowa Słowian*, cz. 1: *Kultura materialna*, PAU, Kraków 1929.
- [490] Moszyński K., *Polesie Wschodnie*, Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego, Warszawa 1928.
- [491] Moxon J., *Mechanick Exercises. Or the doctrine of handy-works*, wyd. 3, Joseph Moxon, London 1703.
- [492] Muczkowski J., *Ochrona zabytków*, Nakładem autora, Kraków 1914.
- [493] Murray J., *Touching various modern improvements and discoveries*, „Mechanics’ Magazine” 1838, t. 29, nr 775, s. 168.
- [494] Muspratt S., *Chemistry, Theoretical, Practical, and Analytical: As Applied and Relating to the Arts and Manufactures*, t. 2, Mackenzie, Glasgow 1860.
- [495] Mwangi A., Kambole Ch., *Engineering Characteristics and Potential Increased Utilisation of Sawdust Composites in Construction – A Review*, „Journal of Building Construction and Planning Research” 2019, t. 7, nr 3, s. 59–88.
- [496] *Nadwiślanin. Kalendarz z rycinami na rok 1852*, Wydanie Jana Sabińskiego, Wadowice 1852.
- [497] *Naprawa toku z gliny*, „Przewodnik «Kólek rolniczych»” 1900, R. 14, nr 13, s. 206.
- [498] Natrop A., *O trwałym tynku na ściany gliniane*, „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Technologiczny” 1844, t. 10, nr 13, s. 102–103.
- [499] *Nauka wyrobu i wypalania dobrych cegieł i dachówek, jako też zakładania cegielni, zebrana z praktycznych przekonań, dla właścicieli cegielni, strycharzy i budowniczych; z abrysem na stawianie cegielni i szopy*, Nakład Wawrzyńca Pizsa, Bochnia 1847.
- [500] Naylor P., *Specification of a patent for a mode of protecting plastered walls and ceilings against the effect of fire*, „Journal of the Franklin Institute” 1840, t. 25, s. 112.
- [501] Nevěrovic N.G., *Na pomoš’ derevně! Kak stroit’ deševuû pročnuû i ognestojkuû postrojku iz gliny i hvorosta, a tam, gđe gliny nět, – iz betonnago rastvora i polevoj zemli*, Grodnenskaâ gubernskaâ Tipografiâ, Grodna 1908.
- [502] Niebrzydowski W., *Architektura brutalistyczna a idee Nowego Brutalizmu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2018.
- [503] Niemcewicz J.U., *Zbiór pamiętników historycznych o dawnej Polsce z rękopismów, tudzież dzieł w różnych językach o Polsce wydanych oraz listami oryginalnemi królów i znakomych ludzi w kraju naszym*, t. 5, Puławy 1830.
- [504] *Nieomylny środek wilgotne mury w krótkim czasie na zawsze wysuszyć*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1845, nr 13, s. 105.
- [505] *Niepalne drzewo*, „Gospodyni Miejska i Wiejska” 1882, nr 9, s. 141.
- [506] *Niespalne belkowanie w budowlach, wynalazku Vorherra, królewskiego bawarskiego radcy budowniczego (...)*, „Izys Polska” 1823/1824, t. 2, cz. 3, nr 7, s. 352–355.
- [507] Niewierowicz M., *Poradnik wiejskiego budownictwa ogniotrwałego z gliny i drzewa lub betonu i drzewa*, Państwowy Bank Rolny, Wilno 1930.
- [508] *Niezapalna odzież dla ludzi ratujących w pożarach*, „Polski, ruski, astronomiczno-gospodarski Nowy Kalendarz Powszechny na rok 1836”, s. 71.
- [509] Nodzeński S., *Dymienie dachówek*, „Przemysł Ceramiczny” 1911, nr 22, s. 232–234.
- [510] *Notatki techniczne. Linkrusta*, „Czasopismo Techniczne” 1882, nr 3, s. 33.

- [511] *Notes and Notices: Nothing New under the Sun*, „Mechanics' Magazine” 1838, t. 29, nr 775, s. 176.
- [512] *Notes and Notices: The Asphalte Mania*, „Mechanics' Magazine” 1838, t. 29, nr 777, s. 224.
- [513] *Nowe ulepszenie bruków i przebudowanie ulic*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1851, nr 2, s. 7–8.
- [514] *Nowe wynalazki*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 9, s. 910.
- [515] *Nowe wynalazki*, „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” 1803, nr 11, s. 1036.
- [516] *Nowe wynalazki. Papier kamienisty*, „Magazyn Warszawski” 1785, t. 3, cz. 2, s. 767–776.
- [517] *Nowości warszawskie*, „Kurier Warszawski” 1828, nr 322, s. 1337.
- [518] *Nowy a prosty sposób ubezpieczenia wsi i miasteczek od pożarów*, „Pamiętnik Polityczny y Historyczny Przypadków, Ustaw, Osób, Mieysc i Pism wiek nasz szczególniey interesujących” 1783, marzec, s. 305–308.
- [519] *Nowy Kalendarz Domowy na rok pański 1829*, Drukarnia Antoniego Gałęzowskiego, Warszawa 1828.
- [520] *Nowy Kalendarz Domowy na rok pański 1830*, Drukarnia Antoniego Gałęzowskiego, Warszawa 1829.
- [521] *Nowy materiał budowlany*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1857, nr 29, s. 229–231.
- [522] *Nowy tynk*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza” 1872, nr 8, s. 62.
- [523] *Objawione tajemnice i przepisy rozmaitych doświadczonych użytkow w gospodarstwie wiejskiem, domowém, w sztukach, rzemiosłach itd. z uwagą na wygodę i oszczędność w różnych potrzebach życia*, nakładem S.H. Merzbacha księgarza, Warszawa 1844.
- [524] Obmiński T., *Budownictwo ogólne*, t. 1–2, Związek Studentów Inżynierii Politechniki Lwowskiej, Lwów 1925.
- [525] Obrębowicz K., *Krótki zarys budownictwa wiejskiego*, Wydawnictwa Rolnicze, Warszawa 1886.
- [526] Obst J., *Nasze dwory wiejskie*, „Kwartalnik Litewski. Wydawnictwo poświęcone za- bytkom przeszłości, dziejom, krajoznawstwu i ludoznawstwu Litwy, Białorusi i Inflant” 1910, t. 3, s. 95–124.
- [527] *O budowie z piasku i wapna*, „Tygodnik Rolniczo-Technologiczny” 1850, s. 331–332.
- [528] *O budowlach wapienno-żwirowych*, „Gospodarz. Pismo rolnicze wychodzące w Toruniu co czwartek” rok 1873, nr 18, s. 74–75.
- [529] Ochorowicz-Monatowa M., *Gospodartwo kobiece*, E. Wende i S-ka, Warszawa–Lwów 1913.
- [530] *Ochronne i tanie malowanie dachów z odwarem kartoflanym*, „Ziemianin Galicyjski” 1835, t. 1, s. 127–131.
- [531] *Ochronne i tanie malowanie dachów z odwarem kartoflanym – doświadczenie do- mowe*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 33–34.
- [532] Oczapowski M., *Gospodarstwo wiejskie, obejmujące w sobie wszystkie gałęzie prze- mysłu rolniczego teoretyczno-praktycznie wyłożone; Uprawa mechaniczna gruntu wraz z opisaniem potrzebnych do tego narzędzi dla pożytku praktycznych gospodarzy*, t. 1–5, Nakładem S.H. Merzbacha, Warszawa 1848.
- [533] Oczko P., Pluis J., *Gabinet Farfurowy w Pałacu w Wilanowie. Studium historyczno- -ikonograficzne*, Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie, Warszawa 2014.
- [534] *Odbudowa wsi polskiej. Projekty zagród włościańskich, wyróżnione na konkursie ogło- szonym przez C. K. O. za pośrednictwem Koła Architektów w Warszawie*, Centralny Komitet Obywatelski–Gebethner i Wolff, Warszawa 1915.

- [535] *Odpadanie tynku z muru*, „Gospodarz. Bezpłatny dodatek miesięczny do «Gazety Toruńskiej Codziennej» i «Przyjaciela»” 1910, nr 9, s. 36.
- [536] Oevermann H., Walczak B.M., Watson M., *The Heritage of the Textile Industry. TIC-CIH Thematic Study*, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage, The Lodz University of Technology, Lodz 2022.
- [537] *Ogniochronne dachy*, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1836, nr 4, s. 95.
- [538] *Ogniochronne dachy*, „Ziemianin Galicyjski” 1837, t. 4, nr 3, s. 190.
- [539] *O końskim ściernisku pod Paryżem i użytkowaniu z padłych koni*, „Izys Polska” 1827–1828, t. 3, cz. 1, s. 68–87.
- [540] *Ol'cha*, „Żurnal obszczepolieznych swiedienij, ili biblioteka ziemliedielija, promyszlennosti, sielskiego i domaszniego choziajstwa, nauk, isskusstw, riemiesł i wsiakogo roda znaniy” 1838, nr 45–46, s. 366–367.
- [541] Olszański H., *Płoty i ogrodzenia w Polsce*, „Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku” 1979, nr 25, s. 53–73.
- [542] *O malowaniu mlecznym*, „Izys Polska” 1823–1824, t. 3, cz. 1, s. 460–466.
- [543] *O obrabianiu rogu*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 2, s. 165–172.
- [544] *O pokryciach czyli dachach z masy Carton-Pierre*, „Nowy Pamiętnik Warszawski” 1803, t. 9, nr 1, s. 75–77.
- [545] *O przyrządzaniu rogu do latarii i innych przedmiotów na sposób szylkretu*, „Izys Polska” 1820, t. 3, cz. 3, s. 470–475.
- [546] *O rozlicznym użyciu drzew i krzewów*, „Ziemianin Galicyjski” 1836, t. 2, s. 155–165.
- [547] Orynżyna J., *Przemysł ludowy w Polsce*, Nakładem Tygodnika „Polska Gospodarcza”, Warszawa 1938.
- [548] Osiński J., *Opisanie polskich żelaza fabryk, w którym świadectwa historyków wzmiankujących miejsca minerałów przytoczone...*, staraniem i kosztem Hiacynta Nałęcz z Małachowic Małachowskiego, w Drukarni J.K. Mci i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1782.
- [549] *O smarowidłach wodochronnych w powszechności*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 5, s. 152–160.
- [550] *O stawianiu budynków z surówki*, „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1864, nr 37, s. 7–8.
- [551] *Osuszanie ścian murowanych z wilgoci*, „Kalendarz gospodarski, polski i ruski na rok Pański 1816...”, s. 22.
- [552] *O sztuce odlewania w formach drzewa na figury i inne ozdoby*, „Izys Polska” 1820, t. 2, cz. 3, s. 341–345.
- [553] *O sztucznym łupku, czyli papierze kamiennym niespalnym do nakrywania dachów, wynalezionym przez pana Faxe*, „Izys Polska” 1823, t. 1, cz. 4, s. 445–448.
- [554] Otto J., Siemens K., *Nauka rozumowanej praktyki przemysłu gospodarskiego, obejmująca piwowarstwo, gorzelnictwo, wyrabianie drożdży, wódek słodkich, octu, mączki z cukru i z buraków, wypalanie wapna, gipsu i cegły, otrzymywanie potażu, czyszczenie oleju, robienie mydła, masta i sera, wypiekanie chleba. Dla użytku przy wykładzie i słuchaniu tych przedmiotów w zakładach przemysłowo-gospodarczych, tudzież dla obeznania z niemi ziemian, techników i administratorów*, t. 2, tłum. T. Szczepański, nakład J. Bernsteina, Warszawa 1872.
- [555] *O ubezpieczeniu budynków od ognia..., O sufitach, podłogach i schodach*, „Ziemianin Galicyjski” 1835, t. 1, s. 323–331.
- [556] *O uprawie maku*, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1836, nr 15, s. 357–358.
- [557] *O użyciu kartofli do malowania*, „Izys Polska” 1820, t. 2, cz. 2, s. 179–181.

