



JAROSŁAW SZEWCZYK

DAWNE LUB NIETYPOWE TWORZYWA ARCHITEKTURY



tom 2

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

M O N O G R A F I A E N C Y K L O P E D Y C Z N A

T O M 2

Recenzenci:

dr hab. inż. arch. Radosław Barek, prof. PP
prof. dr hab. inż. arch. Bartosz M. Walczak

Redaktor naukowy dyscypliny architektura i urbanistyka:
prof. dr hab. inż. arch. Zdzisław L. Pelczarski

Korekta językowa:
Katarzyna Duniewska

Projekt okładki, skład i łamanie:
Jarosław Szewczyk

Ilustracje na okładce:
pawilon Indonezji na wystawie Expo 2015 w Mediolanie i ściana domu na wyspie El Hierro
(fot. Jarosław Szewczyk, odpowiednio 2015 i 2018)



© Copyright by Politechnika Białostocka, Białystok 2025

ISBN 978-83-68673-11-1

ISBN 978-83-68673-12-8 (eBook)

DOI: 10.24427/978-83-68673-12-8



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: Agencja Reklamowa TOP
Agnieszka Łuczak

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

Spis treści

Przedmowa do tomu II	11
--------------------------------	----

I. Tworzywo architektury

Nietypowość tworzyw architektury	15
Rodzaje nietypowości	15
Normatywność, standaryzacja, certyfikacja	16
Czy „nietypowy” to „nietradycyjny”, czy przeciwnie – „tradycyjny”?	18
Materiały zastępcze	18
Materiały miejscowe	19
Materiały tymczasowe	20
Dawne i nietypowe sposoby ochrony budynków	21
Materiały do dezynsekcji budynków	22
Materiały do deratyzacji budynków	23
Czy materiały nietypowe są ekologiczne?	24
Materiał budowlany jako część kultury	25
Materiały i konstrukcje budowlane jako alfabet kultury	26
Materiały i konstrukcje budowlane jako alfabet architektury	27
„Murarza uczy murować jaskółka”	27
Wernakularne materiały, konstrukcje i formy architektury	29
Przepływ wiedzy	29

II. Encyklopedia surowców i materiałów budowlanych (M-Smo.)

M	33
Machorka	33
Macica perłowa	34
Magnezja	34
Mahoń	34
Majolika	40
Mak	41
Makata	41
Maklura	42
Makuch	42
Makulatura	42
Malachit	43
Malina	45
Malwa	45
Małż	45
Mamut	47

Mangan	49
Marblit	49
Margiel	49
Marmur	51
Marmur czarny	53
Marmur sztuczny	55
Martwica	56
Marzanna	58
Marzyca	58
Masa perłowa	58
Mastewal	61
Mastyka	61
Mastyks	61
Maślanka	62
Mata	63
Materac faszynowy	64
Mączka drzewna	67
Mączka lignolowa	68
Mąka	68
Mąka górna	70
Mąka szklana	70
Mech	70
Medluk	75
Mek	75
Melasa	75
Metal Muntza	76
Merzyk	76
Metyloceluloza	76
Miał	77
Miechunka	77
Miedź	79
Mierzwa	81
Mietlica	82
Miękolcza	82
Mika	82
Minia	83
Miotła	84
Miskant	85
Mleko krowie	86
Mleko kokosowe	87
Młotowiny	87
Młokicina	87
Mocz	87
Mocznik	90
Moczyła	90
Modrzew	91
Mors	92
Morwa	92
Mosiądz	93

	Mozga	93
	Mrowisko	95
	Mrówka	95
	Muł	96
	Muskowit	97
	Muszla	100
	Muślin	102
	Mydliny	103
	Mydło	104
	Mydło górskie	106
	Mydło woskowe	106
	Myszyber	106
N		107
	Nafta	107
	Nakot	107
	Namako	107
	Narwal	107
	Nawóz	108
	Neon	109
	Niedorośl	110
	Nipa	111
O		112
	Obicie	112
	Oblak	113
	Obwód bednarska	113
	Obsydian	114
	Ocet	115
	Ocet drzewny	117
	Ochra	117
	Ochra attycka	118
	Octan amonu	119
	Oczeret	119
	Odchody	121
	Odpady przemysłowe	121
	Ogórek	122
	Okłot	122
	Okrętka	122
	Olbrót	124
	Olej	124
	Olej lniany	129
	Olej orzechowy	129
	Olej tungowy	130
	Olej ziemny	130
	Olej zwierzęcy	130
	Oliwa	131
	Oliwka	132
	Olsza	133
	Ołów	136
	Oparzenie	139

Opilki	139
Opoka	142
Opona	143
Opółka	145
Opuncja	145
Orlean	146
Ormolu	148
Oryszalk	148
Orzech	148
Orzesznik	150
Osika	151
Osocze	153
Osseina	154
Ostnica	154
Ostryga	156
Ostrzeń	158
Owca	158
Owies	159
P	162
Paca	162
Pacówka	162
Pacześ	162
Padlina	162
Padobe	162
Pak	163
Pakówka	164
Pakuły	164
Palcat	164
Paleta	165
Palisander	165
Palma	166
Pałka wodna	168
Papa	169
Papercrete	170
Papier	171
Papier kamienny	179
Papier-mâché	181
Papyrus	183
Paproć	183
Parafina	185
Part	186
Pasta do zębów	186
Patyna	186
Paździerz	187
Pergamin	189
Perkal	190
Perlit	190
Perła	192
Perz	192

Pestka	194
PEM	194
PET	194
Pęcherz	195
Piasek	196
Piaskowiec	199
Piaskownica	199
Piekrzypło	201
Pieniek	201
Pieńka	203
Pieprz	203
Pierze	203
Pierzga	203
Pijawka	204
Pilść	204
Pilśń	204
Piołun	205
Pióro	205
Piryt	206
Piwo	206
Piza	207
Piza piaskowa	209
Piza wapienna	210
Plastik	210
Platan	210
Plecionka	211
Plewy	220
Płonnik	221
Płótno	222
Płucnica	225
Płyta faszynowa	225
Płyta paździerzowa	225
Płyta pilśniowa	226
Płyta wiórowa	227
Podłoże szklarniowe	227
Pokost	228
Pokrzywa	230
Polano	232
Polewa	236
Polietylen	239
Polipropylen	239
Polichlorek winylu	240
Politura	241
Popiół drzewny	242
Popiół cynowy	247
Popiół kostny	247
Popiół ołowiany	248
Popiół węglowy	248
Porcelana	250

Porcelana kostna	250
Porcelana Réaumura	251
Porfir	251
Porost islandzki	252
Poroże	252
Posoka	254
Potaż	254
Powrósło	256
Powróż	258
Półkosz	260
Pręt	260
Propolis	262
Prosownica	262
Proszek otwocki	263
Przewiąsło	263
Przydacznia	264
Psia pasza	264
Pszenica	264
Puchowiec	266
Pucolana	266
Pumeks	268
Purchawka	269
Purpura	269
Purpura Kasjusza	269
Pustak ścienny	270
Puszka	274
Puzzolana	275
Pykret	275
Q	276
Qudad	276
Quinoa	276
R	277
Racica	277
Raffia	277
Rak	279
Rattan	280
Realgar	280
Renifer	282
Rękawiczki	282
Rdza	282
Robinia	283
Rogoża	284
Rokicina	285
Rokietnik	287
Rokitnik	287
Romancement	288
Rotang	288
Róg	289
Róg jeleni	295

Równianka	295
Rtęć	295
Ruberoid	296
Rubryka	297
Ruda darniowa	297
Rudawiec	299
Rum	299
Rura drewniana	301
Rurka drenarska	301
Ryba	302
Rybia łuska	302
Rybioróg	302
Ryolit	302
Ryż	302
Rzepak	303
S	306
Sadło	306
Sadza	306
Sadza pirolityczna, sadza techniczna	308
Safian	308
Sago	309
Sagownica	309
Saletry	309
Salmiak	311
Sal-tartari	311
Saman	313
Sandał	313
Sandaraka	314
Santoryn	315
Sarooj	315
Scalite	315
Schistus	315
Selenit	316
Serpentyn	318
Ser twarogowy	318
Serwatka	319
Siano	320
Siarczany	323
Siarczan cynku	323
Siarczan miedzi	324
Siarczan żelaza	324
Siarczki	324
Siarka	324
Siarkobeton	326
Sieczka	326
Sieczkobeton	327
Sieć	327
Siemię	328
Sierść	328

Silikat	330
Siny kamień	332
Sit	332
Sitowie	333
Sitowiec	335
Sitowina	336
Sizal	336
Sjena	337
Skalka	338
Skalodrzew	338
Sklejka	338
Skorupa żółwia	339
Skorupa ceramiczna	339
Skorupa jajeczna	340
Skóra	342
Skrobia	343
Skróbek	343
Skrzydelnik	343
Skrzyp	344
Słoma	347
Słoma kulowa	351
Słoma osietna	351
Słoma targana	353
Słomianka	353
Słomolit	353
Słonecznik	353
Słonina	353
Słoniniec	354
Słoniowa kość	354
Słoń	354
Smalec	355
Smalta	355
Smocza krew	356
Smoczy mech	356
Smoleniec	356
Smola drzewna	358
Smola powęglowa	360
Smola ziemna	360
Smola żydowska	360
Streszczenia	361
Abstrakt	361
Streszczenie konspektowe	361
Abstract	362
Extended summary	362
Spis ilustracji	365
Bibliografia	373

Przedmowa do tomu II

Jak wspomniano w pierwszym tomie *Dawnych lub nietypowych tworzyw architektury*, praca nad publikacją trwała ponad dekadę i w zamierzeniu miała być zwieńczeniem fascynacji autora technologiczno-materiałową pomysłowością naszych przodków. Zagadnieniu temu autor poświęcił też inne swe publikacje¹. Jeśli zaś do tej fascynacji zaliczyć wcześniejsze zainteresowanie podlaskim budownictwem z drewna opałowego, chrustu i gliny², to omawiana tu tematyka inspirowała autora od dwóch dekad, stanowiąc treść jak dotąd siedmiu jego książek³ i kilkudziesięciu artykułów.

Ta autorefleksja nasuwa pytania zarówno o znużenie tematem, jak i o jego naukowe granice. Okazał się on ciekawszy, bogatszy i głębszy, niż oczekiwano. Jego złożoność widać też w treści niniejszego dzieła. W komentarzach do haseł encyklopedycznych wykazano na przykład, jak w różnych okresach i na odległych od siebie obszarach (również w krajach egzotycznych) pojawiały się ciekawe koncepty technologiczne dotyczące tego samego materiału⁴; jak różne i liczne były dawniej surowce i materiały wykorzystywane w budownictwie (i jak zaskakujące wydają się niektóre materiały, gdy się je ocenia ze współczesnej perspektywy⁵); jak przenikała do nas obca wiedza o egzotycznych materiałach⁶ i surowcach⁷; jak w architekturze Wschodu i Zachodu poszukiwano tanich namiastek materiałów zdawałoby się niezastąpionych lub niezaślepionych⁸.

Niektóre dawne surowce lub materiały budowlane znano pod kilkoma odrębnymi nazwami bądź rozróżniano ich rodzaje, opatrując każdy z nich nazwą lub nazwami dziś już zapomnianymi⁹, nieraz o zasięgu tylko regionalnym¹⁰. Istotny okazuje się zatem aspekt leksykalny. Wiele materiałów (lub ich nazw) są dziś w stanie rozpoznać tylko specjaliści¹¹. Znaczenia innych nazw surowców i materiałów uległy zmianom lub

¹ Zob.: [757], [765], [758], [759], [754], [755], [756], [750], [752], [753].

² Zob.: [747], [766], [769], [772], [748], [767], [751], [749], [762], [763], [469].

³ [749], [754], [755], [756], [752], [753] i pierwszy tom serii niniejszej.

⁴ Zob. na przykład hasła (w niniejszym tomie): ►MOCZ, ►MUSKOWIT, ►MYDŁO, ►OCET, ►OCZERET, ►OŁÓW, ►OPIŁKI, ►PAŁKA WODNA, ►PAPIER, ►PAŹDZIERZE, ►PLECIONKA, ►POPIÓŁ DRZEWNY, ►SER TWAROGOWY i ►SŁOMA.

⁵ Zob. na przykład hasła (w niniejszym tomie): ►MACHORKA, ►OPIŁKI, ►PADLINA, ►PECHERZ, ►PIWO, ►POKRZYWA, ►PURPORA, ►RĘKAWICZKI, ►RÓG, ►SŁONINA.

⁶ Por. hasła (w niniejszym tomie): ►MAHOŃ, ►PALISANDER i ►SANDAL.

⁷ Por. hasła: ►AMURCA, ►FUSY, ►MAKUCH oraz ►OLIWKA; Por. też hasła ►KOŁOKWINTA oraz ►OGÓREK.

⁸ Por. hasła: ►MIKA, ►MUSKOWIT, ►SELENIT, ►SZKŁO MOSKIEWSKIE oraz ►TALK; por. też hasło ►BŁONA.

⁹ Por. hasła: ►ARDEZA, ►ARDOAZ, ►LUPEK, ►SCHISTUS, ►SZYFER, ►ZSIADLEC.

¹⁰ Por. na przykład hasła: ►GŁOWACZ, ►JEŻ, ►KICAK, ►KŁOĆ, ►KULIK, ►SNOPEK, ►WYKRĘCAK, ►ZAKŁOŚNIAK oraz ►ZAKRĄCZEK.

¹¹ Por. hasła: ►DUKSZTYN, ►DZIARSTWO, ►MARTWICA, ►TRAWERTYN oraz ►TUF.

zróznicowały się w gwarach regionalnych¹²; wiele słów całkiem zapomniano¹³. Praca niniejsza ma więc też charakter słownikowy, przybliżając zaniechaną już leksykę dotyczącą dawnych surowców i budulców architektonicznych. W związku z tym synonimiczne nazwy tego samego materiału ujmowano tu w osobne hasła i opatrywano komentarzami, omawiając użycie danej nazwy przez dawnych autorów i zamieszczając odnośne cytaty. Choć więc nie jest to dzieło językoznawcze, chciano nadać mu precyzję językową¹⁴.

W pierwszym tomie niniejszej serii zawarto 420 hasel encyklopedycznych zaczynających się od liter A-L i do czasu jego ukończenia opracowano też obszerny szkic tomu drugiego zawierający robocze komentarze do ponad 600 hasel encyklopedycznych zaczynających się od liter M-Ż. Ostatecznie rozdzielono je na tom niniejszy z 352 hasłami oraz zamykający tę serię tom trzeci. Łączna liczba hasel encyklopedycznych przekroczy zatem 1000.

Po ukazaniu się pierwszego tomu kontynuowano kwerendę bibliograficzną w bazie 911 publikacji. Znalaziono wprawdzie sto kilkadziesiąt dodatkowych interesujących źródeł lub opracowań, zwykle nowszych, współczesnych, lecz postanowiono nie uwzględniać ich w spisie bibliografii ani nie powoływać się na nie, aby zachować spójność numeracji odwołań bibliograficznych we wszystkich tomach.

¹² Por. hasła: ►MECH i ►MEK.

¹³ Na przykład słowo ►PIEKRZYPIO.

¹⁴ Zob. na przykład komentarz do hasła ►MIERZWA.

Część I

Tworzywo architektury

Nietypowość tworzyw architektury

Będący tematem dzieła opis nietypowych tworzyw architektury – surowców, materiałów i wyrobów budowlanych – rodzi podstawowe pytanie: *Co może być tworzywem architektury?* Nasuwają się też kolejne pytania lub wątpliwości, na przykład dotyczące sensu bądź kryteriów „nietypowości”.

Pytania te postawiono już w pierwszym tomie. Powracają one wraz z kolejnymi hasłami, zwłaszcza niekojarzącymi się wcale z budownictwem, jak: ►MACHORKA, ►MLEKO KOKOSOWE, ►MROWISKO, ►PADLINA, ►PĘCHERZ, lub przeciwnie – jeszcze do niedawna niekojarzącymi się wcale z nietypowością, jak: ►MARMUR, ►NEON, ►PAPA CZY ►SILIKAT.

Rodzaje nietypowości

Nietypowe materiały budowlane to te, których budowlane użycie budzi zdziwienie, bo nie kojarzą się nam one ani z budownictwem, ani z estetyką architektoniczną.

Z perspektywy czasu za nietypowe możemy też uważać materiały zapomniane, dlatego tematyka niniejszej serii obejmuje zarówno nieznane, jak i dawne (historyczne) tworzywa architektury. Czy słoma jest materiałem nietypowym, skoro słomiana strzecha stanowi jeden z symboli polskiej kultury, będąc nie tylko obecna w skansenach, lecz także opiewana w literaturze pięknej, pieśniach, malarstwie, filmie i innych wytworach sztuki? Jest to jednak materiał dziś już bardzo rzadko używany i ze świecą można by szukać osób wprawnych w sztuce poszywania strzechy. Podobnie ma się rzecz z pokryciami blachą ołowianą lub miedzianą. Znano je dawniej, ale dziś zostały zaniechane i jedynie miedzi używa się jeszcze na pokrycia niektórych budynków sakralnych.

Są też materiały nieznane u nas, lecz powszechnie używane gdzie indziej. Kontynuując przykład pokryć dachowych (skoro wyżej mowa była o słomianych strzechach): pokrycia łupkiem kamiennym są rzadkie i nietypowe w Polsce, lecz często stosowane w krajach o nieco cieplejszym klimacie. Łupek kamienny jest materiałem dobrze znanym i chętnie stosowanym, tyle że nie w Polsce, bo łupkowe pokrycia źle znosiły nasze śnieżne zimy; mieliśmy też niewiele kamienia odpowiedniego do tego celu.

Niektóre materiały są dziś uznane i pospolite, choć w przeszłości stanowiły *novum*. Pustaki ścienne, w tym silikatowe, są nam dobrze znane, lecz zarówno pustaki, jak i silikaty mają długą historię swego rozwoju – w przeszłości powstało wiele udanych, jak i nieudanych rozwiązań. Omówiono je pod stosownymi hasłami i wskazano przykłady zaniechanych już typów pustaków i cegieł silikatowych. U schyłku XIX wieku materiał ten budził kontrowersje, przykuwał uwagę, a nawet uchodził za kuriozum.

Za nietypowe surowce moglibyśmy uważać odpady, materiały do recyklingu bądź już poddane recyklingowi. Możliwość lub konieczność ponownego wykorzystania odpa-

dów bądź rzeczy zużytych zdaje się wynikać ze szlachetnej proekologicznej refleksji na temat nadproduktywności nowoczesnego przemysłu. Jednak już w roku 1892 ponowne wykorzystanie odpadów przemysłowych i rzemieślniczych rozważano w kategoriach ekonomicznych i radzono: „W teraźniejszym przemyśle nie ma (...) strat i odpadków, nic nie powinno ginać. To, co odchodzi od jednej roboty, powinno stanowić materiał dla wielu innych; nie ma materiału tak bezwartościowego, z którego by obecnie nie umiano skorzystać. Drobne skrawki papieru, potłuczone butelki, łuski ryb, kawałki skóry – wszystko jest dziś przez przemysłowca skrzętnie zbierane i przerabiane. Rogi, kopyta i kości stanowią bardzo cenny materiał”¹⁵.

Znaczna część opisanych tu „nietypowych” surowców, materiałów bądź wyrobów budowlanych są to odpady rolnicze, garbarskie lub spożywcze. Niektóre, jak ►OPIŁKI ślusarskie czy (w trzecim tomie) ►ZENDRA kowalska, zaskakują bogactwem zastosowań budowlanych. Podobnie rzecz się ma z ►GARBOWINAMI, o których *Słownik ilustrowany języka polskiego* Michała Arcta z 1916 roku podawał, że są to po prostu „odpadki garbarskie”, lecz dziewiętnastowieczne piśmiennictwo techniczne obfitowało w zalecenia, by garbowiny dodawać na przykład do zapraw glinianych.

We wczesnych latach powojennych programowo postulowano, aby wykorzystywać surowce odpadowe. W 1953 roku Franciszek Piaśnik pisał: „Spośród wszelkiego rodzaju odpadków pochodzenia organicznego bądź produktów ubocznych (...) mogą znaleźć zastosowanie w budownictwie wiejskim następujące artykuły: trociny, gruba kora sosnowa, paździoły, torf, mech, igliwie leśne, plewy, wywuszone łodygi różnych roślin, słoma, trzcina bagienna, wrzos i wiele innych. (...) Stanowią one grupę materiałów nadających się doskonale do wykonywania izolacji cieplnej w lekkich konstrukcjach szkieletowych, a przydatne są również w postaci płyt do ocieplania ścian murowanych”¹⁶.

Normatywność, standaryzacja, certyfikacja

Współczesne budownictwo używa materiałów budowlanych certyfikowanych i normowanych. Na przykład w czasie powstawania tej książki (w 2024 roku) jakość cementu podlegała w Polsce normom PN-EN 197-1:2012¹⁷ oraz PN-B-19707:2023¹⁸. Dla materiału lub wyrobu budowlanego nieobjętego zakresem przedmiotowym Polskich Norm wydaje się na okres pięciu lat krajową ocenę techniczną (przed 2017 rokiem zwaną aprobatą techniczną). Ponadto Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym przewiduje „krajowe systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wy-

¹⁵ [450, t. 2, s. 265].

¹⁶ [580, s. 55].

¹⁷ Norma podstawowa to PN-EN 197-1:2012 *Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku*. Uzupełniają ją kolejne części tej serii:

– PN-EN 197-2:2020-09 *Cement. Część 2. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych*;
– PN-EN 197-5:2021-07 *Cement. Część 5. Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI*;
– PN-EN 197-6:2023-09 *Cement. Część 6. Cement z materiałów budowlanych pochodzących z recyklingu*.

¹⁸ PN-B-19707:2023-05 *Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności*.

robów budowlanych” i wprowadza pojęcie „krajowego certyfikatu stałości właściwości użytkowych” (§ 1).

Normalizacja, certyfikacja, prawna weryfikacja „stałości właściwości użytkowych” wyrobów budowlanych lub tym podobne procedury poniekąd deprecjonują te tworzywa architektury, których nie objęto normami, certyfikatami ani aprobatami. Podobny problem istnieje także w innych krajach. Za przykład często podaje się glinę surową, której budowlane użycie napotyka w różnych krajach przeszkody wywołane brakiem jej uwzględnienia w odnośnych normach lub przepisach budowlanych (ang. *building codes*).

Słyszy się opinie, że nienormatywność to cecha budulców wernakularnych, stosowanych na danym obszarze przez autochtonów i przetrwałych siłą ich doświadczeń, zwyczajów i tradycji. Opinii tej towarzyszy przekonanie, że surowce i materiały „ludowe”, „zwyczajowe”, „naturalne” ze swej natury wymykają się normalizacji, standaryzacji i próbom certyfikacji. Jak bowiem objąć normami, normatywami¹⁹, aprobatami technicznymi czy certyfikatami snopki pokryć strzesznych, łajno dodawane do zapraw, a nawet wspomnianą glinę? Kopie się ją spod ziemi, gdzie każdy pokład zawiera surowiec o innych właściwościach, unikalnych niczym linie papilarne niepowtarzalne dla dowolnej z miliardów osób żyjących na naszej planecie. W dodatku glina z wierzchnich warstw danego pokładu jest inna niż z głębszych; glina z jego obrzeży bywa bardziej spiaszczona niż ta ze środka. Nic dziwnego, że osiemnastowieczny francuski chemik Pierre Macquer rozróżniał ponoć 800 rodzajów glin, jak podawano w 1803 roku na łamach „Dziennika Ekonomicznego Zamoyskiego”²⁰. Dlatego surową glinę uważano za materiał poniekąd nieprzewidywalny i wymykający się standaryzacji, choć w Polsce po II wojnie światowej opracowano standardy normowe dla glin budowlanych²¹.

Podobnie rzecz się ma z wieloma innymi dawnymi materiałami, zwłaszcza organicznymi. Niektóre, jak ►MIERZWA, ►MUŁ czy wszelkiego rodzaju surowce fekalne (►GNÓJ, ►MOCZ), miały różny skład w zależności od pochodzenia (mierzwa w zależności od rodzaju zboża, sposobu omłotu i sortowania; muł w zależności od podłoża geologicznego, w którym powstawał; gnój i mocz – w zależności od tego, z jakiej hodowli i od jakich zwierząt pochodziły). Takie surowce są na swój sposób niepowtarzalne, dlatego trudno precyzyjnie przewidzieć ich wpływ na materiały lub wyroby budowlane: jest to możliwe tylko w przybliżeniu.

¹⁹ W technice (również budowlanej) normatyw to pojęcie szersze niż norma, obejmujące zarówno normy (prawne dokumenty standaryzujące), jak i inne przyjęte ustalenia wyznaczające standardy jakościowe lub ilościowe w odniesieniu do materiałów, wyrobów lub procesów technologicznych.

²⁰ [233, s. 1102]; por. [309, s. 391-403].

²¹ W 1962 roku uchwalono u nas normę branżową BN-62/6738-02 *Budownictwo z gliny. Masy gliniane*. Pokrewne normy dotyczyły też wybranych wyrobów z gliny i sposobów budowlanego użycia gliny: BN-62/8841-04 *Budownictwo z gliny. Ściany z gliny ubijanej. Warunki techniczne wykonania i odbioru*; BN-62/6738-01 *Masy cementowo-gliniane z wypełniaczami*; BN-62/6738-02 *Budownictwo z gliny – masy gliniane*; BN-62/9012-01 *Cegły i bloki cementowo-gliniane z wypełniaczami*; BN-62/6749-02 *Pustaki cementowo-gliniane, dymowe, spalinowe, wentylacyjne*. Do budowlanego użycia surowej gliny odnosiła się też Polska Norma PN-55/B-14501 *Zaprawy cementowo-gliniane*.

Czy „nietypowy” to „nietradycyjny”, czy przeciwnie – „tradycyjny”?

Rodzi to paradoks, iż przymiotnik „tradycyjny” zdaje się być przeciwieństwem określeń „standardowy” i „zgodny z normami” lub że bywa stosowany w dwóch wzajemnie przeciwstawnych znaczeniach. Zwłaszcza cegły ceramiczne i ciosy kamienne bywają w publicystyce budowlanej i dyskusjach na forach internetowych kategoryzowane dwojako, to jest albo zaliczane do materiałów „tradycyjnych” w odróżnieniu od budulców bardziej progresywnych, jak aluminium, stal, tworzywa sztuczne, albo przeciwstawiane są kategorii tanich ludowych materiałów „tradycyjnych”, jeśli tę kategorię rozumie się inaczej, to jest zaliczając do niej drewno, słomę, glinę surową itp., czyli łatwo dostępne budulce dostępne dla plebsu. W takim ujęciu cegły czy ciosy kamienne stanowią materiał wysokojakościowy, dość kosztowny, w przeszłości zaś – elitarny.

A glina? Dziś jest to surowiec przemysłu ceramiki budowlanej, natomiast nie bywa na placu budowy wykorzystywana w stanie surowym, niewypalonym, chyba że w znikającym już dziś rzemiośle zduńskim bądź w niszowym ekobudownictwie pasjonackim. Nieczęsto tynkuje się nią ściany. Gлина surowa stała się na placu budowy ewenementem, unikatem. Stała się „nietradycyjna”. A przecież ze wszystkich materiałów budowlanych właśnie glina była stosowana najdawniej, była najbardziej uniwersalna, znana we wszystkich kulturach (może oprócz grenlandzkich Inuitów).

Powyższe refleksje o „tradycyjności” materiałów budowlanych i tworzyw architektury pokazują, jak łatwo wartościowanie tychże według naszego codziennego doświadczenia i technologiczowanej współczesnej perspektywy może rodzić nieporozumienia bądź prowadzić do paradoksów.

Materiały zastępcze

Surowce i materiały „nietypowe” bądź „alternatywne” stosowano w budownictwie ludowym. Lud naśladował elity, a nie mogąc im dorównać materialnie, przejmował ich wzorce estetyczne, odtwarzając je za pomocą namiastek materiałowych. Ileż to alternatyw wynalazł gmin dla szkła okiennego. Zamiennikami szklanych szyb były: stłuczka szklana, zwierzęce błony, pęcherze rybie, pergamin czy jakakolwiek cienka wyprawiona skóra, skóra słoniny, natłuszczony lub pokryty woskiem papier, natłuszczone płótno, węza pszczelarska, płytki rogowe (także formowane z opiłków rogowych, kopyt itp.) bądź tafle talku, selenitu (gipsu) albo miki²². W 1885 roku pisano, że chłop galicyjski „zamiast zbite szybki wprawić, to jedną zalepi papierem, drugą zabije deszczułką, trzecią zapcha słomą albo szmatami, a czwartą różnymi kawałkami szkła”²³.

Ludowa wynalazczość – inwencja ubogich – wyniosła do rangi pełnoprawnych tworzyw architektury wernakularnej również wiele innych surowców i materiałów lekceważonych przez zamożne elity. U nas budulcem wiejskich rezydencji elit były dębina i modrzew. Sosna, jodła lub świerk były budulcami powszechnymi, natomiast żydowska biedota miejska oraz polskie lub rusińskie chłopstwo nauczyły się kleić budynki nawet z topoli, osiki lub wiązu. Na przełomie XIX i XX wieku w różnych miejscach

²² Zob. [754, s. 397-412].

²³ [486, s. 18].

Europy zaczęto rozwijać budownictwo z polan opałowych i zrzyneków tartacznych zastępujących cegły. Na terenach obecnej Białorusi oraz na ukraińskim Wołyniu zachowały się do niedawna budynki o ścianach murowanych partiami z cegieł, a partiami ze wspomnianych polan bądź zrzyneków sosny lub osiki. Budynki te powstawały na wzór architektury murowanej i w okresie międzywojennym uwzględniano je jako niepalne w rejestrach ubezpieczeniowych.

Tanie i mało „prestżowe” materiały zastępcze czasami wykorzystywano do budownictwa aspirujących do prestiżu. Najciekawsze tego przykłady dotyczą architektury sakralnej. Protestantkie tak zwane Kościoły Pokoju w Głogowie, Jaworze i Świdnicy wzniesiono w latach 1652-1657 z nietrwałych budulców – drewna, słomy i gliny. Rodzaj użytego materiału nie był preferencją architekta (Albrechta von Säbisch), lecz wynikał z represyjnych wymogów ówczesnych władz, które po zakończeniu wojny trzydziestoletniej zwalczały kościół protestancki na tamtym obszarze. Mimo użycia nietrwałego budulca dwa z tych trzech budynków zachowały się do dziś, a są to ogromne gmachy. Innym przykładem nobilitacji taniego i podrzędnego materiału budowlanego są ikonostasy cerkiewne w pięciu poleskich cerkwiach, misternie wyplecione ze słomy w latach 1836-1837. Znajdowały się one w cerkwiach we wsiach Gorki, Iwanczyce, Lemieszewicze, Laskowicze i Wawulicze w obwodzie brzeskim na Białorusi.

Po I, a następnie po II wojnie światowej rozważano koncept materiałów zastępczych w odbudowie polskiej wsi po zniszczeniach wojennych. Pod pojęciem „materiałów zastępczych” rozumiano budulce ścian inne niż cegła i drewno (cegła zbyt kosztowna, zaś drewno – zbyt palne i deficytowe) oraz materiały pokrycia dachu inne niż dachówka ceramiczna i słoma (z tychże samych powodów: dachówka zbyt droga, a słoma łatwopalna). W związku z powyższym 19 kwietnia 1929 roku Ministerstwo Robót Publicznych ogłosiło konkurs na wybudowanie domu wiejskiego z materiałów zastępczych. Później wiejskie budownictwo z materiałów zastępczych promowali między innymi architekci Zbigniew Racięcki²⁴ i Franciszek Piaścik²⁵.

Materiały miejscowe

Po II wojnie światowej zalecano u nas – jak pisał Franciszek Piaścik – „wykorzystanie materiałów miejscowych, znajdujących się bezpośrednio na placu lub w pobliżu miejsca przeznaczonego na budowę. Są to przede wszystkim surowce budowlane w postaci gliny, piasku i kamieni narzutowych lub osadowych. Materiały te uzyskuje się zwykle bez żadnych opłat; odpadają również koszty i trudności dalekiego transportu (...). Z materiałów (...) odpadkowych na pierwszym miejscu należy wymienić żużel, następnie trociny i paździoły. Z zakresu zaś produktów ubocznych, możliwych do uzyskania w gospodarce rolnej i leśnej, należy wymienić słomę, trzcinę bagienną, wrzos, igliwie, plewy”²⁶. „Materiały miejscowe” były to więc tanie namiastki lub surowce, w tym „odpadkowe”, niewymagające transportu na większe odległości, bo pozyskiwane na miejscu lub dostępne w odległości do kilkunastu kilometrów.

²⁴ Zob.: [327], [632], [633], [634], [635].

²⁵ Zob.: [580], [581].

²⁶ [580, s. 4-5].

W pierwszych dwóch powojennych dekadach wydawano książki i artykuły o budownictwie z materiałów miejscowych, zalecając je zwłaszcza na wsi²⁷. Później zaniechano wspierania wiejskiego budownictwa z takich materiałów (właściwie z tanich lokalnych alternatyw materiałowych, zwłaszcza gliny czy surowców organicznych), aczkolwiek jeszcze w 1985 roku Zygmunt Kotarski wydał obszerny poradnik nietypowych sposobów budowania z użyciem materiałów miejscowych²⁸. Tym niemniej opublikowane jak dotąd poradniki z połowy XX wieku i wspomniana późniejsza książka Kotarskiego stanowią cenne kompendia, w których zebrano i utrwalono wiedzę nie tylko rodzimą, ale też podano sposoby budowlanego wykorzystania materiałów miejscowych rozwijane w innych krajach, w tym na terenach Rosji, Ukrainy i Niemiec.

Materiały tymczasowe

Alternatywy materiałowe obejmują też budulce nietrwałe, przydatne w przypadku budowy tymczasowych. Narody Północy wykorzystywały w tymże celu ►ŁÓD bądź ►ŚNIEG, z których Inuici wznosili igloo lub drażyli śnieżne jaskinie zwane *quinzhee* (czyt. *klinzi*), a wiejska biedota północnej Rosji wytwarzała namiastki szyb okiennych²⁹ oraz lepila zimowe kapliczki sygnalizujące przebieg lub rozstaje dróg (czasami były to jedyne znaki orientacyjne na rozległych pokrytych śniegiem stepach). Z tego też budulca dziś wznosi się tymczasowe budowle i rzeźby na festiwalach śnieżnej lub lodowej architektury. Łód jest też głównym składnikiem ►PYKRETU, dziwnego materiału (wszak będącego głównie zamrożoną wodą z niewielkim dodatkiem trocin), z którego chciano budować jednostki pływające (nawet lotniskowce!) i kopuły geodezyjne na potrzeby jednorazowych imprez masowych, na przykład targów i festynów.

Materiały tymczasowe to także wszelkiego rodzaju tekstylia: płótna, wojłoki i tym podobne budulce architektury nomadów lub współczesnych obiektów tymczasowych, włącznie z namiotowymi miasteczkami obozów dla uchodźców, zadaszeniami sportowych stadionów i aren, powłokami hangarów itp.

W niniejszej serii uwzględniono też materiały niebudowlane wykorzystywane dawniej do konserwacji i przystrajania budowli. Część z nich to surowce nie tylko tymczasowe, lecz wręcz efemeryczne – takie jak płatki kwiatów czy wonne ziele wykorzystywane do posypywania podłóg, majenia okien i drzwi czy aromatyzowania pościeli. „Aż do końca panowania Sobieskiego (...) był zwyczaj w upały chłód czynić, posypując wierzbina, grzybieniem, różą, jedliną siekaną, ajerem czyli tatarskim ziele, pokrapiać dom octem, kadzić lebiódką, miętka, kadzidłem, jałowcem lub mirrą, żywicą, omanem od komarów, później skórkami jabłek, cukrem, bursztynem, rożkami sybirskimi i innymi wonnościami” – pisał Łukasz Gołębiowski³⁰; wspomniany zwyczaj przetrwał zresztą aż do końca XX wieku, tyle że nie na szlacheckich salonach, lecz na wsi.

Wymienione zaś roślinne posypki do aromatyzowania lub przystrajania wnętrz miały z budownictwem więcej wspólnego: niektóre z nich dodawano też do farb klejowych, do klejów, którymi przyklejano tapety, lub posypywano nimi spody drewnia-

²⁷ Na przykład: [326], [451], [580], [864], [878].

²⁸ [379].

²⁹ [64, s. 15].

³⁰ [203, s. 16].

nych podłóg (pustki podpodłogowe) w celu ich trwałej ochrony przed zagnieżdżaniem się insektów, jak też okadzano nimi drewno, obicia bądź tapety, chroniąc je przed zgryzaniem przez myszy i mole.

Dawne i nietypowe sposoby ochrony budynków

Konserwacja i użytkowanie budynków obejmowały bowiem też ich ochronę przed szkodnikami: gryzoniami, owadami, pleśnią lub grzybem domowym. Używano do tego wielu różnych materiałów. Niekiedy zabezpieczano ściany, podłogi lub strzechy już podczas budowy, na przykład dodając do klejów do tapet ►ŻÓŁĆ wołową, zbrojąc ►STŁUCZKĄ szklaną glinę w klepiskach i podłogach lub pod drewniane podłogi podsypując ►POPIÓŁ bądź ►WĘGIEL DRZEWNY.

Od końca XVIII wieku próbowano też chronić surowce i materiały budowlane (zwłaszcza drewno i słomę) za pomocą różnych domieszek chemicznych lub odymiania. Odymio drewno przeznaczone do budowy bądź okadzano wnętrza już wzniesionego (lub nawet użytkowanego) budynku. Trudno więc rozgraniczyć sposoby impregnacji materiałów budowlanych od sposobów konserwacji istniejących już budynków. Dlatego w niniejszej serii opisano też surowce niebędące materiałami budowlanymi *sensu stricto*, ale zalecane dawniej do konserwacji budowli, usuwania szkodników itd.

Podobnie rzecz się ma z surowcami i materiałami używanymi do przeciwogniowej lub przeciwwilgociowej impregnacji budynków. Impregnaty przeciwwilgociowe, jak ►AMURCA, ►ASFALT, ►ŁÓJ, ►OLEJ, ►POKOST, ►SMOŁA, ►TRAN lub ►WOSK (lub ich mieszaniny), można zaliczyć do hydrofobowych materiałów budowlanych, jednak wiele dawnych sposobów impregnacji przeciwwilgociowej (jak opalanie, odymianie bądź obsypywanie ►WĘGLEM DRZEWNYM) wykorzystywało też oddziaływania elektrostatyczne. Innym „fizycznym” sposobem było wstawianie do wilgotnych pomieszczeń desykantów, na przykład garnek z materiałem higroskopijnym – popiołem lub wapnem palonym. Metody te stosowano również do konserwacji budynków.

Znano także różne metody impregnacji przeciwogniowej, w tym za pomocą polep glinianych z różnymi domieszkami, zwłaszcza ►ALUNEM lub ►SZKŁEM WODNYM. Impregnowano palne materiały, wyroby budowlane, elementy budynków zarówno dopiero wznoszonych, jak i już istniejących, a nawet całe obiekty. Na przykład w XVIII i pierwszej połowie XIX wieku rozważano polepianie zaprawami impregnującymi całych drewnianych budynków – zarówno ich konstrukcji, jak i poszycia. Z drugiej zaś strony impregnowano (lub przynajmniej zalecano impregnować) niebudowlane elementy wyposażenia. Gotowanie firan w roztworze ałunu nie tylko wzmacniało ich barwy, lecz i zmniejszało palność. Jeszcze większe znaczenie miała ochrona przed ogniem w teatrach – opisywano więc, „jak teatralne dekoracje, firanki, sztory, obicia płócienne (...) od wybuchu płomieni zabezpieczyć”³¹. Do impregnacji drewna budowlanego stosowano różne sposoby i materiały, niekiedy zaskakujące, jak wapno rozrobione w wywarze z ►SZYSZEK³², zaś tekstylia lub papier nasączano raczej impregnatami solnymi, zawierającymi ►ALUN, ►KOPERWASY (siarczany), ►POTAŻ bądź ►SODĘ.

³¹ [906, s. 92]; por. [281, s. 109], [893, s. 12].

³² [152, t. 2, s. 180-181].

Materiały do dezynsekcji budynków

Nieodłącznymi, choć niechcianymi, lokatorami budynków były owady. Dawne piśmiennictwo obfitowało więc w zalecenia, jak z domu (lub z innych budynków) pozbyć się karaczanów, mrówek, pluskwiew, wszy, pcheł, świerszczy, korników, spuszczeli, kołatków, much, komarów, os, moli, wołków zbożowych, bąków i innych owadzich intruzów. Jak pisał wówczas badacz kultury ludowej Polesia Czesław Pietkiewicz, na Polesiu Rzeczyckim „zewnątrzną stronę drzwi u chlewa malują smołą i skoro bydło wracające z paszy, za którym goni rój bąków, wejdzie do chlewa, drzwi pośpiesznie zamykają. Wówczas ta zgraja siada na drzwiach i przylepia się na zawsze. (...) Stosunkowo niewiele uwagi poświęcają karaluchom, jednakże muszą je tępić, gdyż z czasem byłoby ich za dużo. W tym celu naścielają tataraku, który je odurza o tyle, że można je łatwiej parzyć gorącą wodą”³³. Dalej podawał, iż „(...) 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. (...) Komary siedzące na ścianach i suficie podczas odymiania są spędzane co pewien czas szmatą płócienną lub miotłą”³⁴. „Wszystko, co mogą zniszczyć mole (...), przesypują tabaką lub przekładają drobno łupanym łuczywem”³⁵.

Według Pietkiewicza „prusaki są tępione w ten sposób: smarują część tramu, ścianę heblowanej albo sufitu kłajstrem z maki żytniej, a skoro się tam zbierze większa ilość prusaków, zapalają garść słomy i podsmalają je. (...) Zamiast słomy używają niekiedy sproszkowanej kalafonii własnego wyrobu (kalafonię otrzymują po jedno- lub dwukrotnym przetopieniu żywicy). Trzymając w lewej ręce płonące łuczywo, prawą podrzuca się do góry przez ogień kalafonię, która wytwarza snop płomienia. (...) W końcu ubiegłego roku zaczęto truć je boraksem (...) zmieszany z ciastem z maki żytniej lub grochowej”³⁶.

Chyba najobszerniej opisywano sposoby radzenia sobie z pluskwami. Na przykład w publikacji z 1811 roku podano między innymi takie oto rozwiązania: „Weź żywego srebra 3 luty i z pięciu jaj białka, włóż wraz w miskę i tak długo żywe srebro z białkami miotką ubijaj, póty żadnych gałeczek widać nie będzie. Potem rozbierz łóżka, ochłodź dobrze z prochu i brudu szczotką na sucho, napuść dobrze tym klejem wszystkie gary i szpary i zostaw, aby wyschły. (...) Dym z siarki jest także bardzo niezdolny pluskwom. (...) Zachwalają niektórzy następującą mieszaninę: Weź kwaterkę tegiego spirytusu i tyleż olejku terpentynowego, dodaj jeszcze łut jeden kamfory w drobnych kawałkach i gdy się rozpuści kamfora, smaruj tym likworem za pomocą gąbki miejsca w łóżku, gdzie znajdują się pluskwy. (...) Nazbieraj gałązek hebdowych i włóż je pod łóżko, pod pościel i na wierzch łóżka; odnawiaj je co trzy tygodnie. (...) Dym podobnie gubi pluskwy”³⁷. W cytowanym poradniku podawano więcej takich rad³⁸.

³³ [583, s. 105].

³⁴ [Tamże, s. 105-106].

³⁵ [Tamże, s. 106].

³⁶ [Tamże, s. 108-109].

³⁷ [853, s. 308-309]; por. [152, t. 1, s. 19-20].

³⁸ [Tamże, s. 310-311].

Niemal 130 lat później wspomniany Czesław Pietkiewicz pisał: „W celu wygubienia (...) [pluskiew] ściany i wszelkie sprzęty myją odwarem bagna. (...) W okolicach, gdzie są smolarnie, w których można dostać terpentyny niedestylowanej (*szpiginar*), smarują nimi szpary utkane mchem, co zapewnia spokój na czas dłuższy”³⁹.

Wyzwaniem była ochrona nie tylko domów, ale też stodół i spichrzów. Oto, jak w 1811 roku radzono usuwać ze spichrzów wołki zbożowe: „Sprowadziwszy zboże nazad do sypki, kładź nań i koło niego świeże liście tytoniu albo konopie, bo zapach tych roślin ogłusza wszelki owad. (...) Zapachu chmielu dzikiego także ścierpieć nie mogą. (...) Ugotuj w kotle dostateczną ilość liścia wodnego pieprzu, dodawszy półtora funta soli i dwie lub trzy główki czosnku, z 180 garncami wody. Zaprawioną wodą dobrze skrop deski, tragarze, ściany i samą kupę zboża”⁴⁰. Do okadzania spichrzów stosowano też palone końskie kopyta, bieluń dziedzierzawą, bagno zwyczajne, lulek czarny, palony (a nie tylko świeży) tytoń, piołun, wrotycz, rzadziej zaś inne wonne i trujące zioła. Rozkładano też w spichrzach liście bzu czarnego lub dziewanny, które może w niewielkim stopniu usuwały wołki i mole, ale też odstraszały myszy. Podobnie działały słony lak śledziowy, tran i gorzka amurca (wytłoki oliwne).

Te same zioła, płyny i tłuszcze odstraszały mole odzieżowe (mól włosienniczek, mól kożuszniak) i spożywcze (omacnica spichrzanka, mklik mączny) oraz pozostałe niepożądane owady, może za wyjątkiem os i mrówek.

O pchłach pisał Pietkiewicz: „Jedynym znanym [na Polesiu] 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”⁴¹. Pisano też: „Niezawodnym środkiem na wytępienie pcheł jest petrolej z tłuczoną kamforą”⁴². Ponoć sposobem na pchły było rozścielanie gałązek olszowych, które odstraszały lub – według innych autorów – przyciągały pchły⁴³.

To tylko część z opisywanych dawniej sposobów ochrony budynków przed owadami (często i obszernie opisywano też, jak chronić dom przed mrówkami). Ta sfera wiedzy ludowej dziś straciła na znaczeniu w naszych sterylnych, nowoczesnych i dobrze wentylowanych domach, pozbawionych splecia i szczelin.

Materiały do deratyzacji budynków

Podobnie jak w przypadku ochrony przed owadami, także od gryzoni zabezpieczano budynki bądź już na etapie budowy, bądź później podczas użytkowania. Jak wspomniano, pierwsza grupa metod obejmowała dodawanie do zapraw murarskich i zduńskich ostrego kruszywa, zwłaszcza tłuczonego szkła, rzadziej opiółków lub zendry kowalskiej. „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”

³⁹ [583, s. 108].

⁴⁰ [853, s. 296-297].

⁴¹ [583, s. 107]; por. [403, s. 141].

⁴² [1, s. 81].

⁴³ [15, s. 69], [355, t. 1, s. 72], [745, s. 189].

– podawano w 1827 roku⁴⁴. Także gorzka żółć, wywar z piołunu bądź mąka z żołędzi lub lepiej z kasztanów, a nawet dziegieć brzozowy dodawane do klejów i farb zapobiegały zgryzaniu przez myszy drewnianych ścian i papierowych tapet. Szkodniki odstraszał też zapach zjełczałego tłuszczu i gnijących ryb, a nade wszystko padłych raków.

Skuteczność niektórych dawnych sposobów deratyzacji budynków wydaje się wątpliwa. „Zapachu rumianku myszy nie znoszą, więc się wkrótce wszystkie oddalą”, twierdzono w 1905 roku⁴⁵, lecz wątpliwe, by to zadziało. Podobnie rzecz się miała z liśćmi olszowymi, którymi moszczono drewniane podłogi chat i spichrzów dla odstraszenia myszy. Skuteczniejszy okazywał się ostrzeń pospolity o zapachu lekkim, lecz wyraźnie unikany przez gryzonie.

Dobrym dodatkiem deratyzacyjnym do zapraw i klejów był czarny pieprz, zbyt jednak kosztowny dla gminu. Należało go bowiem dodać dość dużo.

Czy materiały nietypowe są ekologiczne?

Obecna potoczna świadomość społeczna sprzyja utożsamianiu materiałów „nietypowych” lub „alternatywnych” z ekologicznymi. Wielu ma sentyment do ludowej medycyny, zaleca lub stosuje alternatywne („ekologiczne”) sposoby uprawy domowego ogródka czy ochrony kwiatów doniczkowych przed szkodnikami, preferuje „ekologiczną” żywność, a także tankuje „ekologiczne” paliwo. W tych wszystkich codziennych wyborach kupowanych produktów, diet, metod leczenia, rodzaju paliwa, „nieszkodliwych” oprysków kwiatów przeciw mszycom sentyment do „ekologiczności” zrasta się z pojęciem „alternatywnego” stylu życia („alternatywnej” medycyny, „zdrowego” żywienia).

Niniejsza seria nie promuje materiałów „alternatywnych” ani „ekologicznych”; autor nie preferuje ścian glinianych nad betonowe – tym niemniej według potocznego, popularnego mniemania rzeczywiście wielu omówionym tu materiałom przypisuje się „ekologiczność”. Za „ekologiczne” opinia publiczna skłonna jest uważać także drewno i glinę.

Od kilku dekad cenioną własnością budulców miejscowych i organicznych stała się ich niskoemisyjność (zwłaszcza w odniesieniu do CO₂) czy też tak zwany ślad węglowy. Ostatnimi zaś laty dyskutuje się również nad „cyrkularnością” – promuje się surowce i materiały, które poprzez naprawę, renowację, ponowne użycie i recykling krążą w gospodarce jak najdłużej, mając możliwie najbardziej przedłużony „cykl życia”, zanim staną się nieużytecznymi odpadami. Wiele materiałów ujętych w tej monografii umożliwia obniżenie „śladu węglowego” i zwiększenie „cyrkularności” w budownictwie.

⁴⁴ [646, s. 152].

⁴⁵ [1, s. 69].

Materiał budowlany jako część kultury

Od dawna dostrzegano odwieczne zróżnicowanie sztuki budowlanej poszczególnych narodów i regionów oraz związaną z tym różnorodność pierwotnych konstrukcji i najstarszych materiałów. „Początek czyli zorza budownictwa do najodleglejszych czasów należy i u jednego ludu szukać jej nie można”, głosił przed ponad dwustu laty Piotr Aigner⁴⁶. Być może nawiązywał do Witruwiusza, który około 20 roku p.n.e. dostrzegał, że ówczesne „pierwiastkowe” budownictwo Celtów było inne niż Galów, jeszcze inne zaś niż u Frygów (w zachodniej części Azji Mniejszej), czy u Kolchów (mieszkańców Kolchidy na obszarach dzisiejszej Gruzji i północno-wschodniej Turcji) itd.:

Gdy więc skutek wynalazku ognia zawiązało się między ludźmi towarzystwo i wspólne ich życie i rada (...), zaczęli w onym zgromadzeniu jedni z gałęzi robić dachy, drudzy w górach kopać jamy, inni, naśladując gniazda jaskółcze i onych budowę, z gliny i gałęzi robili szałas, do których się chronili. Wtenczas obce uważając dachy i własnego pomysłu nowe dodając wynalazki, co dzień dokładniejsze chat stawiali gatunki. (...) Najpierw rosochate słupy postawiwszy i gałęziami je przeplótłszy, ściany gliną oblepiali. Inni bryły gliny susząc, ściany z nich stawiali, drzewem je związywali, a chroniąc się od deszczów i skwarów, trzciną i liśćmi pokrywali (...). Że takimi (...) pierwiastkowe budynki były, stąd sądzić możemy, iż do dzisiejszego dnia obce narody z tych materiałów budynki stawiają, jak w Galii, Hiszpanii, Luzytanii, Akwitanii, gdzie dachy są z gontów dębowych lub drewniane. W narodzie Kolchów w Poncie nad Morzem Czarnym z powodu obfitości lasów drzewa poziomo kładą po prawej i lewej stronie (...), obwodząc nimi zewnętrzną powierzchnię mieszkania (...), tym sposobem ściany z drzewa wyprowadzają w górę pod pion (...), próżne zaś miejsca, które okrągłość drzew zostawia, gontami i gliną zapelniają. (...) Frygowie (...), nie mając drzewa z powodu niedostatku lasów, obierają naturalne pagórki i przez kopanie środek ich wypróżniając i wejścia do nich przekopując, rozprzestrzeniają je, ile przyrodość miejsca pozwala; wierzchem zaś pale do kupy związując, kształtują kopce, które trzciną i gałęziami pokrywają (...). Inni z sitowia dają wiejskie dachy. (...) W Marsylii widzieć możemy bez dachówek dachy robione z ziemi, do której plew dodają⁴⁷.

Witruwiuszowe spostrzeżenia potwierdza materiał archeologiczny i nowożytne badania etnograficzne. Powyższy opis kolchidzkich budowli zrębowych, obficie polepianych gliną dla uszczelnienia styków drewnianych belek, jest wszak zrozumiały dla dzisiejszych mieszkańców Gruzji i północnej Turcji, a także dla pozostałych mieszkańców lesistych okolic: Słowian, Bałtów i Skandynawów. Te grupy narodów nadal stosują opisaną przez Witruwiusza konstrukcję zrębową.

⁴⁶ [11, s. 446-447].

⁴⁷ [871, t. 1, s. 91, 93, 95].

Również drewniano-szkieletowe budownictwo polepiane gliną, przez Witruwiusza przypisywane „Galii, Hiszpanii, Luzytanii, Akwitanii”, istnieje do dziś w zachodniej Europie i przyjmuje rozmaite formy, właściwe różnym krajom i regionom.

Wzmiankowana przez Witruwiusza marsylska konstrukcja z „ziemi, do której plew dodają” także przetrwała do dziś. W XVIII wieku ziemiobitkę ponownie „odkrył” François Cointeraux i rozpropagował najpierw we Francji, a następnie w całej Europie⁴⁸; stosowano też glinobitkę z domieszkami organicznymi (plewami, sieczką) oraz pokrycia dachowe z gliny z plewą, zwane „glinoszkudłami”⁴⁹. Dziś liczne sposoby budowlanego użycia ziemi ubijanej z domieszkami lub bez nich są nadal praktykowane przez pasjonatów ekobudownictwa. Ci przywracają dawne bądź egzotyczne rozwiązania materiałowe, a na forach internetowych wymieniają się doświadczeniami i wiedzą teoretyczną.

Materiały i konstrukcje budowlane jako alfabet kultury

Piszący na początku XII wieku Teofil Prezbiter dostrzegał akumulatywny charakter kultury, na którą składały się wynalazki i koncepty technologiczne oraz dziedzictwo artystyczne różnych narodów i krajów: „Różnaitych sztuk zapiski pożądlwym chwytaj okiem, uważnie czytaj i trwale w pamięci zatrzymaj (...). Gdy się w nie pilnie wtajemniczysz, znajdziesz to wszystko, cokolwiek w różnaitych rodzajach barw i ich mieszanin posiada Grecja, cokolwiek w wyrobach inkrustacji lub różnaitych emalii zna Toskania, czym w trybowanych i odlewanych lub dłutkowanych dziełach odznacza się Arabia, cokolwiek różnaitością naczyń, rzeźbą kamieni drogich lub kości słynną z tego ozdobi Italię, czym się z zamięłowaniem w kosztownej różnaitości oszkleń zajmuje Francja, czym się pod względem subtelności wyrobów ze złota, srebra, miedzi, żelaza oraz z drzewa i kamienia przemysłne szczycą Niemcy”⁵⁰.

Częścią kultury i spuścizną pozostała po wcześniejszych pokoleniach są sposoby użytkowania materii, w tym przetwarzanie różnaitych surowców i ich zastosowanie jako materiałów budowlanych. Materiałom budowlanym odpowiadają optymalne dla nich konstrukcje, na przykład: wieńcowo-zrębowa konstrukcja ścian odpowiada zastosowaniu drewna iglastych gatunków drzew, a sumikowo-łatkowa wydaje się odpowiedniejsza w przypadku dostępności tylko krótkiego drewna drzew liściastych, szkielet buksztelowy (konstrukcję *cruck frame*) stosowano na Wyspach Brytyjskich, gdzie dostępne jest powykręcane przez wichury drewno dębów, a lepiankę strychulcową – na obszarach stepowych obfitujących raczej w chrust niż drzewną grubiznę, a przy tym zasobnych w glinę. Na terenach obfitujących w kamień wznoszono z niego budynki, lecz jeśli były to obszary sejsmicznie aktywne, narażone na częste trzęsienia ziemi, wówczas mury kamienne wiązano drewnem, na przykład długimi belkami cedrowymi niepodlegającymi butwieniu nawet w skrajnie niekorzystnych warunkach klimatycznych i pełniącymi funkcję zbrojenia, chroniącymi mur przed pękaniem⁵¹.

⁴⁸ [118]; por. [754, s. 27 i nn.].

⁴⁹ Zob. [641, s. 54 i nn.]; por. [754, s. 363-366].

⁵⁰ [805, s. 6].

⁵¹ Zob. [753, s. 52 i nn.].

Materiały i konstrukcje budowlane jako alfabet architektury

Przed kilkunastu laty na Wydziale Architektury Politechniki Białostockiej studenci (w tym dyplomanci) próbowali pod kierunkiem autora opracować „alfabet” form architektonicznych powiązanych z tradycyjnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi odpowiadającymi najpowszechniej stosowanym tradycyjnym materiałom budowlanym, takim jak drewno i glina. Interesujące rozwiązania powstawały w ramach prac dyplomowych magisterskich⁵². Zakładano, że wybrane rodzaje dawnych konstrukcji drewnianych – wieńcowa, sumikowo-łątkowa i kilka odmian szkieletu drewnianego (w tym szkielet polski, konstrukcja buksztelowa, kanadyjski *baloon frame*) – mogą zarówno inspirować architektów do bardziej kreatywnego spojrzenia na projekt, jak i stanowić „twórczy alfabet architektury”, o ile eklektyzujące podejście nie jest wykluczone z innych powodów, w tym konserwatorskich. Jako część „alfabetu architektury” traktowano też konstrukcje złożone (przysłupową), konstrukcyjne użycie materiałów nie-drewnianych oraz rodzaje konstrukcji dachowych inne niż pochodne konstrukcji krokwiowej (w szczególności dwie konstrukcje bezkrokwiowe: sochową i slegową).

Gdy się jednak uwzględni fakt, że ludowe (wernakularne) rodzaje konstrukcji budowlanych odzwierciedlały własności materiałów – wówczas właśnie materiały budowlane jawią się jako pierwotne źródło form architektury i litery jej „alfabetu”.

Z powyższym podejściem zdaje się rezonować stanowisko Sebastiana Sierakowskiego, który przed ponad dwustu laty dowodził: „Materiały w budownictwie są prawie tym, czym są słowa w rozmowie, które osobno uważane nie mają żadnego albo małe znaczenie (...), ale układane (...) i wyrażone z czuciem wzbudzają uczucia. (...) Rozporządzenia zdatnego budowniczego dodadzą świetności najpodlejszym materiałom”⁵³.

„Murarza uczy murować jaskółka”

Powróćmy do przytoczonego wcześniej ustępu z Witruwiusza, który wzmiankował o praprzodkach ludzkości, że zmuszeni potrzebą „zaczęli (...) z gałęzi robić dachy (...); w górach kopać jamy (...); naśladować gniazda jaskółcze i onych budowę, z gliny i gałęzi robili szałas (..); rosochate słupy postawiwszy i gałęziami je przeplótłszy, ściany gliną oblepiali (...); bryły gliny susząc, ściany z nich stawiali, drzewem je związywali, a chroniąc się od deszczów i skwarów, trzcina i liśćmi pokrywali”⁵⁴.

Witruwiusz wywodził zatem techniki oraz materiały budowlane z zasobów natury. Do materiałów najdawniejszych i najpierwotniejszych zaliczał glinę, gałęzie, trzcinę,

⁵² Urszula Nowacka, *Konstrukcje budowlane jako twórczy alfabet architektury* (praca dyplomowa magisterska obroniona 31 stycznia 2017 roku na wydziale Architektury Politechniki Białostockiej, promotor J. Szewczyk); Maciej Kienig, *Dawne drewniane ustroje konstrukcyjne. Element dziedzictwa architektonicznego czy twórczy alfabet architektury?* (praca dyplomowa magisterska obroniona 5 grudnia 2012 roku na wydziale Architektury Politechniki Białostockiej, promotor J. Szewczyk).

⁵³ [683, t. 1, s. 2]. Tenże pisał też: „Budownictwo utrzymuje ubogich, zatrudniając ich przerabianiem najpodlejszych materiałów na najtrwalsze twory dowcipu ludzkiego” [tamże, s. 1].

⁵⁴ [871, t. 1, s. 91, 93, 95]. Myśl witruwiańską podejmowali autorzy nowożytni; w 1791 roku Piotr Aigner pisał: „Skoro tylko ludzie gromadzić się zaczęli, uczuli potrzeby wygodniejszego mieszkania nad jamy i jaskinie – stąd pierwsiastkowa architektura, stąd budy i chałupy z pniaków prostych złożone, przykryte słomą i chwastem. Długo w samych Atenach Areopag zamiast okazałego dachu z samej słomy miał przykrycie; i w Rzymie między wspinałymi na Kapitolu gmachami miejsce także swoje miał pierwszy Romulusa dom z drzewa prostego (...) słomą przykryty” [9, s. 5-6].

sitowie, plewy oraz drewno, zaś początków sztuki budowlanej upatrywał między innymi w naśladowaniu przyrody – „gniazd jaskółczych i onych budowy” (być może powtarzał to za starszym o sto lat Gnejuszem Gelliuszem).

Najdawniejszą sztukę budowlaną wielokrotnie porównywano do klecenia gniazd przez jaskółki. Jeszcze w czasach antycznych takiego porównania użył także Pliniusz Starszy w siódmej księdze swej *Historii naturalnej*. Używali go też pisarze nowożytni wzmiankujący o architekturze. „Z gliny sufit ma się wtenczas robić, kiedy jaskółki gniazda lepia, jest bowiem wtenczas lepka glina”, radził w roku 1749 Kajetan Zdzański⁵⁵. Pół wieku później pisano: „Początek budowania z ziemi, chociaż mało znany we Francji i zapomniany w innych krajach, zwraca się do pierwszych wieków: podług Pliniusza zdaje się, iż Noe był jego wynalazcą, nauczwszy się, mówi on, od jaskółek widząc robiących swe gniazda”⁵⁶. Oto jeszcze inny cytat zawierający porównanie budownictwa do gniazd jaskółek: „Spostrzegłem w ostatnich latach, jak niektóre familie zatrudniały się zlepieniem swoich chatek, podobnie jak jaskółki swoich gniazdek, bo w istocie zaprzeczyć nie można, iż tu jaskółka dla człeka zdawała się być mistrzynią”⁵⁷.

Porównanie do gniazd jaskółczych nie deprecjonowało „pierwiastkowej architektury”⁵⁸ („pierwiastkowych budynków”⁵⁹), lecz raczej osadzało ją w porządku natury. Porównanie to zaistniało nawet w poezji. W 1595 roku Sebastian Klonowic pisał:

Sama najmędrsza mistrzyni natura
uczy rzemiosła dowcipnego gbura (...).
Murarza uczy murować jaskółka,
malarza cudnych gweksów uczą ziółka,
cieśla się uczy od ptaków, gdy w maju
budują w gaju.
Rybogony bóbr, gdy na brzegu wody
buduje przętra i osobne grody,
z olszyny sobie czyni indermachy,
i dziwne gmachy⁶⁰.

Naśladowanie jaskółczego budownictwa było zresztą raczej figurą retoryczną niż praktyką budowlaną. Poza tym jaskółcze gniazda budziły obawy, bo szkodziły tynkom, dlatego dzielono się wiedzą, jak zniechęcić ptaki do klecenia gniazd pod okapami domów. Jak podawano, w tym celu „miejsce na murze, przy którym jaskółki gnieździć się zwykły, pomazuje się olejem lub mydłem śliskim”⁶¹. Radzono też pod okapem bądź w kątach okien „przyklepieć (...) długie pasy z krajanego papieru”⁶².

Tym niemniej witruwiańskie postrzeganie początków architektury jako naśladownictwa natury przejęli i rozwijali nowożytni europejscy teoretycy, już przed ponad dwustu laty podkreślający związki „pierwiastkowej architektury” z podstawowymi potrzebami bytowymi. U nas Sebastian Sierakowski powtarzał za Witruwiuszem: „Żeby

⁵⁵ [905, s. 50].

⁵⁶ [231, s. 954].

⁵⁷ [630, s. 442].

⁵⁸ [9, s. 6].

⁵⁹ [871, t. 1, s. 91].

⁶⁰ [354, s. 52].

⁶¹ [412, s. 297]; por. [886, s. 15].

⁶² [6, t. 3, s. 61-62].

się uchronić od nieprzyjemności powietrza i słońca (...), ludzie najpierw kryli się pod drzewa i do jaskiń (...); pierwsze ich budowanie było jak szopa, która podług wszelkiego podobieństwa była kształtu stogowego jako najprostszego, ale będąc niewygodna z przyczyny ścian nadto pochyłych ku środkowi, zamieniła się w kształt graniasty. Mamy pełno takich wzorów w książkach wędrowników”⁶³. Jego brat Wacław w 1796 roku pisał: „Budować rodzaj ludzki przymusiła potrzeba, która wraz z ludźmi na ten świat nastąpiła”⁶⁴. Współczesny im Piotr Aigner deklarował: „Jeżeli (...) zwracam architekturę do pierwszych potrzeb życia, zwracam ją do źródła, z którego powstała”⁶⁵.

Wernakularne materiały, konstrukcje i formy architektury

Truizmem jest twierdzenie, że najznakomitsze arcydzieła architektury były nie-liczne (lub wręcz wyjątkowe) na tle powszechniejszej zabudowy pozastyłowej, często estetycznie niewyrównanej, nieraz jednak nad wyraz celowej w stosunku do potrzeb i trafnej co do estetyki – w tym tak zwanej „wernakularnej” (ang. *vernacular*), to jest zwyczajowej, rodzimej, u nas utożsamianej z budownictwem ludowym. „W tym smaku jest więcej może jak dwie trzecie mieszkań na naszej ziemi owych ludzi, których my z niesłuszną wzdrgadą nazywamy dzikimi”, pisał Sebastian Sierakowski⁶⁶.

W XX i XXI wieku szacowano, że zabudowa pozastyłowa, wernakularna, zwyczajowa, stanowi nie dwie trzecie, jak głosił Sierakowski, lecz 90% ogółu światowych zasobów budynków (Paul Olivier) lub nawet ponad 95% (Amos Rapoport).

Budynków wernakularnych nie zaprojektował utalentowany architekt. Przeciwnie, ich forma, rozplanowanie, konstrukcja i materiały wynikają raczej z sumy doświadczeń pokoleń i ze społecznego zwyczaju popartego doświadczeniem, a niekiedy nawet utrwalonego przesądem. Również sposób użycia materiałów wernakularnych i ich dobór stanowi sumę odnośnych (często wielowiekowych) doświadczeń danego społeczeństwa. Materiałoznawstwo budowlane jest zatem częścią kultury.

Przepływ wiedzy

W różnych okresach i na różnych obszarach, nieraz bardzo od siebie oddalonych, powstawały i rozwijały się podobne koncepty wykorzystania danego materiału budowlanego. Na przykład niemal na całym świecie (na różnych kontynentach i wyspach) znano słomiane bądź chruściane plecionki polepiane gliną, które to rozwiązanie wykorzystywano między innymi do budowania ścian domostw. Innym powszechnym konceptem była glinobitka z gliny zmieszanej z popiołem i łajnem zwierzęcym.

Występowanie w różnych częściach świata i w różnych okresach podobnych bądź nawet tych samych konceptów budowlanych, zwłaszcza materiałowych, rodzi pytania o przepływ wiedzy technologicznej. Oczywiście zapewne często te same rozwiązania

⁶³ [683, t. 1, s. 10].

⁶⁴ [685, t. 1, s. 3].

⁶⁵ [9, s. 5].

⁶⁶ [683, t. 1, s. 4]. Także Wacław Sierakowski rozróżniał obie te kategorie budynków: „Jeżeli tedy fabrykowanie i budowanie jest odwieczne, z tym wszystkim budowanie rozumne i gustowne, które to architekturę stanowi, bardzo jest ograniczone czasem i miejscem” [685, t. 1, s. 24].

powstawały tu i tam niezależnie – lecz czasami mogły być przeszczepiane na odległe tereny przez migrantów, wojska, wędrownych kupców, podróżników itp.

Celem tej książki nie jest prześledzenie i precyzyjne pokazanie historycznego transferu wiedzy technologiczno-materiałowej dotyczącej omawianych surowców lub materiałów. Książce niniejszej brakuje niezbędnej ku temu precyzji. Nie jest to wszak rozprawa historyczna ani autor nie jest historykiem. Celem tej książki jest raczej – oprócz przypomnienia zapomnianych już twórców architektury – wyeksponowanie uniwersalności opisywanych tu materiałów i pokazanie różnorodności ich zastosowań.

W niektórych jednak przypadkach warto podkreślić istotność transferu wiedzy. Przykładem jest glina. Technologię jej użycia rozwijali garncarze (dawniej wytwarzający wszelkie naczynia ceramiczne, w tym kafle piecowe) i strycharze (wypalający cegły oraz dachówki), a także prosty lud ubijający z surowej gliny klepiska i wiejskie piece. Grupy te być może w jakiejś mierze wymieniały się wiedzą o sposobach kopania i przysposobiania gliny: o jej mrożeniu, pławieniu, dodawaniu domieszek itp. Podobnie sposoby impregnacji drewna budowlanego znali i rozwijali nie tylko budowniczowie, lecz i szkutnicy. Sposoby lakierowania drewna interesowały nie tylko stolarzy, lecz także malarzy, cieśli i snycerzy. Receptury lakierów doskonalili też wytwórcy powozów wystawionych na niszczący wpływ niepogody, na słońce i dżdże⁶⁷. Lakiery wytwórców powozów stosowali później także budowniczowie. Budownictwo i architektura wchłaniały koncepty technologiczne z innych dziedzin techniki i sztuki.

⁶⁷ Zob. na przykład [853, s. 455-464].

Część II

Encyklopedia surowców i materiałów budowlanych (M-Smo.)

M

Machorka

W moskiewskim maneżu (ujeżdżalni konnej) zaprojektowanym przez architekta Augustyna Betancourta i wzniesionym w roku 1817 drewniane elementy konstrukcji dachu pokryto w latach 1824-1825 półmetrową (*sic!*) warstwą machorki w celu uchronienia ich przed gryzoniami i spuszczałami, przy okazji ocieplając w ten sposób budynek⁶⁸. Zapewne musiano zużyć wiele ton tego surowca⁶⁹, który jednak rozszabrowano w czasach bolszewickich (prawdopodobnie w latach 1918-1930).

Czym jest machorka? Botanicznie jest to gatunek rośliny z rodzaju tytoń, mianowicie tytoń bakun *Nicotiana rustica*, blisko spokrewniony z ►TYTONIEM szlachetnym *Nicotiana tabacum* i o podobnych doń zastosowaniach. W przeciwieństwie do okazałego (osiągającego 3 m wysokości) tytoniu szlachetnego tytoń bakun rośnie nisko (osiąga metr wysokości), ale lepiej znosi chłód, toteż jego uprawa upowszechniła się między innymi w krajach klimatu umiarkowanego i chłodnego, w tym w dawnej Rosji, gdzie już w XIX wieku stał się używką niższych warstw społecznych, zwłaszcza że jego liście, choć cuchnące, zawierają co najmniej trzykrotnie więcej nikotyny od liści tytoniu szlachetnego. Z czasem stał się on tam jedną z głównych upraw.

Z uwagi na wysoką zawartość nikotyny machorkę wykorzystywano do okadzania domów i spichrzy, aby wytruć szkodniki drewna i zbóż. Okadzanie pozostawiało charakterystyczny nieprzyjemny zapach, który odstraszał mole, mrówki, pluskwy, spuszczele, kołatki, korniki, ale też myszy, szczury, osy, szerszenie, muchy i komary. Machorka była więc jednym z najskuteczniejszych repellentów i insektycydów, dlatego też użyto jej jako zasypek we wspomnianym moskiewskim maneżu.

Alternatywnie zieleń machorki przesypywano przechowywane w kufrach kożuchy i pościel, wsypywano ją do mysich dziur oraz rozkładano w komorach i po kątach izb mieszkalnych. Kolejnym sposobem było przemywanie ścian i podłóg oraz mebli odwarem z machorki.

Wzmianki o takich zastosowaniach znajdujemy w dawnym piśmiennictwie w odniesieniu do tytoniu, ale w rzeczywistości wiele polsko- i rosyjskojęzycznych opisów zastosowania tytoniu tak naprawdę odnosiło się do machorki, bo to raczej ją, a nie tytoń szlachetny uprawiano na przełomie XIX i XX wieku w niejednym dworskim lub wiejskim ogrodzie na wschód od Wisły i na północ od Karpat. Ponadto jako repellent i insektycyd machorka była skuteczniejsza niż tytoń szlachetny.

Konotacjom machorki z architekturą sprzyja też fakt, że na Wszechrosyjskiej Wystawie Rolniczej w Moskwie w 1923 roku wzniesiono pawilon „Machorka” zaprojektowany przez Konstantina Mielnikowa, jednego z głównych przedstawicieli radzieckiego konstruktywizmu.

⁶⁸ Informację tę podaje za: <http://moscowmanege.ru/ru/o-ploshhadke-centralnyj-manezh> [dostęp: 20.10.2021].

⁶⁹ Maneż ma 166 m długości i ponad 7000 m² powierzchni. Do zasypania jego strychu warstwą machorki o grubości 45 cm trzeba by było zużyć około 3000 m³ tego surowca. Możliwe też, że zasyпка zawierała machorkę jako tylko jeden ze składników.

Macica perłowa

Zob. hasło ►MASA PERŁOWA.