- [558] *O użyciu popiołu węgla brunatnego na posadzki i klepiska*, „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1865, nr 10, s. 8.
- [559] *O wapnie do murowania*, „Izys Polska” 1820, t. 1, cz. 3, s. 320–337.
- [560] *O własnościach kości słoniowej i sposobie utrzymania jej koloru białego oraz przywrócenia tegoż, gdy zżółknieje*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 4, s. 124–134; t. 5, s. 168–176.
- [561] Palladio A., *Cztery księgi o architekturze*, PWN, Warszawa 1955.
- [562] Pantzar C., *Kubbhus i Toroslunda. Antikvarisk medverkan vid renovering av kubbhus inom fastighet Toroslunda 2:5, Täby socken, Täby kommun, Uppland*, Stockholms Läns Museum, Nacka 2010.
- [563] *Papierowe obicie na posadzkę zamiast sukna malowanego farbą olejną*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 4, s. 414–418.
- [564] Pardała W., *Drewniana architektura letniskowa okolic Łodzi w okresie międzywojennym*, rozprawa doktorska, Politechnika Łódzka, Łódź 2018.
- [565] Park K., *The 'stackwall' log-house, rediscovered*, „Canadian Forest Industries”, 1978, nr 98(5), s. 51, 53.
- [566] Parks B.W., *The History and Technology of Floorcloths*, „APT Bulletin: The Journal of Preservation Technology” 1989, t. 21, nr 3/4, s. 44–54.
- [567] Pasch G.E., *O cementach i zaprawie murarskiej*, „Izys Polska” 1827–1828, t. 2, cz. 4, s. 348–375.
- [568] *Pasty czyli masy do odlewania figur, ozdób snycerskich i sprzętów rozmaitych*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 1, s. 98–102.
- [569] Paterson M., *W jaki sposób dotyka nas świat. Estetyka haptyczna*, tłum. M. Kmiecik, „Ruch Literacki” 2020, z. 2 (359), s. 181–212.
- [570] Patterson R., Lansdown A.M., *Housing for the North – the stackwall system. Construction report, Mildred Lake tank and pump house*, Alberta Oil Sands Environmental Research Program, Edmonton 1976.
- [571] Pawlicki B.M., *Ilustrowany słownik terminów gwarowych budownictwa i architektury Podhala, Orawy i Spisza*, Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu, Kraków 2010.
- [572] Pawlikowski M., *Nowoczesne budownictwo z gliny*, PWRiL, Warszawa 1955.
- [573] Pawlikowski M., *Budownictwo z gliny na Korei*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa” 1957, nr 3, s. 6–7.
- [574] Pedieu R., Riedl B., Pichette A., *Properties of white birch (Betula papyrifera) outer bark particleboards with reinforcement of coarse wood particles in the core layer*, „Annals of Forest Science” 2008, nr 65, art. 701.
- [575] *Perły wiedzy. Praktyczne wskazówki dla domu i gospodarstwa*, t. 1, Nakładem „Naszej Gazety”, Starogard 1912.
- [576] Perrin R.W.E., *Wisconsin's Stovewood Architecture*, „Wisconsin Academy Review” 1974, t. 20, nr 2, s. 2–9.
- [577] Petion E., *O budowie tanich pomieszczeń*, Nakładem Księgarni Polskiej, Lwów 1876.
- [578] Petion E., *O konserwacji drzewa. O pożarach i o uogniotrwaleniu dachów. O wyrabianiu sztucznych kamieni*, Nakładem Księgarni Polskiej, Lwów 1875.
- [579] Petri J.C., *Sposób robienia trwałych dachówek i dachów, którego w Moskwie, Petersburgu i innych miastach rosyjskich używają*, „Izys Polska” 1822, t. 1, cz. 1, s. 67–80.
- [580] Piaścik F., *Budownictwo wiejskie z materiałów miejscowych*, PWRiL, Warszawa 1953.
- [581] Piaścik F., *Przykładowe projekty zagród wiejskich (dla gospodarstw od 2 do 15 ha) wraz z wykazami najważniejszych materiałów budowlanych, opisem projektów i wska-*

- zówkami technicznymi*, Wydział Budownictwa Wiejskiego, Centralnego Towarzystwa Organizacyj i Kółek Rolniczych, Warszawa 1938.
- [582] Pieroni M., *Wyplatanie koszy z wikliny*, Wydawnictwo RM, Warszawa 2011.
- [583] Pietkiewicz C., *Kultura duchowa Polesia Rzeszyckiego – materiały etnograficzne*, „Prace Etnologiczne Instytutu Nauk Antropologicznych i Etnologicznych Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1938, t. 4.
- [584] Pietkiewicz C., *Polesie Rzeszyckie. Materiały etnograficzne, cz. 1: Kultura materialna*, PAU, Kraków 1928.
- [585] Pietruski I., *Budownictwo wiejskie*, „Korrespondent Handlowy, Przemysłowy i Rolniczy przy Gazecie Warszawskiej” 1848, nr 51, s. 3–4.
- [586] Pinker M., *Mitologizacja, propaganda czy zapis dziejów? Muzułmańskie miasta garnizonowe w arabskojęzycznych relacjach kronikarskich z okresu średniowiecza*, rozprawa doktorska, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2015.
- [587] Piotrowski J., *Ochrona zabytków a odbudowa kraju*, Gubrynowicz i syn, Lwów 1916.
- [588] Piotrowski K., *Rękodzielnia rozmaitych gatunków mydła*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 78–100.
- [589] Piotrowski R., *Między koniecznością a pragmatyzmem. Znaczenie kamienia, gliny i rudy darniowej w architekturze pogranicza mazowiecko-dobrzyńskiego*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2020, nr 63, s. 137–151.
- [590] Plinius S.C., *K. Pliniusza Starszego Historji naturalnej ksiąg XXXVII = C. Plinii Secundi Historiae naturalis libri XXXVII*, t. 5, tłum. i wyd. J. Łukaszewicz, Poznań 1845.
- [591] Plinius S.C., *K. Pliniusza Starszego Historji naturalnej ksiąg XXXVII = C. Plinii Secundi Historiae naturalis libri XXXVII*, t. 10, tłum. i wyd. J. Łukaszewicz, Poznań 1845.
- [592] *Płynna masa papierowa do powlekania ścian*, „Rzemieślnik. Organ Izb Rzemieślniczych Zachodniej Polski” 1928, nr 17, s. 13.
- [593] Podbielkowski Z., *Słownik roślin użytkowych*, wyd. 4, PWRiL, Warszawa 1980.
- [594] Podczaszyński K., *Nomenklatura architektoniczna czyli słownik powodowany cieśli-czych wyrazów*, Drukarnia Banku Polskiego, Warszawa 1843.
- [595] Podczaszyński K., *Nomenklatura architektoniczna czyli słowomiennik cieśli-czych polskich wyrazów*, wyd. 2, Drukarnia J. Jaworskiego, Warszawa 1854.
- [596] Podczaszyński K., *Początki architektury dla użytku młodzi akademickiej*, cz. 1–3, Drukarnia A. Marcinkowskiego, Wilno 1829.
- [597] Podemontan A., Slaskowski S., *Alexego Podemontana medyka i filozofa tajemnice, wszystkim obojej płci, nie tylko ku leczeniu rozmaitych chorów, począwszy od głowy aż do stóp, bardzo potrzebne...*, Drukarnia Wielebnych Oyców Bazylianów, Supraśl 1758.
- [598] Podgórski A.M., *Dwa szczególne znamiona budownictwa w Rzeszowskiem*, J.A. Pelar, Rzeszów 1857.
- [599] *Podłoga gliniana w stajniach końskich*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1854, nr 2, s. 15.
- [600] Pohoski J., *Nowa zagroda, rozplanowanie i budowa*, Ignis, Warszawa 1921.
- [601] *Pokost na drzewo, aby się opierało wrzącej wodzie, wynaleziony przez p. Bompou (z Annales de l'Industrie, listopad 1821)*, „Izys Polska” 1823, t. 3, cz. 4, s. 509–510.
- [602] *Pokost parafinowy na mury*, „Kalendarz «Gońca Wielkopolskiego» na rok 1882”, s. 99.
- [603] Pokropek M., *Budownictwo ludowe Pojezierza Augustowsko-Suwalskiego*, „Rocznik Białostocki” 1974, t. 12, s. 111–176.
- [604] Pokropek M., *Budownictwo ludowe w Polsce*, Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Warszawa 1976.