Magnezja

Magnezja to wodorotlenek magnezu (MgO). W 1882 roku tak pisano o budowlanym zastosowaniu tej substancji: „Często się zdarza, że nowe lub starsze, dobre zresztą, blachy popękają i potworzą się szczeliny, przez które wydobywa się dym lub gaz węglowy. (...) W takim razie można zaradzić sobie spojeniem popękanych w następujący sposób przyrządzonym kitem: cienko przesianą magnezję rozrabia się roztworem szkła wodnego, gęstym jak oliwa, aby otrzymać gęstą masę kitową, którą zasmarowuje się popękane miejsca w blasze i wysusza powolnym ogrzewaniem pieca”⁷⁰. Szkło wodne, czyli wodny roztwór krzemianów sodu i potasu, mieszano więc z tlenkiem magnezu (MgO), a powstały w ten sposób kit po wyschnięciu i ewentualnie przepaleniu stawał się odporny na wysoką temperaturę. Był to rodzaj spoiwa krzemianowo-magnezowego, inny niż cement magnezjowy, czyli oksychlorkowo-magnezowy ►CEMENT SORELA.

Cement magnezjowy (oksychlorkowo-magnezowy) stosowano zaś do wylewania posadzek oraz do wyrobu niektórych rodzajów płyt drewnopochodnych, takich jak płyty arbolitowe, ksyloplitowe⁷¹. Miewał on też inne, pomniejsze zastosowania budowlane, pod warunkiem, że wykonane z niego części budowli i wyroby budowlane nie stykały się z żelazem, które pod wpływem spoiw chlorkowo-magnezjowych szybko korodoowało⁷². Wyrabiano między innymi ogniotrwałe cegły magnezjowe (magnezytowe).

Otrzymywany w reakcji magnezji z wodą wodorotlenek magnezu (Mg(OH)₂) próbowano używać też jako sykatywy, tj. dodawano go do oleju lnianego, by otrzymać szybko schnący pokost. Dodawano go w niewielkiej ilości, zaledwie 0,6% – aczkolwiek najczęściej stosowaną sykatywą były związki ołowiu, a nie magnezu.

Mahoń

Mahoń to drewno środkowoamerykańskiego mahoniowca właściwego *Swietenia mahagoni*, bardzo cenione z uwagi na trwałość i piękny ciemnoczerwony lub czerwono-brązowy kolor. Mahoniowca uważano za „jedno z najpiękniejszych i najszlachetniejszych drzew, które na wszelkie zmiany powietrza, zimno i gorąco, jest trwałe, którego robak nie toczy, a nawet armatnia kula niełatwo przebija; jest [ono] niezmiernie twarde, ściśle, ciężkie, a z wiekiem staje się coraz twardsze i ciemniejsze, daje się pięknie politurować i tę politurę długo trzyma”⁷³. Pisano też: „Co do koloru i odcieni, ma wiele odmian (...). Niektórzy lubią żółte wpadające w czerwień, lecz ten kolor wkrótce się zmienia i staje się coraz ciemniejszy, dlatego stare meble mahoniowe są ciemnoczerwone”⁷⁴.

⁷⁰ [305].

⁷¹ Zob. hasła: ►ARBOLIT, ►KSYLOLIT.

⁷² Dlatego niepożądane było zbrojenie betonów magnezjowych budowlaną stalą zbrojeniową.

⁷³ [253, s. 77]. Także Stanisław Bonifacy Jundziłł pisał w 1799 roku: „W Ameryce służy nie tylko do budowy zwyczajnych domów, ale nawet do budowy okrętów używa się. Kule armatnie takowych okrętów nie łupają, ale utkwione w nich zostają lub na wskroś przechodząc, proporcjonalną tylko do wielkości swej dziurę zostawiają” [324, s. 199-200].

⁷⁴ [Tamże].



Ryc. 1. a) machorka; b) mahoniowiec; c) krzesło mahoniowe i d) drewno mahoniowe:
(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Andrei Tilin, 2008; Biswarup Ganguly, 2017; fot. niedatowana z zasobów Los Angeles County Museum of Art; fot. z zasobów Field Museum Library, 1914 – wszystkie informacje licencyjne odnośnie do ilustracji w całej publikacji podano w *spisie ilustracji*)

Europejski handel tym drewnem rozpoczął się w XVII wieku. Rosnące zapotrzebowanie na drewno mahoniowe spowodowało, że zainteresowano się też południowo-amerykańskim mahoniowcem wielkolistnym *Swietenia macrophylla* oraz niewielkim mahoniowcem niskim *Swietenia humilis*. Wszystkie te trzy gatunki stały się źródłami drewna mahoniowego, przy czym drewno pierwszego z nich zaczęto w handlu nazywać mahoniem antylskim bądź kubańskim, drewno drugiego – mahoniem honduraskim, zaś trzeciego – mahoniem meksykańskim. Sprowadzanemu drewnu mahoniowemu nadano z czasem więcej nazw, w zależności od jego pochodzenia⁷⁵.

Przed upowszechnieniem tych nazw mahoniowce zaliczano do ►CEDRZYKÓW, czyli do rodzaju botanicznego *Cedrela*⁷⁶. Ich drewno uważano do XVIII wieku za odmianę drewna cedrzykowego lub nawet ►CEDROWEGO. Prawdziwe drewno cedrowe z cedru libańskiego *Cedrus libani*, drewno cedrzykowe z cedrzyka wonnego *Cedrela odorata* oraz drewno cedrełowe z cedrówki chińskiej *Toona sinensis* (vel *Cedrela sinensis*) czasami bejcowano tak, aby naśladowało drewno mahoniowe, toteż w niektórych językach cedrzyki i cedrówki nazywano „chińskim mahoniem”. „Mahoniem filipińskim” nazywano natomiast drewno dalekowschodnich drzew z rodzaju damarzyk (*Shorea*), znanych też jako źródło żywicy damarowej⁷⁷.

Prawdziwy mahoń sprowadzano także do naszego kraju, choć towar ten był u nas bardzo kosztowny: „Drzewo mahoni, powszechnie teraz używane, przynosiłoby koszt znaczny, gdyby z tarcic, jak są grube, robiono krzesła, stoliki, biura, komody itd. Oszczędność nauczyła stolarzy tak je piłować cienko, że tylko nimi zrobione z innego drzewa meble powlekają” – informował w 1812 roku Sebastian Sierakowski⁷⁸.

Rozwój handlu z czasem ułatwił przywóz drewna mahoniowego do Europy⁷⁹, w tym na ziemię polskie, dlatego surowiec ten pozostawał u nas w obrocie handlowym przez cały wiek XIX, a nawet później, mimo że poszukiwano jego krajowych namiastek: „Krajowe drzewo cis przechodzi wprawdzie kolorem i fładrem najpiękniejszy mahoń, skutkiem jednak dawniejszego wyniszczenia tego gatunku drzewa, większa w pozyskaniu tegoż zachodzi trudność, niż w sprowadzeniu mahoniu zagranicznego” – pisał w 1845 roku Antoni Auleitner⁸⁰. W 1864 roku pisano: „Póki mahoniowe drewno było bardzo drogie, starano się go naśladować przez bejcowanie, farbowanie i politurowanie drzew krajowych, co jednak znawcy rozpoznać umieli”⁸¹.

Podawano sposoby bejcowania rodzimych gatunków drewna tak, aby przypominały mahoń: „Kolor mahoniowy z wszystkich drzew krajowych najlepiej udaje się na orzechowym i wiązowym drzewie (...). Jest mnóstwo przepisów na naśladowanie

⁷⁵ Por. [tamże, s. 78].

⁷⁶ Karol Linneusz, współtwórca dwuczłonowego nazewnictwa botanicznego, nadał mahoniowcowi właściwemu nazwę łacińską *Cedrela mahagoni*, czyli cedrzyk mahoniowy; gatunek ten jednak wkrótce przeniesiono do osobnego rodzaju „mahoniowiec” (*Swietenia*).

⁷⁷ Zob. hasło ►DAMARA.

⁷⁸ [683, t. 1, s. 337].

⁷⁹ Lucja Rautenstrauchowa, podróżując w latach trzydziestych XIX w. po Europie, tak oto opisywała wnętrze statku rzeczno-kursującego po Dunaju: „Wszędzie (...) stoły mahoniowe, krzeselka także składane. Ściany mahoniowe lub białe lakierowane ze złotymi ozdobami” [642, s. 9]. Mahoniowe meble i obicia lub przynajmniej mahoniowe formiry musiały być więc relatywnie dostępne, mimo iż stanowiły towar luksusowy.

⁸⁰ [28, s. 279]; podobnie [253, s. 58].

⁸¹ [253, s. 79].

mahoniui, które jednak mało się udają, na przykład smocza krew z węglanem sody, sokotrinowy aloes, brezyliowe trzaski i marzanna, sine trzaski, wapienna woda itd. Aby klonowemu drzewu nadać jasny mahoniowy kolor, potrzeba go zagotować z brezyliowymi trzaskami, dodawszy trochę marzanny (...). Bukszpanowe drzewo bladeżółte przybiera piękny mahoniowy kolor, gdy się je zwilży kwasem saletrowym (...), a potem dobrze lnianym olejem wytrze”⁸².

Takie receptury pojawiały się w książkach i prasie zwłaszcza w pierwszej połowie XIX wieku, co mogło wynikać z mody na mahoniowe przedmioty, obicia i meble. Przytoczyć można następujące (odpowiednio z lat 1811, 1823, 1830, 1836, 1844 i 1858):

„Trześniowe drzewo, które bardzo się podaje w kolorze do mahoniowego, tym lepiej usposobione być może przez gaszone wapno, gdy się nim (...) tynkuje i po wysuszeniu znowu oczyszcza”⁸³.

„[Drewno] naciera się kwasem saletrowym wodą rozlanym, po czym rozpuściwszy trzy łuty krwi smoczej (...) w spirytusie, którego bierze się 3 do 4 kwaterek, i dodawszy jeden łut skryształizowanej sody, przecedza się tę mieszaninę, którą za pomocą miękiego pędzla pociąga się przygotowane do tego drzewo”⁸⁴.

„Chcąc bejcować drzewo kolorem czerwonym, należy je wprzód w roztworze alunowym wygotować albo wymoczyć, a potem gotować w odwarze farbnym z fernambuka lub brezylii wyciągnionym albo też za pomocą pędzla powleka się kilkakrotnie drzewo gorącym odwarem farbnym, póki nie nabędzie tak ciemnego koloru, jaki nadać mu potrzeba. Niektóre drzewa, na przykład orzech, klon, grab, przybierają kolor podobny do czerwonego mahoniui, jeżeli zaś farbować będziemy odwarem marzanny, zmieszanym z odwarem brezylii, możemy nadawać rozmaite odcienie tego koloru. Następującym także sposobem można drzewo na wzór mahoniui farbować: bierze się buk, grab albo klon, powleka się kilkakrotnie kwasem saletrowym, równą ilością wody deszczowej rozlanym, a po wyschnięciu daje się powłokę farbą krwią smoczą, powtarzając malowanie, aż póki żądanego nie otrzymamy koloru. Farbę z krwi smoczej tak się robi: bierze się 1 część żywicy, krwią smoczą zwanej, i z połową kaustycznej sody i 32 częściami wysokoku stawi się w fioli do kąpieli piaskowej, aż póki żywica nie rozтворzy się zupełnie. Ufarbowane drzewo powleka się lakierem wysokowym z szelaku”⁸⁵.

„Mahoń krajowy: Wyglądzone drzewo brzostowe lub jaworowe napuścić serwase-rem, potem wziąć krwi smoczej (...) pół funta, korzenia alkanu ćwierć funta, olezu pół ćwierci luta, nalać na to mocnego spirytusu łutów 8. Jak dobrze naciągnie koloru, bejcować tym drzewo trzy razy”⁸⁶.

„Aby nadać drzewu wiśniowemu lub dębowemu pozór mahoniui bierze się pół garnca zielonych łupin orzechowych, nalewa je wodą wrzącą (...), a gdy odwar przestygnie, zanurza się wń drzewo, które chce się ufarbować”⁸⁷.

„Drewno pod mahoń malować: Gotuje się funt brezylii czerwonej w miękkiej wodzie, w której już noc całą mokła; doda się do niej alunu łutów 10 i potażu 3. Tym się drzewo, szczególnie dębowe, pociąga raz lub dwa, a po wyschnięciu lakieruje”⁸⁸.

⁸² [253, s. 110].

⁸³ [853, s. 502]. Także później pisano, że drewno wiśni „bejcowane wapnem przybiera kolor czerwony i wtedy robi się podobne do mahoniui” [253, s. 55].

⁸⁴ [655]; por. podobną, lecz bardziej skomplikowaną recepturę w [253, s. 113].

⁸⁵ [840, s. 64]; por. [853, s. 501-502].

⁸⁶ [436, s. 53]; podobnie [853, s. 502].

⁸⁷ [6, t. 3, s. 98].

⁸⁸ [117, s. 377].



Ryc. 2. Majolikowy piec na zamku w Velturmo i okładziny w Pałacu de Groussay
(za Wikimią Commons, fot.: a) Leitzsche, 2012; b) Gilles Morin, 2009; c) PHILDIC, 2008)



Ryc. 3. Dom Majolikowy w Wiedniu i waza majolikowa przy Pałacu de Groussay
(za Wikimedia Commons, fot.: a) Gryfindor, 2006; b) Donar Reiskoffer, 2008; c) PHILDIC, 2008)

Podawano też „przepis do zaprawy posadzki na kolor mahoniowy”⁸⁹ za pomocą politury woskowej barwionej ugiem i ziemią angielską⁹⁰, a także opis politurowania prawdziwego mahoni: „8 łyżek terpentynowego olejku, 8 łyżek kwasu stearynowego i łyżkę karminu należy razem dobrze wymieszać. W tej mieszaninie macza się flanelę, wyciska ją i nią wyciera meble [mahoniowe] bardzo starannie”⁹¹.

Majolika

W XIV wieku włoscy wytwórcy ceramiki zaczęli w swych wyrobach naśladować pięknie glazurowane naczynia docierające już od jakiegoś czasu do Włoch z terenów byłej kultury islamsko-mauretańskiej – z Hiszpanii, a zwłaszcza z Walencji przejętej w 1238 roku przez chrześcijańskiego władcę Aragonii Jakuba I Zdobywcę.

Jednakże już wcześniej po chrześcijańskiej części Europy niosła się sława „bajkowej” architektury i sztuki islamu: opiewano „perskie” dywany, wyobraźnię pobudzały płytki okładzinowe, później nazwane ►AZULEJOS, tworzące barwne mozaiki *alicatados* na budowach Półwyspu Iberyjskiego czy „perskie” mozaiki meczetów bliskowschodnich. Kupcy (zwłaszcza włoscy) sprowadzali daleko- i bliskowschodnie towary i po przybyciu rozgłaszali wieści o pięknie tamtejszych miast, a równocześnie Półwysp Iberyjski wraz z jego sztuką i architekturą był wchłaniany przez ekspandujący świat zachodniej kultury chrześcijańskiej (proces ten trwał od XI do XV wieku).

Wszystko to sprzyjało przejściu przez chrześcijańską część Europy dorobku artystycznego cywilizacji islamu. Wkrótce też właśnie w Europie dokonał się niezwykle rozwój kulturowy i technologiczny, niemający wcześniej precedensu.

We Włoszech zaczęto nie tylko naśladować wspomnianą ceramikę islamską, ale wynaleziono własne, lepsze sposoby wypalania i szkliwienia ceramiki, którą nazwano majoliką⁹² od ówczesnej nazwy Majorki, wyspy będącej ośrodkiem handlu, skąd do Włoch sprowadzano towary pochodzące z Półwyspu Iberyjskiego. Początkowo wytwarzano głównie majolikową zastawę stołową, ale gdy włoscy garncarze zaczęli migrować do innych krajów, a część osiedliła się we Flandrii i niektórych regionach Francji, zaczęli tam wytwarzać elementy architektoniczne: ozdoby elewacyjne, płytki podłogowe i okładzinowe, a później majolikowe kafle piecowe.

W XVI wieku udoskonalone technologie ceramiczne przeszczepiono z powrotem na Półwysp Iberyjski, dokąd jeszcze w pierwszej połowie XV wieku sprowadzano flandryjskie wyroby. W połowie stulecia osiedlili się tam jednak flandryjscy rzemieślnicy,

⁸⁹ [27].

⁹⁰ Zob. hasła: ►ANGIELSKA ZIEMIA, ►TERRA ANGLICA.

⁹¹ [14, s. 86].

⁹² W 1888 roku podawano następujące informacje o pochodzeniu majoliki: „Okolo roku 1430 Lucca della Robbia we Florencji, a po nim Fontana z Pezaro słynęli z pięknych i sławnych fajansów zwanych majolikami, toteż włoskie majoliki są dotąd najslawniejsze. (...) Do Europy wprowadzone zostały majoliki przez Maurów. Pierwsze zaś majoliki zaczęto wyrabiać na wyspie Majorce (...). Najświetniejszym okresem dla majoliki włoskiej był czas od roku 1540 do 1560, w którym zasłynęły fabryki w Pezaro, Gubbio, Urbino i Faenza. W XVI wieku wyrabiano już piece majolikowe. (...) Dopiero od kilku lat istnieje fabryka majolik w Nieborowie ks. Michała Radziwiłła (...). Fabryka ta wyrabia piękne piece, jak piec Sobieskiego, piec herbowy itd., kominki, urny, postumenty do lamp i zegarów (...), a nawet posadzki, bowiem w kościele nieborowskim jest posadzka tamtejszymi majolikami na sposób mozaikowy wykładana” [371, s. 162-164].

wznawiając wytwórczość barwnej szkliwionej majoliki architektonicznej. Następnie zaś hiszpańscy i portugalscy żeglarze przyczynili się do upowszechnienia wytwórczości majoliki architektonicznej w Ameryce Południowej.

W kategoriach technologii ceramicznej majolikę zalicza się do fajansów. Wyróżnia ją beżowo-biała polewa cynowo-ołowiowa; majolikę artystyczną pokrywano też polami barwnymi. Ośrodek niderlandzki, a w ślad za nimi także inne (w tym polscy twórcy majoliki w Nieborowie i okolicach) z czasem udoskonaliли jej wytwórczość tak, że ich wyroby coraz bardziej przypominały chińską porcelanę, choć nią nie były⁹³.

W XVIII wieku zaczęły powstawać też ośrodki ludowego rzemiosła ceramicznego produkujące majolikę ludową, w tym majolikowe kafle piecowe. Ośrodki takie istniały między innymi na Pokuciu oraz na Słowacji (najsłynniejszy był wokół Modrej niedaleko Bratysławy).

Mak

Uprawiany do niedawna w ogródkach mak lekarski *Papaver somniferum* oraz dwa powszechnie występujące chwasty pól – mak polny *Papaver rhoeas* i mak wątpliwy *Papaver dubium* – służyły jako ozdoba, pokarm i lekarstwo (pierwszy z tych gatunków także jako narkotyk). Ich wieloraka użyteczność i powszechność skłaniały naszych antenatów do rozważań także nad użyciem przemysłowo-technologicznym surowców makowych, zwłaszcza makowej słomy i nasion.

Z nasion tłoczono ►OLEJ, który mógł zastępować olej lniany w kuchni i technice. Należał on do grupy tak zwanych olejów schnących (polimeryzujących pod wpływem światła), co umożliwiało wykorzystanie go do produkcji impregnatów (pokostów), lakierów i farb. Podobnie jak olej lniany, olej makowy mógł służyć też do wytwarzania niektórych wyrobów wykończeniowo-budowlanych, takich jak ►LINKRUSTA i ►LINOLEUM.

Na łamach *Przewodnika Rolniczo-Przemysłowego* z 1838 roku opisano mak następująco: „Mak, należąc do roślin olejnych, (...) daje olej (...) na pokosty lepszy od lnianego. (...) Łodygi mogą być na ogień użyte, dają zaś popiół szczególnej doskonałości, bowiem cztery razy tyle wart, co popiół z dębiny”⁹⁴. Wspomniany popiół makowy był surowcem do wyrobu szkła. Po oczyszczeniu dawał ►POTAŻ używany do wyrobu mydła.

Makata

Makaty były to – jak pisał w 1888 roku Julian Kołaczkowski – „materie złotem przytłakane na tle jedwabnym, którymi ściany w pałacach obijano lub których używano na kotary do łóżek”⁹⁵. Wcześniej Adam Czartoryski dowodził: „Makata (...) jest [to] po polsku używane do ścian pokrycie, najczęściej złotem lub szycem przerabiane. Gdy ojcowie nasi mieszkali w domach drewnianych, zwykli byli ściany nierówne (...) osłaniać oponami, [zaś] dębowe lub sosnowe stoły, jak i siedzenia, kobiercami okrywać.

⁹³ Zob. też hasła: ►FAJANS, ►FARFURA, ►PORCELANA, ►TERAKOTA.

⁹⁴ [556, s. 357-358].

⁹⁵ [371, s. 297].

A że makaty na ścianach obijane być musiały, przeto dziś wszelkie ścian pokrycia, lubo przylepiane tylko, wyrazem *obicia* zwiemy”⁹⁶.

Makaty dały też początek wiejskim makatkom, czyli ręcznie wyszywanym lnianym ręcznikom, którymi u schyłku XIX i w pierwszej połowie XX wieku ozdabiano wnętrza domów wiejskich i małomiasteczkowych, najczęściej zaś wieszano je w kuchniach. Makatkami zwano też inne niewielkie tkaniny zdobiące wnętrza, także wyrabiane fabrycznie z innych materiałów i w technikach innych, niż lniane wiejskie makatki kuchenne.

Maklura

Zob. hasło ►ŻÓŁTNICA.

Makuch

Makuchem w najbardziej dosłownym znaczeniu tego słowa nazywamy pólsuche wytłoczyny makowe pozostałe po wyciśnięciu oleju, zaś w szerszym sensie – wszelkie wytłoczyny nasion roślin oleistych: maku, rzepaku, słonecznika, lnu, konopi, gorczycy albo bukw. Jeśli chodzi o techniczne, a zwłaszcza budowlane zastosowanie takich wytłoczyn, ciekawą informację podał w 1812 roku Sebastian Sierakowski: „Opalać drzewo albo warzyć w makuchu, wiele takiemu trwałości przybywa”⁹⁷. Wywar z wytłoków zawierał bowiem resztki niewyciśniętego oleju, którym stopniowo nasiąkało zanurzone w makuchowym wywarze drewno. Wytłok, a zatem także wywar z wytłoków, zawierał tym więcej oleju, im bardziej niedoskonałe były prasy olejarskie; ponadto makuchy bukw oraz wytłoki gorczyczne lub rzepakowe zawierały też nieoleiste substancje impregnujące drewno, w tym związki siarkowe o gryzącym smaku, trujące dla szkodników.

„Warzenie [drewna] w makuchu” było o tyle łatwe, że dawne prasy olejarskie wymagały wstępnego sparzenia ziaren oleistych i wytłaczania („wybijania”) oleju na gorąco, więc świeży odpad był jeszcze ciepły i nietrudno było po dodaniu wrzątku i dodatkowym podgrzaniu uzyskać makuchowy wywar gotowy do użycia jako impregnat do drewna. Możliwe jednak, że zacytowana wzmianka z dzieła Sebastiana Sierakowskiego była nie tyle opisem praktycznie stosowanej u nas metody impregnowania drewna rodzimymi rodzajami makuchów, co raczej zaadaptowaniem do naszych realiów bardzo dawnej metody rodem z krajów śródziemnomorskich, w tym ze starożytnego Rzymu, gdzie już około 160 roku p.n.e. Katon Starszy zalecał wytłoki oliwne (a właściwie szlam osadzający się podczas klarowania oliwy znany pod nazwą ►AMURCA) jako materiał do impregnacji ścian drewnianych i glinianych⁹⁸.

Makulatura

W 1925 roku Tadeusz Obmiński, profesor architektury Politechniki Lwowskiej, radził: „Przy staranniejszej robocie przed użyciem właściwych tapet daje się podkład

⁹⁶ [125, s. 86-87].

⁹⁷ [683, t. 1, s. 302].

⁹⁸ Zob. też hasła: ►FUSY, ►OLIWA, ►WYTŁOKI.

z (...) papieru czystego lub zadrukowanego (na przykład gazet), czyli tak zwaną makulaturę, a dopiero potem nalepia się właściwe tapety⁹⁹. Rada ta sprawdzała się w przypadku oklejania ścian drewnianych tapetami cieńszymi, gorszej jakości, gdyż pośrednia warstwa naklejonej „makulatury” wyrównywała nierówności i maskowała ewentualną fakturę podłoża.

Makulaturową pulpę dodawano też do kitów i zapraw modelarskich¹⁰⁰, a nawet dziś dodaje się czasami do zapraw budowlanych i niektórych klejów¹⁰¹.

Malachit

Malachit to minerał piękny, choć miękki (zatem łatwy w obróbce), zawierający głównie hydroksowęglan miedzi, który nadaje mu głęboki zielony kolor. Malachit jest jednak dość pospolity i zróżnicowany co do estetyki, toteż jego wartość różnie szacowano w przekroju dziejowym i geograficznym – od lekceważenia go aż po (jak w późnoklasycystycznej Rosji) najwyższy nim zachwyt¹⁰². U nas zaś pisano o nim: „Jest bardzo ceniony zwłaszcza w dużych sztukach, używany na płyty, wazony oraz do wykładania i wyrobów mozaikowych”¹⁰³.

Tam, gdzie go była obfitość, używany był także w budownictwie i architekturze. Na przykład już w starożytności stosowano malachitowe okładziny: świątynia Artemidy w Efezie miała obłożone malachitem kolumny oraz niektóre zdobienia.

W czasach nowożytnych najmożliwiej niekiedy wykładali malachitem elementy elewacyjne lub konstrukcyjne budynków albo ich wnętrza. W 1830 roku w petersburskim Pałacu Zimowym salę gościnną rodziny cesarskiej ozdobiono malachitowymi kolumnami i kominkami. Nazwano ją Salą Malachitową. Inna Sala Malachitowa znajduje się w Castillo de Chapultepec w Mexico City. Malachitowym wyposażeniem Napoleon I udekorował jedną z sal wersalskiego pałacu Grand Trianon. Malachitowe kolumny zdobią też petersburski Sobór św. Izaaka.

Malachit był przez pewien czas modny także w Polsce. „Znane są płyty malachitowe szlifowane, które upiększały niegdyś pokoje króla Stanisława Augusta, a które w Chęcinach były wydobyte” – podawano przed półtora stuleciem¹⁰⁴. Malachit zdobi Salę Kolumnową w budynku Wydziału Historycznego Uniwersytetu Warszawskiego.

Nawet dzisiaj malachitowe okładziny wewnętrzne i elewacyjne dość często stosują architekci z wymienionych krajów, zwłaszcza z Rosji. Wzniesiony w 2011 roku apartamentowiec przy Kriestowskim Prospekie 15 w Sankt Petersburgu składa się z dwóch budynków o nazwach Lazuryt i Malachit. Nazwy pochodzą od ich okładzin.

⁹⁹ [524, t. 1, s. 140]. Podobnie w: [398, s. 52].

¹⁰⁰ Zob. hasła: ►CARTON-PIERRE, ►PAPIER-MÂCHÉ.

¹⁰¹ Zob. hasła: ►CELULOZA, ►METYLOCLULOZA, ►PAPERCRETE. Co do innych zastosowań makulatury zob. hasła: ►GAZETA, ►PAPIER ORAZ ►TEKTURA.

¹⁰² „Z malachitu (...), który znajduje się w Syberii (...) i który wydobywa się niekiedy w tak wielkich i tak pięknym słojem znamionujących się bryłach, że pozwala wyrabiać z siebie stoły, kolumny, wazony (...), otrzymuje się często tak piękne i okazałe (...) ozdoby, że żadne inne, wyrabiane z surowych płodów martwej przyrody, nie mogą iść z nimi w porównanie” [310, s. 320-321].

¹⁰³ [908, s. 162].

¹⁰⁴ [371, s. 260].



Ryc. 4. Makatki wiejskich domów Białostocznyny i Malachitowa Komnata Pałacu Zimowego:

- a) Stary Kornin w gm. Czyże, fot. z archiwum WA PB; b) Bańki w gm. Bielsk Podlaski, fot. jw.;
c) fot. Richard Mortel, 2017 (za Wikimedia Commons)

Malachit był też wykorzystywany do wytopu ►MIEDZI i do wyrobu farb malachitowych, których jednak nie należy mylić z tak zwaną zielenią malachitową, będącą pigmentem organicznym, a nie mineralnym.

Malina

Najpowszechniej występujący u nas gatunek maliny – malina właściwa *Rubus idaeus* – wytwarza podziemne rozłogi korzeniowe, które po wykopaniu i oczyszczeniu mogą być użyte w plecionkarstwie użytkowym i ozdobnym, mimo że są niezbyt długie. Malina jest bardzo plenna i rośnie nawet na glebach mało żyznych, suchych i piaszczystych, na których łatwo wykopać jej korzenie. Dzięki obfitości i łatwości pozyskania surowiec ten mógł być wykorzystywany nawet do plecionek budowlanych.

Tym niemniej piśmiennictwo informuje o plecionkarskim zastosowaniu tylko ►JEŻYN, a nie malin, choć maliny i jeżyny należą do tego samego rodzaju botanicznego *Rubus*¹⁰⁵. Ponadto w przeciwieństwie do niektórych gatunków jeżyn, do wyplatania nadają się tylko korzenie malin, a nie pędy nadziemne, które są zbyt kruche.

Malwa

Do malwy ogrodowej *Alcea rosea* można odnieść radę podaną w 1931 roku na łamach „Technika Lubelskiego”, że jej korzeń dodany w ilości powyżej 4% do zaprawy gipsowej opóźniał tężenie gipsu, wzmacniał wyrób, impregnował go i ułatwiał jego polewanie¹⁰⁶.

Małż

„Małże palone jest to *wapno żywe*, bo je z żywych rzeczy palą”¹⁰⁷ – czytamy w wydanym w 1758 roku polskim tłumaczeniu renesansowego dzieła Alessiego Piemontczyka (Aleksego Podemontana). Używano zatem muszli małży jako surowca do wypalania wapna budowlanego, gdyż składają się one z węgla wapnia (aragonitu, w mniejszej mierze kalcytu) spójonego polimerem cukrowo-białkowym zwanym *konchioliną*. W XVIII i XIX wieku ukazało się wiele wzmianek o takim zastosowaniu nie tylko muszli małży, ale w ogóle muszli wszelkiego rodzaju, to znaczy wszelkich skorup ślimaków i skorupiaków morskich¹⁰⁸. „Wapno małżowe wygląda (...) jak popiół, lepsze jest atoli do tynkowania niż wapno pospolite” – argumentowano w 1814 roku¹⁰⁹. Tradycja wypalania wapna z takich surowców sięgała zaś starożytności. Zapewne pomysł wypalania wapna z muszli nasunęły dawnym wynalazcom obserwacje wapieni, które często zawierają skamieniałości muszli morskich.

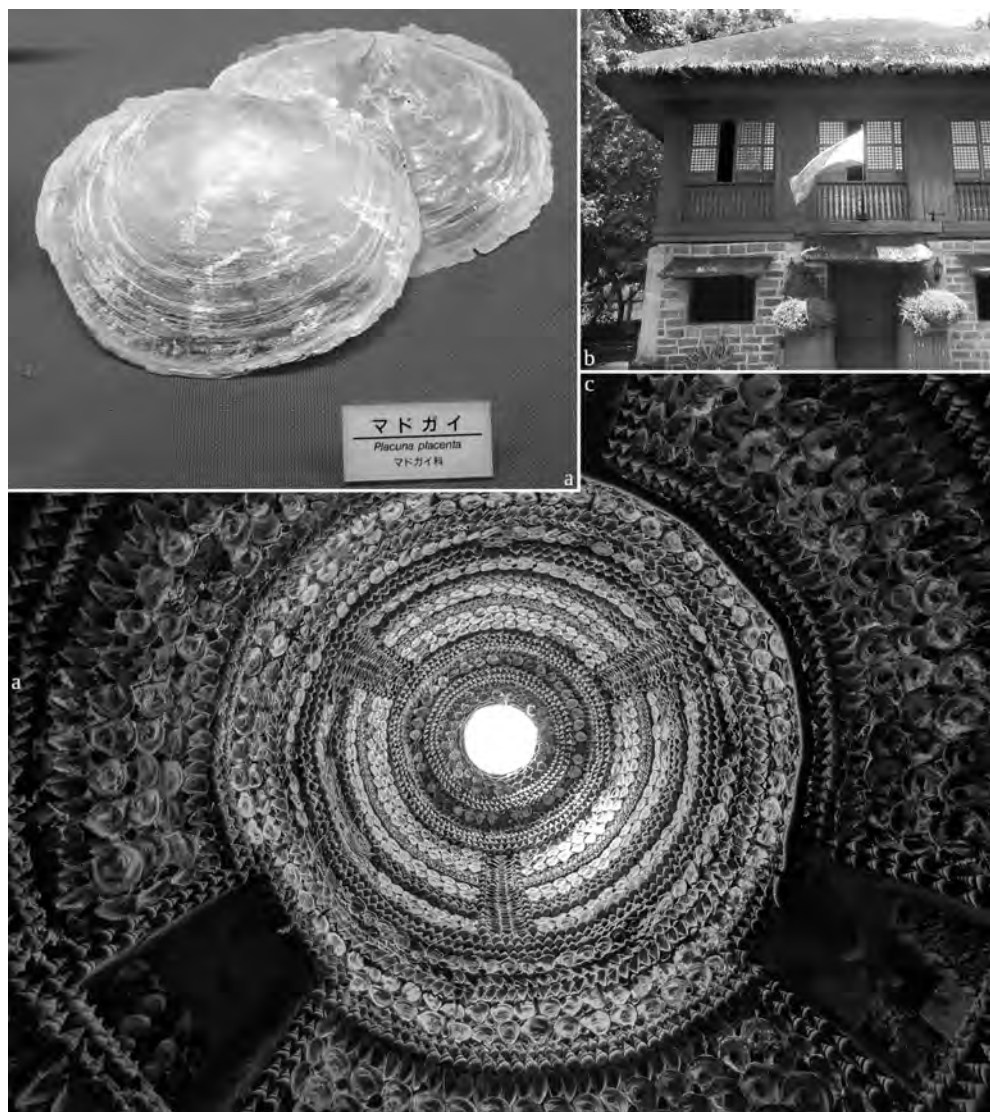
¹⁰⁵ Rozróżnienie malin od jeżyn ma sens potoczny, a nie botaniczny: owoce jeżyn są mocno zrosnięte z dnem kwiatowym, a malin – łatwe do oddzielenia od dna kwiatowego.

¹⁰⁶ [743, s. 13-14]. Rada ta właściwie dotyczyła korzeni ślazu lub prawoślazu, niemniej o zasadności jej rozszerzenia także na inne rośliny z rodzaju ślaz (*Malva*), w tym malwę ogrodową, wspomniano w komentarzu do hasła ►ŚLAZ.

¹⁰⁷ [597, s. 397].

¹⁰⁸ Por. hasło ►MUSZLE.

¹⁰⁹ [190, s. 43].



Ryc. 5. Muszle w architekturze: a) muszle ostrygi szklistej;
 b) dom z oknami szklonymi muszlami ostrygi szklistej w Manili na Filipinach;
 c) wyłożona muszlami kopuła „groty” w Margate w Anglii
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Daderot, 2012; Judgefloro, 2019; Alby, 2023)

Ponadto ►MASĄ PERŁOWĄ z wewnętrznych warstw muszli niektórych małży wykładano meble i przedmioty użytkowe, a nawet pomniejsze ozdoby architektoniczne. Muszlami ozdabiano też budynki – piękna muszla przydaczni olbrzymiej *Tridacna gigas* może osiągać do półtora metra długości. Jedna z takich muszli, umieszczona na mar-

murowym postumencie, służyła za kąpielnicę w kościele św. Sulpicjusza w Paryżu. Do najciekawszych budowlano-architektonicznych zastosowań muszli małży morskich należało okładanie nimi połaci dachowych lub ścian, a nawet całych budynków. Przykłady takich rozwiązań znajdziemy zwłaszcza w Portugalii, a poza nią – gdziekolwiek w nadmorskich miasteczkach i wsiach w Hiszpanii i Francji.

W dawnej architekturze ogrodowej modne były tak zwane grotty (*grotto*), czyli pawilony o wnętrzach naśladowujących jaskinie nadmorskie. Niektóre z nich miały wewnętrzne ściany i stropy wyłożone muszlami, czasami układanymi w muszlopodobne ornamenty. Takie „grotty” dodawano też do niektórych wnętrz pałacowych.

Musze małży morskich wykorzystywano jako kruszywo budowlane. Na obszarach pozbawionych naturalnego kruszywa krzemionkowego lub wapiennego zdarzało się, że budynki murowano z zaprawy zawierającej zarówno małżowe wapno, jak i także kruszywo, a nawet, jak już wspomniano, te same ściany bądź posadzki wykładano muszlami. Muszli małży używano też już od czasów antyku w mozaikach podłogowych. Dodawały one posadzkom połysku.

Małże z rodzaju *Placuna*, a zwłaszcza ostryga szklista¹¹⁰ *Placuna placenta*, mają muszle dość duże (do 10-18 cm długości) i niemal płaskie, ale bardzo cienkie i półprzezroczyste, toteż w Chinach i na Filipinach wykorzystywano owe płaskie muszelki jako substytut szkła okiennego w oknach witrażowych. Oprawiano je w cienkie drewniane listewki i w ten sposób uzyskiwano bądź wspomniane muszlowe witraże okienne, bądź też lekkie przenośne lub przesuwne przepierzenia do podziału wnętrz dalekowschodnich domów na mniejsze pomieszczenia. W XX wieku niemal zaniechano wyrobu takich przepierzeń i witraży, za to rozwinęto wytwórczość plakunowych abażurów, żyrandoli i inkrustacji. Do tego celu służą też półprzezroczyste muszle innego gatunku, *Placuna sella*, które są nieco mniejsze i bardziej nieregularne.

Mamut

„W Syberii północnej znajduje się wiele kopalnych zębów słoniowych, których kość bardzo dobrze daje się wyrabiać, ale nie bieleje i pełna jest pęknięć. Rosjanie prowadzą nimi handel lub wyrabiają z nich szachy, trzonki do noży itp.” – podawano w 1833 roku na łamach „Pamiętnika Rolniczo-Technologicznego”¹¹¹. Wspomniane „zęby słoniowe” to oczywiście ciosy mamucie. Handlowano nimi i używano ich do niedawna tak jak ciosów słoniowych¹¹². Służyły one do wyrobu przedmiotów użytkowych i artystycznych.

Najdłuższe znane nam ciosy mamuta włochatego *Mammuthus primigenius* miewały ponad 4 metry długości, a ciosy północnoamerykańskiego mamuta kolumbijskiego *Mammuthus columbi* osiągały niemal 5 metrów długości. Nasi prehistoryczni przodkowie pozyskiwali je w obfitości, tak iż mogli z nich wznosić szałas, a niekiedy nawet

¹¹⁰ W publikacjach botanicznych proponowano polską nazwę *plakuna*, zaś w pewnym współczesnym artykule nietaksonomicznym nazwę: *witrażynka* [154]. Nazwa rodzajowa „ostryga”, choć czasami używana w piśmiennictwie, jest w odniesieniu do tego gatunku myląca, bo ostrygami nazywane są małże z rodzaju *Ostrea*. Por. też hasło ►OSTRYGA.

¹¹¹ [560, s. 174-175].

¹¹² Zob. zatem hasło ►KOŚĆ SŁONOWA.

spore schronienia¹¹³. Do budowy szałasów i przekrywania ziemianek wykorzystywali oni też mamucie żebra, a zamiast poszycia nakrywali je mamucimi skórami.

W Rosji, w rejonie chocholskim obwodu woroneskiego, w okolicach dwóch wsi Kastionki i Barszczowo (25 km na południe od Woroneża), zachowały się liczne pokłady kości i ciosów mamucich datowane na górny paleolit. W dwudziestu sześciu stanowiskach archeologicznych kości te są zmieszane z pozostałościami prehistorycznego osadnictwa: toporzyškami, grotami włóćni i rzeźbami z tychże ciosów mamucich. Występują tam także depozyty kości interpretowane jako pozostałości kostno-ciosowych szałasów lub nawet domów; liczba takich domniemanych mamucich budowli sięga około siedemdziesięciu. W 2020 roku odkryto zaś ułożone na planie koła o średnicy 12,5 m pozostałości kości co najmniej sześćdziesięciu mamutów, tworzące strukturę podobną do fundamentów sporego budynku, znacznie większego niż odkrywane tam wcześniej „mamucie szałas”. Być może był to jakiś prehistoryczny budynek publiczny, siedziba władcy lub świątynia.

Resztki budowli z kości, ciosów i skór mamutów odkopywano też w innych krajach. Ślady co najmniej czterech budowli z kości mamutów odkryto w pobliżu ukraińskiej wsi Meżyricz, 100 km na południowy wschód od Kijowa. Podobnego odkrycia dokonano na stanowisku Mołodowa I w pobliżu Czerniowców, a także w Rumunii.



Ryc. 6. Rekonstrukcja prehistorycznego szałas z kości, ciosów i skór mamuta w Muzeum Prehistorii w Jeongok, fot. Aspere, 2025 (za Wikimedia Commons)

¹¹³ Zob. na przykład: [141], [811, s. 53].

Mangan

W 1826 roku Antoni Waga w swym podręczniku chemii pisał o manganie (zwanym wówczas manganem): „Od dawna używają go w hutach szklanych do czyszczenia szkła zwyczajnego, z nim bowiem stopiony, zielonkawe lub żółtawe szkło na białe zamienia i dla tej to przyczyny ten metal mydłem szkiełnym (...) nazwano. Niedokwas manganu szary stopiony zamienia się w szkło ciemnofioletowego i brązowego koloru, które się używa na polewę do porcelany”¹¹⁴.

Tlenki manganu dodawano też do niektórych polew ceramicznych. Modyfikowały one topliwość polewy, ale przede wszystkim służyły za barwniki. Czerń manganowa, czyli ►BRAUNSZTYN (MnO_2), barwiła polewy na żółto, brązowo, a w większej domieszce nawet na czarno. Inny z tlenków manganu (Mn_2O_3) barwił je na fioletowo lub w spektrum od lekkiego różu po kolor fioletowoczerwony. Barwniki te należały do najstarszych spośród stosowanych w dawnej ceramice¹¹⁵.

Dwutlenek manganu oraz tlenki żelaza, krzemu, magnezu i glinu zawiera ►UMBRA naturalna i umbra palona – brązowe barwniki stosowane od tysięcy lat w malarstwie sztalugowym i ściennym. Natomiast w 2009 roku Mas Subramanian z zespołem badaczy z Oregon State University opisali „pierwszy nowy niebieski pigment odkryty od 200 lat”, zawierający mangan, itr i ind. Pigment ten, nazwany *YInMn blue*, ma być nietoksyczny, odporny na blaknięcie i niereaktywny, zdalny do różnorodnych zastosowań malarskich i budowlanych.

Mangan dodawany w ilości około 2% do stali bądź do aluminium chroni je przed rdzą. W przypadku stali większa (8-15%) domieszka manganu wzmacnia stop i nadaje mu odporność na ścieranie (tak zwana stal Hadfielda, używana między innymi do części roboczych w kruszarkach gruzu budowlanego, zawiera mangan).

Marblit

Marblit to ►SZKŁO budowlane walcowane, niemal zupełnie nieprzeźierne, stosowane w postaci płytek na okładziny elewacyjne¹¹⁶. W latach powojennych produkowane było w kilku krajach bloku wschodniego (w Polsce zgodnie z normą 57/B-13055 *Szkło płaskie polerowane barwne nieprzejryste*). Jest ono obecnie mało znane, wytwarzane przez niewielką liczbę producentów. Stanowi alternatywę dla okładzin ceramicznych.

Margiel

Margiel to jasnoszara skała osadowa złożona z węglanu wapnia i glinokrzemianów (kaolinitu i innych). Gdy przeważają glinokrzemiany, a zwłaszcza ich frakcje ilaste, mówimy o marglu ilastym lub o ilowcu marglistym, natomiast gdy przeważają węglany (wapnia, ale także magnezu), taką skałę nazywa się wapieniem marglistym. Iłowce oraz margle mogą mieć formę łupków marglistych – skał z wyraźną laminacją, łatwo rozwarstwiających się. Rozróżniano zresztą wiele rodzajów margli i ziem marglowych. Krzysztof Kluk wymieniał w 1791 roku margiel kredziasty, margiel mydlasty, szpik kamienny,

¹¹⁴ [842, s. 211-212].

¹¹⁵ Por. [60, s. 285-287].

¹¹⁶ Zob. też hasło ►VITROLIT.

margiel szklany i margiel rolniczy (ten ostatni w dziewięciu odmianach)¹¹⁷. Nie wszystkie wymienione przez niego „margle” odpowiadały dzisiejszemu rozumieniu skał lub ziem marglowych, ale klasyfikacja Kluka potwierdza różnorodność rodzajów i zastosowań skał marglowych, co było przedmiotem rozważań także w nowszych czasach¹¹⁸.

Podobnie jak kreda i rozmaite rodzaje białych lub jasnokolorowych gliniek, margiel (zwłaszcza zwiętrzały margiel kredowy) był używany do pobielania ścian wiejskich chałup¹¹⁹, przy czym do bielenia ścian narażonych na niszczące wpływy atmosferyczne mieszano go z lepiszczami organicznymi lub mineralnymi.

Piotr Świtekowski wzmiankował o tynku do przeciwpożarowej impregnacji drewna budowlanego, składającym się z gliny z marglem i niewielką domieszką mąki¹²⁰. Z pewnością równie skuteczna byłaby sama glina z mąką, lecz domieszka marglu nadawała tej glinie jasny odcień i zastępowała pobiałę.

Obecnie iłowce i margle stanowią surowiec do wyrobu cementu, zaś wapienie margliste służyły także do wypału wapna budowlanego podrzędnej jakości¹²¹.

Potocznie (lub w terminologii materiałoznawczej, a nie geologicznej) „marglem” nazywano wszelkie wapienne inkluzje w glinach użytkowych powodujące spękania wyrobów ceramicznych. Dlatego takie „margle” w glinach bywały często wzmiankowane w publikacjach na temat ceramiki budowlanej i użytkowej: w piśmiennictwie technicznym zalecano dokładne oczyszczanie glin garncarskich i strycharskich z niepożądanych domieszek marglowych, zwłaszcza gdy danej gliny używano do wypalania dachówek lub do ceramiki szlachetnej. Nie budziła natomiast obiekcji domieszka marglu do gliny, z której ubijano cegły surówki niepoddawane wypalowi¹²². Gлина marglasta nadawała się też do ubijania ścian (tak zwanych glinobitych) w szalunkach¹²³.

¹¹⁷ [359, s. 249-250].

¹¹⁸ [477].

¹¹⁹ O bieleniu ścian chałup marglem pisał między innymi w odniesieniu do Kaszub Jerzy Knyba [368, s. 153].

¹²⁰ „Pan doktor Glaser w Suhli otrzymał nagrodę (...) za wynalezienie tynku, który się składa z przegniliej i wyrobionej gliny, z trochę przegnilęgo łu czyli marglu i trochę kłajstru z mąki grubej, który lubo cienko dany, broni drzewo mocno” [793, s. 228].

¹²¹ „Wapień z gliną i krzemionką połączony [bywa] w rozmaitych stosunkach: gdy przeważa wapień, daje się margiel wypalać i daje wapno chude – lub jako kamień do muru użyty być może w miejscach na wilgoć nienarażonych” – podawał Teofil Żebrowski w swym *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku [908, s. 163-164]. Sto lat przed Żebrowskim o wypalaniu wapna budowlanego z marglu pisał Piotr Świtekowski: „Trzeci rodzaj wapna jest to, które u nas marglem zowią. Nie jest ono jak inne twarde, ale owszem, miękkie i kruche. (...) Wyrabiają go jak glinę na cegły i w taką właśnie formę. Potem wysuszają go i w piecu wypalają, nareszcie z wodą gaszą go, w dół spuszcza ją i z piaskiem zmieszawszy, tak do roboty używają, jak innego. Mury tym sposobem wymurowane muszą być potem innym dobrym [wapnem] z wierzchu wyrzucone i otynkowane, tynkowanie bowiem marglem, osobliwie z wierzchu, na nic się nie przyda i trwać nie może” [793, s. 15].

¹²² „Margiel w glinie będący, z której nie można palić cegły, do gliny suszonej bardzo jest użyteczny” [9, s. 18]. „Doskonałą na surówkę jest glina marglasta, której na palone cegły użyć nie można” [550, s. 8].

¹²³ O marglu wzmiankował Stanisław Staszic, gdy pisał: „Ściany z marglu, łu, gliny, rędziny, siwki czy to przez się same w skrzyniowaniu ubitej, czy z plecionką chruszczaną – są tańsze, chociaż dość pracy trzeba w przygotowaniu jej, częstym w dołach przerabianiem, przesypywaniem plewami i paździorami konopnymi, w mieszaniu z drobną słomą lub z sierścią albo z krwią bydlęcą dla klejkości polewania” [735, s. 35].

Marmur

Marmur to skała powstała wskutek przeobrażenia (zmian strukturalnych) wapieni lub dolomitów. Od dawna marmur był cenionym materiałem rzeźbiarskim i architektonicznym. W starożytnej Grecji najslawniejszy był marmur paryjski wydobywany na wyspie Paros, częściowo przezierny (przepuszczający nieco światła nawet przez płyty o trzycentymetrowej grubości), stosowany między innymi jako budulec lub okładzina greckich świątyń i tworzywo najslawniejszych rzeźb (takich jak Wenus z Milo i Nike z Samotraki). Rzeźbił w nim między innymi Sofroniskos, ojciec filozofa Sokratesa. O marmurze krążyły nawet anegdoty¹²⁴.

Najlepszej jakości białe marmury wapienne (tak zwany marmur kararyjski albo *karar*) wydobywano w kamieniołomach w Carrarze w dzisiejszych północno-zachodnich Włoszech. Cenili go już Etruskowie. Później, w czasach rzymskich, surowiec ten transportowano nawet do odległych części Cesarstwa. Podobnie było w nowożytnej Europie od czasów renesansu: statkami morskimi i rzecznyymi dostarczano marmur kararyjski na place budowy w różnych częściach Europy. „Z tych to marmurów w Krakowie i po całej Polsce pełno jest ołtarzów, kaplic, nagrobków i posadzek po różnych kościołach” – pisał w XVIII wieku Remigiusz Ładowski¹²⁵.

Sława marmuru jako budulca architektonicznego i tworzywa artystycznego zwiększała nań popyt, windowała jego cenę, powodowała zapotrzebowanie na kamieniarzy wyspecjalizowanych w jego obróbce, generowała duże zainteresowanie nim uczonych, artystów, projektantów i racjonalizatorów. W 1826 roku tak go opisywał polski przyrodnik Antoni Waga:

„Nazywają go także marmurem posagowym (*marbre statuaire*), ponieważ w dawnych wiekach z niego najwięcej wyrabiano posągów, popiersi, ozdób do świątyń i innych wspaniałych gmachów w starożytnej Grecji i Rzymie. Odmiana jego biała (...) najczęściej w tym celu używana była (...). Marmur biały w ciągu wieków nabywa na powierzchni swojej zielonego koloru, przeto wyrobione z niego (...) posągi lub inne rzeczy i sztucznie zielonawą farbą powleczone udają dzieła dawnych rzeźbiarzy. Odmiana tego kamienia w bladoróżowym kolorze od wszystkich innych jest rzadsza i drogo się płaci, stąd i ten kolor nadają mu niekiedy przez sztukę. (...) Marmur czerwony, z którego wyrabiają posadzkę, ma w sobie znaczną ilość gliny i czerwonego niedokwasu żelaza”¹²⁶.

Marmur bywał nie tylko budulcem architektonicznym i tworzywem rzeźbiarskim. Był on naturalnym dziełem sztuki. Szlifowaniem i gładzeniem wydobywano jego deseń,

¹²⁴ „Gdy obywatele efescy umyśleli świątynię Diany z marmuru zbudować i gdy się naradzali, czy marmur z Paros lub z Prokonezu, z Heraklei lub Tazu mieli sprowadzić, Pixodoros owce swoje pod ten czas wypędziwszy, paśł trzodę w tym miejscu. Tamże dwa barany, trykając się pomiędzy sobą, minęły się, a jeden, zapędziwszy się rogami, uderzył o skałę, której ułamek w najbielszym kolorze odtrącił. Mówią, że Pixodoros wtenczas owce na górach zostawił i czym prędzej odłamek marmuru do Efezu zaniósł, gdzie właśnie tym przedmiotem najwięcej się zajmowano i tak zaraz publicznie cześć mu uchwalono (...) i dziś jeszcze co miesiąc urząd publiczny w to miejsce się udaje i ofiarę mu poświęca” [871, t. 2, s. 311, 313].

¹²⁵ [443, s. 103]. Por. też [371, s. 258-260, 635-654].

¹²⁶ [842, s. 304-306].

ceniony za tkwiący w nim artyzm¹²⁷. Układano z niego kompozycje, inkrustowano nim powierzchnie architektoniczne, a nawet wstawiano w ramy obrazów. W zacytowanym już dziele Antoniego Wagi pisano dalej:

„Marmury florenckie i arabskie mają tak piękne desenie na sobie, że po wyszlifowaniu oprawiane są na kształt obrazów w ramki i do ozdobienia ścian służą. Pierwsze są koloru żółtawego z brunatnymi plamami wyobrażającymi widoki rozwalin miast, fortec, wież, zamków itd., drugie mają w swoich masach naturalne plamy czarne dendrytyczne, wyobrażające girlandy, krzaczki, drzewa, lasy i różne pejzaże. (...) Marmur z Bleyberga w Karyntii zawiera w masie swej ułamki skamieniałych muszli morskich (...), [które] mają naturalny blask perłowej macicy (...), przeto (...) po wyszlifowaniu (...) odbija w sobie różne mieniające się kolory jak w opalu szlachetnym”¹²⁸.

Także w innych częściach świata doprowadzono do finiszu wykorzystanie marmuru w architekturze. Cennie użyto go w reprezentacyjnych budynkach w indyjskim Radżastanie – zarówno średniowiecznych (przykładem jest zespół dżinijskich świątyń w Ranakpur), jak i nowszych, łącznie ze współczesnymi (*vide* dwudziestowieczny wystrój architektoniczny starej hinduistycznej świątyni Karni Maty w mieście Deśnok).

Współcześnie marmur nadal pozostaje prestiżowym tworzywem i w niektórych krajach i regionach wznosi się wiele budynków oblicowanych marmurową okładziną. „Marmurowym miastem” nazwano współczesną stolicę Turkmenistanu, Aszchabad, położoną przy granicy z Iranem – w 2013 roku wzmiankowano o nim w Księdze Rekordów Guinnessa jako o mieście z największym na świecie udziałem biało-marmurowych budynków, albowiem po 1991 roku niemal każdy nowo powstający budynek tego szybko rozwijającego się miasta licowano marmurem.

Obecny prestiż marmuru wyrzucałby go poza nawias budulców dawnych lub nietypowych, gdyby nie to, że wśród licznych odmian marmurów są też odmiany unikalne, rzadkie, o wyjątkowych deseniach, nietypowe w porównaniu z marmurami zwykłymi lub podrzędnej jakości. Dlatego też w dawnych publikacjach opisywano sposoby szlifowania, konserwacji, napraw i uszlachetniania marmurów budowlanych. Na przykład w 1882 roku pisano:

„Aby nadać przedmiotom z marmuru pożądany połysk, trze się takowe silnie miękką skórą, podsypując proszek składający się z trzech części bardzo miękkiego czerwonego tryplu i jednej części kwiatu siarczanego. Mieszaniny tej używa się na sucho. Aby oszczędzić pracy i czasu, rozmyślano nad tym, jakim by sposobem takie polerowanie można przyspieszyć, i wynaleziono fałszywą politurę, którą także marmurowi nadać można bardzo piękny połysk. Cała rzecz polega na tym, że do powyżej wskazanego proszku dodaje się alunu, co niezmiernie przyspiesza polerowanie. Łatwo się jednak przekonać można, czy sobie tak postąpiono, bo kropla wody puszczone na polerowany w ten sposób marmur pozostawia matową plamę. Płyty marmurowe na kominki, komody, stoliki itp. często kamieniarze w ten sposób polerują i te potem nie tylko od wilgoci połysk tracą, ale nawet od zwykłego powietrza, które chemicznie od-

¹²⁷ „[Malarstwo na tynku] teraz wygnane jest przez marmury (...) i nie tylko nim okrywają całe ściany, ale nadto robią w marmurze wklęsłości i tynk sadzonej roboty, wystawiający wizerunki rzeczy i zwierząt. Nie podobają się już pola z tynku marmurowego (...). Za Nerona zaś nadawano marmurowi plamy, których nie miał, i urozmaicano jego jednostajność: tak numidycki otrzymał plamy owalne, a synudycki purpurowe” – narzekał Pliniusz Starszy [591, s. 129, 131].

¹²⁸ [842, s. 305-307]; por. [360, s. 70].

działuje na alun tworzący z węglanem wapnia na powierzchni marmuru siarczan wapnia, czyli gips. Podobnym oszustwem jest polerowanie marmuru politurą z wosku, którą łatwo rozpoznać puszczeniem kilku kropli spirytusu na tak wypolituowany marmur”¹²⁹.

Jak widać, już w XIX wieku znano różne sposoby, lepsze i gorsze, odnawiania marmurowych powierzchni. Radzono też, jak „marmur czyścić”: „Wziąć żółć wołową, zmieszać z 125 g ługu mydlanego i 62 g terpentyny. Dodać tyle drobno sproszkowanej glinki (...), żeby można z tego zrobić ciasto, które się na marmur nakłada i po 24 godzinach znów ściera. Gdyby marmur jeszcze nie był całkiem czysty, trzeba sposób ten powtórzyć”¹³⁰. Lub też: „Zmieszać gaszonego wapna z mocnymi mydlinami i nałożyć tę miazgę na brudny marmur. Po 24 godzinach zdjąć masę, zmyć marmur burzynami mydlanymi i wypolerować miękkimi szmatami”¹³¹.

Opisywano też, jak malować na marmurze: „Odmaluje się na papierze, co się podobą, farbą zmieszaną z koperwasem, solą, wodą i destylowanym petroleum oraz alunem. Papier ten położy się między dwa marmury, obwiąże się i brzegi woskiem obleje. Położone potem na kilka miesięcy na wilgotnym miejscu, otrzymają na sobie malowidło”¹³².

Marmurami nazywano niepoprawnie niektóre wapienie i dolomity. Na przykład tak zwany ►MARMUR CZARNY albo dębnicki faktycznie nie był marmurem, tylko wapieniem. Otrzymał on tę nazwę, bo po wypolerowaniu nabywał pięknego połysku podkreślającego jego deseń. Z uwagi na ciemną lub niemal czarną barwę bywał chętnie używany w małopolskiej architekturze reprezentacyjnej i kultowej doby baroku oraz później. Podawano też receptury ►MARMURÓW SZTUCZNYCH.

Gorsze rodzaje marmurów stanowiły surowiec do wypału wapna lub dawały kru-szywo do betonów i do ►LASTRICO, jak również służyły do innych zastosowań¹³³.

Marmur czarny

W polskim piśmiennictwie i w potocznym słownictwie budowlanym „marmurem czarnym” nazywano czarny wapień wydobywany w kamieniołomach w Dębniku pod Krzeszowicami, niecałe 20 km na północny zachód od Krakowa. Inne jego nazwy to: „czarny wapień”, „marmur dębnicki” i „wapień dębnicki”.

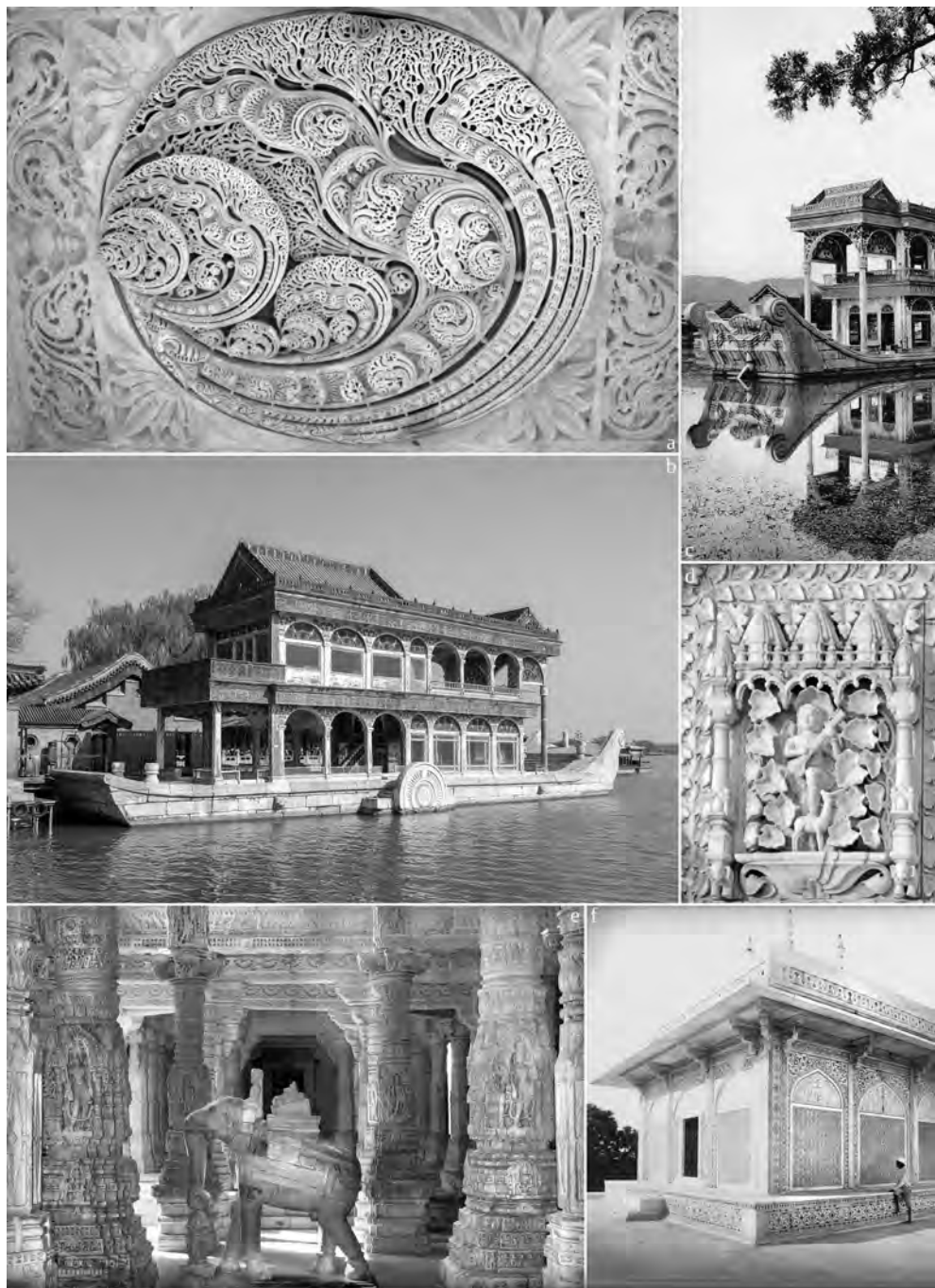
¹²⁹ [295].

¹³⁰ [1, s. 55].

¹³¹ [Tamże, s. 56]. Opisywano nawet sposób „czyszczenia plam naftowych na marmurze: Łyzkę sproszkowanego pumeksu, 2 łyżki sody i łyżkę wapna w proszku rozrabia się wodą. Taką pastą naciera się plamę na marmurze, a po kilku minutach zmywa się mydłem i wodą” [14, s. 85].

¹³² [360, s. 71].

¹³³ Pisał o tym już Witruwiusz: „Nie wszystkie kraje marmur w jednym kształcie wydają, lecz w niektórych miejscach znajdują się bryły jego mające na sobie świejące i przezroczyste łuski, jakby sól, które potłuczone i przesiane bardo są zdatne do tynków i do sztukaterskiej roboty. Gdzie zaś tego pod dostatkiem nie ma, bierze się odłamki, czyli okruchy marmurowe, które kamieniarze (...) na bok odrzucają; takowe tłuczki żelaznymi się tłucze i przez rzeszota przesiewa. Przesiawszy je, trojako się rozgatunkowuje. Grubszy (...) z wapnem się na podrzucanie używa. Na to idzie druga i trzecia warstwa, która ma być mielszą” [871, t. 2, s. 121]. Por. też [479, s. 435].



Ryc. 7. Marmur w architekturze:

a) świątynia w Ranakpur w Indiach; b) i c) Marmurowa Łódź w Pekinie; d) świątynia Karni Maty w Deśnok w Indiach; e) świątynia w Ranakpur; f) pawilon w Indiach

(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Nagarjun Kandukuru, 2012; Xiquinho Silva, 2025; Samuel Bourne, 1865; Herbert C. White, 1922; Paul Asman i Jill Lenoble, 2007; Jean-Pierre Dalbéra, 2013)

W pierwszych dekadach XX wieku „czarnym marmurem” nazywano też ►LAWINIT, rodzaj sztucznego tworzywa niemającego pod względem chemicznym nic wspólnego ani z marmurami, ani z wapieniami, ale o jakby „marmurowym” desenie i połysku.

Marmur sztuczny

Sława marmuru jako tworzywa architektonicznego o pięknej barwie, połysku, strukturze i częściowej przezierności sprawiła, że w dawnych poradnikach i na łamach czasopism zaczęto podawać rozmaite sposoby imitowania drogiego marmuru za pomocą tanich sztucznych zapraw. Oto przykładowa receptura sprzed dwóch stuleci:

„Sposób robienia masy podobnej do najpiękniejszego marmuru, która upodobany kształt przyjąć może. Weź dwa funty oczyszczonego weynsztynu, 20 funtów gaszonego i wysuszonego wapna (...), potem weźmiesz jedną gomółkę świeżego sera i tyle wody karukowej mocno przegotowanej, ile do rozczynienia i ubicia masy pomienionego wapna potrzebne będzie, a gdy tej masie dasz kształt upodobany i gdy zupełnie wyschnie, natenczas możesz ją gładzić i polituować. Chcąc jej dać kolor piękny, możesz przydać jakowej ziemnej farby miątko utartej”¹³⁴.

Opisy tego i podobnych sposobów powtarzano także później¹³⁵. Z czasem powstawało ich więcej – w 1916 roku pisano: „Istnieją dziś liczne sposoby wyrabiania sztucznych marmurów. Zasadniczym materiałem wytwórczym jest tutaj gips, rozrobiony zazwyczaj w wodzie klejowej, czasem z alunem, boraksem, szkłem wodnym lub z innymi dodatkami, mającymi na celu mocne stwardnienie masy po odlaniu płyty”¹³⁶.

Powłoki tynkarskie naśladowujące sztuczny marmur nazwano ►STUKAMI. Ich podobieństwo do powierzchni marmurowych zależało nie tylko od składników zaprawy, lecz

¹³⁴ [691, s. 27].

¹³⁵ Oto bodajże najdokładniejszy opis, jak wykonać „sztuczny marmur” ze wspomnianych składników: wapna, sera twarogowego, kleju zwierzęcego i weynsztynu, czyli kwaśnego winianu potasu: „Piękne, białe wypalone wapno, zgaszone czyli zlasowane i wysuszone, proszkuje się i do każdych 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 zmieszać, z wodą na kłajster rozrobić i przez przejryste 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 (...), na błękitno Bergblau, na purpurowo florenckiej laki, na czarno sadzy z lamp. Z tych farb stosownie zmieszanych wiele różnych odcieni otrzymać można. Mając gotową zafarbowaną mieszaninę, wkłada się ją w formę, poprzednio olejem wysmarowaną, wysusza w cieniu i po stwardnieniu z niej wyjmuje. Gdy odlew taki dobrze w formie stwardnieje, wygładza się naprzód pilnikiem, potem skrzypem (...), a na koniec powleka lakierem. (...) Sztuczny marmur (...) daje się ciąć jak drzewo i toczyć w tokarni” [412, s. 70-71].

¹³⁶ [398, s. 21-22]; podobnie: [825, s. 30]. Por. też inną recepturę opartą na spoiwie gipsowym: „Sztuczny marmur wykonuje się z mleka wapiennego ze znaczną domieszką gipsu i rozmaitych farb. Stężone kawałki gipsu o pewnym zabarwieniu kruszy się, ewentualnie miesza się inne kawałki o innym zabarwieniu (...), zalewa się rzadko rozpuszczoną zaprawą gipsową, zabarwioną kolorem żół, i pozostawia do stężenia (...). Gładzi się drobnodziarnistym piaskowcem, następnie pumeksem, a po całkowitym wygładzeniu naciera się terpentyną z woskiem za pomocą filcowych szmat” [524, t. 1, s. 130].

także od zastosowanych sposobów opracowania powierzchni. Należały do nich: ubijanie, szlifowanie, gładzenie i woskowanie.

Marmurem sztucznym (lub marmurem czarnym) nazywano też ►LAWINIT, czyli sztuczną tworzywo z ►OPIŁKÓW żelaznych zmieszanych z piaskiem i spojonych roztopioną ►SIARKĄ, służące do odlewów architektonicznych i użytkowych (opcjonalnie mieszano siarkę i piasek z ►ZENDRĄ lub ze sproszkowanym magnetytem).

Martwica

Martwica to rodzaj skały, która powstaje, gdy wolno płynąca i silnie zmineralizowana woda oziębia się, wskutek czego wytrącają się rozpuszczone w niej minerały. Gdy wytrąca się węglan wapnia, wówczas powstaje martwica wapienna, zwana też ►TUFEM wapiennym, ►TRAWERTYNEM, a dawniej także ►DUKSZTYNEM lub ►DZIARSTWEM, wapieniem gąbczastym, źródleńcem. Gdy zaś wytrącają się sole krzemionkowe, powstaje inny rodzaj martwicy – martwica krzemionkowa. Jej odmianą jest gejzeryt, tworzony przez krzemionkę osadzającą się z przegrzanych wód wokół niektórych gejzerów. Martwice krzemionkowe występują rzadziej, zaś ich złoża są mało zasobne.

W budownictwie, architekturze i rzeźbie większe znaczenie ma pierwszy z tych dwóch głównych rodzajów martwicy, czyli martwica wapienna (trawertyn), bo jest ona miękka, łatwa w obróbce, o przyjemnym jasnym wyglądzie, a przede wszystkim tworzy się dość szybko wokół gorących źródeł. Jest tak na przykład w okolicach tureckiego miasta Pamukkale, gdzie pokłady stale „rosnących” złóż martwicy wapiennej wchłonęły nawet część budynków starożytnego miasta Hierapolis, tak iż antyczne ruiny jakby „zamurowane” w trawertynowej skale stanowią dziś niezwykłą atrakcję turystyczną. Niektóre złoża martwic wapiennych bywają obfite i umożliwiają ich wysoce efektywną eksploatację, także na cele budowlane.

Martwicę wapienną chętnie polecano do wznoszenia lub okładania ścian, bo bywa porowata¹³⁷ i łatwo wchłania parę wodną, więc umożliwia „oddychanie” budynku¹³⁸.

Inną nazwą lub odmianą martwicy wapiennej jest trawertyn. W piśmiennictwie architektoniczno-budowlanym używano raczej słowa „trawertyn” niż „martwica” – być może dlatego, że brzmi ono subtelniej i szlachetniej, a przecież ma oznaczać materiał ekskluzywny, stosowany na okładziny elewacyjne i wewnętrzne oraz do rzeźb architektonicznych. Architekci i budowniczowie używają więc słowa „trawertyn” w odniesieniu do najlepszego surowca na szlachetne okładziny o białej barwie i subtelnej strukturze, zaś terminami „martwica”, „tuf wapienny” lub „wapien gąbczasty” określa się surowiec gorszej jakości, służący jako budulec ścian lub jako kruszywo.

¹³⁷ Ten rodzaj martwicy, miękki i lekki, uważano nawet za układ odniesienia, do którego porównywano miękkość lub twardość innych budulców: „Wytrzymałość (...) [glinobitych] murów równa się wytrzymałości tufu, czyli martwicy wapiennej” – pisano przed półtora stuleciem w jednym z poradników taniego budownictwa” [577, s. 7].

¹³⁸ W *Encyklopedii powszechnej* Samuela Orgelbranda pisano: „Martwica nasza, świeżo wydobyta, na powietrzu szybko twardnieje i do budowy użyć się daje. Stawiane z niej budynki są dosyć trwałe, a lekkie i ciepłe. Odessa nad Morzem Czarnym wystawiła się w większej części z martwicy, czyli tufu miejscowego, rżniętego w cegielki” [170, s. 691].



Ryc. 8. Martwica wapienna:

a) i c) tarasy z martwicy w Pamukkale w Turcji; b) kolumny z martwicy wapiennej w Muzeum Cywilizacji Rzymskiej w Rzymie; d) kaskady naciekowe z martwicy w Jaskini Skocjańskiej w Słowenii; e) antyczny budynek „zatopiony” w martwicy koło Pamukkale
(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Logga Wiggler, 2011; Haluk Cömertel, 2010; Jens Kristian Seier, 2005; Nikolaј Maksimowicz, 2011; Frank K., 2008)

Marzanna

Marzanna barwierska *Rubia tinctorum* to bylina porastająca wilgotne zarośla. Z jej kłaczy otrzymywano barwnik zwany dziś czerwienią alizarynową. Stosowano go głównie do farbowania tekstyliów, tym niemniej w jednym z dawnych poradników zalecano, by w odwarze marzanny z ►BREZYLIĄ gotować drewno, które zamierzano upodobnić do ►MAHONI¹³⁹. Pisano też, że „odwar najlepszy z marzanny farbierskiej daje na drzewie jaworu i grabu nader piękny kolor brunatnokasztanowy”¹⁴⁰; alternatywnie polecano bejcę z marzanny z kampezem¹⁴¹.

Marzyca

Marzyca pospolita *Schoenus mariscus* to roślina podobna do turzyc, rosnąca na wilgotnych łąkach i torfowiskach. W sprzyjających warunkach wydaje źdźbła o niemal dwumetrowej wysokości, a w cieplejszym i wilgotniejszym klimacie osiąga nawet do trzech metrów i dlatego bywała używana do pokrywania dachów. Krzysztof Kluk pisał o niej, iż „chłopi w Szwecji słomą jej pokrywają dachy, (...) [bo] tęższa i trwalsza jest od słomy pospolitej”¹⁴².