- [605] Pokropek M., Pokropek W., *Tradycyjne budownictwo drzewne w Polsce*, t. 1: *Budownictwo ludowe. Chałupy i ich regionalne zróżnicowanie*, Neriton, Warszawa 1995.
- [606] Pokropek M., Strączek T., *Osadnictwo i tradycyjne budownictwo drewniane okolic Ciechanowca na przykładzie przysiółków drobnoszlacheckich Piętki i Twarogi w woj. łomżyńskim*, „Rocznik Białostocki” 1993, t. 18, s. 9–135.
- [607] *Polepianie dachów słomianych gliną rozrabianą z mchem*, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1843/1844, nr 1, s. 10.
- [608] Połujański A., *Leśnictwo polskie*, cz. 6: *Użytkowanie lasów*, Nakładem Aleksandra Lewińskiego, Warszawa 1862.
- [609] Połujański A., *Opisanie lasów Królestwa Polskiego i gubernij zachodnich Cesarstwa Rosyjskiego pod względem historycznym, statystycznym i gospodarczym*, Drukarnia Józefa Unger, Warszawa 1854.
- [610] Połujański A., *O wyrabianiu gontów na pokrycie dachów*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1857, nr 20, s. 5–6.
- [611] Połujański A., *Wspomnienia z podróży nad Wołgą*, „Biblioteka Warszawska” 1854, t. 3, s. 407–433.
- [612] *Powleczenie na papierowe dachy*, „Izys Polska” 1822/1823, t. 3, cz. 1, nr 9, s. 140–141.
- [613] *Powłoka na domy murowane, konserwująca tynk*, „Polski, ruski, astronomiczno-gospodarski Nowy Kalendarz Powszechny na rok 1836”, s. 75.
- [614] *Powłoka na drzewo*, „Przyjaciół Rodzinny, kalendarz ludowy na rok 1896”, s. 93.
- [615] *Powłoka smolna na pale, słupy, kobylice i tym podobne do robót wodnych używane*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 19, s. 79.
- [616] *Pozłacanie srebra, miedzi i mosiądzu w ogniu, sposobem przez złotników używanym*, „Izys Polska” 1822, t. 1, cz. 4, s. 447–450.
- [617] *Praktyczne podłogi z gliny*, „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1863, nr 45, s. 6–7.
- [618] Prechtel J.J., *O sposobach długiego zachowania i zabezpieczenia od zgnilizny i prędkiego zepsucia drzewa, a szczególnie budulca do budowy mostów i wszelkiego rodzaju statków wodnych używanego*, „Izys Polska” 1823, t. 3, cz. 1, s. 21–43.
- [619] Prochaska W., *Budownictwo z zastosowaniem trzciny*, Zakład Budownictwa Przemysłowego Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1954.
- [620] Prochaska J., *Domy z trzciny na Suwalszczyźnie*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury” 1962, nr 10, s. 24–25.
- [621] Prokopiusz z Cezarei, *O budowlach*, tłum., wstęp i objaś. P.Ł. Grotowski, Prószyński i S-ka, Warszawa 2006.
- [622] *Proszek otwocki i zastosowanie jego do asenizacji miast*, W. Ratyński, Warszawa 1889.
- [623] Próchnicki A., *Jak dobrze i tanio naprawiać budynki*, PWRiL, Warszawa 1959.
- [624] Prószyński K. (K. Promyk), *Budowanie z piasku i krycie budynków*, Księgarnia Krajowa K. Prószyńskiego, Warszawa 1903.
- [625] *Przepisy dla urzędników i sług ekonomicznych*, „Ziemianin Galicyjski” 1836, t. 2, s. 7–15.
- [626] Przybysławski J., *Wieloraki użytek ze smoły*, „Gazeta Rolnicza, Przemysłowa i Handlowa” 1850, nr 51, s. 6–7.
- [627] *Przyklejanie obić papierowych na ścianach, chroniące od pluskiew*, „Polski, ruski, astronomiczno-gospodarski Nowy Kalendarz Powszechny na rok 1836”.
- [628] Przyłęcki S., *Opisy znakomitszych miejsc w obwodzie tarnopolskim w dzisiejszej Galicji*, [w:] *Album na korzyść pogorzalców*, wyd. J. Dunin Borkowski, Lwów 1844.

- [629] Puszet L., *Studia nad polskim budownictwem drewnianem*, t. 1: *Chata*, Akademia Umiejętności, Kraków 1903.
- [630] P.W., *Prosty i doświadczony sposób stawiania trwałych budowli mieszkalnych i gospodarskich z surowey gliny*, „Izys Polska” 1822, t. 2 cz. 4, nr 8, s. 414–454, tab. XXVIII.
- [631] Pyć T., *Budownictwo z gliny w NRD*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury” 1959, nr 3, s. 14–17.
- [632] Racięcki Z., *Jak należy budować na wsi ku własnemu pożytkowi i zgodnie z rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli z dnia 16 lutego 1928 r.*, Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych, Warszawa 1932.
- [633] Racięcki Z., *Jak samemu zbudować z gliny tani, zdrowy i trwały budynek mieszkalny lub gospodarczy*, Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych, Łódź 1946.
- [634] Racięcki Z., *Budownictwo z gliny*, Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1950.
- [635] Racięcki Z., *Budynki z gliny*, Arkady, Warszawa 1962.
- [636] Racusin J.D., McArleton A., *The Natural Building Companion: A Comprehensive Guide to Integrative Design and Construction*, Chelsea Green Publishing, White River Junction 2012.
- [637] Radwański F., *O polychromii architektury starożytnej, to jest zdobieniu jej kolorami*, [w:] *Programma popisów rocznych w Instytucie Technicznym...*, Drukarnia Akademicka, Kraków 1837, s. 1–27.
- [638] *Rady gospodarcze. Zabezpieczenie drzewa w budowlach gospodarczych przeciw gniciu*, „Piast. Pismo Rolniczo-Przemysłowe” 1867, nr 47, s. 438.
- [639] Rappoport P.A., *Stroitel'noe proizvodstvo Drevnej Rusi (X–XIII v.)*, Nauka, Sankt Peterburg 1994.
- [640] Ratajczak T., Rzepa G., *Rudy darniowe w świeckim i sakralnym budownictwie jako lokalna atrakcja geoturystyczna*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Górnictwo” 2006, z. 273, s. 357–366.
- [641] Rausch F., *Budownictwo wiejskie do gospodarskich potrzeb stosowne i do użytku krajowego podane*, Drukarnia XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1788.
- [642] Rautenstrauchowa L., *Ostatnia podróż do Francji. Ostatnie jej wrażenia*, Breitkopf i Haertel, Lipsk 1841.
- [643] Reinfuss R., *Sztuka ludowa Podlasia Zachodniego (Z badań IV Obozu Naukowego P.I.S. w Bachorzy, pow. Sokotów)*, „Polska Sztuka Ludowa – Konteksty” 1852, t. 6, nr 4–5, s. 270–287.
- [644] Rothe A., *Gospodarz wiejski jakimby być powinien czyli Franciszek Nowak zaradny wieśniak. Książka dla ludu z niemieckiego na polski język przelożona podająca w krótkości wiernie i naturalnie sposoby najkorzystniejszego użycia gruntu, szczęśliwości rodzin, rzędnego gospodarstwa domowego, tudzież zawierająca naukę hodowania bydła, pszczół, drzew, leśnictwa, ogrodnictwa, uprawy wina i wszystkiego, cokolwiek szczęśliwość wieśniaka stanowi*, Nakład i druk K. Flemminga, Głogów 1840.
- [645] Rouget M., *Budownictwo wiejskie czyli doręcznik dla gospodarzy*, Druk Zawadzkiego i Węckiego, Warszawa 1828.
- [646] Rouget M., *Nauka budownictwa praktycznego czyli Doręcznik dla budujących...*, Druk Zawadzkiego i Węckiego, Warszawa 1827.
- [647] Roy R.L., *Complete Book on Cordwood Masonry Housebuilding: The Earthwood Method*, Sterling Pub. Co., New York 1992.
- [648] Roy R.L. (red.), *Continental Cordwood Conferences Collected Papers*, Earthwood Building School, West Chazy (NY) 1994.