Już w połowie XIX wieku gatunek ten przeniesiono do rodzaju ►KŁOĆ. Obecnie figuruje on w systematyce botanicznej jako kłoc wiechowata *Cladium mariscus*. Tworzy przybrzeżne szuwały kłociowe, gdzie może być pozyskiwana w znacznych ilościach, co tłumaczy sens jej wykorzystania jako materiału na pokrycia dachowe. W Polsce od 2004 roku objęta jest ochroną gatunkową.

Faktycznie w Polsce występują – oprócz kłoci wiechowatej – dwa gatunki „prawdziwych” marzyc: marzyca czarniawa *Schoenus nigricans* i marzyca ruda *Schoenus ferrugineus*. Oba te gatunki są chronione, a rośliny niewielkie, toteż ich zastosowanie budowlane, choć możliwe, byłoby nieopłacalne. Natomiast wspomniane szuwały kłociowe z udziałem kłoci wiechowatej, które rozwinęły się na rzadko koszonych łąkach, bywają w Polsce bardzo rozległe, toteż byłoby możliwe wskrzeszenie ich historycznego użycia jako materiału do pokryć dachowych, gdyby nie fakt, że także ten gatunek podlega ochronie, a ponadto kłociowe listowie ma bardzo ostre piłkowane krawędzie, które mogą głęboko przeciąć skórę podczas nieostrożnego zbioru i przerobu¹⁴³.

Masa perłowa

Wewnętrzną warstwę muszli małży i ślimaków (oraz łodzików, w systematyce biologicznej uważanych za odrębny takson w randze rzędu) tworzy twarda i gładka biała wyściółka z mikroskopijnych płytek węglanu wapnia, spajanych biopolimerem zwanym konchioliną. U wielu gatunków małży, ślimaków i łodzików ta warstwa jest srebrzyście lśniąca, a nawet iryzująca (mieniająca się barwami tęczy) i wówczas nazywa się macicą

¹³⁹ [253, s. 110, 113].

¹⁴⁰ [Tamże, s. 112].

¹⁴¹ [Tamże, s. 114].

¹⁴² [355, t. 3, s. 59].

¹⁴³ Dlatego kłoc wiechowata w języku angielskim nosi nazwę *saw grass*, czyli „trawa-pila”.

perłową, bo gdy do muszli dostaną się ziarna piasku i podrażniają organizm gospodarza, wówczas ten, nie mogąc usunąć piasku, pokrywa każde jego ziarno coraz to nowymi warstwami tejsze masy, tworząc z czasem piękne ►PERŁY.

Ponieważ główny budulec masy perłowej, czyli przesycona węglanem wapnia konchiolina, jest nietrwała, wykonane z niej inkrustacje wymagają zabiegów konserwujących, takich jak lakierowanie. Mimo to pokryte masą perłową muszle wykorzystywano zarówno do inkrustowania mebli i przedmiotów użytkowych, jak i w kompozycjach mozaikowych. Perłowe mozaiki były popularne w antycznym Rzymie (odkryto je w pozostałościach willi na półwyspach Iberyjskim i Apenińskim). Od średniowiecza sztuka wykładania perłową mozaiką rozwijała się na terenach cywilizacji islamu, w tym w późniejszej Turcji i krajach turkmeńskich, w Iranie, a także w krajach arabskich.

Również w krajach Dalekiego Wschodu inkrustowano masą perłową drogie meble i mniejsze przedmioty. W Japonii sztukę tę nazywano *raden*, a w Korei – *najeonchilgi*.

Dawnymi czasy półprzezroczyste muszle prawdopodobnie wykorzystywano zamiast szyb okiennych. Wniosek taki nasuwa streszczona przez Piotra Świtkowskiego relacja szwedzkiego naturalisty Carla Petera Thunberga, a w niej wzmianka o oknach „z perłowej macicy”¹⁴⁴. Takie okna znano w portugalskich koloniach na Dalekim Wschodzie, a do dziś można je spotkać na wyspie Goa oraz na Filipinach¹⁴⁵. Stamtąd w ubiegłych wiekach przywożono do Europy wyroby zdobione masą perłową oraz znajomość tego rzemiosła.

Dziewiętnastowieczny historyk techniki Julian Kołaczkowski pisał: „W posiadaniu dra Karola Estreichera w Krakowie znajduje się serwis i stół mozaikowy jego roboty, w którym mozaika złożona jest z perłowej macicy, srebra i mosiądzu i kosztowała go 13 lat pracy. (...) Mozaiki z perłowej macicy wyrabiał w zeszłym wieku Holenderczyk Dirk van Ryswyck”¹⁴⁶. Mowa tu nie o mozaikach architektonicznych, lecz o inkrustacjach mebli i przedmiotów użytkowych, tym niemniej Europejczycy przynajmniej okazjonalnie (w różnych okresach i krajach) wykorzystywali intarsje i mozaiki perłowe w architekturze.

Obecnie dekoracje, meble oraz elementy wnętrzarskie i budowlane zdobione kruszewem perłowym wytwarza brytyjska firma Siminetti¹⁴⁷, a na swej stronie internetowej zamieszcza informacje o odnośnych realizacjach architektonicznych. Kilka innych firm z różnych krajów także wytwarza perłowe płytki i ozdoby architektoniczne jako część szerszego asortymentu. Nieliczne oferują też wykonawstwo artystyczne „perłowych” wystrojów wnętrz¹⁴⁸. Mielone muszle pokryte masą perłową stanowią składnik glinianej zaprawy tynkarskiej *Yoshima Pearl*, wytwarzanej przez niemieckiego producenta tynków glinianych, firmę Claytec¹⁴⁹. Niektórzy zaś po prostu nakleją proszek masy perłowej na ośnowę z włókna szklanego, aby otrzymać ozdobną wykładzinę.

¹⁴⁴ „W Japonii „(...) okien szklanych nie masz nigdzie. Nie widziałem nawet, żeby gdzie były z perłowej macicy” [794, s. 133].

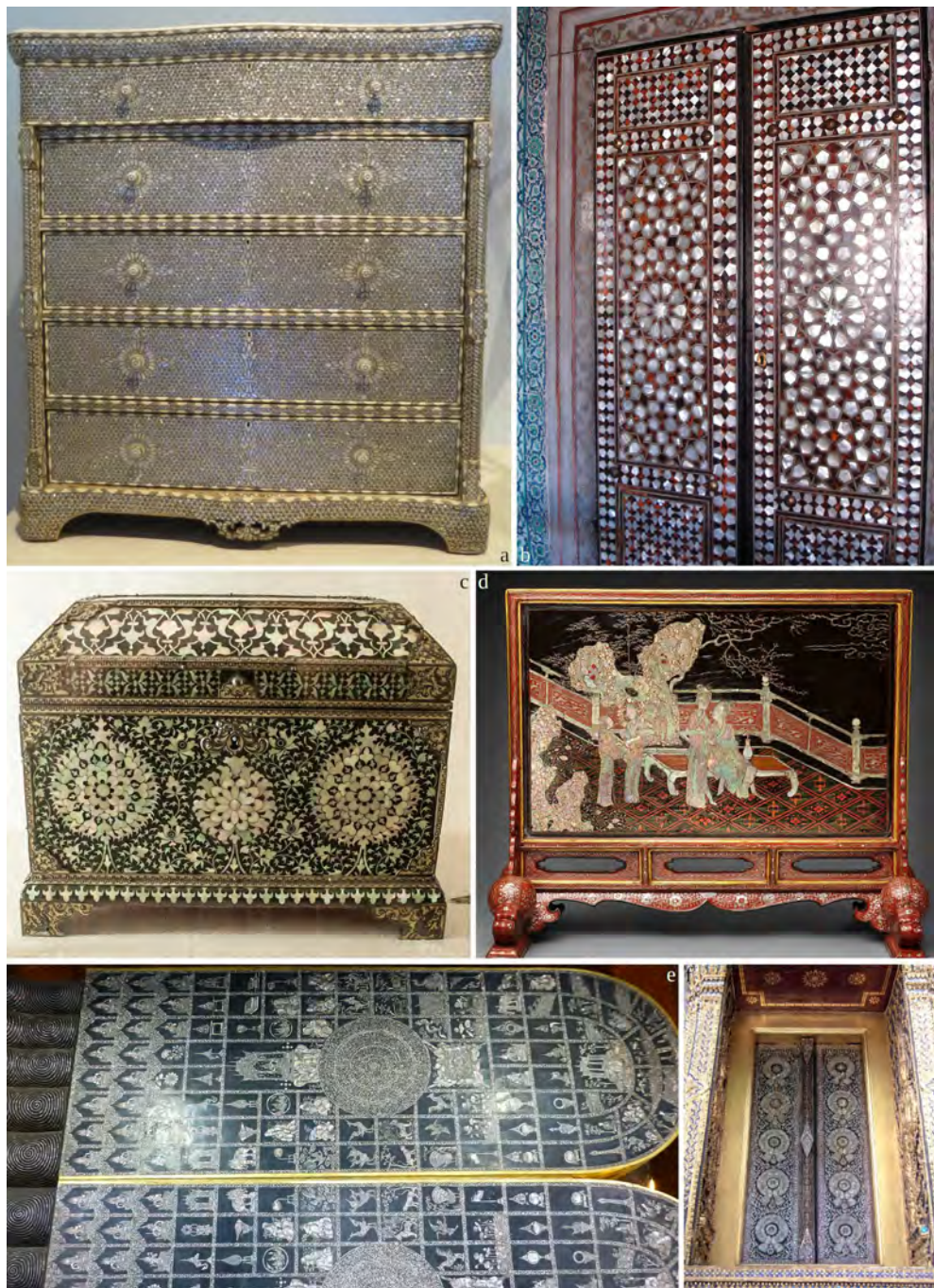
¹⁴⁵ Zob. też hasła: ►MAŁŻ, ►MUSZLA, ►OSTRYGA.

¹⁴⁶ [371, s. 364].

¹⁴⁷ Firma Siminetti, założona w 2010 roku przez Simona Powella, specjalizuje się w budowlanym i artystycznym wykorzystaniu masy perłowej. Znana jest między innymi z oferty perłowo lśniących płytek mozaikowych. Patrz: www.siminetti.com.

¹⁴⁸ Usługi takie świadczy na przykład działająca głównie w Indiach firma KGN Exports House.

¹⁴⁹ Informacja według strony internetowej producenta: www.claytec.de [dostęp: 1.11.2021].



Ryc. 9. Inkrustacje masą perłową:

a) komoda z 1900 roku; b) drzwi na terenie Pałacu Topkapı w Stambule; c) hinduska skrzynia z XVI wieku; d) chiński parawan; e) stopy posągu Buddy w Bangkoku; f) okno świątyni Wat Ratchabophit w Bangkoku (za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Hiart, 2016; Giovanni Dall'Orto, 2006; Szilas, 2017; autor nieznany, 1984; Dharma, 2012; Mattis, 2007)

Mastewal

Mastewal to nazwa firmowa produkowanego w latach trzydziestych XX wieku oraz tuż po II wojnie światowej materiału izolacyjnego, mianowicie płyt „z drzewnej wełny ługowanej chlorkiem wapna i spajanej portland-cementem” – jak pisano w jednym z pierwszych powojennych poradników budowlanych¹⁵⁰. Dalej czytamy tam: „Materiał ten jest odporny na działanie wilgoci, grzyba drzewnego, spoisty, wytrzymuje ciśnienie do 1 kg/cm². Jest o równych kantach, ścisłych wymiarach, niepalny i kilka razy cieplejszy od cegły. Tynk trzyma się na nim dobrze. Wyrabia się go sposobami opatentowanymi. 1 m³ waży około 430 kg. Płyty 200x50 przy grubości 2,5cm ważą 13 kg/m², o grubości 3 cm – 15 kg/m², 5 cm – 24 kg/m², 7,5 cm – 33 kg/m²”¹⁵¹.

Mastyka

Mastyka (rzadziej mastyk, mastycha) to dawna nazwa ►MASTYKSU, rodzaju żywicy. W tym znaczeniu słowa tego używał już Syreniusz w swym *Zielniku* z 1613 roku. Oprócz powyższego znaczenia, „mastyką” nazywano wszelkie lepiszcza i kity. Na przykład w 1847 roku pisano: „(...) można do murów, jak i do dachówki, użyć wynalezionnej we Francji mastyki hamelinowej, której w niektórych sklepach już [się] dostanie”¹⁵². Czym była ta „mastyka hamelinowa”? Angielska *A Cyclopædia of Several Thousand Practical Receipts* z 1846 roku objaśnia pod hasłem CEMENT, HAMELIN’S, że była to zaprawa uszczelniająca mury, wyrabiana z drobnodziarnistego piasku, sproszkowanego wapienia oraz oleju, z niewielkimi domieszkami proszku szklanego i sproszkowanego tlenku ołowiu¹⁵³. Używano jej także jako powłoki wodoszczelnej i impregnującej dachówkę: nakładano ją na wypalone już dachówki i pozostawiano do wyschnięcia.

Także w innych siedemnasto- i osiemnastowiecznych poradnikach podawano rozmaite receptury kitów nazywanych „mastykami”: „Szpary między kamieniami wypełnia się materią, którą się czyni z wapna olejem rozтворzonego, szkła, cegły tartej i opilków żelaznych, dobrze utłuczonych i *umastykowanych*”¹⁵⁴. „Popiół zaś ze smołą lub żywicą, lub olejem tłustym robi *mastykę* kamienną”¹⁵⁵. „Gdy drzewo powleczone jest gliną albo wapnem z dodatkiem potażu lub rozpuszczonego ałunu, ogień takowe drzewo niełatwo zapalić może. Ale ten *mastyk* tę szczególną ma wadę, iż grubo nasmarowany odstaje od drzew”¹⁵⁶.

Mastyks

Mastyks (dawniej mastyka albo mastyk) to kremowobiała półprzezroczysta żywica śródziemnomorskiej pistacji kleistej *Pistacia lentiscus*, spuszczana jesienią i poddawana przerobowi lub wykorzystywana w stanie naturalnym jako składnik pokostów,

¹⁵⁰ [451, s. 40]. Zob. też hasła: ►ARBOLIT, ►SUPREMA, ►WEŁNA DRZEWNA.

¹⁵¹ [Tamże].

¹⁵² [499, s. 21-22].

¹⁵³ [120, s. 172].

¹⁵⁴ [905, § 260].

¹⁵⁵ [482, t. 2, s. 176].

¹⁵⁶ [55, s. 62].

lakierów, werniksów i fiksatyw malarskich, a także do kitowania i jako składnik klejów. „Używamy go do kadzenia, (...) na kit; dodają go do politur, lakierów, powlekają nim obrazy olejne, spajają nim drogie kamienie i szkła, robią z niego rozcieki wodotrwałe” – pisano w 1864 roku¹⁵⁷. Zakres zastosowań był dawniej bardzo szeroki i obejmował też rozmaite zastosowania medyczne i spożywcze (do dziś dodaje się go do niektórych rodzajów chałwy, napojów alkoholowych i deserów).

W dawnym piśmiennictwie poradnikowym i technicznym często wzmiankowano o mastyksie. Pisywano też o jego zastosowaniu w budownictwie. Zalecano na przykład, by tynki przeznaczone pod polichromie „wygładzić pokostem z mastyksu i smoły greckiej, razem rozpuszczonych”¹⁵⁸. „Chcąc, ażeby obicia pokojowe dały się później oczyszczać zmywaniem wodą, pociąga się je lakierem przyrządzonym z jednego funta oczyszczonego spirytusu, 125 gram (10 łutów) mastyksu, 70 gram (6 łutów) olejku terpentynowego i 70 gram suchej terpentyny, zmieszawszy wszystko razem i gotując ostrożnie, aby nie zapaliła się mieszanina. Tak otrzymanym lakierem pociąga się obicia, gdy (...) zupełnie wyschną”¹⁵⁹. „Łutem mastyksu” można też było zastąpić dwa łuty kalafonii w wieloskładnikowym lakierze do politurowania mebli¹⁶⁰.

Jedną z najbardziej zaskakujących wzmianek o tym surowcu podał w 1798 roku Piotr Świtkowski, opisując, jak mastyksem rozpuszczonym w terpentynie zaimpregnować papier, tak aby nadać mu przezierność, by mógł być tanią namiastką szyby okiennej w wiejskim budownictwie: „Do tego bierze się papier, który nie jest klejem napuszczony. Miesza się potem 6 części terpentyny i dwie części mastyksu, a rozpuszczając je razem, smaruje się nimi papier już na ramach rozciągnięty. Gdy wyschnie, będzie przezroczysty jak szkło”¹⁶¹.

Mastyksem (lub mastykiem albo ►MASTYKĄ) nazywano też wszelkie kity i lepiszcza żywiczne i olejne, a nawet bitumiczne. Obecnie termin „mastyks asfaltowy” oznacza mieszaninę bitumów będącą surowcem do produkcji mas asfaltowych¹⁶².

Maślanka

Maślanka to mleczna pozostałość po ubijaniu śmietany na masło. Maślanke sporadycznie wykorzystywano do celów technicznych, na przykład do bielenia płócien i roz-

¹⁵⁷ [253, s. 254].

¹⁵⁸ [683, s. 327].

¹⁵⁹ [283, s. 190].

¹⁶⁰ „Rozpuść w garnku glinianym nad węglami $\frac{1}{4}$ funta wosku żółtego, w drobne pokrajanego kawałki, z dwiema łutami utłuczonej kalafonii albo jeszcze lepiej z łutem mastyksu. Do rozpuszczonej powyższej mieszaniny przymieszaj z wolna 4 łuty olejku terpentynowego ciepłego, potem płyn uformowany zlej w żelazne lub też kamienne naczynie. Chcąc więc tej masy użyć, pociera się nią płatek wełniany i tym pociera się statki [przedmioty] drewniane, które mają być polerowane” [886, s. 9-10]. Podawano również inne receptury na lakiery i politury z mastyksem, na przykład: „Lakier do drzwi i okien. Bierze się sandaraki część 1, mastyksu część 1, terpentyny gęstej pół, spirytusu dwie części. Ogrzewa się wszystko razem, a gdy się rozpuści, rozrabia się z blejwasem” [744, s. 92].

¹⁶¹ [792, s. 171].

¹⁶² Przykłady użycia słowa „mastyks” w szerokim znaczeniu podaje między innymi polski przekład francuskiego dziełka *Dwór wiejski* z 1844 roku [6, t. 3, s. 100-101]. Natomiast termin „mastyks asfaltowy” wydaje się nie tyle pozostałością dawnego szerszego znaczenia polskiego słowa „mastyks”, co raczej nowszą kalką z języka angielskiego (gdzie *mastic asphalt* jest terminem technicznym w drogownictwie, a samo słowo *mastic* zachowało szerokie spektrum znaczeń).

czyniania zapraw wapiennych, zwłaszcza gdy potrzebowano szczelnych zapraw tynkarskich pod malatury lub gdy tynkowano wapnem ściany gliniane, jak świadczy poniższy cytat z 1822 roku: „Surowe niegaszone wapno na proch utłuczone, a lepiej jeszcze na płycie kamiennej utarte, zarabia się maślanką. Tą nadzwyczajnej białości farbą pociąga się mury (...). Tym sposobem ściany [gliniane] będą miały na oko najzupełniejsze podobieństwo do prawdziwych murów i powleczenie odpadać nie będzie”¹⁶³.

Wapienne farby i zaprawy tynkarskie (rzadziej murarskie) rozrobione maślanką¹⁶⁴ okazywały się trwalsze i szczelniejsze od zapraw wapiennych rozczynianych wodą. Odpowiedzialne za to są zawarte w maślanie związki kazeinowe. Ten rodzaj zapraw kazeinowo-wapiennych narzucony na tynk mógł zastępować podłoża malarskie pod polichromie i freski (nie wymagał gruntowania); mógł też po dodaniu barwnika służyć za rodzaj gęstej farby wapienno-kazeinowej. Wapna rozrobionego maślanką zalecano także używać do impregnacji drewna¹⁶⁵.

Mata

Maty słomiane lub trzcinowe wiązane ►SZPAGATEM lub wicią z ►LYKA bądź plecione krzyżowo z cienkich ►POWRÓSEL (rzadziej – z ►SITOWIA, ►PAŁKI WODNEJ, ►TATARAKU itp.) wykorzystywano wielorako w różnych okresach i na różnych obszarach. Oślaniano nimi ule na zimę, „ogacano” wiosenne inspekty i rozsadniaki oraz wyściełano („futrowano”) statki i barki dla ochrony towarów przed wilgocią przesączającą się przez burty. Matami objano ścianki *kokoszek*, czyli zasobników na zboże umieszczanych na tratwach spławnych¹⁶⁶. Maty o drobniejszym przeplocie służyły do pakowania towarów handlowych (były namiastkami plecionek lubianych¹⁶⁷) oraz do oślaniania wozów i bryczek.

W krajach ciepłego klimatu słomianymi, trzcinowymi, papirusowymi lub tekstylnymi matami chroniono się przez słońcem, upałem, wiatrem i pustynnym pyłem: zawieszano je w altanach lub nad wejściami i oknami jako daszki lub osłony *brise soleil*. Maty zastępowały okiennice, a nieraz i szyby okienne.

W krajach tych rozwinęła się sztuka wyjątkowo ozdobnego wyplatania lub wiązania przepięknych mat o ornamentalnym przeplocie. Doskonalono ją także u nas. Wytwarzano maty o splocie prostym, warkoczowym bądź „w okrętkę”¹⁶⁸. Podawano nawet sposoby bielenia i barwienia mat słomianych¹⁶⁹.

Polscy autorzy przekazywali też zaczerpniętą z piśmiennictwa krajów ościennych wiedzę dotyczącą nietradycyjnych sposobów wykorzystania plecionych bądź szytych mat w budownictwie wiejskim. Matami pokrywano stogi i sterty słomy¹⁷⁰. Oślaniano

¹⁶³ [630, s. 438-439].

¹⁶⁴ Lub mlekiem, serwatką, białkami jaj. Zob. też hasła: ►ALBUMINA, ►BIAŁKO, ►JAJA, ►KAZEINA, ►MLEKO KROWIE ORAZ ►SERWATKA.

¹⁶⁵ Już w 1816 roku pisano: „Namazuja nawet skutecznie drzewo (...) wapnem z serwatką, a lepiej z maślanką” [832, s. 225].

¹⁶⁶ [835, s. 337-338].

¹⁶⁷ Zob. hasła ►LUB, ►ROGOŻA.

¹⁶⁸ Zob. hasła: ►PLECIONKA, ►OKRĘTKA, ►TAŚMA, ►WARKOCZ.

¹⁶⁹ Zob. [450, t. 1, s. 508-509, 511-512]. Zob. też hasło ►SŁOMA.

¹⁷⁰ „[Sterty i stogi] okrywa się matami, 20 do 25 cali [50-65 cm] szerokości mającymi. Maty te przygotowuje się zimą. (...) W gospodarstwach zagranicznych istnieją przyrządy wykonujące mechanicznie maty, które zwykle służą przez lat kilka” [739, t. 3, s. 374]. Por. też [288, s. 214-215].

nimi pomieszczenia dla zwierząt inwentarskich. Opisano też „pokrycie dachu słomianymi matami nasyconymi gliną”¹⁷¹.

Maty miały szczególne znaczenie w Japonii. W domach, gospodach *ryokan*, izbach herbacianych oraz innych wnętrzach użytkowych podłogę wykładano grubymi matami o utrwalonych zwyczajem wymiarach i proporcjach (obecnie 90 × 180 cm). Maty te wyplatano z dwóch rodzajów słomy: ryżowej oraz sitowej (z situ rozpięzchłego *Juncus effusus*)¹⁷². Nazywano je ►TATAMI. Innym rodzajem cieńszych mat zasłaniano okna japońskich domów. Jeszcze inne wypełniały przepierzenia dzielące wnętrza¹⁷³. Plecionki służyły też za zbrojenie tynków wapiennych, którymi co zamożniejsi Japończycy powlekali ściany swych lekkich drewnianych domów. Tynki te nakładano wielowarstwowo, a każdą kolejną warstwę wykonywano z coraz staranniej przygotowanej zaprawy i zbrojono plecionką bądź siatką o coraz drobniejszym przeplocie.

Inny rodzaj mat wplecionych z dalekowschodniego pandana (*Pandanus simplex*) zwany jest na Filipinach *banig*. Maty *banig* służyły dawniej do wyścielania podłóg, mebli, uszczelniania ścian i jako tworzywo różnych przedmiotów użytkowych. Na północy Filipin podobnie wykorzystywano maty *amakan* wplecione z liści bambusa; na Borneo – maty z włókna rattanowego itd.

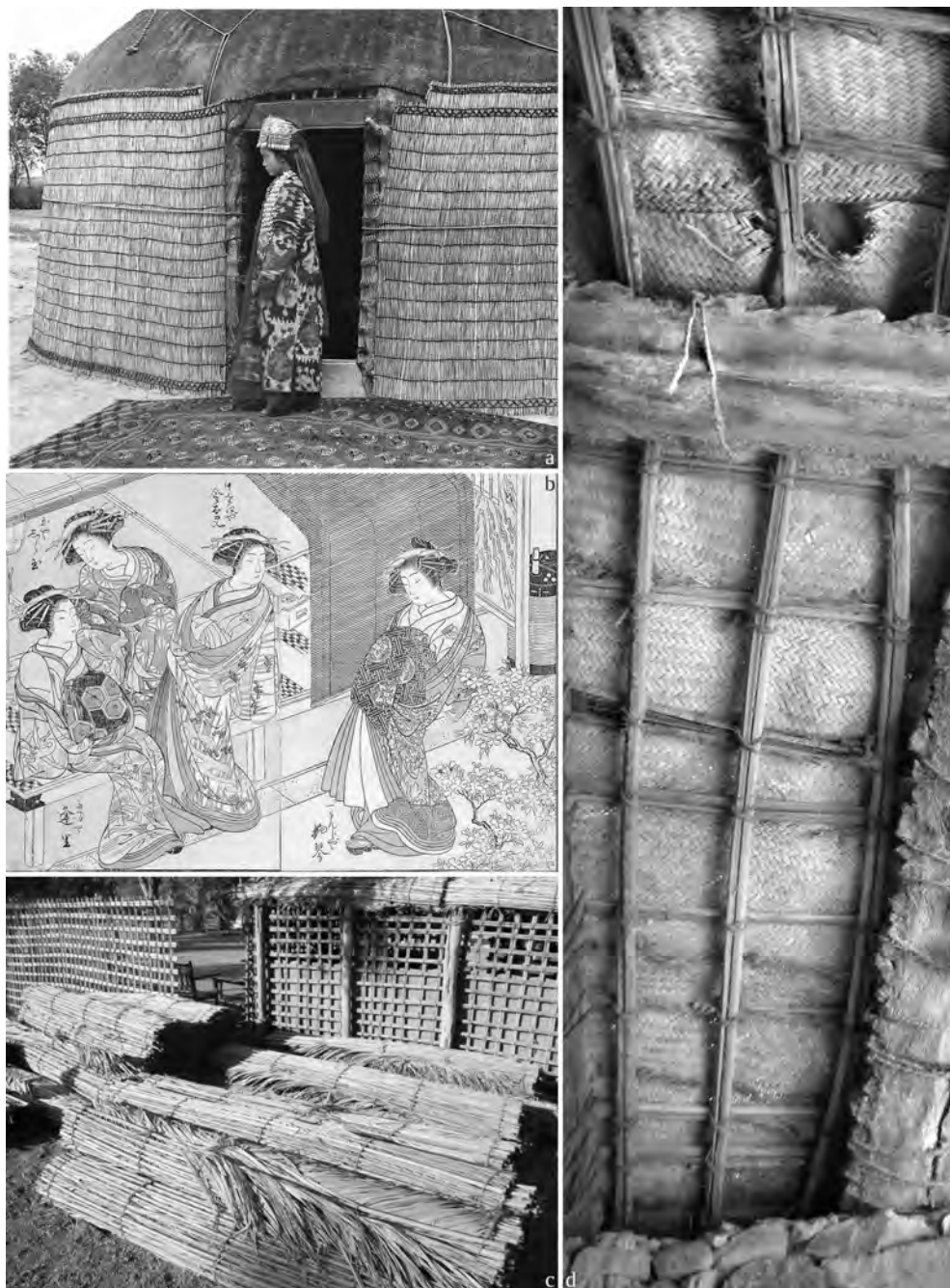
Materac faszynowy

Materac faszynowy to stosowany w budownictwie hydrotechnicznym chruściano-wiklinowy prostopadłościan o grubości od pół do półtora metra i wymiarach poziomych co najmniej 10 × 10 m (zwykle wielokrotnie większych, niekiedy nawet wielkości boiska piłkarskiego), pleciony lub wiązany z ►FASZYNY. Jego przeplot wykonuje się tak, aby za pomocą wiązek faszyny wydzielić kwadratowe kwatery mające rodzaj „dna” ze ścieli faszynowej lub z trzciny. Taki materac wypłata się przy brzegu. W miarę wypłatania kolejnych jego kwater obciąża się je kamieniami, grubym żwirem lub gruzem, tak by materac z trudem pływał, będąc niemal zanurzony. Po ukończeniu materac powoli holuje się wraz z obciążeniem na docelowe miejsce, następnie kotwiczony, a potem całkowicie zatapia, dosypując kamienie, żwir lub gruz. Jego grubość i rodzaj zasypki zależą od tego, czy zatopiony materac będzie poddany niszczącym pływom i falom lub innym szkodliwym oddziaływaniom: na wodach śródlądowych stojących wystarcza grubość półmetrowa, a zasypka żwirowa. W strefie falowania na morzu może być potrzebna nawet półtorametrowa warstwa zasypki kamienno-gruzowej.

¹⁷¹ „Lepszym i znacznie trwalszym okazał się sposób pokrycia dachu matami splecionymi ze słomy, nasyconymi gliną. Zastosowano go pierwszy raz w 1883 roku na stacji doświadczalnej (fermie) w Krasnoufimsku (w Permskiej guberni). Próba dała dobre rezultaty i sposób ten przed wojną coraz więcej rozpowszechniał się w całej prawie Rosji, popierany przez wiele samorządów (tak zwane *ziemstwa*). (...) Maty są tkane ze słomy prostej; najlepsza jest słoma żytnia, jako trwała, jędra i mająca długie źdźbła, chociaż używane bywają inne gatunki, a nawet maty mogą być robione i z targanej słomy. Krosna używane do tej roboty są zupełnie podobne do zwykłych ręcznych do tkania płótna, tylko nieco szersze, co jest zależne od szerokości mat (...). [Maty] bywają od 0,9 m do 1,25 m szerokie. Grubość maty waha się od 20 do 35 mm. Długość zależy od długości osnowy, którą stanowi kilka par grubych nici, ewentualnie cienkiego szpagatu. Długość wynosi 30-60 i więcej metrów” [823, s. 229-231].

¹⁷² Por. [794, s. 133]. Zob. też hasła: ►RYŻ, ►SIT, ►SITOWIE.

¹⁷³ Por. [794, s. 132-133].



Ryc. 10. Maty w architekturze:

a) jurta uzbecka otoczona matą słomianą, chroniącą właściwe ściany przed słońcem (fot. Siergiej M. Prokudin-Gorski, przed 1915, za Wikimedia Commons); b) japońska grafika sprzed 1776 roku pokazująca zwijane maty jako ściany pawilonu herbacianego (fot. za Wikimedia Commons); c) maty palmowe do krycia szałasów arabskich w skansenie Hatta w ZEA (fot. autor, 2017); d) mata stropu (lokalizacja i autorstwo jw.



Ryc. 11. Maty wiązane i plecione oraz materace faszynowe:

a) filipińskie chaty o ścianach z mat pandanowych typu *benig*; b) mata *amakan*; c) rattanowa mata sypialna z Borneo; d) maty na targu w Erytrei; e) wyplatanie materaca faszynowego; f) wypełnianie kamieniami materaca faszynowego w Holandii

(za Wikimedia Commons rys. lub fot. odpowiednio: Hans Meyer, przed 1896; Obsidian Soul, 2021; Hiart, 2014; David Stanley, 2012; Carel Blazer, 1945; autor nieznany, 1932)

Można więc materace faszynowe uważać za największe kompozyty budowlane złożone z dwóch komponentów: wiążącego (wikliny lub faszyny) i wypełniającego, a zarazem obciążającego (kamieni lub gruzu). Zaczęto je stosować w siedemnastowiecznej Holandii do umacniania polderów i stabilizowania bagien. W krajach basenu Morza Bałtyckiego wyrabiano je i wykorzystywano aż do lat sześćdziesiątych XX wieku.

Znano je także w Polsce. W roku 1955 i ponownie w 1969 poddano je u nas standaryzacji normowej, wzorując się na rozwiązaniach holenderskich i wyróżniając materace taflowe i taśmowe, a w każdej z tych grup – materace kołkowe i bezkołkowe¹⁷⁴. Jednak tak zwane faszyny zatapiane i wykonane z nich odpowiadające materacom faszynowym „pokłady zatapiane” opisano już w *Encyklopedii rolniczej* z 1894 roku¹⁷⁵.

Współcześnie materace faszynowe bywają wzmiankowane lub opisywane w podręcznikach budownictwa hydrotechnicznego, ale bardzo rzadko są stosowane. Brakuje też doświadczonych wykonawców. W związku z tym zaleca się dodatkowe poziome wzmocnianie materaców faszynowych siatką stalową ogrodzeniową, gdyby miały być wykonywane przez niedoświadczonych robotników. Wzmocnienia wymagane są też w przypadku użycia faszyny gorszego rodzaju, czyli leśnej albo pozagatunkowej. Siatka stalowa może też po prostu stanowić dno materaca, a wiązki faszyny – boki kwater. Podział na kwatery ograniczone faszyną ma zapobiec zsuwaniu się gruzu obciążającego materac podczas jego zatapiania.

Mączka drzewna

Opadadem przemysłu tartaczego i drzewnego są ►TROCINY, których obfitość zachęcała do poszukiwań sposobów, jak je efektywnie wykorzystać. Do niektórych zastosowań nadawały się tylko trociny sortowane. Najdrobniejsza frakcja to mączka drzewna. Mączka z liściastych gatunków drzew służyła jako wypełniacz podczas wyrobu ►BAKELITU, ►KSYLOLITU, ►LINKRUSTY, ►LINOLEUM oraz ►PYKRETU. Obecnie bada się też budowlaną użyteczność tworzyw z mączki drzewnej lub rzepakowej spajanej polipropylenem¹⁷⁶.

Początków wyżej wymienionych tworzyw drewnopochodnych można poszukiwać w próbach wykorzystania mączki drzewnej jako namiastki makulatury w zaprawach typu ►CARTON-PIERRE i ►PAPIER MÂCHÉ. Na przykład w 1826 roku podano receptury na

¹⁷⁴ PN-55/W-98003 *Kosze materace taflowych*, PN-55/W-98004 *Kosze materace taśmowych*, BN-69/8952-26 *Materace taflowe*, BN-69/8952-28 *Materace taśmowe*. Zob. też hasła: ►KISZKA, ►WALEC FASZYNOWY.

¹⁷⁵ „Faszyny zatapiane robione są w różny sposób i w różnym kształcie. Najpowszechniejszy opisujemy. Na warsztatach (...) układa się trzy zwyczajne faszyny, a w dalszym ciągu odwrócone odziemiakami dalsze trzy, tak, ażeby końce jednych i drugich dobrze się nakrywały. Po rozcięciu wiązań w utworzone z faszyn koryto (...) wysypuje się drobne kamienie i żwir, a nakrywszy to wszystko w każdej połowie dwiema faszynami opasuje i ściaga się cały ten wał w kilku miejscach łańcuchami lub linami i wiązuje się co stopę wiciami lub drutem. Taka faszyna ma 14 stóp długości, 2-3 stopy grubości, zawiera 20 stóp kubicznych żwiru i jest dwa razy cięższa od wody. *Pokłady zatapiane* bywają szerokości i długości 50-60 stóp, grubości 5-6 stóp. Robi się [je] na brzegu na pomostach, tworząc siatkę z kiszek, na ktorej jako dno układa się warstwę z faszyn. Gdzie się kiszki krzyżuje, zatyka się paliki i przewiązuje sznury długości odpowiadającej grubości pokładu. (...) Taki pokład spuszcza się na wodę, naprowadza na miejsce, gdzie ma być zatopiony, utrzymuje za pomocą lin między czołnami, zapełnia kamieniami lub żwirem i zatapia” [173, t. 3, s. 23-24].

¹⁷⁶ Zob. [323], [495].

„pasty, czyli masy do odlewania figur, ozdób snycerskich i sprzętów rozmaitych”¹⁷⁷, a wśród nich następująca: „Do pasty drzewnej bierze się miąłkie trociny lipowe, wierzbowe, sosnowe, mahoniowe i z innych drzew, dobrze się suszy, potem tłucze się jeszcze w móżdżerzu i przesiewa przez włosiane sito. Do nadania tej masie siły spojnej (...) potrzeba użyć rozmaitych substancji, a najprzód: rybi karuk rozpuszcza się w prostej gorzałce, miesza się z gumą tragant i kredą w równych ilościach i tę masę przystawia się do ognia niezbyt wielkiego, po czym dodaje się powoli miąłkie trociny, dopóki cała mieszanina do pewnego stopnia nie zgęstnieje”¹⁷⁸. Opisywano też alternatywne spoiwa do „past” z mączki drzewnej, takie jak spoiwo klejowe, żywica z woskiem czy też szelak rozpuszczony w lakierze terpentynowo-żywicznym-woskowym¹⁷⁹.

W innym dawnym źródle podawano: „Ciasta z trocin drzewnych są mniej dawne, niż poprzednio [opisane]. Wynalazek ich odnosi się do roku 1784. Od owego to czasu wynalazca wyrabiał z tego ciasta różne bardzo piękne roboty, którym się tylko dziwiono, ale sposób wyrabiania onych dopiero poznano w roku 1803. (...) Wyroby tego rodzaju były na wystawie publicznej w Paryżu w roku 1823”¹⁸⁰.

Mączka lignolowa

Mączka lignolowa to inaczej ►MĄCZKA DRZEWNA (z łac. *lignum*, czyli drewno). W pewnym poradniku technologicznym z 1914 roku pisano: „Mączka lignolowa [to] środek do czyszczenia podłóg; składa się z trocin impregnowanych olejem i płynnymi parafinami, do których dodaje się niewielką ilość czystej terpentyny. Podłogę posypuje się dwa razy dziennie tą mączką, zostawia ją na kilka godzin, a następnie zmiata”¹⁸¹.

Mąka

Z mąki żytniej lub pszennej wytwarzano ►KROCHMAL. Służył on za tani klej, zwany ►KLAJSTREM, ale ten najtańszy wyrabiano po prostu z samej mąki rozrobionej wodą¹⁸². Do pomniejszych zastosowań lepszy był klej z mąki pszennej, bo zawierał więcej ►GLUTENU, który nadawał mu lepkość i spoistość, ale w budownictwie – na przykład do klejenia tapet – stosowano raczej tańszy klej z mąki żytniej. Klej mączny łatwo niszczał pod wpływem wilgoci, a ponadto zagrażały mu myszy i wiele gatunków insektów, dlatego utrwalano go niewielką domieszką ałunu lub za pomocą innych sposobów zniechęcających gryzonie i owady do zgryzania tapet pokrytych pożywną mączną warstwą (na przykład dodawano ►ŻÓŁĆ, mąkę z dzikich ►KASZTANÓW, ►KOŁOKWINTY lub ►ŻOŁĘDZI). W pewnej publikacji radzono przyklejać tapety mąką rozrobioną terpentyną¹⁸³.

¹⁷⁷ [568, s. 98].

¹⁷⁸ [Tamże, s. 99].

¹⁷⁹ [Tamże, s. 100].

¹⁸⁰ [727, s. 144-145].

¹⁸¹ [21, s. 412].

¹⁸² „Klajster z mąki nie jest tak dobry, jak z krochmalu, nie posiada tej białości i słabiej wiąże”, pisano w 1830 roku [840, s. 74-75].

¹⁸³ [627, s. 77].

Mąkę bądź kłajster mączny wykorzystywano też do zalepiania szpar i kitowania okien¹⁸⁴, ale żeby taki kit podczas wysychania nie pękał, dodawano nieco wapna i wypełniaczy – glinę¹⁸⁵, kredę bądź piasek¹⁸⁶. Zalecano, by kit mączno-wapienny rozrabiać ►POKOSTEM¹⁸⁷. „Aby zakitować szpary w podłodze” – radzono w 1925 roku – „papier z gazet rozmiękcza się w cieście z dwoma funtami mąki i jednym garncem wody, do którego dodaje się jeszcze łyżkę stołową alunu. Masę dokładnie się miesza i gotuje do gęstości kitu”¹⁸⁸. Pisano też: „Mąka, opilki żelazne i białko jaj wydają bardzo dobry kit do pieców”¹⁸⁹.

Dawni autorzy rozważali ponadto użycie mąki do powłok ochraniających drewno budowlane przed dostępem powietrza, gniciem bądź ogniem¹⁹⁰.

Mąkę wykorzystywano w tynkarstwie i malarstwie ściennym. Była ona spoiwem (choć mało trwałym) niektórych farb klejowych. „Żeby mieć ściany, które by nie brudziły ubrania i nie osypywały się, należy do wapna i kredy rozproszanej wodą domieszać mąki żytniej pyłkowej, rozgotowanej na kłajster, licząc 3 funty mąki na wiadro bielidla” – radzono przed ponad stuleciem¹⁹¹. Mącznym klejem (ewentualnie rozrobionym w mleku bądź wodzie wapiennej) gruntowano też ściany pod malatury, aby zapobiec wsiąkaniu farb i ich blaknięciu. W 1826 roku podano nawet recepturę na farbę klejową (mączną) do malowania drewnianych pokryć dachowych, które wszak podlegały dżdżom, wiatrom i słonecznemu skwarowi: „Na dwukrotne powleczenie powierzchni (...) [ok. 400 m²] bierze się 100 kwart wody, 6,5 funtów zielonego koperwasu, 5 funtów sosnowej żywicy, 20 funtów żytniej mąki, 2,5 kwarty oleju konopnego i do tej mieszaniny dodaje się (...) 12,5 funtów grynszpanu”¹⁹².

Mąką wzmacniano też masy papierowe typu ►CARTON-PIERRE i ►PAPIER MÂCHÉ imitujące kamień lub stiuk, a służące między innymi do odlewania dekoracji architektonicznych¹⁹³, płaskorzeźb i rzeźb niewystawionych na wpływy atmosferyczne, a także „ozdób snycerskich i sprzętów rozmaitych”¹⁹⁴.

¹⁸⁴ „Okien na zimę zalepienie. Aby myszy tego zalepienia i inne robactwo nie gryzły i nie psowały, wziąć mąki z wodą i z żółcią bydlęcia takiego albo z ryb zmieszać na kłajster. (...) Smarować tym kłajstrem pokrajane papiery według miary i potrzeby” [248, s. 347].

¹⁸⁵ „Miesza się i zarabia wodą gorącą na wolne ciasto równe części mąki żytniej, wapna niegaszonego w proszku i gliny” [412, s. 225-226]. Z gliny z mąką żytnią składał się tak zwany ►TYNK GLASSERA [77, s. 324], [793, s. 229, 237].

¹⁸⁶ „Do oblepienia okien na czas mrozu służy powszechnie znany kit składający się z czystego piasku i mąki” [841, s. 39].

¹⁸⁷ „Kit do szpar i rysów w drzewie. Na 1 część wapna bierze się 2 części mąki żytniej i taką ilość pokostu lnianego, aby po zmieszaniu utworzyła się ciastowata masa” [302]. „Do kitowania drzewa bierze się kawałek niegaszonego wapna, wlewa nieco wody, żeby wapno burzyło się i rozpadło; potem wysypuje się takowego wapna 12 łutów w jakiegokolwiek naczynie i osobno 6 łutów w inne podobne, do którego wsypywane bywają 4 łuty żytniej mąki i, wlawszy jeszcze 4 łuty lnianego oleju, miesza się wszystko, dodając powoli pierwsze 6 łutów mączki wapiennej” [646, s. 31].

¹⁸⁸ [330, s. 135].

¹⁸⁹ [646, s. 31].

¹⁹⁰ Zob. na przykład [77, s. 324], [614, s. 93], [718, s. 341-342], [891, s. 480].

¹⁹¹ [331, s. 86].

¹⁹² [176, s. 383-384].

¹⁹³ W 1833 roku pisano: „Od czterdziestu lat zastępują kosztowne ozdoby rzeźbiarskie, do drzwi, wewnątrz mieszkań itd., tak zwanymi ciastami formowymi, które się potem przytwierdza klejem lub sztyftami w miejscach przeznaczonych. Ciasta te wyrabia się na różne sposoby” [727, s. 142-143].

¹⁹⁴ [568, s. 98].

„Piasku przesianego i minii równe części, zmieszane z trzecią częścią żytniej mąki i urobione z wodą na ciasto, dają glinianym naczyniom trwałość w ogniu”, podawano w 1811 roku¹⁹⁵. Mowa tu o angobach, czyli polewach aplikowanych na naczynia gliniane przed ich wypaleniem. Dodatek mąki polepszał przyczepność polewy.

Mąka górna

Mąka górna¹⁹⁶, mąka górowa¹⁹⁷, mąka górską, mąka kopalna¹⁹⁸, mąka ziemna¹⁹⁹, mąka niebieska albo stenomarga²⁰⁰ to dawne nazwy (najczęściej będące tłumaczeniami z języka niemieckiego) ►ZIEMI OKRZEMKOWEJ oraz podobnych ciał mineralnych, stosowanych między innymi do wyrobu lekkich cegieł²⁰¹ oraz do zasypek izolacyjnych.

Mąka szklana

Zob. hasła: ►SZKLANA MĄKA ORAZ ►SZKŁO.

Mech

Do botanicznej gromady mchów (*Bryophyta*) należy 13 000 gatunków, z których w Polsce występuje około 700. Najpospolitsze i najokazalsze z nich chętnie wykorzystywano w budownictwie. Służyły one: (1) do zatykania szpar między belkami zrębu w drewnianych ścianach, czyli pełniły funkcję uszczelnienia, (2) jako izolacja termiczna, (3) jako domieszka do zapraw i polep. Potwierdzają to dawne poradniki budowlane i gospodarskie oraz dzieła przyrodnicze i etnograficzne.

Jedną z najdawniejszych odnośnych wzmianek znajdziemy w *Nauce o pasiekach* wydanej w 1614, a ponownie w 1631 roku: „Ule nowe, na wiosnę postawione, suchym mchem na wierzchu cienko przykryć i na on mech nalepić glinę z krowieńcem miąższem i wysoko, że będzie jakoby kopiec na ulu; potem deskę jaką chcesz wsadź na onę glinę, że tak do niej powoli przyschnie”²⁰².

„Mech zebrany, wysuszony i w kule powiązany (...) przyda się przy budowie do prześcielania dylów w ścianach, do utykania szpar, do prześcielania pięt, otulenia ścian na zimę” – pisał w XVIII wieku Krzysztof Kluk²⁰³. W Rosji mchami uszczelniano nie tylko – jak u nas – belki zrębu, ale też starannie wyścielano zawęglowania i zamki ciesielskie, wszystko to zaś robiono błyskawicznie, tak iż potrafiiono w ciągu doby zmontować dom z gotowych drewnianych elementów dostępnych na „targu do-

¹⁹⁵ [853, s. 342].

¹⁹⁶ Zob. [738, s. 213-214].

¹⁹⁷ [871, t. 1, s. 107 (przypis)].

¹⁹⁸ Zob. na przykład [596, cz. 1, s. 50-51].

¹⁹⁹ Zob. [359, s. 249], [443, s. 100].

²⁰⁰ Zob. [359, s. 249].

²⁰¹ Zob. hasło ►CEGLA PLYWAJĄCA.

²⁰² [341, s. 16-17].

²⁰³ [357, s. 191]; por. [355, t. 1, s. 86]. W jednym zaś z poradników z 1850 roku wręcz nakazywano, iż w drewnianych budynkach „...belka każda powinna być osadzona na mech” [158, s. 13].

mów”²⁰⁴. Na placach targowych składowano więc zarówno drewno konstrukcyjne, jak i dziesiątki worków mchów do prac ciesielskich i wykończeniowych.

„Mech wodny, w długich włóknach w wodzie rosnący, jest potrzebny do budowy wodnej młynów i statków, gdyż miejsca poutykane przerasta i coraz bardziej spaja”, cytował Kluka²⁰⁵ współczesny mu Remigiusz Ładowski²⁰⁶. „Ściany [studni] (...) powinny być od spodu aż do góry dane (...) z dwóch rzędów kamieni. Rząd kamieni, co jest ku ziemi, może być dany na glinę lub też na piasek, lub na ziemię tylko, ale ten, co jest ku studni, powinien być dany na mech leśny. Wszakże dołem tak daleko, jak woda zejść może, koniecznie oba rzędy kamieni trzeba dać na mech” – radził Piotr Świtekowski²⁰⁷.

Sto lat później podawano: „[Mech] używany bywa do murów z kamienia w miejsce zaprawy”²⁰⁸. „Mchu używa się do wypełniania przestworów między kamieniami w takich murach, przez które woda ma się przesączać, a więc do ocembrowania rowów, tarasów. W budowlach drewnianych pojedyncze sztuki drzewa (...) przekładają mchem, aby ściślej do siebie przylegały. Do tego celu używa się długiego i włóknistego mchu, który niełatwo w zgniliznę przechodzi. Z mchów błotnych nadają się (...) *Sphagnum acutifolium* i *Sphagnum palustre*, a z mchów leśnych *Polytrichum commune*”²⁰⁹.

Podobne wzmianki znajdujemy w publikacjach zarówno zamierzchłych, jak i stosunkowo niedawnych, dwudziestowiecznych²¹⁰. Poradnictwo w zakresie budowlanego wykorzystania mchów rozwijało się i uwzględniało coraz to nowsze pomysły technologiczne; przypomniano też stare: „Ściółka z mchu bywa również używana na powały dla ochrony mieszkania od zimna podczas mrozów i gorąca w upalne dnie. Mchem utykane bywają przepierzenia puste w środku” – pisano w 1927 roku²¹¹.

Mchy wykorzystywano również w celach parobudowlanych i ozdobnych: „Mech ususzony służy dla swej miękkości i sprężystości do wytykania materaców, mianowicie dziecinnych” – podawał Józef Gerald-Wyżycki²¹². Mchy służyły za wyściółki tapicer-

²⁰⁴ „Tu jest targ na gotowe już domy drewniane, które składają prędko, a szpary mchem zabijają” [503, s. 203]. O najsłynniejszym „targu domów”, moskiewskim, od XVII do XIX wieku wielokrotnie wzmiankowali podróżujący po Rosji obcokrajowcy [768, s. 93-97].

²⁰⁵ [357, s. 249]. Kluk wzmiankował też, że podczas kopania studni „(...) ocembrowania (...) z kamieni lub muru się na mech osadza, wapno bowiem psuje wody” [359, s. 128].

²⁰⁶ [443, s. 104]. Sześćdziesiąt lat później pisano: „Mchy (...) używane są do utykania szpar w budowlach drewnianych, statkach rzecznych, pogródkach i do owijania sadzonek daleko przesłać się mających” [383, s. 244-245].

²⁰⁷ [793, s. 338].

²⁰⁸ [908, s. 166]. „Ściany z kamienia dawanego na mech” wzmiankował wcześniej już Piotr Świtekowski [793, s. 318].

²⁰⁹ [245, s. 327]. Zob. też hasła: ►TORFOWIEC i ►PŁONNIK.

²¹⁰ W 1845 roku pisano: „W budowach wiejskich używa się pospolicie [mchu] do zatykania szpar i przekładania drzewa w ścianach” [195, t. 2, s. 295]. „Mech zwykły, rosnący po lasach, skałach, starych drzewach i murach, przydatny jest do wypychania krzeseł, kanap (...), tudzież do zatykania szpar w drewnianych budynkach i okrętach” – podawano w 1864 roku [253, s. 294]. „Mech (...) służy w budownictwie jako pomocniczy materiał izolacyjny. Mchem zazwyczaj są przekładane i utykane ściany, które się buduje z drzewa na zrąb” – informowano w roku 1927 [823, s. 178]. „Mech przesuszony może być użyty jako materiał ocieplający, do wypełnienia szczelin w ścianach lub do polepy” – pisano tuż po II wojnie światowej [451, s. 38]; por. [580, s. 57], [623, s. 197].

²¹¹ [823, s. 178].

²¹² [195, t. 2, s. 295]; por. [853, s. 338-339].

skie, których miękkość zależała od gatunku surowca. Zalecano też wypychać miękkim mchem sienniki²¹³.

Niektórymi gatunkami mchów farbowano tkaniny, w tym także tekstylia budowlane i stanowiące wystrój wnętrz. Farbowano też sam mech, którym na zimę ozdabiano uszczelniano okna²¹⁴. Ponieważ zaś używano go do ozdób, stroików itp., więc podawano wiele sposobów jego obróbki: sortowania, wybielania, farbowania i uszlachetniania. W Rosji zaś mchy wykorzystywano nawet do pakowania towarów luksusowych.

Poszczególnym gatunkom mchów przypisywano właściwe im specyficzne zastosowania. Na przykład z największego polskiego mchu, ►PŁONNIKA pospolitego *Polytrichum commune*, którego dość mocne pędy osiągnęły do 40 cm wysokości, kręcono nici, a nawet postronki i sznury, nie mówiąc już o powrósłach i warkoczach, którymi na południu Polski ozdabiano uszczelniano belki zrębu²¹⁵. Wyplatano też z niego kosze, torby i inne wyroby użytkowe. Był to gatunek o największym spektrum zastosowań. Jego pędy zawierają substancje antybiotyczne, zapobiegające gniciu, toteż płonnik był najchętniej wykorzystywany w budownictwie, bo uchodził za najtrwalszy.

Pospolity w wilgotnych borach gajnik lśniący *Hylocomium splendens* wykorzystywano do ocieplania budynków, a wiejska biedota wyściełała nim sienniki i poduszki. Obawiano się jednak, że ten gatunek mchu przyciąga pluskwy. Krzysztof Kluk radził więc, iż „(...) aby robactwo nie miało w nim zachowania, mech się pierwszej w żółci bydlęcej maczać i przesuszyc może”²¹⁶.

Podobne zastosowanie miały ►ROKIETNIK pospolity *Pleurozium schreberi* i brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*. Gajniki, rokietniki i brodawkowce to mchy średniej wielkości lub duże, miękkie, przyjemne w dotyku – jakby się dotykało jedwabiu. Rosną w dużych płatach, a ich zbiór jest łatwy.

W wilgotnych borach rośnie z kolei ►WIDŁOZĄB miotlasty *Dicranum scoparium*. Służył on głównie do ocieplania ścian i stropów.

Wszelkie butwiejące lub stale wilgotne drewno (w tym koła młyńskie) porastał ►MERZYK groblowy *Mnium hornum*. Jego nazwa wzięła się stąd, że zasiedlał przepusty i groble, które dawniej były najczęściej drewniane. Zarazem je też uszczelniał.

Do utrwalania pokryć dachowych lub ich uszczelniania służył ►PRĄTNIK ruderalny *Bryum ruderales*. Pisano o nim: „Mech knotowy dachowy (...), rośnie (...) na słomianych dachach i poszycie, które pospolicie trwałoby około dziesięciu lat, pod tym mchem sto lat przetrwać może”²¹⁷. Prawdopodobnie tego gatunku dotyczy też poniższa wzmianka z 1840 roku: „Pan Andre, agronom, radzi przekładać dachówki mchem, który rozprzestrzeniając swe korzenie między szczeliny, tak spaja dachówki, iż woda wcale przeciekać nie może. (...) Na niektórych budynkach Instytutu Gospodarstwa

²¹³ [853, s. 338-339].

²¹⁴ „Jeśli się chce mech ufarbować na zimę do okien, koszyków itp., trzeba włożyć 30 gramów ałunu, 15 gramów rozpuszczonego indygo-karminu do ¼ litra gotującej się wody. Zamaczać w tym mech, zlać płyn, a mech ususzyć w przewiewnym cieniastym miejscu. Jeżeli zielony kolor ma być jaśniejszy, trzeba do płynu dodać mniej lub więcej pikranowego kwasu (*Pikrinsäure*)” [1, s. 61].

²¹⁵ [245, s. 327].

²¹⁶ [357, s. 109].

²¹⁷ [355, t. 1, s. 86].

Wiejskiego w Marymoncie użyto w roku bieżącym ostatniego sposobu, to jest dachówkę mchem przekładano²¹⁸.

Za najmniej trwale mchy uważano torfowce. Na polskich torfowiskach występuje 36 gatunków mchów z rodzaju ►TORFOWIEC (*Sphagnum*). Te łatwo gnijące i łamliwe mchy służyły głównie do wyrobu izolacji ociepleniowych – zasypek i płyt. Można też było nimi wypychać poduszki i materace, ale ich wadą był nieprzyjemny bagienny i błotnisty zapach. Do pozostałych zastosowań torfowce niezbyt się nadawały – ani na plecionki, ani jako domieszka do zapraw i tynków, ani na izolacje przeciwwilgociowe, ani do uszczelniania drewnianych zrębów, choć z racji ich obfitości na torfowiskach nietrudno było je pozyskać, wysuszyć i uszczelniać nimi zręb²¹⁹. Tym mniej zdadne bywały do zastosowań szkodliwych, bo łatwo nasiąkały, a trudno schły, były też kruche. W kilku dawnych publikacjach ostrożnie wzmiankowano, że „dawniej brano *torfowiec* (...), czyli mech wodny (...), do [umacniania] murów studziennych oraz do filtrów wodnych, co jednak jest nieodpowiednie, gdyż mech gnije i zanieczyszcza wodę²²⁰.

Wiele dawnych wzmianek o budowlanym użyciu mchów nie zawierało sugestii co do gatunku surowca, dopuszczając w tej kwestii dowolność bądź zdając się na doświadczenie wykonawców²²¹. „Przy pokrywaniu dachu [należy] podkładać pod dachówki mech drobny leśny lub psią paszę” – pisał Piotr Świtkowski²²². „Najtańsze budynki (...) wykonuje się z chudej gliny z domieszką (...) mchu” – pisano w okresie międzywojennym²²³. Na łamach „Ziemiańska Galicyjskiego” z 1836 roku radzono leśniczemu, by „mech zbierać, suszyć i chować, a przyda się do opatrywania budowli i okładania w ogrodzie roślin delikatniejszych²²⁴.

Część wzmianek o zastosowaniu mchów dotyczyła rozwiązań u nas niestosowanych. Na przykład na początku XIX wieku informowano, że pewien Brytyjczyk, niejaki Alexander Nesbitt, opatentował sposób użycia mchów do wyrobu grubego papieru (lub może wołoku izolacyjnego), którym uszczelniano złącza szkodliwe oraz wszystkie te miejsca, gdzie narażone na wilgoć drewno szkodliwe stykało się z metalem (mosiądzem). W 1843 roku przedrukowano u nas za pewnym czasopismem angielskim opis sposobu „polepiania dachów słomianych gliną rozrabianą z mchem²²⁵.

²¹⁸ [833, s. 354].

²¹⁹ Wyjątkami były głosy dopuszczające użycie torfowców w uszczelnieniach [245, s. 327].

²²⁰ [173, t. 6, s. 488].

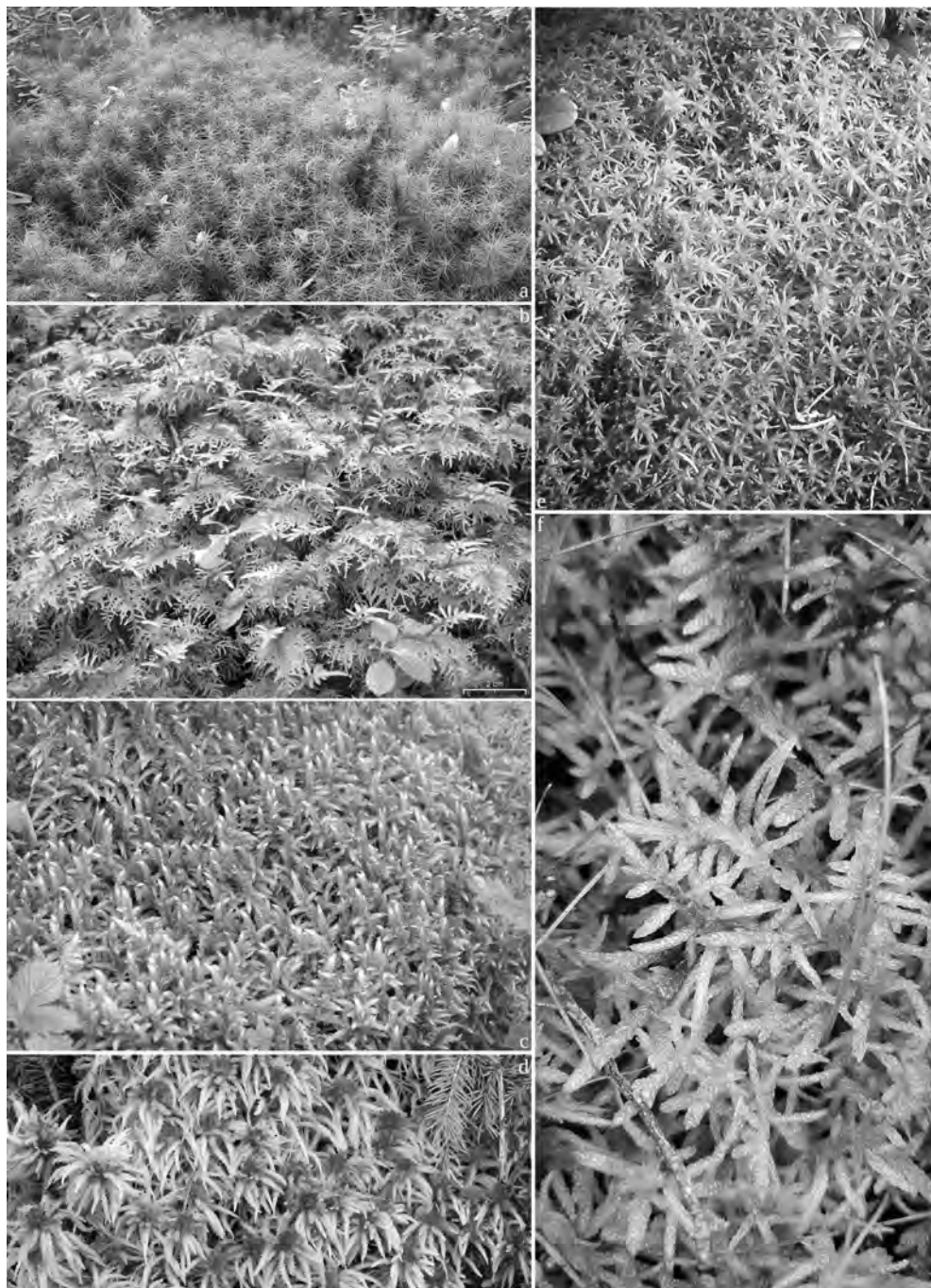
²²¹ Niektóre dawne sugestie surowcowe są dziś niejasne, jak poniższa z poradnika dla kobiet *Gospodyni litewska*: „Budując domy, przestrzegać tego bardzo należy, aby do przekładania bierwion i zatykania szpar nie był nigdy użyty mech czerwony, ale tylko biały, to jest zielony, inaczej nigdy nie będzie można się obronić od pluskiew” [117, s. 394].

²²² [793, s. 221]. Sto lat później na łamach *Encyklopedii rolniczej* pisano: „Mech używany jest ponadto do zapewnienia przestrzeni pustych pomiędzy belkami podłogowymi w zabudowaniach gospodarczych oraz do uszczelniania dachów takichże zabudowań, krytych dachówką” [173, t. 6, s. 488].

²²³ [712, s. 517].

²²⁴ [625, s. 13].

²²⁵ „Sposób [jest] następujący: 24 godziny przed rozpoczęciem roboty rozrabia się glinę w beczkach albo kadziach aż do płynności. Potem przeszkubie się mech borowy lub łączny, musi jednakże być bardzo miękki i wyczyszczony z kawałków drewna i korzeni dla łatwiejszego ugładzenia i aby uniknąć splukania przez deszcz. Po czym kładzie się część tego mchu w osobną kadź i nalewa nań tyle płynu gliny, ile potrzeba dla masy, którą brać można na widły od mierzwy. Masę tę wnosi się wiadrem po drabinie na dach, po czym rozkłada się tylko na całą grubość i dach gotowy [607, s. 10].



Ryc. 12. Mchy stosowane w tradycyjnym budownictwie:

a) płonnik pospolity; b) gajnik lśniący; c) rokićnik pospolity; d) i e) torfowiec błotny; f) brodawkowiec
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Blondinrikard Fröberg, 2020; Jason Hollinger, 2010;
 Hermann Schachner, 2009; jw., 2015; Demokraatti, 2008; Helen Waterman, 2022)

Medluk

Medluk to marokańska (arabska) nazwa tradycyjnych tynków szlachetnych, które w subsaharyjskich miastach wykonywano w celu nadania budynkom trwałości i piękna. Tynki typu medluk są podobne do tynków ►TADELAKT, z tą różnicą, że zaprawę na tynk medluk wyrabia się z miękkiego łu pustynnego, wapna i białek jaj, zaś tynki tadelakt – z tegoż łu, wapna i popiołu; w obu przypadkach powierzchnię otynkowanej ściany wielokrotnie naciera się mydłem oliwkowym lub oliwą z oliwek i poleruje najpierw gładkim kamieniem, a później drewnianą pacą. Medluk można też uważać za synonim tadelaktu, uwzględniając lokalne różnice materiałowo-wykonawcze (gdzieniegdzie miesza się wszystkie wyżej wymienione składniki, modyfikuje ich proporcje lub dodaje proszek marmurowy, sierść, sieczkę bądź łajno). Nazwa „tadelakt” jest też bardziej rozpoznawalna, bo upowszechniona we współczesnym piśmiennictwie naukowym i popularyzującym tradycyjną architekturę regionów subsaharyjskich, jak też w ogóle budownictwo z ziem gliniastych.

Mek

Powszechność wykorzystania ►MCHÓW do uszczelniania zrębów spowodowała, że zaczęto w gwarach ciesielskich i ludowych „mchem” nazywać także inne rodzaje uszczelnień, w tym wiórowe, słomiane, z pałki wodnej itp. Bonawentura Maciej Pawlicki w wydany niedawno *Ilustrowanym słowniku terminów gwarowych budownictwa i architektury Podhala, Orawy i Spisza* podaje: „Mek (mech) (B) Materiał wypełnienia szczelin między płazami. (...) Wypełnienie to stanowi *welnionka* z drewnianych strużyn. (...) Dobry *msorz* wbijając mszenie potrafi podnieść budynek o ponad 10 cm. (...) Etym.: nazwa powstała na zasadzie skojarzenia tego elementu budowlanego z mchem leśnym. Łączy je podobna struktura i wygląd. Czasami mówi się, że ma to także związek z występowaniem mchu leśnego na zawilgoconych elementach drewnianych”²²⁶.

Tamże objaśniono też znaczenie gwarowego czasownika „*msynie* (mszenie): Uszczelnianie szpary między płazami. Do mszenia stosuje się *welnionkę*. Nazywane także *optykaniem*”²²⁷.

Informacje te dotyczą tylko obszaru spisko-podhalańskiego, ale wydają się istotne również w szerszej perspektywie. Sugerują (wbrew komentarzowi na temat etymologii wyrazu), że na tym obszarze:

- najdawniejszym materiałem do uszczelniania zrębów był mech,
- dopiero później zaczęto stosować drewniane ►STRUŻYNY („welnionkę”),
- dobrze wykonane uszczelnienie (mchem, strużynami, słomą) stabilizowało zrąb.

Melasa

W 1917 roku pisano: „Przy cukrowniach, gdzie melasa nie jest zbyt kosztowna, zaleca się dodawanie jej do przygotowania zaprawy, albowiem praktyka poucza, iż wy-

²²⁶ [571, s. 47]. Zob. też hasło ►WELNIONKA.

²²⁷ [Tamże, s. 50].

trzymałość ścian przy jej zastosowaniu wzrasta²²⁸. Wzmiankowano też o dodawaniu melasy do zapraw glinianych²²⁹, w tym zduńskich²³⁰. Miała ona polepszać urabialność zapraw, zapobiegać spękaniom i zwiększać trwałość ścian lub tynków glinianych.

Metal Muntza

Metal Muntza, znany też jako mosiądz kowalny, stop Muntza albo mosiądz Muntza, był to mosiądz zawierający 60% miedzi i 40% cynku. Opatentował go w 1832 roku brytyjski przemysłowiec polskiego pochodzenia George Frederick Muntz, a następnie rozpropagował w budownictwie okrętowym jako dobry materiał na zewnętrzne powłoki kadłubów statków i okrętów, zabezpieczający kadłub przed inwazją szkodników drewna okrętowego. Mosiądz Muntza miał ładny złoty kolor i był o jedną trzecią tańszy od miedzi (według cen z około połowy XIX wieku), toteż szybko upowszechnił się w budownictwie okrętowym.

Merzyk

Merzyk (*Mnium*) to rodzaj botaniczny mchów obejmujący kilka gatunków zasiedlających butwiejące drewno i inne stale wilgotne podłoża. Na przykład przepusty, koła młynów wodnych i ściany studni porastał merzyk groblowy *Mnium hornum*. Uważano, że uszczelnia on drewniane przepusty i kamienne cembrowiny.

Metyloceluloza

Ta pochodna ►CELULOZY ma dziś wiele zastosowań pozabudowlanych, natomiast w budownictwie jest to składnik polepszający urabialność specjalistycznych zapraw budowlanych, zwłaszcza tych na bazie cementu i gipsu (w tym jako 0,2-0,5-procentowy dodatek do zapraw klejowych do płytek, zapraw do styropianu, mas samopoziomujących itp.), a także jeden ze składników (a niekiedy składnik podstawowy) klejów celulozowych, w tym klejów do tapet.

Co do mniej znanych lub nietypowych technologii materiałowo-budowlanych, metyloceluloza stanowi jeden ze składników współczesnych zapraw wapiennych do tade-

²²⁸ [273, s. 44]. Ten sam autor wzmiankował też o nieco innej recepturze: „Gdzie jest dużo żużli, na przykład w fabrykach cukru, cegielniach, hutach, młynach, zaleca się bardzo ogrodzenia z masy betonowej, składającej się z 1 części cementu, 5 części piasku i 8 części żużla, do wody zaś dobrze jest dodać 5% melasy” [273, s. 114].

²²⁹ Zob. [480, s. 55].

²³⁰ „Według poczynionych doświadczeń, doskonale otrzymano rezultaty zmieszaniem gliny ze zwyczajnym syropem melasowym. W tym celu miesza się wysuszoną glinę z melasą i dokładnie przerabia rydlami. Zaprawy takiej używa się do obmurowania ognisk na bardzo silne wystawionych gorąco” [287, s. 270]. „Według podania w brunszwickim czasopiśmie gospodarczym, w niektórych większych zakładach fabrycznych zamiast używanych poprzednio cegieł szamotowych (*chamotte*) i takiej zaprawy do obmurowania ogniotrwałych palenisk, obecnie z powodzeniem zastosowana została zaprawa przyrządzana z gliny i syropu melasowego. W tym celu suchą, mialko sproszkowaną glinę rozrabia się z dodatkiem takiej ilości melasy, aby utworzyła się średniej tęgłości masa, której używa się jak zwykle do obmurowania ogniotrwałych cegieł. Zaprawa taka ma być o wiele tańsza, a zarazem wytrzymalsza, niepekająca i tym samym oszczędzająca kosztów częstych napraw” [292, s. 45].

laktu²³¹ oraz bywa dodawana do zapraw glinianych w celu polepszenia ich urabialności i zmniejszenia skurczu podczas wysychania.

Miał

Nasi przodkowie miałem nazywali wszelkie pylisto-sypkie materie, dlatego w dawnym piśmiennictwie wzmiankowano miał węglowy, miał wapienny, miał ceglany, miał gipsowy, miał kostny i inne drobno zmielone surowce²³².

Miał węglowy zalecono w 1844 roku jako główny składnik impregnatu do drewna budowlanego: „Weź węgla kamiennego na proszek utartego niespełna dwa funty, smoły ćwierć funta, wosku żółtego ćwierć funta, trzy ćwierci funta łój przetopionego, żywicy ćwierć funta. Rozpuść smołę, żywicę, wosk i łój na wolnym ogniu; dodawaj, mieszając, węgiel. Używaj ten mastyx na gorąco, wycierając starannie przedmiot, który chcesz smarować, aby zupełnie był suchy. Jest on przydatny do malowania drzwi, bram, ogrodzeń i innych”²³³.

Miał z węgla drzewnego zalecano do podsypywania gruntu pod podłogi drewniane i posypywania legarów podpodłogowych w celu zabezpieczenia podłóg przed zagrzybieniem; wzmiankowano też o użyciu na podsypki miału ceglano lub wapiennego²³⁴.