- [649] Roy R.L. (red.), *Continental Cordwood Conferences Collected Papers*, Earthwood Building School, West Chazy (NY) 1999.
- [650] Roy R.L., *Cordwood Building: The State Of The Art*, New Society Publishers, Gabriola Island (BC) 2003.
- [651] *Rozmaitości. Dom ze szkła*, „Przemysł Ceramiczny” 1910, t. 1, nr 1, s. 10.
- [652] *Rozmaitości. Kit do porcelany, szkła i kamieni*, „Izys Polska” 1827–1828, t. 2, cz. 4, s. 446.
- [653] *Rozmaitości. Kit do budowli wodnych*, „Izys Polska” 1823, t. 3, cz. 3, s. 396.
- [654] *Rozmaitości. Masa do powlekania papierowych dachów*, „Izys Polska” 1823, t. 3, cz. 1, s. 140–141.
- [655] *Rozmaitości polytechniczne. Sztuczna mahonia*, „Izys Polska” 1823/1824, t. 2, cz. 1, s. 123–124.
- [656] *Rozmaitości. Przyrządzanie kitów dobrych*, „Rolnik. Czasopismo dla gospodarzy wiejskich. Organ Urzędowy c. k. galicyjskiego Towarzystwa gospodarskiego” 1872, t. 13, s. 181–184, 248–250, 314–315.
- [657] *Rozmaitości. Użycie kartofli zamiast kleju do wapna*, „Izys Polska” 1827–1828, t. 2, cz. 4, s. 441.
- [658] *Rozmaitości politechniczne. Bardzo trwałe powleczenie na drzewo*, „Izys Polska” 1820, t. 2, cz. 3, s. 382–383.
- [659] *Rozmaitości politechniczne. Kit do pieców i rur żelaznych*, „Izys Polska” 1823–1824, t. 3, cz. 1, s. 492.
- [660] *Rozmaitości politechniczne. Kity do pieców żelaznych i glinianych*, „Izys Polska” 1822–1823, t. 2, cz. 3, s. 380.
- [661] *Rozmaitości politechniczne. Kity do żelaza, bardzo trwałe*, „Izys Polska” 1823–1824, t. 2, cz. 1, s. 122–123.
- [662] *Rozmaitości politechniczne. Mieszanina na polepy do ognisk u różnych pieców*, „Izys Polska” 1823, t. 1, cz. 1, s. 128.
- [663] *Rozmaitości politechniczne. Trwała farba na gliniane ściany*, „Izys Polska” 1823–1824, t. 3, cz. 2, s. 603–604.
- [664] *Różne użycia kartofli*, [w:] *Dodatek drugi do Kalendarza Rolniczego na rok 1830*, red. i wyd. J.N. Kurowski, Warszawa 1830, s. 146–147.
- [665] Röhlen U., Ziegert Ch., *Earth Building Practice: Planning – Design – Building*, Beuth Verlag, Berlin–Vienna–Zurich 2011.
- [666] Rumbowicz H., *Sposób budowania z ubitej ziemi*, „Dziennik Wileński” 1821, t. 2, nr 5, s. 79–87.
- [667] Rutkowski K., *Tynkowanie ścian drewnianych z obu stron gliną*, „Tygodnik Rolniczy. Pismo poświęcone sprawom rolniczym Litwy i Białej Rusi” 1914, nr 11, s. 181.
- [668] Rykaczewski E., *Słownik języka polskiego podług Lindego i innych nowszych źródeł*, B. Behr’s Verlag (E. Bock), Berlin 1866.
- [669] Ryłski T., *O budowlach ziemolitych i piaskowo-wapiennych, z rys.*, „Rolnik” 1873, t. 13, s. 4–13, 65–76.
- [670] Ryszkowski F.X., Kandiani P., „Kalendarz Polski, Ruski i Astronomiczno-Gospodarski na Rok Pański 1814. Który jest rokiem zwyczajnym, mającym dni 365 (...) przez Franciszka Xawerego Ryszkowskiego F. i M. Doktora na południk krakowski ułożony, a przez Piotra Kandianiego na Xsięstwo Warszawskie wyrachowany”.
- [671] Sala G.A., *A Journey due North – Russians at Home*, „Household Words. A Weekly Journal Conducted by Charles Dickens” 1856, t. 14, nr 352, s. 544–550.
- [672] Sas-Zubrzycki J., *Cieśla polski. Wzory i przykłady polskiego budownictwa drewnianego do odbudowy kraju*, z. 4, Nakładem autora, Kraków 1915–1916.

- [673] Sas-Zubrzycki J., *Cieślicтво polskie. Uzupełnienie polskiego budownictwa drewnianego z rysunkami*, Nakładem autora, Lwów 1930.
- [674] Sas-Zubrzycki J., *Kaflarstwo polskie*, Wydawnictwo Muzeum Lubelskiego, Lublin 1915.
- [675] Schrötter F.L., von, *Publicandum wegen Einführung des Lehmputzenbaues auf dem Platten Lande in Neu- Ostpreussen = Obwieszczenie względem wprowadzenia sposobu budowania się w Lehmputzen, to jest w glinę cegłą dużą na powietrzu suszoną surówką zwaną po wsiach prowincyi Pruss Nowo-Wschodnich*, Drukarnia Jana Jakuba Daniela Kantera, Białystok 1799.
- [676] Schmidt K.W., *O sztucznej saetrze*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 9, s. 121–127, t. 10, s. 91–97, t. 11, s. 100–106, t. 12, s. 63–65.
- [677] *Sekret wyjawiony. Osobliwszy ten za którym człowiekowi rozsądnemu, chyba chcącemu, żadne złe na świecie szkodzić nie będzie*, Drukarnia Collegii Societatis Iesu, Poznań 1689.
- [678] Sellingerowa J., *Obowiązki kobiety każdego stanu w zakresie gospodarstwa domowego*, Księgarnia Gubrynowicza i Schmidta, Lwów 1882.
- [679] Semper G., *Cztery pierwiastki sztuki budowniczej. Przyczynek do porównawczej umiejętności budowniczej, przez Gotfryda Sempera, byłego dyrektora Szkoły Budowniczej w Dreźnie*, „Architekt” 1904, t. 5, nr 5–12, kol. 65–72, 81–90, 97–102, 113–116, 129–136, 145–152, 161–174, 177–186; 1905, t. 6, nr 1, kol. 1–12, nr 2, kol. 17–24.
- [680] Semper G., *Cztery pierwiastki sztuki budowniczej. Przyczynek do porównawczej umiejętności budowniczej, przez Gotfryda Sempera, byłego dyrektora Szkoły Budowniczej w Dreźnie (1851)*, Nakładem Redakcji „Architekta” w Drukarni UJ, Kraków 1904.
- [681] Semper G., *Der Stil in Den Technischen Und Tektonischen Künsten Oder Praktische Aesthetik...*, Band 1: *Die Textile Kunst*, wyd. 2, Friedrich Bruckmann, München 1878.
- [682] Shiwei N., Dritsas S., Fernandez J.G., *Martian biolith: A bioinspired regolith composite for closed-loop extraterrestrial manufacturing*, „PlosONE” 2020, 15 (9), e0238606.
- [683] Sierakowski S., *Architektura obejmująca wszelki gatunek murowania i budowania*, t. 1–2, Kraków 1812.
- [684] Sierakowski S., *Rzecz o łatwym i niekosztownym sposobie murowania w Krakowie domów na przedmieściach*, Drukarnia Akademicka, Kraków 1817.
- [685] Sierakowski W., *Architektura Cywilna dla Młodzi Narodowej*, t. 1–2, Drukarnia Szkoły Głównej, Kraków 1796.
- [686] Sierakowski W., *Do Architektury w częściach II. wydanej dla powszechnego użytku względem materiałów na budowie przydane potrzebne wiadomości*, wyd. autor, Kraków 1797.
- [687] Sikorski A., *Lakier kopalowy skoroschnący*, „Piast, czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 132–133.
- [688] *Silo, czyli dół do zachowania zboża*, „Izys Polska” 1822/1823, t. 3, cz. 2, nr 10, s. 247–252.
- [689] Sincerus (Chardon de Rieule S.), „Uwagi Tygodniowe Warszawskie ku powszechnemu pożytkowi przełożone. O pomnożeniu ekonomii w Królestwie Polskim” 1769, nr 27.
- [690] (sk.), *Lekkie cegły z trocin*, „Przegląd Techniczny. Tygodnik poświęcony sprawom techniki i przemysłu” 1907, t. 45, nr 17, s. 218.
- [691] *Skarb Domowy, zawierający rozmaite przepisy i rady we względzie gospodarstwa domowego, sporządzenia użytecznych i potrzebnych w gospodarstwie przedmiotów tyjących się wygody i pożytku, zebrane z najlepszych i najpewniejszych doświadczeń*, Wilhelm Bogumił Korn, Wrocław 1828.
- [692] Skoczylas J., *Zastosowanie darniowych rud żelaza jako materiału budowlanego*, „Przegląd Geograficzny” 2000, t. 48, nr 8, s. 741–742.

- [693] Skoczylas J., *Niekonwencjonalne przykłady wykorzystania darniowych rud żelaza*, „Przegląd Geograficzny” 2002, t. 50, nr 2, s. 132–134.
- [694] Skoczylas J., Szalewska E., *Zastosowanie łupków dachówkowych w architekturze środkowego Pomorza*, „Przegląd Geologiczny” 2000, t. 48, s. 126–129, 187.
- [695] Skoczylas J., Szalewska E., *Łupki dachówkowe w architekturze na Pomorzu Środkowym*, „Ochrona Zabytków” 2000, nr 53, s. 198–205.
- [696] Skomorowski T., *Księga wynalazków, przemysłu i rękodzieł*, t. 1: *Wstęp do historii wynalazków: historyczny rozwój ludzkości i środki oświaty*, drukiem Aleksandra Pajewskiego, Warszawa 1873.
- [697] Skomorowski T., *Księga wynalazków, przemysłu i rękodzieł*, t. 2: *Obejmujący chemię codziennego życia*, drukiem Aleksandra Pajewskiego, Warszawa 1875.
- [698] Skomorowski T., *Księga wynalazków, przemysłu i rękodzieł*, t. 3, drukiem Aleksandra Pajewskiego, Warszawa 1876.
- [699] Skuza Z.A., *Ginące zawody w Polsce*, Sport i Turystyka–Muza SA, Warszawa 2006.
- [700] S.L., *Budowa z piasku*, „Ziemianin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1850, t. 1, s. 227–231.
- [701] S.L., *Dodatek do artykułu o budowie z piasku*, „Ziemianin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1850, t. 2, s. 169–191.
- [702] S.L., *Zdanie sprawy z budowy piaskowej na folwarku Rozmarynów, do Brzostkowa należącym, pod zerkowem położonym, w lecie 1850 ukończonej*, „Ziemianin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1850, t. 3, s. 344–345.
- [703] S.L., *O budowie z piasku, z ryc.*, „Ziemianin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1852, t. 7, s. 272–274.
- [704] *Smalty wyrabianie*, „Piast, czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 20, s. 82–83.
- [705] Snell C., Callahan T., *Building Green. A Complete How-To Guide to Alternative Building Methods*, wyd. 2, Lark Books (Sterling Publishing Co., Inc.), New York 2009.
- [706] Snopiński T., *Roboty zdruśkie w budownictwie*, BiA, Warszawa 1954.
- [707] Sobiecki J., *Masy wapienno-żuźlowe w świetle badań Instytutu Techniki Budowlanej*, „Budownictwo Wiejskie” 1959, nr 4, s. 14–16.
- [708] Sobieszczański F.M., *Wiadomości historyczne o sztukach pięknych w dawnej Polsce*, t. 1, druk S. Orgelbranda, Warszawa 1847.
- [709] Sochaniewiczówna J., *Materiał budowlany wsi polskiej*, „Czasopismo Geograficzne. Kwartalnik Zrzeszenia Polskich Nauczycieli Geografii, Towarzystwa Geograficznego we Lwowie oraz Towarzystwa Geograficznego w Poznaniu” 1928, t. 6, z. 2–3 (21–22), s. 86–96.
- [710] Soczyński S., *O rogu, sposobach farbowania go i użytku w rzemiosłach i handlu*, „Piast, czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 14, s. 88–103.
- [711] Sokalski B., *Powiat sokalski pod względem geograficznym, etnograficznym, historycznym i ekonomicznym*, Drukarnia Ludowa St. Baylego, Lwów 1899.
- [712] Sokoła C., *Tanie ogniotrwałe budynki*, „Tygodnik Rolniczy. Pismo Poświęcone Sprawom Ziemi Wschodu” 1926, nr 47–48, s. 517.
- [713] Sokołowski M., *Wystawa zabytków z czasów Jana III w Sukiennicach krakowskich w roku 1883*, Drukarnia „Czasu”, nakładem autora, Kraków 1884.
- [714] Solberg G., *Building with Papercrete and Paper Adobe*, Remedial Planet Communications, Radium Springs 2002.
- [715] Sołtysik A., *Wiklina – architektura a ekologia*, [w:] *Integracja sztuki i techniki w architekturze i urbanistyce*, t. 2, red. J. Flizikowski, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2014, s. 389–402.
- [716] Sporny J., *Hydraulika agronomiczna czyli Nauka o użytkowaniu i urządzaniu wód w go-*