Miechunka

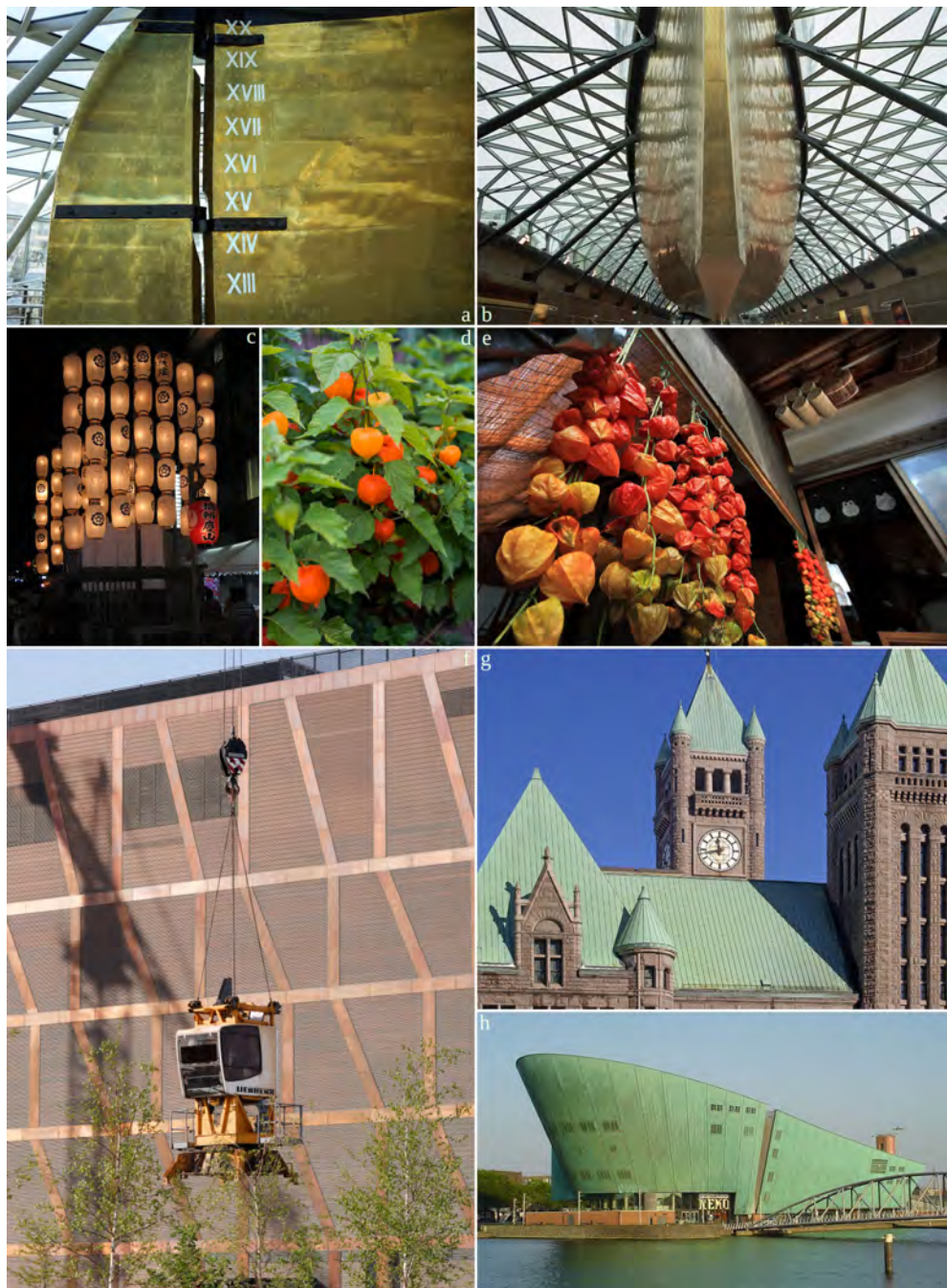
Miechunka rozdęta *Physalis alkekengi* (w niektórych najnowszych systematykach *Alkekengi officinarum*) to niepozorna roślina ogrodowa. Nie byłaby ona godna uwagi w niniejszym wykazie encyklopedycznym, gdyby nie fakt, że jej owoce – małe czerwone jagody – otoczone są piękną pomarańczowoczerwoną torebką o ciekawym kształcie, który przez stulecia inspirował nie tylko poetów i artystów, lecz także architektów i budowniczych. W Japonii miechunkowymi pędami z mnóstwem owoców (a także wykonanymi na ich wzór papierowymi lampionami) ozdabia się wejścia do domów, budynki i ulice podczas święta Obon, a 9 i 10 lipca wokół najstarszej tokijskiej świątyni Sensō-ji w dzielnicy Asakusa organizuje się nawet miechunkowy targ *hōzuki-ichi* (*hōzuki* to japońska nazwa miechunki). Świątynia Sensō-ji jest zresztą znana z gigantycznych czerwonych lampionów, którymi bywa ozdobiana podczas wszystkich świąt. Barwa oraz kształt lampionów nawiązują do owoców miechunki, toteż w niektórych językach, łącznie z angielskim, potoczna nazwa miechunki to „chiński lampion” lub „japoński lampion” (*Chinese lantern plant*, *Japanese-lantern*).

²³¹ Zob. [187, s. 91].

²³² Zob. [309, s. 383-384].

²³³ [6, t. 3, s. 101]. Zob. też hasło ► WĘGIEL.

²³⁴ „Oprócz czystego piasku, popiołu z węgla kamiennych i miału wapiennego, polecieć można do wypełnienia fundamentów [chodzi raczej o przestrzeń podpodłogową] mieszaninę złożoną z suchej gliny, grubo potłuczonego miału ceglano i pyłu z węgla, mocno ubitą i – podobnie jak przy robieniu klepisk w stodołach – polaną krwią i żółcią bydlęcą. (...) Jeśli grzyb ukazał się na sztukach drzewa leżących na spodzie (...), wtedy należy w miejscu grzybem dotkniętym wybrać całą podsypkę (...). Podsypkę wyrzuca się, a na jej miejsce daje się nową z materiałów wyżej wskazanych albo z samej suchej gliny. Tutaj nastręcza się uwaga, iż do tego celu z dobrym skutkiem służyć by mogła sucha kora garbarska. Na ubitą podsypkę daje się grubą na 2 do 3 centymetrów warstwę miału z węgla drzewnych lub kamiennych i tymże miałem posypuje się drzewo” [245, s. 303-305].



Ryc. 13. Metal Muntza, miechunka i miedź w architekturze:

a), b) metal Muntza na poszyciu statku Cutty Sark; c) inspirowane owocami miechunki lampiony na festiwalu Gion w Kioto; d) miechunka; e) miechunka w skansenie Oouchijuku; f) miedziana elewacja galerii sztuki w Moskwie; g) miedziany dach ratusza w Minneapolis; h) Muzeum Nemo w Amsterdamie (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Julian Mason, 2013; Weldon Kennedy, 2013; Syuichi Shiina, 2005; Ninara, 2016; Tanaka Juuyo, 2009; Retired electrician, 2025; Micahmn, 2005; Gamekeeper, 2008)

Pisywano dawniej o miechunce i u nas. *Encyklopedia Powszechna* Samuela Orgelbranda z 1864 roku podawała: „Jest to roślina w Europie południowej i środkowej po krzakach, zaroślach i winnicach bardzo pospolita, u nas zaś na Podolu, Bukowinie i Ukrainie również często się trafiająca; (...) dla jej dużych owoców pąsowych można by ją poniekąd za roślinę ozdobną uważać”²³⁵. Obecnie w całej Polsce bywa uprawiana w ogrodach, jednak często dziczeje i rozprzestrzenia się po nieużytkach. Jej wysuszonymi „lampionami” przystraja się niekiedy wnętrza kwaciarni i wzbogaca ikebany.

Miedź

Teofil Cichocki na łamach *Encyklopedii powszechnej* Samuela Orgelbranda pisał o miedzi: „Metal ten już od najdawniejszych czasów był znany. (...) Miedź jest jednym z najużyteczniejszych metali, a zawdzięcza to swoim własnościom, mianowicie ciągliwości, twardości i trudnotopliwości, oraz temu, że daleko lepiej od innych pospolitszych i tańszych metali opiera się wszelkim wpływom atmosferycznym. (...) Służy (...) do pokrywania dachów, obijania okrętów itp. (...) W połączeniach z innymi metalami miedź wydaje rozmaite aliaże, jak mosiądz, brąz, nowe srebro, złoto manheimskie, tombak itp., które z powodu pięknego wejrzenia, czystego dźwięku i trwałości w powietrzu rozliczne zastosowania znajdują. Wiele połączeń miedzi odznacza się pięknym kolorem i dlatego używane są jako farby”²³⁶.

Naszkiecowane tu pole zastosowań miedzi, znane naszym przodkom, jest rozległe. Wspomniane miedziowe barwniki malarskie to ►CHRYZOKOLA (uwodniony krzemian miedzi), ►GRYNSZPAN (hydroksyoctan miedzi)²³⁷, ►MALACHIT (zawiera głównie hydroksowęglan miedzi), ►SINY KAMIEŃ (pięciowodny siarczan miedzi, zwany też ►KOPERWASEM miedzianym, rzymskim, cypryjskim albo niebieskim), ►ZIELEŃ SCHEELEGO (wodoroarsenian miedzi), ►ZIELEŃ PARYSKA oraz azuryt. Od XVI wieku po dziś dzień do malowania drewnianych elewacji domów w Szwecji i Finlandii stosowana jest tak zwana czerwień faluńska (szw. *Faluröd*) zawierająca pigment pozyskiwany w kopalni miedzi w Falun.

Azuryt, chryzokolę i malachit będące minerałami wykorzystywano również do okładzin architektonicznych, inkrustacji, mozaik, rzeźb oraz jako ozdoby, w tym jako półszlachetne kamienie jubilerskie.

Związkami miedzi próbowano uchronić przed gniciem drewno budowlane, tapety oraz strzechy i płyty słomiane lub trzciniowe. Najczęściej używano w tym celu siarczanu miedzi²³⁸, a w nowszych już czasach także fluorku lub chlorku miedzi.

Związkami miedzi usuwano z domów insekty. „W Grecji (...) używają jako środka skuteczny przeciwko pluskwom powszechnie oleju, zawierającego w sobie miedź; kładzie się w tym celu pieniążki miedziane w słodki olej (w oliwę) i tak długo je się tam pozostawia, dopóki olej nie nabierze ciemno-zielonej barwy. Tym olejem smarują się wszystkie miejsca, gdzie zwierzęta przebywają” – pisano w 1860 roku²³⁹.

²³⁵ [168, s. 500-501].

²³⁶ [168, s. 522, 524].

²³⁷ „Od octu miedź pokrywa się także powłoką zieloną, która jest octanem miedzi, czyli grynszpanem, i należy do pięknych farb” – pisano w połowie XIX wieku [310, s. 315].

²³⁸ „Siarczan miedzi, wprowadzony po raz pierwszy przez Francuza Boucherie, stanowi dotąd jeszcze środek najpospoliej używany” – pisano w 1892 roku [450, t. 1, s. 365].

²³⁹ [745, s. 202-203].

W XVIII wieku cienkimi miedzianymi blachami zaczęto obijać drewniane kadłuby okrętów i statków morskich lub przynajmniej ich najniżej zanurzone części (zwłaszcza kile i stery). Zapobiegało to porastaniu burt przez morskie mikroorganizmy, koralowce, algi i mięczaki. Po raz pierwszy miedzianą blachą obito w 1761 roku brytyjską fregatę HMS Alarm. W XIX wieku obijanie burt miedzią było już powszechne, aczkolwiek zauważono, że miedziane obicie przyspiesza korozję żelaznych gwoździ, toteż starano się odizolować miedź od żelaza – na przykład pakułami nasączonymi mieszanką smoły z olejem.

Od starożytności miedzianą blachą pokrywano też dachy budynków reprezentacyjnych i kultowych²⁴⁰. Pisano: „Miedź w miernym nawet ogniu pokrywa się pierwszym niedokwasem swoim, który jest czerwony, jak to widzimy na świeżych blachach miedzianych, używanych do pokrywania domów. W powietrzu niedokwas ten (...) zamienia się w niedokwas drugi, który jest czarny, jak to widzimy na tychże samych blachach pokrywających długo wymienione domy. W powietrzu i pod wpływem wody niedokwas ten ostatni (...) zamienia się w węglan-wodan drugi miedzi, który jest zielony, jak to zauważyć można na dachach miedzianych w tych miejscach, gdzie często i obficie woda po nich spływa”²⁴¹. Rzeczywiście, miedziane dachy niezbyt długo zachowują czerwoną barwę czystego metalu i już po kilku miesiącach pokrywają się ciemnym nalotem. Z czasem jaśnieją i całkowicie zielenieją od warstwy patyny, która chroni miedź przed dalszą korozją, tak iż miedziane dachy uchodziły za bardzo trwałe²⁴². Miedziane pokrycia dachowe niekiedy złożono²⁴³ bądź pokrywano lakierem woskowo-karnaubowym. Lakierowanie lub pokostowanie nie zapobiegało stopniowej utracie metalicznego połysku i czerwonej barwy, ale zatrzymywało patynację na fazie brunatnych siarczków miedzi i nie dopuszczało do wytworzenia się zielonej ►PATYNY szlachetnej, czyli hydroksywęglanu miedzi. Najczęściej jednak zielona patyna była oczekiwana – ceniono ją za piękną jasną barwę (nabierającą głębi po deszczu lub porannej rosie) oraz trwałość.

Z miedzi lub jej stopów (►BRĄZÓW i ►SPIŻÓW) odlewano również elementy architektoniczne: drzwi, kolumny, zdobienia oraz rzeźby, w tym wolno stojące pomniki i statuy. W 1698 roku ukończono we włoskiej Aronie budowę miedzianej statuy św. Karola Boromeusza²⁴⁴. Istnieje ona do dziś, ma wysokość 23,5 m i stoi na jedenastometrowym granitowym piedestale. W roku 1875 wzniesiono pomnik Arminiusza Hermana w Detmold o całkowitej wysokości ponad 53 m, z czego 26 metrów przypada na wieńczącą go miedzianą statuetkę²⁴⁵. Nowojorska Statua Wolności, wzniesiona w latach 1884-1886, również jest wykonana z miedzi. Ma 46 metrów wysokości, a z cokołem – 93 m. Są to największe miedziane pomniki.

²⁴⁰ „Dachy z (...) miedzi bardzo są piękne i trwałe, ale tak kosztowne, że tylko sami książęta udzielnicy mogą nimi kazać pokrywać swe mieszkania lub publiczne jakie gmachy” – pisał w 1798 roku Piotr Świtkowski [792, s. 200]. Później Mikołaj Rouget podawał: „Miedzi (...) używa się (...) w budownictwie do pokrywania dachów, kopuł i tym podobnych przykryć wielkich budowli” [646, s. 57].

²⁴¹ [310, s. 315].

²⁴² „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” [524, t. 1, s. 106].

²⁴³ „Przekrycie Kaplicy Zygmuntowskiej (...) miedzią w karpową łuskę, złotem wybornym pozłacane, do dziś dnia [jest] jak nowe” – pisał w 1812 roku Sebastian Sierakowski [683, t. 1, s. 176].

²⁴⁴ Proj. Giovanni Battista Crespi.

²⁴⁵ Proj. Ernst von Bandel.

Warto wspomnieć o unikalnych zastosowaniach miedzi bądź jej stopów. O dwóch pisał Witruwiusz. Najpierw wzmiankował „naczynia miedziane (...) robione tak, aby za dotknięciem ich wydawały zgodne między sobą tony (...), [ustawiane] między siedzeniami teatru, rozporządziwszy do tego framugi podług prawideł muzycznych”²⁴⁶. Następnie podał anegdotę o militarnym użyciu miedzianych naczyń: „Miasto także Apollonia, gdy obleżone zostało i nieprzyjaciel podkop zrobiwszy, niespodziewanie między mury dostać się zamyślał, (...) Tryfon Aleksandryjczyk, tamtejszy budowniczy, wewnątrz murów kilka studzien wskazał i, kopiąc w ziemi, postępował poza mury dalej jak na rzut strzały i we wszystkich (...) naczynia miedziane zawiesił. W jednym z tych rowów, który był naprzeciw przykopu nieprzyjacielskiego, wiszące naczynia od uderzenia młotów nieprzyjacielskich dźwięk wydawać zaczęły. Stąd poznano, w którym miejscu podkopujący się nieprzyjaciel przedrzeć się do miasta zamyślał”²⁴⁷.

W czasach nowożytnych ciekawostką technologiczną było opracowanie w latach dwudziestych XX wieku przez Friedricha Förstera systemu prefabrykowanego budownictwa szkieletowego z metalu, który to system w następnej dekadzie zakupiła i rozwinięła (przy współudziale wspomnianego Förstera i Roberta Kraffta) firma Hirsch Kupfer-und Messingwerke (Zakłady Miedzi i Mosiądzu Hirscha), już w 1931 roku eksponując na wystawach w Paryżu i Berlinie projekty i modele domów „miedzianych”, wytwarzanych seryjnie na taśmie produkcyjnej. Największy był model dwupiętrowy z drewnianych ram pokrytych z zewnątrz blachą miedzianą, a wewnątrz tłoczonymi płytami stalowymi i aluminiowymi. Stropy wykonano z płyt stalowych na drewnianych kratownicach; kratownice podtrzymywały też miedziane pokrycie dachowe. Cały dom można było zmontować w ciągu 24 godzin. Wytwórczość takich domów poparł swym autorytetem Walter Gropius, który wkrótce włączył się w projektowanie ich nowych modeli. W 1932 roku firma Hirsch jednak zbankrutowała. Przez kilka lat jej projekty wytwarzała inna spółka. Później zaniechano produkcji „miedzianych domów”.

Mierzwa

Mierzwą nazywano słomę niedbale wymłóconą (czyli „zmierzwioną”), dlatego zdadną na podściół, a niezdatną do poszywania dachów (słoma prosta na strzechy nazywała się „gardliną”, „kłocią” lub „słomą kulową”)²⁴⁸, chyba że po zmieszaniu z gliną nakładano mierzwę na kalenicę dachową, przyciskając ją koźlami lub jarzmem. Zwykle jednak starano się uzyskać zapas prostej kłoci na poszycie lub naprawę dachu. Młócąc cepami, starano się jak najmniej uszkodzić słomę (zwłaszcza żytnią jako najdłuższą i najtrwalszą). Po wymłóceniu każdego snopka zbierano prostą kłoc, wytrząsano zaś pomiętą i uszkodzoną mierzwę. Kłoc wyrównywano lekkim uderzaniem o klepisko, po czym wiązano w snopki zwane równiankami. Na klepisku pozostawał zaś tylko słomiany odpad, czyli mierzwa.

Jeśli jednak nie potrzebowano kłoci na strzechę lub młócono w pośpiechu, lub też gdy młócono nienadające się na strzeszne pokrycia snopki owsa, pszenicy bądź

²⁴⁶ [871, t. 1, s. 328-329].

²⁴⁷ [871, t. 2, s. 387].

²⁴⁸ [908, s. 273]. Por. hasła: ►GARDLINA, ►KICAK, ►KŁOĆ, ►KUL, ►KULIK, ►RÓWNIANKA, ►SŁOMA.

jęczmienia, wówczas wymłóconej słomy już nie sortowano, a tylko mniej dokładnie wiązano ją w duże snopy, tak iż cała wymłócona słoma stanowiła mierzwę.

Mierzwy używano zwykle na podściół dla bydła, ale czasami służyła ona do celów budowlanych, mianowicie za domieszkę do zapraw glinianych, a nawet wapiennych, zwłaszcza tynkarskich lub innych, narażonych na czynniki niszczące: „W niemieckich spichrzach „dachy słomiane (...) są zabezpieczone z zewnątrz od ognia przez zalanie zaprawą z gliny z wapnem, mierzwą i piaskiem” – pisano w 1848 roku²⁴⁹.

W XIX wieku słowo „mierzwa” nabrało wtórnego znaczenia starej ugnionej słomy lub nawet obornika (słomiastego gnoju), wywożonego na pole jako nawóz, a słowo „mierzić” stało się synonimem słowa „nawozić”. Taką mierzwę (obornik) po lekkim podsuszeniu wykorzystywano jako jednosezonową zasypkę ocieplającą na piwnice i kopce na ziemniaki: dopóki mierzwa była sucha, izolowała ściany lub kopce, a gdy zwilgotniała, rozpoczynały się w niej procesy gnilne ogrzewające piwnicę lub kopiec. W razie potrzeby suchą mierzwą palono w piecach, a czyniono tak zwłaszcza na przednówku, gdy zwykły opał już się skończył, a temperatura zewnętrznego powietrza nie była tak niska, by konieczne było palenie drewnem bądź przynajmniej chrustem.

Mietlica

Jak podawano w 1829 roku, we wsi Buczuska pod Kiszyniowem niektóre budynki gospodarskie pokryto mietlicą²⁵⁰. Zapewne chodziło o mietlicę pospolitą *Agrostis capillaris* lub mietlicę rozłogową *Agrostis stolonifera*, a może o mietlicę olbrzymią *Agrostis gigantea*, bo wszystkie te trzy gatunki traw mają dość długie łodygi i źdźbła. Dwa pierwsze rosną nawet na suchych ubogich stanowiskach, a trzecia, choć wymaga żyzniejszych gruntów (jakie występują pod mołdawskim Kiszyniowem), wyróżnia się największymi rozmiarami i najlepiej nadaje się do krycia dachów. Możliwe też, że powodem pokrycia dachów mietlicą była nie tyle jej dostępność i obfitość, co możliwość uzyskania strzech zadarnionych, gdy wykiełkowały nasiona w kłosach mietlicy.

U nas mietlica pospolita, zwana miotłą zbożową²⁵¹, to częsty chwast zbóż. Strzecha ze słomy z żyta przerosniętego mietlicą była szczelniejsza i trwalsza niż pokrycie ze słomy niezachwaszczonej. Strzecha z samej mietlicy była najcieplejsza.

Współcześnie mietlica wykorzystywana jest w plecionkarstwie artystycznym oraz stanowi składnik mieszanek nasion trawnikowych, w tym do zielonych dachów.

Miękolcza

Zob. hasło ►OPUNCJA.

Mika

W *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku pisano o miche, błyszczącym i łatwo łupliwym mineralu składającym się głównie z krzemianów,

²⁴⁹ [532, t. 4, s. 109].

²⁵⁰ [147].

²⁵¹ Albo miotłą rolową [195, t. 2, s. 14].

że „ma zespój blaszkowaty, połysk metaliczny, daje się łupać na najcieńsze przezroczyste płyty [i bywa] używana zamiast szyb szklanych”²⁵². Faktycznie jako namiastki szyb używano tylko jednej z odmian miki, zwanej ►MUSKOWITEM.

Pół wieku później etnolog Stanisław Ciszewski pisał: „W chatach chłopów wielkoruśskich, przemieszkujących nad Leną (...) rzadko się widzi w miniaturowych okienkach szybki szklane; daleko częściej są to szybki z tafelek miki (...). Ludmiła Ricord opowiada w pamiętnikach swoich, że gdy w roku 1817 przybyła na Kamczatkę i gdy ją (...) zaprowadzono wraz z mężem do stojącego na wybrzeżu morskim domku (...), oczom jej przedstawił się taki widok: (...) «Zamiast szkieł znajdowały się w ramach poseszywane razem tafelki miki. Przez te mikowe tafelki mętne tylko do wnętrza domu przedostawało się światło, a gdy się patrzyło od środka domu na zewnątrz, miało się widok niejasny». W epoce (...) jeszcze wcześniejszej, wyjawszy klasę ludności najuboższej, zaciągającej okna błonami i skórą, cała zresztą Rosja zamiast szyb szklanych wstawiała w okna mikowe tafelki. (...) Byli specjaliści majstrowie, którzy się tym trudnili i których odróżniano od szklarzy wprawiających szyby szklane. Umocowywano mikowe tafelki w oknie sznurkami. Niekiedy z tafelek miki układano w okiennych ramach rozmaite desenie. Czasami znów malowano na nich farbą figury ptaków, kwiatów, traw albo liści. Mikę posiadali Rosjanie u siebie w domu. Wydobywano ją w kiereckiej wolności należącej do klasztoru sołowieckiego, który składać z niej musiał carowi dziesięcinę. (...) Mikowe szyby robiono nie tylko w domach (...), ale także i w cerkwiach”²⁵³.

Poza tym różne rodzaje miki służyły za kruszywo do zapraw, z których wykonywano tynki ozdobne, bo mikowy piasek nadawał takim tynkom głęboki połysk²⁵⁴. Podobnie wykonywano też posadzki, dodając mikowy piasek do zapraw posadzkarskich lub tylko posypując nim wylaną i wyrównaną posadzkę, tak aby gotowa powierzchnia posadzki lśniła opalizując lub mieniła się mnóstwem refleksów.

Na przełomie XVIII i XIX wieku proszek mikowy dodawano do mas papierniczych, z których wyrabiano tapety²⁵⁵, lub posypywano nim obicia tekstylne. Sproszkowaną miką posypywano też papę do pokryć dachowych.

Wymienione sposoby użycia kruszywa z miki pozostają znane i stosowane do dziś. Na przykład mikę nadal wykorzystuje się jako posypkę do pap i dachówek bitumicznych oraz do nawierzchni bitumicznych w budynkach, parkach itp.

Minia

Od nazwy rzeki Miño w Hiszpanii, gdzie wydobywano rudy ołowiu, nazwano minią pomarańczowoczerwony barwnik, tetratlenek triłowiu Pb_3O_4 , wykorzystywany w malarstwie sztalugowym i freskowym oraz jako domieszka do tynków, nadająca im przyjemniejszy dla oka wygląd. Miną barwiono „sztuczny marmur”. Miniowy pokost chroni żelazo przed rdzewieniem, toteż nawet dziś dodaje się minię do farb antykorozyjnych. Minia przyspiesza polimeryzację olejów schnących, tym chętniej więc doda-

²⁵² [908, s. 170]. „Blachy białej miki używa się do okien zamiast szkła” [595, s. 14].

²⁵³ [116, s. 28-29].

²⁵⁴ Zob. wzmiankę o takim użyciu miki w: [524, t. 1, s. 129]. Także dziś mikę dodaje się do tynków ozdobnych, w tym glinianych.

²⁵⁵ Zob. przypis 319 na s. 97.

wano ją do pokostów i kitów olejnych, na przykład do kitu szklarskiego. Współcześnie jednak minia wychodzi z użycia, bo jest trująca – tak jak wszystkie związki ołowiu.

W XIX wieku wzmiankowano o imitującej kamień „powłoce Hamelina na mury”, która składała się „(...) z 9 miar ołowianej glejty i minii, 50 miar proszku z miękkich kamieni, 50 miar czystego miążkiego rzeczno piasku. Zarabia się ją lnianym olejem²⁵⁶. Minię dodawano do masy szklarskiej, by otrzymać tak zwane ►SZKŁO OŁOWIOWE, które ceniono za efekty optyczne i wykorzystywano do żyrandoli i różnych ozdób.

Wieloraka użyteczność minii rodziła zapotrzebowanie na nią, dlatego nasi antenaci opisywali sposoby jej domowego wyrobu. „Ołów, gdy się na ogniu pali, obraca się w siwy popiół; popiół ten mocniej przepalony najpierw żółknie, a potem, szczerwieńnawszy, staje się minią” – pisał w XVIII wieku Krzysztof Kluk²⁵⁷. Podobny sposób otrzymywania minii podawał średniowieczny mnich Teofil Prezbiter²⁵⁸.

Współczesny Klukowi Remigiusz Ładowski utożsamiał minię z ►RUBRYKĄ²⁵⁹. Obie nazwy odnosiły się do metalicznych barwników o pomarańczowoczerwonym kolorze, ołowiowych bądź żelazistych. Oprócz bowiem właściwej minii ołowiowej Pb_3O_4 , minią (jak i rubryką) nazywano też tlenek żelaza Fe_2O_3 , znany ponadto jako *caput mortuum* – czerwień żelazowa czy po prostu minia żelazna.

Miotła

W pierwszej połowie XIX wieku Kajetan Krassowski sugerował, by w ściany wrzosoliniane lub chruścianogliniane wmurowywać w razie braku wrzосу czy chrustu „rózgi brzożowe od starych miotł”²⁶⁰. Ta rada może dziś śmieszyć, ale była praktyczna. Dawne miotły były to wiązki cienkiego elastycznego chrustu związane w trzech miejscach wierzbową wicią, cienkim drutem lub ewentualnie sznurkiem, postronkiem albo łykiem. Na miotły najlepiej nadawały się cienkie witki brzożowe. W każdym gospodarstwie, nawet najmniejszym, używano po kilka miotł, a okres ich użyteczności wynosił kilka miesięcy – po tym czasie cienkie witki wyłamywały się, a miotła traciła swą elastyczność. Stare miotły palono, a jeśli nie, to z czasem w gospodarstwie mogło zbierać się kilkadziesiąt takich starych, zużytych miotł brzożowych, nikomu już niepotrzebnych. Wystarczyło poprosić sąsiadów o stare, niepotrzebne miotły i tym sposobem można było zbierać stertę tego materiału.

Miotłą zbożową albo rolową nazywano też ►MIETLICĘ, zwłaszcza mietlicę pospolitą *Agrostis vulgaris*, o której w połowie XIX wieku pisano, że jest to „roślina powszechnie znana i uprzykrzona w zbożu (...), z [jej] słomy robi się kapelusze wieśniacze”²⁶¹. W razie jej niespodziewanej obfitości pokrywano nią dachy.

²⁵⁶ [523, s. 179].

²⁵⁷ [360, s. 331].

²⁵⁸ „Gdy będziesz miał ilość wystarczającą [bieleni, czyli bieli ołowiowej], a podobałoby się z tego zrobić minię, utrzymaj teje bieleni na kamieniu bez wody, a włożywszy ją do dwóch lub trzech nowych garnuszków, postaw na rozżarzonych węglach; miej przy tym cienkie żelazko zakrzywione, w jednym końcu w drzewo oprawione, a w drugim rozszerzone, którym poruszać i mieszać będziesz bieleni, dopóki nie otrzymasz zupełnie czerwonej mini” [805, s. 41].

²⁵⁹ [443, s. 146].

²⁶⁰ [387].

²⁶¹ [195, t. 2, s. 14].

Miskant

Miskant (*Miscanthus*) to rodzaj traw obejmujący kilkanaście gatunków. W Polsce uprawiane są jako rośliny ozdobne dwa gatunki dalekowschodnie: miskant cukrowy *Miscanthus sacchariflorus* i miskant chiński *Miscanthus sinensis*. Osiągają one u nas dwumetrową wysokość, a w cieplejszym klimacie rosną jeszcze wyżej. Co roku jesienią ich łodygi i źdźbła zamierają, a wiosną z kęp wyrastają nowe.

Krzyżówką tych gatunków jest miskant olbrzymi *Miscanthus giganteus* (*Miscanthus longiberbis*), wieloletnia trawa dorastająca nawet do 4 metrów wysokości. U nas nie występowała, lecz obecnie bywa zaprowadzana i uprawiana jako mało wymagająca i szybko rosnąca roślina energetyczna. W Chinach jednak, gdzie uprawiana jest od dawna na znaczną skalę, z jej pędów (grubych zwykle na 1 do 3 centymetrów) i liści wyrabia się piękne, ozdobne plecionki: kapelusze, kosze i maty (także maty budowlane podtynkowe). Stosuje się w tym celu rozmaite sploty, a w przypadku plecionek najbardziej ozdobnych – splot okrętkowy, okręcając oczyszczone łodygi miskantu odciętymi od nich liśćmi.

Z tego i innych miskantów wyplata się też lub zszywa maty ogrodzeniowe i przeciw-słoneczne. W niektórych wyżynnych regionach Papui Nowej Gwinei wyplatano z miskantów przewiewne zewnętrzne ściany domów, a w Japonii – przesuwne wewnętrzne ścianki działowe *sudare* (miskant łączono jednak z innymi materiałami).

Współcześnie miskant bywa używany jako budulec eksperymentalny. W 1996 roku niemiecki podróżnik Dominique Görlitz wypłócił z uprawianych w Niemczech miskantów tratwę Abora I, którą przepłynął z Sardynii do Włoch. W 2017 roku donoszono o użyciu kostek sprasowanej słomy miskantowej do wzniesienia domów w technologii *strawbale*. Z miskantu wyrabia się też płyty izolacyjne, podobne do płyt z ►TRZCINY.



Ryc. 14. Trawy wykorzystywane w dawnym budownictwie: a) mietlica i b) miskant
(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Ro0002, 2016; Alan Light, 2007)

Mleko krowie

Jeszcze przed kilkoma dekadami piszący te słowa gruntował rozwodnionym mlekiem ściany mieszkania przed pierwszym ich malowaniem, co było wówczas i wcześniej normalną praktyką w budownictwie. Zwyczaj ten miał sens, bo zawarta w mleku ►KAZEINA wchodziła w reakcję z wapiennym tynkiem, tworząc nierozpuszczalne związki stanowiące dobre podłoże, zapobiegające nadmiernemu wsiąkaniu spoiwa z farb. Miał też ów zwyczaj długą tradycję, ponieważ mleko od wieków wykorzystywano nie tylko do gruntowania, ale i malowania. Już w 1693 roku Jakub Haur radził, jak „(...) na murze malować: Mając różne farby w pogotowiu (...), w mleku [należy je] rozprawiać i malować, co się podoba, [gdyż] długo trwa na murze to malowanie”²⁶². Później o mleku krowim pisano, że „używa się go jako domieszki do wody wapiennej dla pobielania ścian i do farb wapiennych”²⁶³.

Farbami wapiennymi roztwarzanymi mlekiem, które dziś zwiemy kazeinowymi, malowano nie tylko na tynku, lecz i na drewnie. W 1824 roku „malowaniu mlecznemu” poświęcono nawet obszerny artykuł na łamach „Izys Polskiej”, gdzie podano różne receptury farb „mlecznych” wyjęte z publikacji francuskich i niemieckich²⁶⁴. Opisywano różne warianty tej techniki malarskiej, w tym opracowane już pod koniec XVIII wieku przez niejakiego Cadet de Vaux²⁶⁵.

W roku 1876 Jan Heurich uwzględnił opis „farb mlecznych” w swym *Przewodniku dla stolarzy*²⁶⁶. Podał, że „najlepszy sposób (...) jest następujący: 4 funty zbieranego mleka, 6 uncji świeżo gaszonego wapna, 4 uncje oleju lnianego, makowego lub orzechowego i 3 funty białej glinki lub szlamowanej kredy miesza się ze sobą w następujący sposób: gaszone wapno zarabia się mlekiem na ciasto, dodaje się do niego olej i resztujące mleko przy ciągłym mieszaniu, a na koniec glinkę lub kredę”²⁶⁷.

²⁶² [248, s. 373-374].

²⁶³ [908, s. 171]; por. też [906, s. 99]. Pisano również: „Bielenie ścian w mieszkaniach. By wapno nie bielilo i nie walało za dotknięciem, bieląc, należy dodać do wapna stosowną część mleka słodkiego” [412, s. 38].

²⁶⁴ [542, s. 460-466].

²⁶⁵ „Przed 30 laty [w roku 1794] jeden z sąsiadów pana Cadet de Vaux uskarżał się przed tymże, że dla zbytnej drogocności oleju i kleju nie wystarcza mu na pomalowanie nowo zreperowanego mieszkania. Pan Cadet de Vaux zaprowadził go do muru, na którym czynił doświadczenia świeżo podówczas przezeń wynalezionych (...) farb, których główną część składały zebrane mleko i wapno. Odtąd poczęto z dobrym skutkiem używać tego sposobu do malowania na murach, drzewie i płótnie. (...) Mleko używa się zebrane, słodkie lub zsiadłe, byle nie kwaśne. (...) Jeśli mają być malowane przedmioty na zmienność wolnej atmosfery wystawione, wtedy dodaje się jeszcze dla trwałości wysychającego oleju. Mieszanina oleju z mlekiem i wapnem tworzy rodzaj wapnistego mydła” [542, s. 460-461].

„Przepis pana Cadet de Vaux: 8 łutów gipsu, 12 łutów bielenitu hiszpańskiego (*Blanc d'Espagne, Spanisch Weiss*), 20 łutów gaszonego wapna, białko z dwóch jaj i 2 pinty (półtorej kwarty) zebranego mleka, (...) chcąc malować ścianę zewnętrzną, dodaje się jeden łut oleju lnianego i cztery łuty smoły” [tamże, s. 461-462].

„Malowanie mlekiem podług Cadet de Veaux odbywa się następującym sposobem. Skrapia się 12 łutów palonego wapna dwoma łutami wody. Gdy się rozsypie na proszek, rozrabia się z mlekiem na wolną papkę i dodaje po trosze 8 łutów oleju lnianego przy ciągłym mieszaniu. Gdy się to dobrze rozrobi, dodaje się jeszcze więcej świeżego mleka, do którego w mieszaninę pierwszej trzy funty pławionej kredy. Ilość mleka powinna wynosić 3,5 do 4 funtów” [840, s. 41].

²⁶⁶ [257, s. 150].

²⁶⁷ [Tamże]. Oto inne dawne receptury na „(...) utrwalające pobielanie przedmiotów drewnianych: Kwaśne mleko zmieszane z wapnem i rozprowadzone dodatkiem wody, tak aby dało się roztwo-

Wapno rozrobione mlekiem polecano jako kit lub jako zaprawę²⁶⁸. W kilku publikacjach radzono, by zsiadłym mlekiem rozrabiać gips²⁶⁹. Polecano też malowanie drewna mlekiem z cementem²⁷⁰ oraz mlekiem z pokostem²⁷¹.

Mleko kokosowe

Zob. hasło ►KOKOS.

Młotowiny

Młotowiny albo hamerszlak to inne nazwy ►ZENDRY kowalskiej.

Młokicina

Według *Encyklopedii Powszechnej* Samuela Orgelbranda „w dawnej polszczyźnie [nazywano tak] wiklinę rosnącą przy wodach lub na piaszczystych wybrzeżach ulegających częstym zalewom, giętką, której używają dotąd na plecenie koszyków i półkoszyków do wozów”²⁷². Prawdopodobnie chodzi o wierzbę witwę *Salix viminalis*, zdatną na płoty i polecaną dawniej jako materiał do plecionek stabilizujących roboty ziemne²⁷³. W gwarach ludowych przetrwały też jej inne dawne nazwy: mołokita i konopianka.