- spodarstwach rolnych, a mianowicie przy wykonywaniu robót około osuszania, drenowania i nawodniania gruntów z dołączeniem szczegółowych wiadomości dotyczących się wydobycia, przerabiania i wypalania na węgiel torfów*, t. 1, nakładem autora, w Księgarni Gustawa Gebethner i spółki, Warszawa 1860.
- [717] *Sposoby ciekawe w domu przygodne. Od praktykujących różnych doświadczone, a dla wiadomości ludzkiej oraz z przydaniem informacji do polepszenia gospodarstwa służących zebrane*, Drukarnia J.O.X. JMci Prymasa Arcybiskupa Gnieźnieńskiego, Łowicz 1783.
- [718] *Sposoby ochraniające od zapalania się drzewo, płótno, papier itd. przez Akademię Kirchhofs*, „Dziennik Wileński” 1820, t. 3, nr 3, s. 335–344.
- [719] *Sposób budowania domów niespalnych*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 10, s. 131–132.
- [720] *Sposób budowania domów niespalnych*, „Kalendarz Gospodarski na Rok Pański 1841”, s. 26.
- [721] *Sposób nadawania wapnu większej białości, niż ją z natury posiada*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 22, s. 106.
- [722] *Sposób przechowywania zboża w rezerwoarach glinianych*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1832, t. 1, s. 33–34.
- [723] *Sposób przeciwko wilgoci na murach, ochraniający zarazem od zepsucia kosztowne na gmachach malowania, tudzież gipsowe posągi, płaskorzeźby itp.*, „Izys Polska” 1826, t. 2, cz. 3, s. 263–269.
- [724] *Sposób przerabiania chmielin na wótkno*, „Dziennik Wileński” 1820, t. 3, nr 2, s. 200.
- [725] *Sposób robienia blejwasu*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 10, s. 106–116.
- [726] *Sposób robienia ceży ogniotrwałej*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 7, s. 162.
- [727] *Sposób robienia ciast formowych*, „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 4, s. 142–151.
- [728] *Sposób uczynienia drzewa miękkiego tak trwałym jak dąb*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 24, s. 106.
- [729] *Sposób ulepszenia kleju stolarskiego, używany w Paryżu przez tamecznych stolarzy*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 22, s. 106–107.
- [730] *Sposób zachowania drzewa od ognia, ogłoszony przez pana Lampadius (z „Pamiętnika Warszawskiego”)*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 14, s. 121–124.
- [731] Spörlin, Rahm. *Uwagi i doświadczenia w wybijaniu pokojów obiciami papierowymi*, „Pamiętnik Lwowski” 1816, t. 1, nr 4 (2/3), s. 378–384.
- [732] S.P., *Tynk na ceglane mury*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1844, nr 20, s. 160.
- [733] S.S. i in., *Sposób robienia różnych gatunków żwiru (Mörtel) mularskiego, w Anglii używany. Żwir do kanałów... Żwir wapienny Parkersa. Żwir do robót wodnych...*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 14, s. 125–145.
- [734] *Stan nawierzchni ulic w dobie obecnej*, „Polski Przemysł Budowlany” 1927, nr 11–12, s. 247–249.
- [735] Staszic S., *Zagajenie posiedzenia Towarzystwa Warszawskiego Przyjaciół Nauk, przez Prezesa JW. Staszica, dnia 16 lipca 1810, na którym oddany został medal złoty uwieńczający Rozprawę o przyczynach upadku bydła w Polsce*, „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” 1816, t. 9, s. 32–42.
- [736] Stickels L.B., *Mortars in Old Buildings and in Masonry Conservation. A Historical and Practical Treatise*, rozprawa doktorska, University of Edinburgh, Edinburgh 1987.

- [737] *Stodoły*, „Inżynierja i Budownictwo Cywilne, Przemysłowe i Rolnicze” 1884, t. 6, nr 21, s. 257–258, nr 22, s. 271–272.
- [738] (St. Rat.), *O mineralach składającym się z wycieczek i jego użyciu w budownictwie*, „Biblioteka Warszawska” 1845, t. 1, s. 212–222.
- [739] Strzelecki P., Kotlubaj H. (red.), *Encyklopedia rolnicza i rolniczo-przemysłowa*, t. 1–3, Wydawnictwo „Rolnika i Hodowcy”, Warszawa 1888–1990.
- [740] Strzemski M., *Początki gleboznawstwa polskiego. Od zarania polskiego piśmiennictwa rolniczego do Oczapowskiego i Flatta*, „Roczniki Gleboznawcze” 1961, t. 10, z. 1, s. 551–577.
- [741] Syrennius S., *Zielnik...*, G. Joannicy, Kraków 1613.
- [742] Syrkus S., *Fabrykacja osiedli*, „Architektura i Budownictwo” 1928, nr 8, s. 277–303.
- [743] Szczepański W., *Zastosowanie gipsu do wypraw w budownictwie*, „Technik Lubelski” 1931, nr 12, s. 12–17.
- [744] Szczyciński L.F., *Poradnik domowy obejmujący sekreta gospodarskie*. Nowa Drukarnia Józefa Unger, Warszawa 1843.
- [745] Szeńc S., *Wytepienie robactwa i myszy pustoszących gospodarstwo leśne i polne. Spособ najprostszy: Ochrona zwierząt pożytecznych wedle wskazówki zawartej w niemieckim dziełku dra C.W.T. Glogera za pomocą najnowszych środków sztucznych*, Nakładem Księgarni Jana Konstantego Żupańskiego, Poznań 1860.
- [746] Szeńczyk J., *Budownictwo z drewna opałowego w Białymstoku*, [w:] *Szkice do dziejów Białegostoku*, red. M. Kietliński, W. Śleszyński, Polskie Towarzystwo Historyczne Oddział w Białymstoku, Białystok 2003, s. 137–149.
- [747] Szeńczyk J., *Budownictwo z drewna opałowego*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego” 2005, t. 11, s. 59–80.
- [748] Szeńczyk J., *Budownictwo z gliny w dawnej polskiej literaturze technicznej*, „Architecturae et Artibus” 2009, t. 1, nr 1, s. 84–98.
- [749] Szeńczyk J., *Budownictwo z polan opałowych (cordwood masonry albo stackwall)*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2010.
- [750] Szeńczyk J., *Budynki utkane czyli o plecionce jako tworzywie architektury*, „Architecturae et Artibus” 2016, t. 8, nr 28, s. 38–51.
- [751] Szeńczyk J., „Glinodrzewne” budownictwo wiejskie na Wileńszczyźnie. „Architecturae et Artibus” 2009, t. 1, nr 2, s. 65–74.
- [752] Szeńczyk J., *Hydroizolacja elementów budowlanych w wybranych okresach historii architektury*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2019.
- [753] Szeńczyk J., *Łączenie drewna z kamieniem, zaprawą glinianą lub betonem jako technologia, jako zamysł architektoniczny i jako wytwór kultury materialnej*, t. 1: *Dawne rozwiązania systemowe na tle rozwiązań wernakularnych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020.
- [754] Szeńczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 1: *Podstawowe elementy budynku oraz wybrane elementy wykończenia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2013.
- [755] Szeńczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 2: *Plecionki*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015.
- [756] Szeńczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 3: *Ceramika budowlana*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015.
- [757] Szeńczyk J., *Nietypowe materiały budowlane – glina, gnój i domieszki – w świetle dawnego polskiego piśmiennictwa. Cz. 1: Klepiska, podłogi, ściany i tynki*, „Architecturae et Artibus” 2011, t. 3, nr 10, s. 21–41.
- [758] Szeńczyk J., *Nietypowe materiały budowlane – glina, gnój i domieszki – w świetle daw-*

- nego polskiego piśmiennictwa. Cz. 2. Stropy, sufity i dachy*, „Architecturae et Artibus” 2012, t. 4, nr 11, s. 31–57.
- [759] Szewczyk J., *Nietypowe materiały budowlane – glina, gnój i domieszki – w świetle dawnego polskiego piśmiennictwa. Cz. 3. Piece, kity i ceramika budowlana*, „Architecturae et Artibus” 2012, t. 4, nr 12, s. 26–37.
- [760] Szewczyk J., *O dawnej infrastrukturze akustycznej budynku*, [w:] *Dźwięki architektury*, red. A. Kłopotowska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015, s. 55–63.
- [761] Szewczyk J., *O osieciach i piecach osietnych w dawnym piśmiennictwie*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” 2011, t. 7, s. 115–140.
- [762] Szewczyk J., *O związkach czesko-sudeckiej konstrukcji budowlanej typu „krčková stavba” z budownictwem ludowym na Podlasiu*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” 2010, t. 6, s. 87–123.
- [763] Szewczyk J., *Piece ze słomy*, „Świat Kominków” 211, nr 30, s. 78–80.
- [764] Szewczyk J., *Piec i komin w tradycyjnym budownictwie ludowym Podlasia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011.
- [765] Szewczyk J., *Podlaskie budownictwo drewnowapienne jako dziedzictwo okresu międzywojennego*, [w:] *Wpływ dorobku II Rzeczypospolitej na urbanistykę i architekturę powojenną*, red. W. Czarnecki, WSFiZ, Białystok 2011, s. 697–714.
- [766] Szewczyk J., *Podlaskie budownictwo z gliny – relik, anachronizm, kuriozum?*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” 2008, t. 4, s. 261–275.
- [767] Szewczyk J., *Podlaskie budynki strychulcowe = Stakenwandbauten in Podlasien*, [w:] *X Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo (ANTI-KON '2009)*, Towarzystwo Wspierania Rozwoju Pomorza Zachodniego–Wydawnictwo KAdruk, Szczecin 2009, s. 437–453.
- [768] Szewczyk J., *Rozważania o domu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2018.
- [769] Szewczyk J., *Stan badań nad budownictwem z gliny w Polsce i na Podlasiu*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” 2008, t. 4, s. 235–259..
- [770] Szewczyk J., *Tajemnice dawnych zdunów. Cz. 1*, „Świat Kominków” 2013, nr 4, s. 80–84.
- [771] Szewczyk J., *Tajemnice dawnych zdunów. Cz. 2*, „Świat Kominków” 2014, nr 1, s. 100–104.
- [772] Szewczyk J., *Zastosowanie gliny w konstrukcji ścian wiejskich domów na Podlasiu*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej: Architektura” 2008, z. 21, s. 93–127.
- [773] *Szkoło wodne jako środek zabezpieczający drzewo od ognia*, „Ziemiańin. Tygodnik Rolniczo-Technologiczny” 1863, nr 49, s. 7.
- [774] Szopa T., *W sprawie odbudowy wsi. Z czego budować?*, „Kalendarz Ostrobramski na rok 1918”, s. 51–60.
- [775] Szpadkowski T., *Cegła słomiana na budowie wiejskie*, „Inżynierja i Budownictwo Cywilne, Przemysłowe i Rolnicze” 1885, t. 7, nr 12, s. 179–180.
- [776] Szpadkowski T., *Przewodnik dla mularzy. Dzieło Władysława Hirszla, budowniczego (recenzja)*, „Inżynierja i Budownictwo Cywilne, Przemysłowe i Rolnicze” 1884, t. 6, nr 22, s. 274.
- [777] *Sztuczna posadzka*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 4, nr 4, s. 450–451.
- [778] Szubert M., *Opisanie drzew i krzewów leśnych Królestwa Polskiego*, Drukarnia N. Glücksberga, Warszawa 1827.
- [779] Szubert M., *Leksykon rzeczy minionych i przemijających*, Muza SA, Warszawa 2003.

- [780] Szuch J.K., *Rozprawa o robieniu cegły*, „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” 1816, t. 9, s. 263–273.
- [781] Szuchiewicz W., *Huculszczyzna*, t. 1, Muzeum imienia Dzieduszyckich, Lwów 1902.
- [782] Szwedzki sposób ścinania drzew do ciesiołki lub stolarki, „Przewodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1843/1844, nr 24, s. 287.
- [783] Szyller S., *Nie zatracajmy charakteru wsi polskiej*, Koło Architektów, Warszawa 1915.
- [784] Szymczak H., *Współczesne ludowe plecionkarstwo na Opolszczyźnie*, Instytut Śląski, Opole 1975.
- [785] Szymon z Krakowa, *Węgiel drzewny*, „Zagroda” 1872, nr 3 s. 22.
- [786] Szystowski J., *Perz*, Stacja Oceny Nasion w Wilnie, Wilno 1932.
- [787] Ślesiński W., *Na czym i czym malowano w dobie romantyzmu w Krakowie?*, „Ochrona Zabytków” 1969, nr 22/2 (85), s. 117–130.
- [788] Śniegocki A., *O budownictwie wiejskiem. O budowli z piasku i wapna*, „Piast. Pismo Rolniczo-Przemysłowe” 1868, nr 27, s. 210–213, nr 29, s. 225–228.
- [789] *Środek wygubienia wołków w zbożu na składach (z „Gazety Petersburskiej” 1825 r.)*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 10–12.
- [790] Świetliński J., *Zastosowanie gliny w jednolitych ścianach żuźlowych budynków wiejskich*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury” 1959, nr 3, s. 20–23.
- [791] Świetliński J., *Ostrożnie z granulowanym żużlem wielkopieczowym*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury” 1960, nr 6, s. 7–9.
- [792] Świtkowski P., *Architekt wiejski, z figurami*, Warszawa 1798.
- [793] Świtkowski P., *Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr i possessorom toż wszystkim, jakąkolwiek zwierchność po wsiach i miasteczkach mającym, do uwagi i praktyki podane*, wyd. 2, nakładem Michała Grolla, Warszawa 1793.
- [794] Świtkowski P., *Dalsze wiadomości o Japonii*, „Pamiętnik Polityczny i Historyczny Przypadków, Ustaw, Osób, Miejsc i Pism, Wiek nasz Szczególniej Interesujących” 1786, cz. 2, s. 131–143.
- [795] Świtkowski P., *Książka dla gospodarzy. Kwartał pierwszy*, Warszawa 1784.
- [796] Świtkowski P., *O wielkim a łatwym oszczędzaniu drzewa w piecach, kuchniach, gorzelniach, browarach itd.*, „Wybór Wiadomości Gospodarskich” 1788, nr 8.
- [797] Świtkowski P., *Wybór z wyboru wiadomości gospodarskich roku 1795*, Drukarnia Naddworna Jego Królewskiej Mości, Warszawa 1787.
- [798] Šenval'd' A., *Nesgoraemyâ postrojki*, „Zemledel'českaâ gazeta” 1859, nr 33, s. 691–693.
- [799] Šěpěľev A.M., *Kak postroit' sěľ'skij dom*, Rossěľ'chozizdat, Moskva 1980.
- [800] Št'astný J., Št'astná J., *Krčkové chalupy na Jilemnicku a Náchodsku*, „Český lid” 1967, nr 54, s. 317–326.
- [801] *Tani lakier*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1834, t. 12, s. 150–151.
- [802] Tarkowski W. (red.), „Lubelski Kalendarz Gospodarski na rok 1938”.
- [803] Taylor M.R., *Fort Selden Test Wall Status Report*, [w:] *5th international meeting of experts on the conservation of earthen architecture = 5ième réunion internationale d'experts sur la conservation de l'architecture de terre*, Rome, 22–23.10.1987, IC-CROM-CRATerre, Roma 1988, s. 91–102.
- [804] *The modern part of an universal history, from the earliest accounts to the present time*, t. 31, London 1783.
- [805] Teofil [Prezbiter], *Teofila, kapłana i zakonnika o sztukach rozmytych ksiąg troje*, tłum. T. Żebrowski, Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1880.

- [806] *Terra Europae. Earthen Architecture in the European Union*, Edizioni ETS, Pisa–Tervuren 2011.
- [807] Thaer A.D., *Ueber die Sundtsche Lehmbau-Methode*, „Annalen der Fortschritte der Landwirthschaft in Theorie und Praxis” 1811, t. 2, s. 554–568.
- [808] Thieriot J.A., *Technologia leśna, czyli nauka korzystnego użycia drzewa i produktów leśnych*, wyd. R. Friedlein, Warszawa–Kraków 1856.
- [809] Tishler W.H., *Stovewood Construction in the Upper Midwest and Canada: A Regional Vernacular Architectural Tradition*, „Perspectives in Vernacular Architecture” 1982, t. 1, s. 125–133, 135–136.
- [810] T.K., *Wyprawa wapienna z włosiem*, „Przegląd Budowlany. Miesięcznik poświęcony sprawom budownictwa. Organ Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłu Budowlanego R.P. i Delegacji St. ZPBRP” 1936, z. 9, s. 373.
- [811] Tobolczyk M., *Narodziny architektury. Wstęp do ontogenezy architektury*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- [812] Tomkins, *Sposób rafinowania żółci wotowej do nadania farbom wodnym większego połysku i trwałości*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 2, s. 217–220.
- [813] *Torf sztuczny*, „Dziennik Wileński” 1806, t. 2, nr 4, s. 100–102.
- [814] Tracevskij V.V., *Istoriâ architektury narodnego žilišča Belorussii*, Wyšejšaja Škoła, Mińsk 1989.
- [815] Trąmpczyński H., *O drzewie opałowym*, „Ziemiańin. Pismo Poświęcone Rolnictwu i Przemysłowi” 1851, t. 6, s. 45–50.
- [816] Treskow, *O sklepieniach z gliny*, „Izys Polska” 1826, t. 1, cz. 1, nr 1, s. 12–21.
- [817] Trochonowicz M., Drobek K., *Budownictwo z opoki wapiastej na terenie Lubelszczyzny*, „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych Oddział Polskiej Akademii Nauk w Lublinie” 2021, nr 4, s. 64–73.
- [818] Trocka-Leszczyńska E., *Architektura drewniana Norwegii*, „Architectus” 2001, nr 1–2 (9–10), s. 39–52.
- [819] Trocka-Leszczyńska E., *Kolor w architekturze wiejskiej obszaru Sudetów*, „Architectus” 2000, nr 1 (7), s. 143–161.
- [820] *Trwałe i od ognia zabezpieczające pokrywanie budowli wiejskich gontami słomianymi, gliną nalepianymi*, „Izys Polska” 1822–1823, t. 3, cz. 4, nr 12, s. 473–494.
- [821] *Trwały kit Thenarda*, „Izys Polska” 1820, t. 1, cz. 2, s. 271–272.
- [822] T.S., *Sposób malowania dachu na czerwony kolor, a tym samym ochronienia go od przedkiego zapalenia się*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 11, s. 132–133.
- [823] Tuliszkowski J., *Podstawy budownictwa ogniotrwałego*, Nakładem autora, Warszawa 1927.
- [824] Turczynowicz S., *Budownictwo wiejskie. Roboty ziemne – materiały budowlane i ich łączenie – budowle wiejskie, z 661 rycinami*, Księgarnia Rolnicza, Warszawa 1922 („Encyklopedia Gospodarstwa Wiejskiego”, nr 35–36, 69–70, 85–89).
- [825] Turczynowicz S., *Materiały budowlane i ich łączenie („Budownictwa Wiejskiego” tom II)*, Księgarnia Rolnicza, Warszawa 1925.
- [826] Turowski K.J., *O budowlach drewnianych*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1845, nr 38, s. 300–303.
- [827] Tyniecki W., *O wierzbach koszykarskich*, C.K. Ministerstwo Rolnictwa i C.K. Towarzystwo Gospodarskie, Lwów 1905.
- [828] *Tynk barona Puymarin na słomiane dachy*, „Izys Polska” 1823–1824, t. 3, cz. 2, s. 581–585.
- [829] *Tynk na ściany wewnątrz domów*, „Izys Polska” 1826, t. 2, nr 5, s. 105.

- [830] *Tynk trwały na mury ceglane*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1845, nr 13, s. 105–106.
- [831] Tyrawski W. (?), *Sposób smarowania drzewa, aby się od ognia nie zajęło*, „Dostrzegacz Ekonomiczny i Polityczny Lubelski” 1816, nr 18, s. 211–212.
- [832] Tyrawski W. (?), *Sposób zapobieżenia pożaru*, „Dostrzegacz Ekonomiczny i Polityczny Lubelski” 1816, nr 19, s. 224–225.
- [833] *Ulepszenie nakryć dachówkowych*, „Tygodnik Rolniczo-Technologiczny” 1840, nr 43, s. 353–354.
- [834] Ulicki B., *Budownictwo ognioodporne w polskiej literaturze naukowej i technicznej XVIII–XIX i początku XX stulecia*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2019, t. 64, nr 3, s. 93–145.
- [835] *Uprawa lasów*, „Sylvan” 1835, t. 11, z. 3–4, s. 269–392.
- [836] *Uwagi gospodarza praktycznego ściągające się do stosownej i taniej budowy stodół, w których młockarnie mogą być naydogodniej mieszczone*, Drukarnia N. Glücksberga, Warszawa 1825.
- [837] Vargas Neumann J., Heredia Zavoni E.A., Bariola Bernares J.J., Mehta P.K., *Preservation of adobe constructions in rainy areas*, [w:] *5th international meeting of experts on the conservation of earthen architecture = 5ième réunion internationale d’experts sur la conservation de l’architecture de terre, Rome, 22–23.10.1987*, ICCROM–CRATerre, Roma 1988, s. 103–110.
- [838] Viktoryni O., *Przewodnik praktyczny gospodarski*, Druk Michała F. Poręby, Lwów 1854.
- [839] Voigt, *Rozprawa o powietrzu oddychalnym, z roztrząśnieniem przyczyn jego skażenia po domach, wsiach i miastach, tudzież zwróceniem na ten przedmiot uwagi budowniczych i podaniem środków jego poprawienia*, „Izys Polska” 1822, t. 2, cz. 4, s. 381–414.
- [840] Voelker H.L.W., *Technologia do użycia w domowym gospodarstwie*, t. 2, tłum. O. Pietraszkiewicz, Fr. Morris, Wilno 1830.
- [841] Waga A., *Teoria gospodarowania wewnętrznego czyli Zbiór wiadomości potrzebnych gospodyniom dla użytku instytutów żeńskich*, Drukarnia XX. Pijarów, Warszawa 1828.
- [842] Waga A., *Wiadomości z astronomii, fizyki, chemii i mineralogii*, Nakład i druk A. Brzeziny, Warszawa 1826.
- [843] Wagner T., *Śmieci i odpady w architekturze*, „Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji” 2018, t. 7, nr 3, s. 117–132.
- [844] Wajda-Adamczykowa L., *Nazwa janowiec i jej synonimy*, „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny” 1986, z. 104, s. 93–109.
- [845] Wąsowski B.N., *Kallitekoniki labo o piękności architektury kościelney y świeckiey krótkiego zebrania księga jedna, na wygodę y zazywanie matematyki słuchających w poznańskim Collegium Societatis Jesu albo w niej się egzercitujących, z pozwoleniem starszych wydana roku 1678, a na polskie przełożona roku 1728* (rękopis).
- [846] Weismann A., Bryce K., *Using Natural Finishes. Lime- and earth-based plasters, renders and paints. A step-by-step guide*, Kindle Edition 2008.
- [847] Wenska I., *Ofiary u Słowian: pomiędzy znaleziskami archeologicznymi a dziewiętnastowiecznym folklorem*, „Analecta Archaeologica Ressoviensia” 2015, t. 10, s. 295–311.
- [848] Werenko F., *Przyczynek do lecznictwa ludowego*, „Materyały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne, wydawane staraniem Komisji Antropologicznej Akademii Umiejętności w Krakowie” 1896, t. 1, s. 199–228.
- [849] *Wiadomości czasowe. O dachach Dorna*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 7, s. 55.
- [850] *Wiadomości czasowe. O płaskim dachu pana Dorna*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1838, nr 18, s. 143–144, nr 20, s. 160.

- [851] *Wiadomości czasowe. Sposób robienia posadzki*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1838, nr 50, s. 398–399.
- [852] *Wiadomości czasowe. Trwale i tanie pomalowanie drzewa*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1837, nr 6, s. 48.
- [853] *Wiadomości pożyteczne gospodarzowi z pisma nowo wyszłego wyjęte i na polski język przełożone w czterech częściach z dodatkiem*, Wilhelm Bogumił Korn, Wrocław 1811.
- [854] *Wiadomości Rozmaite*, „Kuryer Litewski” 1812, nr 39, s. 2–3.
- [855] *Widok Złotej Bramy w Kijowie*, „Przyjaciel Ludu” 1838, nr 3, s. 22.
- [856] *Wielka Encyklopedia Powszechna Ilustrowana*, t. 33–34: *Joerg Jan Krystyan Gotfryd – Karyszew Mikołaj*, Drukarnia Aleksandra Tadeusza Jezierskiego, Warszawa 1903.
- [857] Wilkoński F.O., *Ceglarstwo. Gлина i jej własności, przyrządzanie i wyrób dobrej cegły wszelkich gatunków, cegły ozdobnej, gżemsów, rur drenowych, dachówek itp., z 87 drzeworytami w tekście*, M. Orgelbrand, Warszawa 1892 („Teoria i Praktyka Rolnicza i Przemysłowa”, t. 1).
- [858] Wilson A., Piepkorn M. (red.), *Green Building Products: The GreenSpec Guide to Residential Building Materials*, wyd. 3, Building Green, Inc., Battleboro 2008.
- [859] Wilson Ch.W. (red.), *Picturesque Palestine, Sinai and Egypt*, t. 1–2 (cz. 1–4), D. Appleton & Co., New York 1881–1884.
- [860] Wilton O., Howland M.B., *Cork construction*, „Bartlett Design Research Folios” 2022 (wyd. Bartlett School of Architecture).
- [861] Winkler E.M., *The effect of blood on clays*, „Soil Science” 1956, t. 82, s. 157–172.
- [862] Wirska-Parachoniak M., *Z historii wiążących materiałów budowlanych*, „Ochrona Zabytków” 1968, nr 21/4 (83), s. 17–23.
- [863] Wisniewska M.H., Hebel D.E., Heisel F., *Building from Waste: Recovered Materials in Architecture and Construction*, Birkhäuser, Basel 2014.
- [864] Witebski Z., *Miejscowe materiały budowlane*, Wydawnictwo «Budownictwo i Architektura», Warszawa 1957.
- [865] Witebski Z., *Gлина pod mikroskopem*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa” 1957, nr 9, s. 20–21.
- [866] Witkowski W., *Embroidered shirt and metal tin. Evolution of decorative detail in Hutsul architecture at the beginning of the 21st Century*, [w:] *Traditional Craft in 21st Century Architecture. Proceedings of the International Conference, 4-5 April 2005*, Szczecin 2005, s. 113–121.
- [867] Witkowski W., *Lesz parowozowy*, „Przegląd Techniczny” 1921, t. 59, nr 7, s. 39–40.
- [868] Witkowski W., *Wierbiąż Niżny – huculska(?) cerkiew na Liście UNESCO*, „Ochrona Zabytków” 2014, t. 67, nr 264, s. 141–163.
- [869] Witkowski W., *Jasina – cerkiew Strukowska z Listy UNESCO na tle innych świątyń huculskich*, „Ochrona Zabytków” 2015, t. 68, nr 267, s. 7–39.
- [870] Witowski H., *Świat i przemiany skorupy ziemskiej*, t. 1–2, Nakładem Włodzimierza hr. Dzieduszyckiego, Lwów 1858.
- [871] Witruwiusz M.P., *Marka Witruwiusza Polliona o budownictwie ksiąg dziesięć*, przekładu Edwarda hr. Raczynskiego, t. 1–2, Zygmunt Schletter, Wrocław 1840.
- [872] Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć*, wyd. 2, Prószyński i S-ka, Warszawa 2004.
- [873] Wodzicki S., *O chodowaniu (sic!), użytku, mnożeniu i poznawaniu drzew, krzewow i ziół celniejszych, ku ozdobie ogrodów, przy zastosowaniu do naszej strefy*, t. 4, Drukarnia Braci Gieszkowskich, Kraków 1825.
- [874] Wojciechowski T., *Chrobacya. Rozbiór starożytności słowiańskich*, t. 1, Wydawnictwo „Kraju”, Kraków, 1873

- [875] *Wosk angielski dający połysk na drzewie*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 129.
- [876] Wójcicki K.W., *Zarysy domowe*, t. 1–2, Drukarnia Maxymiliana Chmielewskiego, Warszawa 1842.
- [877] Wyganowski Z., *Krycie dachów trzcina*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Ministerstwa Państwowych Gospodarstw Rolnych” 1956, nr 5, s. 17–18.
- [878] Wyganowski Z., *Z prac ITB i Ośrodków nad wykorzystaniem materiałów miejscowych i odpadowych*, „Budownictwo Wiejskie. Organ Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Komitetu do Spraw Urbanistyki i Architektury” 1959, nr 8, s. 12–13.
- [879] *Wynalazki pożyteczne w gospodarstwie. Lakier doskonały*, „Kalendarz Gospodarski, ułożony podług starego stylu na rok pański MDCCCXLIII...” w Drukarni uprzywilejowanej OO. Karmelitów Bosych, Berdyczów 1843.
- [880] *Wynalazki pożyteczne w gospodarstwie. Nowy sposób tynkowania domów. (...) Pokost na drzewo wytrzymujący działanie wody urzającej*, „Kalendarz Gospodarski, ułożony podług starego stylu na rok pański MDCCCXXXVII, ...”, w Drukarni uprzywilejowanej OO. Karmelitów Bosych, Berdyczów 1837.
- [881] *Wynalazki w umiejętnościach i sztukach (II)*, „Dziennik Wilenski” 1820, t. 3, nr 4, s. 480.
- [882] Wyrobisz A., *Budownictwo murowane w Małopolsce w XIV i XV wieku*, Zakład Narodowy im. Ossoliński, Wrocław 1963 („Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej”, t. 17).
- [883] *Wyrób niepalnych dachów, ścian, pował i brandmurów ze słomianych mat czyli kobierców: według sposobu używanego na folwarku należącym do szkoły realnej w Krasnofimsku (gub. Permska: podług broszury wydanej w jęz. ruskim)*, *Odbitka z „Gazety Rolniczej”*, Gebethner i Wolff, Warszawa 1889.
- [884] Wyrzykowski C., *Ochrona palików i przedmiotów drewnianych*, „Ogrodnik. Dwutygodniowe pismo ilustrowane” 1936, nr 6, s. 87–88.
- [885] Wysocki S., *O smołowcu i praktycznych sposobach użycia tego materiału*, Drukarnia Banku Polskiego, Warszawa 1840.
- [886] X.F.P. (Ksawery Franciszek Paprocki), *Skarbniczka dla ziemianina i mieszczanina, czyli zbiór doświadczonych przepisów*, cz. 3, Nakładem J.A. Munke, Poznań 1825.
- [887] X.W., *O włościanach w Galicyi i skutkach uwolnienia ich od pańszczyzny*, „Rozmaitości. Oddział literacki Gazety Lwowskiej” 1819, nr 206, s. 317–319.
- [888] Yildiz Ü., Kilic C., Gürgen A., Yildiz S., *Possibility of using lichen and mistletoe extracts as potential natural wood preservative*, „Maderas. Ciencia y tecnología” 2020, t. 22, nr 2, s. 179–188.
- [889] *Zabezpieczenie dachów słomianych od pożarów*, „Polski, ruski, astronomiczno-gospodarski Nowy Kalendarz Powszechny na rok 1836”, s. 74.
- [890] *Zabezpieczenie drzewa od ognia*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza” 1872, nr 43, s. 343–344.
- [891] *Zabezpieczenie drzewa w budowlach gospodarskich przeciw gniciu*, „Dziennik Rolniczy. Wydawany przez c. k. Towarzystwo Gospodarczo-Rolnicze Krakowskie” 1867, nr 20, s. 480.
- [892] Zabierzowski A., *Przewodnik praktyczny dla budujących, zawierający zbiór wszelkich wiadomości dotyczących się budownictwa, zebranych i ułożonych z praktycznych doświadczeń techników i budowniczych, jako też własnych*, Drukarnia S. Orgelbranda, Warszawa 1857.

- [893] Zabierzowski A., *Praktyczne budownictwo wiejskie. Zbiór planów na budowę wiejskie w rozmaitych rozmiarach*, Drukarnia S. Orgelbranda, Warszawa 1858.
- [894] *Zaffry robota*, „Piast, czyli Pamiętnik Technologiczny” 1830, t. 20, s. 80–82.
- [895] *Zapiski lebedjanskogo obščestva sel’skago hozjajstva za 1950 god*, Universitetskaja ti-pografija, Moskva 1851.
- [896] *Zaprawa do zalepiania szpar w piecach*, „Gość. Kalendarz K. Promyka na rok zwy-czajny 1883”, s. 142–143.
- [897] *Zaprawa mularska z popiołem węgla kamiennego*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1862, nr 30, s. 239.
- [898] Zaremba S., *Kilka sposobów sufitywania*, „Czasopismo Techniczne” 1882, nr 2, s. 13–15.
- [899] *Zastąpienie okien szklanych w inspektach*, „Gazeta Lwowska” 1843, nr 4, s. 8.
- [900] Zawacki T., *Teodora Zawackiego Memoriale Oeconomicum 1616*, wyd. dr Józef Rosta-fiński, Wydawnictwa Akademii Umiejętności w Krakowie, Kraków 1891.
- [901] *Zbiór przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego: Wydział Komunikacyj Lą-dowych i Wodnych*, t. 4: *Kommunikacje wodne*, Drukarnia Jana Jaworskiego, War-szawa 1866.
- [902] *Zbiór przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego: Wydział Skarbu*, t. 20: *O do-brach rządowych*, Drukarnia Jana Jaworskiego, Warszawa 1868.
- [903] *Zbiór ustaw, przepisów, instrukcyj itd. administracyjnych w Królestwie Galicyi i Lodo-meryi z Wielkiem Księstwem Krakowskiem...*, red. i wyd. Jan Rudolf Kasperek, Kra-ków 1866.
- [904] Zdanowicz A. i in., *Słownik języka polskiego*, nakładem M. Orgelbranda, Wilno 1861.
- [905] Zdziański K., *Elementa architektury domowej krótko zebranej na lekcjach szkolnych po łacinie wydanej, a tu na oyczysty ięzyk przelożone*, Societatis Iesu, Lwów 1749.
- [906] Zigra J.H., *Nowy wynalazek zabezpieczenia domów drewnianych od pożaru i robienia dachów niepalnych*, przekład z niemieckiego F. Paszkiewicza, „Dziennik Wileński” 1823, t. 2, nr 5, s. 86–100.
- [907] Żaba A., *Dranica, gont i szkudła w literaturze polskiej w okresie od XVI wieku do pierw-szej połowy XX wieku*, [w:] *Gont*, red. E. Caban, Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017, s. 17–31.
- [908] Żebrowski T., *Słownik wyrazów technicznych tyjących się budownictwa*, nakładem Akademii Umiejętności, w Drukarni Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1883.
- [909] Żukowska M., *Zespół obiciowych aksamitów wzorzystych, tzw. velours de gènes, we wnętrzach pałacu w Wilanowie*, „Ochrona Zabytków” 1996, nr 49/2 (193), s. 126–137.
- [910] Żytnicki A., *Strzechy w Radomskiem. Materiał, formy, przemiany*, „Biuletyn Stowa-rzyszenia Muzeów Na Wolnym Powietrzu w Polsce” 2013, nr 13, s. 107–116.
- [911] *Żywe gościńce*, „Izys Polska” 1822/1823, t. 3, cz. 2, nr 10, s. 178–181.

INNE KSIĄŻKI AUTORA:

J. Szewczyk, *Ludowe zdobnictwo podlaskich domów*, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2008

J. Szewczyk, *Budownictwo z polan opałowych (cordwood masonry albo stackwall)*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2010

J. Szewczyk, *Piec i komin w tradycyjnym budownictwie ludowym Podlasia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011

J. Szewczyk, *Piece wschodniej Europy jako fenomen architektoniczny i kulturowy, na podstawie dawnej literatury anglojęzycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012

J. Szewczyk, *Piec ceglano-kaflowy we współczesnym domu, na tle podlaskiej tradycji kształtowania wnętrz domów i z uwzględnieniem idei mnemohabitatu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012

J. Szewczyk, *Nietypowe budulce w architekturze, czyli o budowlanym zastosowaniu gliny, popiołu, lajny, moczu, sierści, słoniny i tym podobnych materii, o ich estetyce, semantyce i roli w architekturze*, t. 1: *Podstawowe części budynku oraz wybrane elementy wykończenia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2013

J. Szewczyk, *Katalog zdobień drewnianych domów Białostocczyzny*, t. 1: *Deskowania, naroża i okna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2014

J. Szewczyk, *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 2: *Plecionki*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015

J. Szewczyk, *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 3: *Ceramika budowlana*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015

P. Marzec, N. Subda, D. Samoila, J. Szewczyk, *Tekstylnia w domu wiejskim w gminie Michałowo*, Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie, Michałowo 2016

J. Szewczyk, *Rozważania o domu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2018

J. Szewczyk, *Hydroizolacja elementów budowlanych w wybranych okresach historii architektury*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2019

J. Szewczyk, *Łączenie drewna z zaprawą glinianą lub z betonem jako technologia, jako zamysł architektoniczny i jako wytwór kultury materialnej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020

OFICYNA WYDAWNICZA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ
ISBN 978-83-67185-90-5 978-83-67185-89-9 (eBook)