Mocz

Mocz, dziś już usuwany poza zakres codziennych czy nawet okazjonalnych zastosowań, dawniej należał do odpadów wszechstronnie użytecznych, aczkolwiek zakres tej użyteczności zależny był od części świata, kraju czy regionu. W starożytnym imperium rzymskim stawiano na ulicach miast amfory do oddawania moczu, służące nie tylko

rem takim pobierać jak zwyczajnym wapnem, daje trwałą powłokę do zabielania ścian drewnianych, parkanów, sztachet i tym podobnych przedmiotów. Sernik tworzy bowiem z wapnem ścisłą i trwałą powłokę nieulegającą ani wpływowi wilgoci, ani posuchy, a tym samym przyczynia się do utrwalenia pomalowanego taką zaprawą drzewa” [302]. „Klej (...) najlepszy i najtańszy (...) do pobielania, czyli malowania drzewa, a nawet całych drewnianych ścian, drzwi i okien tak, aby się stały jak murowane i wytrzymały nawet sloty, robi się z dwóch części mleka zsiadłego lub sera białego z trzecią częścią wapna niegaszonego lub gipsu (...) z mlekiem ucieranego” [641, s. 50].

²⁶⁸ „Zaprawa do ścian grecka. Sporządza się z wapna i piasku, rozrobionych mlekiem lub wodą klejową” [412, s. 168]. „Robota kamiennego tynku z mlekiem. Bardzo piękny i trwały tynk do obciążania ścian robi się następującym sposobem. Bierze się 12 kwart mleka, z którego zebrana została śmietana, 16 łutów soli kuchennej, 24 łuty wapna i tyleż kredy z ochrą; najprzód rozpuści się sól w mleku, potem pomiesza się kredę i wapno i zarobi z nich ciasto, potem doda się resztę mleka, nieustannie mieszając, i taki kit naciąga się pędzlem na ścianę” [523, s. 180].

²⁶⁹ „Gips zmieszany z mlekiem służy do wypełniania szpar w podłodze” [1, s. 28]. „Bardzo się powiększy moc gipsu, kiedy będzie rozrobiony z mlekiem kwaśnym” [792, s. 60].

²⁷⁰ „Drzewo zaprawić można najlepiej, posmarowawszy je w surowym stanie mieszaną cementu i mleka” [575, s. 14].

²⁷¹ „Budynki drewniane dla ochrony od działania powietrza i wilgoci potrzeba koniecznie malować mlekiem i olejnym pokostem. Malowanie takie czyni budynki osiem razy trwalszymi, ale tylko zupełnie suche drzewo malować można” [484, s. 9].

²⁷² [168, s. 689].

²⁷³ Zob. [383, s. 589-590]. Zob. też hasła: ►WIERZBA i ►WITWA.

ułatwieniu realizacji potrzeb fizjologicznych, ale też – jeśli nie głównie – pozyskaniu tego surowca, cenionego wówczas przez garbarzy i farbarzy. W niektórych częściach świata nawet dziś moc służy do garbowania skór i farbowania tkanin. Ten sposób jego użycia znano dawniej chyba w całej Europie²⁷⁴. W Maroku stosuje się go do dziś²⁷⁵. Przefermentowany mocz był też wybielaczem, cenionym przez producentów wyrobów wełnianych, ale też przez gospodynie domowe, czyszczące nim nie tylko tekstylia²⁷⁶, lecz także podłogi domów. Dzięki zawartości amoniaku przefermentowany mocz odłuszczał czyszczone powierzchnie.

Moczem końskim bejcowano drewno stolarskie lub budowlane, aby imitowało egzotyczne gatunki drewna²⁷⁷. Opisywano też bardziej złożone sposoby uszlachetniania drewna, w których mocz był jednym ze składników bejcy²⁷⁸.

Mocz dodawano do przym kompostowych zakładanych w celu pozyskania saletry, składnika prochu strzelniczego (przymy polewane moczem dawały więcej saletry i była ona lepszej jakości)²⁷⁹. Mocz budził też zainteresowanie chemików. W 1814 roku pisało: „Uryna jest wprawdzie, podług gatunku karmy i różności zwierząt, w swojej mieszaninie rozmaita, zawsze jednak zamyka w sobie cząstki solne. Te wyłączają z uryny i nazywają solą istotną albo roztopną urynową (*Wesentliches, schmelzbares Harnsalz*). Z soli tej robią fosfor urynowy, mieszając ją z sadzami z drzewa smolnego i miazgą utluczonym piaskiem białym, a potem przyzwoicie destylując”²⁸⁰.

Rozpisywano się dawniej o użyźniającym wpływie moczu zwierzęcego na rolę oraz o jego wykorzystaniu do zwiększania plonów. W przefermentowanym moczem zmieszonym z wapnem moczono też niektóre nasiona przed wysiewem, by nie zjadały ich wróble, zanim nasiona skielkują, a także, by zabezpieczyć je przed śniecią (chorobą zbóż).

Pisywano o moczach zwierzęcych, rozróżniając jego rodzaje i podając dla każdego rodzaju zalecane rozcieńczenie, gdy miał służyć jako nawóz, ale też często wzmiankowano o moczach ludzkim. Na podstawie wyglądu, ale też smaku i zapachu ludzkiego moczu starożytni i średniowieczni (a nawet późniejsi, aż po wiek XVIII) medycy sta-

²⁷⁴ W niektórych językach różne rodzaje moczu określano odrębnymi słowami. Na przykład w dawnej angielszczyźnie oprócz słowa *urine*, oznaczającego świeży mocz, stosowano też słowo *lant*, oznaczające przefermentowany mocz do zastosowań technicznych.

²⁷⁵ W Marakeszu i Fezie turyści mogą kupić skóry garbowane w gołębach odchodach i ludzkim moczem, a nawet zwiedzić miejsca, gdzie wciąż jeszcze garbarze pracują z użyciem fekalii, podobnie jak ich przodkowie od setek lub może nawet tysięcy lat.

²⁷⁶ „Jeżeli suknie są złotem tkane, takowe potrzeba wypłukać moczem ludzkim, [ale] nie świeżym, lecz przez kilka dni podstałym, i zmytane miejsca suknem w miodzie praśnym maczanym nasmarować, [a następnie] letnią wodą z mydłem omyć” [717, s. 73].

²⁷⁷ „Weź naczynie z dnem przewierconym gęsto w małe dziurki, napełnij go czystym końskim gnojem, wstaw do innego naczynia z dnem całym; od czasu do czasu polewaj gnój uryną końską. Przy powolnej fermentacji i rozkładaniu się gnoju ściekający płyn do spodniego naczynia zbieraj i napszczaj nim drzewo raz lub dwa razy. Żyłowane drzewo jodłowe przybiera pod tym bejcem farbę czerwoną, falistą, marmurkową, inne zaś drzewa rozmaicie: czerwoną, różową, purpurową albo pa-sową” [253, s. 115].

²⁷⁸ „Bejc brunatny. Wapno świeżo wypalone odgasza się w urynie i tą mieszaniną naciera się drzewo, potem zmacza kwasem garbarskim, od czego przybierze kolor zielony, który za powtórny użyciem na przemian wapna i garbnika zamienia się w piękny brunatny” [tamże, s. 112].

²⁷⁹ „Uryna służy prócz tego do folowania sukna w foluszach, w farbiarniach, w saletrarniach i do uprawy gruntów” [190, s. 10].

²⁸⁰ [190, s. 9-10]. Fosfor został odkryty przez niemieckiego alchemika Henniga Branda w 1669 roku właśnie podczas długotrwałego wygotowywania i zagęszczania, a następnie prażenia moczu.

wiali diagnozę, a metoda ta, zwana *uroskopią* lub *urynoskopią*, służyła nawet do prób diagnozowania chorób psychicznych²⁸¹. Niektórzy zalecali mocz jako lek, czego echem jest dzisiejsza *urynoterapia* propagowana przez niektórych piewców paramedycyny.

Na tle dawnej obfitości sposobów użycia moczu nie dziwią więc liczne wzmianki o jego wykorzystaniu budowlano-technicznym. Na przykład moczem rozczyniano mieszanie popiołu i soli, by powlekać nią zagrzybione drewniane części budowli²⁸². Pisano też, że deski olszowe (zatem wykonane z najbardziej nietrwałego gatunku drewna), gdy będą użyte na posadzki w stajniach i tam „prześiękną uryną, [wówczas] nadzwyczajnie stają się trwałe”²⁸³. Pewne gatunki drewna po kąpieli w moczu nabierały wyraźniejszego koloru²⁸⁴, a niektóre, jak drewno gruszy i wiśni, ponoć „nabiera koloru mahoniowego po posmarowaniu mlekiem wapiennym lub wapnem palonym rozrobionym uryną, po wyschnięciu którego wapno się oczyszcza, drzewo olejem naciera i politurą szelakową poleruje”²⁸⁵. Ale mocz aplikowano nie tylko na drewno budowlane.

U schyłku XVIII wieku zalecano polewanie moczem podłóg i klepek gipsowo-wapiennych²⁸⁶, a nawet twierdzono, że „uryna twardszy czyni gips”²⁸⁷. Także na temat podłóg „z wapna, piasku, szkła tłuczonego i drobnej zendry kowalskiej” w spichrzach pisano: „Na koniec przy wysychaniu poleje się kilka razy owczym moczem, który utrzymywać się robactwu nie dopuści”²⁸⁸. Aleksander Zabierzowski zalecał nawet testowanie wypalonych cegieł uryną²⁸⁹.

Moczem rozrabiano zaprawy gliniane. „Klepisko (...) [oznacza] tok twardy, złożony z gliny ilastej, posoki bydłowej i zendry, rozrobionych moczem końskim”²⁹⁰ – pisano w 1883 roku. W wydany w 1922 roku poradniku Anzelma Turczynowicza pt. *Budownictwo wiejskie* znajdujemy wzmiankę o tym, iż „w Rosji wyprawiają mury glinobite masą (...) rozcieńczoną moczem z wodą”²⁹¹. Sto lat wcześniej zalecono mocz do rozrabiania gliny, którą impregnowano przeciwogniowo snopki poszycia dachowego²⁹².

Współcześni autorzy prac naukowych i poradników ekobudownictwa również informują o dodawaniu moczu do zapraw glinianych. Na przykład Aires Camões, Rute Eires

²⁸¹ Zasłynął z tego zwłaszcza bizantyjski lekarz Johannes Actuarius (1275-1328).

²⁸² „Na drzewie niezupełnie zdrowym lub w lecie na budowie ciętym powstają z czasem tak zwane grzybki, czyli narośle zgnilizny, niezmiernie materiał budowlany niszczące. Między wielu środkami okazało się bardzo skuteczne napuszczanie dylów i podwalin dotkniętych grzybkiem mieszaniną soli, popiołu i uryny. Napuszczanie powtarza się kilkakrotnie” [412, s. 141]. Por. [416, s. 66], [906, s. 86-88]; zob. też hasło ► POPIÓŁ.

²⁸³ [195, t. 1, s. 26].

²⁸⁴ „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 nieprzeziurawionym. 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].

²⁸⁵ [257, s. 158].

²⁸⁶ Zob. [641, s. 89].

²⁸⁷ [Tamże, s. 243].

²⁸⁸ [358, s. 236].

²⁸⁹ [892, s. 21].

²⁹⁰ [908, s. 120].

²⁹¹ [824, cz. 3, s. 30].

²⁹² [906, s. 86].

i Said Jalali podają poparty odwołaniami bibliograficznymi wykaz dodatków do tradycyjnych tynków glinianych stosowanych w różnych częściach kuli ziemskiej. W wykazie zawarto materiały kategoryzowane przez autorów jako biopolimery²⁹³, a wśród nich mocz krwi, dodawany w indyjskich tynkach zwanych *gohber* (jest on ponoć dobrym utwardzaczem, a ponadto uszczelnia tynk).

Także Gernot Minke²⁹⁴ wzmiankuje o glinie rozczynianej moczem i uzasadnia powszechną w wielu krajach tradycję dodawania tego składnika do glinianych zapraw tym, że zawarty w nim mocznik łączy się chemicznie z zawartym w glinie kaolinem, tworząc związki o dużej wytrzymałości. Ponoć właśnie dlatego w starożytnych Chinach do produkcji wysokogatunkowej i bardzo wytrzymałej ceramiki używano glinki kaolinowej macerowanej w moczu.

Warto też zauważyć, że nawet gdy dawni autorzy nie zalecali jednoznacznie rozczyniania gliny moczem zwierzęcym, to zawartość tegoż składnika w zaprawie mogła wynikać z zastosowanych metod obróbki gliny, takich jak jej rozdrabnianie i udeptywanie kopytami końskimi, wołowymi lub owczymi, które to zwierzęta zapędzano do dołu lub szopy z wilgotną gliną i przetrzymywano w niej kilka dni, aby ją udeptały i wymieszały. Oczywiście w tym czasie zwierzęta te wydalały mocz i odchody, które mieszały się z gliną.

Mocznik

Uczeni pod kierownictwem Ginger Krieg Dosier z American University of Sharjah (w Zjednoczonych Emiratach Arabskich) opracowali w 2010 roku technologię wykorzystywania mocznika do produkcji cegieł piaskowych. Mocznik jest metabolizowany przez bakterie glebowe *Sporosarcina pasteurii* lub *Sporosarcina ureae*, a podczas tego procesu z podłoża (czyli zwilżonego mocznikiem piasku z niewielkim dodatkiem chlorku wapnia) wytrąca się kalcyt i spaja je, tak iż powstaje rodzaj cegły. Nanośząc zaś kolejne cienkie warstwy piasku, mocznika, chlorku wapnia i bakterii, a także pozwalając każdej warstwie stwardnieć przed naniesieniem kolejnej, można dowolnie kształtować piaskowo-kalcytowy wyrób, jakby „drukując” nie tylko cegły, ale też wyroby wielkogabarytowe o dowolnie skomplikowanym kształcie.

Moczyła

Jak pisał Aleksander Połujański: „(...) moczyły jest to łyko lipowe, od kory przez moczenie oddzielone i do wyrobu tkanin oraz wiązań rozmaitych przysposobione”²⁹⁵.

²⁹³ [89]. Autorzy przypisują biopolimerom zdolność modyfikowania ładunków elektrostatycznych w poszczególnych częściach gliny, przez co zmieniają one swe wzajemne ułożenie, a zaprawa zmienia właściwości.

²⁹⁴ [480, s. 55 i 62].

²⁹⁵ [608, s. 156]; por. [383, s. 258]. Etnograf Kazimierz Moszyński wzmiankował, że Poleszucy „(...) wyrabiają z łubu *maczuła*, tj. waziutkie na 2-5 mm łyżane tasiemki. Do tego celu służy łub trzymany w ciągu 2-3 tygodni w wodzie” [490, s. 79]. Opisano też technologię produkcji moczyłów: „Węższe od łubów części kory, w trąbki zwinięte, przerabiają na moczyły. W tym celu zanurzają je zupełnie w wodę i z wierzchu przyciskają kamieniem lub innym ciężarem. Tak namoczone trąbki leżą do pierwszych mrozów, to jest do końca września lub połowy października. Wówczas wyjąwszy je z wody, obdzierają wierzchnią korę, łyko zaś (czyli tak zwane moczyły) rozwieszają na kozłach

Był to materiał plecionkarski lub nawet pasmanteryjno-tekstylny, z rzadka wykorzystywany w budownictwie, a jeśli już, to raczej używano zużytych (na przykład podartych) plecionek moczyliwych do obijania ścian pod tynk²⁹⁶.

Modrzew

W dawnych polskich poradnikach budowlanych zachwalano modrzewiowe drewno jako najlepszy z budulców: „Wydaje on największe maszty, ale ustępujące (...) sosnowym. (...) Modrzew wydaje najszacowniejszy budulec, jako to: belki do okrętów, wały do młynów wodnych, belki zwyczajne, podwaliny, krokwie, tarcice i łaty. Z niego najtrwalsze podkłady pod szyny drogi żelaznej, bariery i słupki, a pokrycie dachu trwa wieki”²⁹⁷. „Najlepiej służy do budowy statków, na rury do wodociągów podziemnych, na maszty i budowle; wyciosane z niego belki wytrwają dziesięć razy tyle, co dębowe”²⁹⁸. „W wodzie i ziemi nabiera barwy czarnej i trwałości prawie żelaznej tak dalece, że drzewo po 80-letnim leżeniu w wodzie wydobyte, gdy chciano rozpiłować, zęby zwyczajnej piły łamały się (...) Z tego względu szczególnie przydatne jest do budowy statków, na rury do wodociągów podziemnych, na rynny dachowe, gdzie trwa lat 70; w warzelniach soli używają też rynny z modrzewia. Tarcice i gonty robione z niego przetrwają wszelkie inne, żywica bowiem, którą wskroś są przejęte, występując, powolnie rozlewa się na całej powierzchni i równie od wpływu wilgoci, jak też od toczenia robactwa je chroni. Jedną z zalet jego jest, że się nie paczy i nie pęka; z tego względu malowano na nim obrazy. (...) Bale z modrzewia wytrzymują dziewięciokrotnie większy ciężar, niżli belki dębowe równej grubości”²⁹⁹. Pisano: „Budynek z niego wystawiony tak oblewa się żywicą jak pokostem, iż przez szpary ani woda zaciekać, ani wiatr przejść nie może”³⁰⁰. Podawano też, że „łoża z modrzewia (...) mają tę własność, że się w nich pluskwy nie mnożą”³⁰¹.

W budownictwie i technice domowej wykorzystywano też modrzewiowe korzenie, szyszki, igliwie, żywicę i trociny. Korzenie dawały surowiec na plecionki, szyszki z igliwem dodawano do zapraw glinianych³⁰², trocinami zasypywano pustki w stopach i dodawano je do tynków, dziś zaś wyrabia się z nich płyty drewnopochodne. Radzono między innymi, jak „(...) szpary w łózkach i lamperkach naprowadzać następującą mieszaniną: (...) Młodych gałęzi modrzewia drobno pokrajanych z listkami funt jeden

i płotach dla ścieku wody. Z nastąpieniem sanny moczyły zbierają i zwożą do domu, gdzie w mocno ogrzanej izbie lub osieci, albo też w łaźni parowej, suszą, a następnie rozdzielają je rękoma na wstęgi czyli taśmy. Im lepiej wymoczone są łuby, tym cieńsze bywają wstęgi moczyne i więcej się z nich wyrabia rohoży czyli tkaniny. Wstęgi te gatunkowuje się i lepsze z nich używane są na osnowę, gorsze zaś na wątek” [609, s. 252].

²⁹⁶ Zob. też hasła: ►BRZOSTA, ►LYKO, ►ŁUB, ►PLECIONKA i ►ROGOŻA.

²⁹⁷ [15, s. 33].

²⁹⁸ [253, s. 69].

²⁹⁹ [195, t. 1, s. 104-105].

³⁰⁰ [443, s. 107].

³⁰¹ [195, t. 1, s. 105], [253, s. 69].

³⁰² O modrzewiowym igliwii jako wypełniaczu w zaprawach glinianych wzmiankował Gernot Minke [480, s. 53]. Modrzewiowe zaś szyszki są małe i dość kruche, a przy tym nasączone żywicą i łatwe do rozdrobnienia – znakomicie wzmacniają zaprawy tynkarskie.

nalewa się garncem miękkiej wody i na wolnym ogniu wygotowuje się do połowy”³⁰³. Cenionym towarem handlowo-przemysłowym była żywica modrzewia syberyjskiego³⁰⁴ oraz pozyskiwana z niej tak zwana ►TERPENTYNA WENECKA, chętnie używana do lakierów i werniksów, gdyż jest bardzo przezroczysta i nie zmienia barwy podłoża.

Modrzew od dawna ceniono też jako ozdobne drzewo parkowe³⁰⁵. Modrzew polski *Larix polonica* w wieku 20 lat osiąga 10-12 m wysokości i 15 cm średnicy pnia, rosnąc prosto i wytwarzając kształtną, smukłą koronę. W mediach (także w piśmiennictwie botanicznym) krążą informacje, że największym gatunkiem z rodzaju *Larix* jest modrzew zachodni *Larix occidentalis*, który w swej północnoamerykańskiej ojczyźnie (w Górach Skalistych) osiąga do 50 m wysokości. Najwyższy okaz tego gatunku, około tysiącletni modrzew Gus rosnący koło Seeley Lake w stanie Montana, ma niecałe 50 m wysokości i ponad 2 m średnicy pnia. Tymczasem najwyższe modrzewie europejskie *Larix decidua* z podgatunku *polonica* (jak już wspomniano, czasami traktowane jako odrębny gatunek *Larix polonica*, czyli modrzew polski) osiągają więcej niż 50 m wysokości, gdy rosną w zwarciu. Na przykład w rezerwacie Przełom Hołubli na pograniczu gmin Krasiczyn i Przemyśl rośnie kilka modrzewi o wysokości 51-52 m i średnicy pnia 0,7 m. Modrzew Zbyszko rosnący na terenie leśnictwa Zbychowo jest dwakroć niższy, ale ma półtorametrową średnicę pnia.

Mors

Mors arktyczny *Odobenus rosmarus* to jedyny niewymarły gatunek ssaków z rodziny morsowatych. Rdzenne ludy obszarów, na których występują te zwierzęta, wykorzystywały ich żebra i skóry na nakrycia swych letnich domostw. Również tłuszcz morsów wykorzystywano w dawnej technice (podobnie jak ►TRAN wieloryba), na przykład jako paliwo do lamp oraz składnik impregnatów, farb i politur.

Kły morsów były natomiast surowcem rzeźbiarskim, cenionym jako zamiennik ►KOŚCI SŁONIOWEJ, wykorzystywanym do inkrustowania eleganckich mebli. Pojedynczy kiel może osiągać metr długości i ważyć do 5 kg. Bywa tak masywny, że nadaje się nawet na zdobienia architektoniczne.

Morwa

Drewno „z białej lub czarnej morwy (...) do budowania okrętów bardzo [było] używane, co sprawiło, że w Dalmacji wiele morwowego drzewa ubyło” – czytamy w wydanym w 1864 roku dziele *O handlowo-przemysłowym użytku ciał roślinnych*³⁰⁶. Na Dalekim Wschodzie z bogatego w sęki drewna bardzo starych drzew morwowych wykonywano ekskluzywne meble i intarsje, gdyż ten rodzaj surowca miał bardzo wyrazisty i niepowtarzalny flader. Stare morwy (zwłaszcza z gatunku *Morus nigra*, czyli morwa czarna) mają niekiedy bardzo powykęcane konary, toteż drewno z konarów, pni i karp

³⁰³ [117, s. 393].

³⁰⁴ [15, s. 275], [482, t. 2, s. 178-179].

³⁰⁵ „U nas w ogrodach zabawnych i parkach widzieć można rozmaitego wieku drzewa modrzewia wypielegnowane z nasienia”, pisano w 1845 roku [195, t. 1, s. 103].

³⁰⁶ [253, s. 59].

korzeniowych nadaje się do wyrobów artystycznych, korzenioplastyki i ozdób architektonicznych. Drewno to jednak pozostaje łatwe w obróbce tylko dopóty, dopóki jest świeże. Po wyschnięciu twardnieje i staje się kruche.

U nas morwy nie rosły w stanie dzikim, ale bywały sadzone w ogrodach i parkach, zaś od XIX wieku wręcz upowszechniano ich uprawę na potrzeby hodowli jedwabników. Do tego celu nadaje się morwa biała *Morus alba*, najbardziej mrozoodporna z morw. Brak jednak informacji o budowlanym użyciu jej drewna w Polsce.

Ze wschodniej i środkowej części Stanów Zjednoczonych pochodzi natomiast morwa czerwona *Morus rubra*, której drewno jest tam cenione na równi z drewnem dębowym i wykorzystywane wielorako, także w budownictwie. Morwa czerwona i morwa biała osiągają do 20 m wysokości, zaś drzewa morwy czarnej są dwakroć niższe.

Mosiądz

Mosiądz to stop ►MIEDZI i ►CYNKU (odmianą mosiądzu jest ►TOMBAK). W przeciwieństwie do miedzi mosiądz jest odporny na korozję, twardy i wytrzymały. W budownictwie wykorzystywano go podobnie jak ►BRĄZY i ►SPIŻE, od których był jednak wytrzymalszy, a przy tym łatwiejszy do kucia na zimno. Wytwarzano go i wykorzystywano już od starożytności, tym niemniej w antycznym budownictwie preferowano brąz, natomiast mosiądz upowszechnił się raczej w średniowieczu, zwłaszcza w krajach niderlandzkich. Szczególnie charakterystyczną kategorią dawnych wyrobów budowlanych były mosiężne drzwiowe okucia, zamki i grzechotki. W dawnej Rosji mosiężny samowar uchodził za nieodzowny element wyposażenia dobrego domu.

Już w antyku próbowano poźlacać brązy i mosiądze³⁰⁷. Tombak i ►ORYSZALK miały podobny złotu wygląd nawet bez pozłacania, czasami bywały więc wykorzystywane do wyrobu ozdób architektonicznych: oryrszalkiem pokryto ponoć – jeśli wierzyć Platonowi – legendarną świątynię Kleito i Posejdona w Atlantydzie. Czasami jednak trudno określić, czy dawne odlewy architektoniczne (drzwi, dachówki, zdobienia), które nie dotrwały do naszych czasów, faktycznie wykonano z brązu, miedzi czy którejś z odmian mosiądzu.

Współcześnie niektóre firmy oferujące miedzianą blachę oraz pokrycia i okładziny mają w swej ofercie także niekorodujące blachy i okładziny z mosiądzu³⁰⁸.

Mozga

Mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, dawniej znana jako ►MYSZYBER, to podobna do trzciny trawa o źdźbłach wysokości człowieka, porastająca brzegi rzek i stawów. Na terenach okresowo zalewanych niekiedy rośnie obficie i tworzy tak zwane suwary mozgowe, co w praktyce oznacza możliwość pozyskiwania znacznych ilości tego surowca do rozmaitych zastosowań rolniczych i technicznych.

Dawniej używano mozgi do pokrywania dachów³⁰⁹. Obecnie uważa się ją za potencjalnie niezły surowiec do produkcji płyt paździerzowych i mat izolacyjnych.

³⁰⁷ [805, s. 140-141].

³⁰⁸ Na przykład systemy fasadowe TECU® BRASS grupy KME Germany GmbH.

³⁰⁹ Zob. [130, t. 2, s. 277].



Ryc. 15. Kły morsa, drewno modrzewia i morwy, mózga:

- a) dwunastowieczny relikwiarz z tzw. Skarbu Welfów z płaskorzeźbami z kości morsa i kości słoniowej;
 b) wykonany ze skór i kości morsów szałas ludów Alaski; c) drewno modrzewia; d) drewno morwy białej;
 e) morwa biała z żerującym jedwabnikiem; f) ozdobna białolistna odmiana morwy w jednym z ogrodów
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: FA2010, 2009; Edward S. Curtis, 1899; Lumbar, 2005;

Roger Culos, 2012; Gorkaazk, 2010; 663highland, 2012)

Mrowisko

Największe kopce mrowisk mrówki śmawej (*Formica polyctena*) i mrówki rudnicy (*Formica rufa*) mogą osiągać nawet dwa metry wysokości i cztery metry szerokości, choć zazwyczaj są mniejsze. Mrowiska składają się z gęsto ułożonego i przesyconego kwasem mrówkowym suchego ►IGLIWIA, zwykle świerkowego, jałowcowego lub jodłowego (mrówki niechętnie używają igliwia sosnowego, chyba że brak jest innego)³¹⁰. Mrowiska były więc jakby zasobami igliwia, które w budownictwie wykorzystywano jako domieszkę do zapraw glinianych, w tym do glinianych cegieł ►SZUCHÓWEK³¹¹ oraz czasami do glinianych i wapiennych zapraw tynkarskich. Jedno duże mrowisko wystarczy do przygotowania około metra sześciennego zaprawy.

„Żywica w mrowiskach znajdująca się w kadzeniu niezły zapach daje” – informował Krzysztof Kluk³¹². Wyszukiwanie w mrowiskach wonnej żywicy praktykowano raczej na wschodzie Słowiańszczyzny.

Pisano też: „(...) niezawodny sposób wygubić wołki [w spichrzu] (...) jest następujący: każ przynieść w worze kupę mrówek wraz z mrowiskiem podług ilości zboża lub mnogości wołków; wysyp na miejsce takie, gdzie nie ma potrzeby chodzić. Wypuszczone mrówki śledzić będą wołki i dopóty nieustannie ich szukać, póki wszystkich nie wygubią. Aby był pewniejszy skutek, trzeba wziąć wielkie mrówki, które mają więcej mocy nacierać na wołki (...) i po skończonej robocie nikną, gdyż niezwykajne są żyć w budynkach”³¹³.

Mrówka

Podobnie jak i dzisiaj niektóre gatunki mrówek uważano za szkodliwe dla budynków, w których się zagnieździły. Gmachówka drzewotoczna *Camponotus ligniperda* i gmachówka cieśla *Camponotus herculeanus* gniazdują w starym drewnie, w którym toczą korytarze, niszcząc je. Hurtnica pospolita *Lasius niger* gniazduje w szczelinach budynków, a jeśli zagnieździ się w drewnianych podwalinach, tworzy sobie tam mikroklimat sprzyjający butwieniu drewna (rozkład gnilny drewna podnosi temperaturę wokół gniazda). Mniej szkodliwe, lecz uciążliwe dla ludzi, są mrówki faraona *Monomorium pharaonis* i inne gatunki. Dlatego w niektórych dawnych poradnikach radzono, jak się ich pozbyć: „Mrówki można wypłoszyć ostrymi zapachami. Używa się następujących środków, które można wlać w naczynie jakie lub posypać: ałunu, wody z ałunu, gorzałki, wody z ryb (w której poprzednio gotowano ryby), starych śledzi, kamfory, moszusu, proszku perskiego, naftaliny, sadz, petroleju, liści z tabaki odgotowanych, tranu na bibule. Nie znoszą mrówki także zapachu terpentynowego oleju i kredy sproszkowanej”³¹⁴. Wyżej wymienione materie dodawano więc niekiedy do klejów, którymi

³¹⁰ Mrowiska na suchych łąkach, murszach torfowiskowych, obrzeżach lasów i w lasach liściastych są wznoszone z suchych gałązek i źdźbeł traw, ale wówczas są one znacznie mniejsze.

³¹¹ [780]; por. też: [55, s. 48], [778, s. 328].

³¹² [357, s. 191]. Do praktykowanego przez lud rozgrzebywania mrowisk w poszukiwaniu wonnej żywicy nawiązał Adam Mickiewicz w *Prologu* do III części *Dziadów*; „(...) jak w mrowisku | Szukają ziarenek kadzidla”.

³¹³ [853, s. 297].

³¹⁴ [1, s. 67].

przyklejano tapety. Rozumiano wszakże, że mrówki w domu zapobiegały inwazji innych niepożądanych insektów: świerszczy, spuszczeli, kołatków, skorków, karaczanów, pluskiew i rybików oraz niektórych błonkoskrzydłych gniazdujących w drewnie, a także – jak wspomniano w komentarzu do hasła ►MROWISKO – wołków zbożowych.

Muł

W petrografii (nauce o właściwościach skał) mułami nazywa się miękkie osady gromadzące się w zbiornikach wodnych i zawierające cząstki mineralne o średnicy od 0,01 do 0,1 milimetra ze znacznym udziałem substancji organicznych.

We współczesnym budownictwie muły oraz ►ILY przykuwają uwagę wówczas, gdy ich podziemne depozyty tworzą tak zwaną kurzawkę, czyli grunt niemający własności nośnych, a fizycznie łatwo ulegający upłynnieniu. Dawniej (jak i obecnie w niszowym ekobudownictwie) niektóre rodzaje mułów dodawano do zapraw lub nawet wyrabiano z nich cegły i wznoszono budynki³¹⁵. Dawne i współczesne wzmianki o budowlanym zastosowaniu mułu i ziemi mułowej dotyczyły jednak nie tylko mułów *sensu stricto* (mułów jako kategorii skał w znaczeniu petrograficznym), ale w ogóle wszelkich ziem ilastych i gliniastych o drobnym uziarnieniu i z komponentem organicznym.



Ryc. 16. Spękania skurczowe mułu podczas wysychania
(stąd potrzeba domieszek schudzających lub włóknistych w zaprawach z mułu)
(za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Willem van de Poll, 1960; Vihljun, 2010)

Dawni polscy autorzy nawiązywali do budowlanego użycia mułu, pisząc o „ziemi tłustej”, o ścianach „ziemiobitych”, glinianych, ilastych, o „utykaniu” ilem lub szlamem źródeł oraz o innych tego typu zastosowaniach – ale samego słowa „muł” w odniesieniu do zastosowań budowlanych używano nieczęsto. Właściwie znajdujemy je tylko w polskim tłumaczeniu dzieła Franciszka Rauscha, gdzie czytamy: „Na ścianach [drewnianych] zaś daje się wyprawę z mułu lub gliny gęsto narzucanej z piaskiem, kro-

³¹⁵ Zob. też hasła: ►BŁOTO, ►IL, ►CEGLA MUŁOWA, ►SOŁONCZAK.

wieńcem i plewą lub sierścią³¹⁶. Rausch zalecał też, by w strzechach dawać „podlepe spodem snopków z mułu z krowiniec przemieszanego”³¹⁷ oraz pisał: „nakłada się warstwy walców w muł uwitych (...), dopóki nie powstaną zewsząd ściany”³¹⁸.

Muskowit

Muskowit to minerał, rodzaj miki, czyli łyszczyka, składający się z krzemianów. Ma on więc cechy i zastosowania takie jak ►MIKA: po rozdrobnieniu służy jako kruszywo do zapraw tynkarskich i posadzkarskich, nadając im połysk; bywa też stosowany jako ozdobna posypka do pap i dachówek bitumicznych, jako domieszka do mas papierniczych lub posypka podczas produkcji połyskujących tapet, a także domieszka do niektórych lśniących lakierów. Te zastosowania zawdzięcza swej połyskliwości³¹⁹.

Ponadto muskowit i niektóre inne rodzaje miki stosowano jako materiał zastępujący szyby wziernikowe w piecach i piecokominkach, bo jest odporny na wysokie temperatury. Pod tym względem muskowit różni się od innego przezroczystego kamienia, ►SELENITU, który dawniej również zastępował szkło, ale jako odmiana gipsu nie był termoodporny.

Zarówno muskowit, jak i selenit nazywano z niemiecka „szkłem maryjnym”, *Marienglas* (także *Frauenglas*, a po łacinie *Glacies Mariae*), bo w postaci przezroczystych płytek obu tych minerałów używano do szklenia obrazów maryjnych, co praktykowano zwłaszcza w krajach niemieckich. Niektóre tafle muskowitu – jako że łatwo dawał się on łupać na płaskie płytki podobne do szyb – były nawet bardziej przezroczyste niż podrzędne gatunki szkła, toteż ich użycie w relikwiarzach, do szklenia obrazów oraz okien stało się powszechne tam, gdzie występowały złoże jednego z tych minerałów.

Zarówno muskowit, jak i selenit zwano u nas „szkłem moskiewskim” lub rzadziej „szkłem ruskim”. Obie te dawne nazwy były poprawne w przypadku muskowitu, ale mylące w odniesieniu do selenitu. Otóż muskowit (nie selenit) rzeczywiście obficie występował w niektórych regionach Rosji i był tam przedmiotem handlu jako materiał szklarski. Największe tafle muskowitu miały powierzchnię dwóch łokci kwadratowych, ale zwykle były mniejsze; tak czy owak, przewyższały one rozmiarami znacznie mniejsze tafle selenitu. Najpowszechniej oferowano w handlu płytki pół- i ćwierćłokciowe i to one służyły do szklenia okienek wielu zwykłych rosyjskich chałup i domów w wieku XVIII³²⁰ i wcześniej. Większe tafle osiągały spore ceny i były wstawiane w okna dworów, pałaców i cerkwi.

³¹⁶ [641, s. 73-75].

³¹⁷ [Tamże, s. 112-113].

³¹⁸ [Tamże, s. 76].

³¹⁹ Już w XVIII wieku pisano o kruszywie muskowitowym, że „Moskale (...) swoje obicia papierowe [nim] posypują, aby się świeciły” [548, s. 42].

³²⁰ Wtedy to najczęściej i najobszerniej opisywano ów fakt w polskim piśmiennictwie. Na przykład tak oto szyby muskowitowe opisywał w XVIII wieku Krzysztof Kluk: „Szkło moskiewskie, po łacinie *Vitrum muscovitum*, po niemiecku *Frauenglas*, po francusku *Verre de Moscovie*, jest [to] kamień, który się dzieli na giętkie, lśniące i przezroczyste jak szkło wielkie szyby. Tym ostatnim różni się od podobnego kamienia (...), który się na małe tylko dzieli listki. W Moskwie około Archangelu znajduje się obficie i w wielkich sztukach; podobnie jest na Syberii. Rozbiera się na szyby do okien i latarni” [360, s. 90-91]. O „szkle moskiewskim” wzmianował też Benedykt Chmielowski w jednym z pierwszych polskich dzieł encyklopedycznych z 1745 roku [103, t. 3, s. 355].



Ryc. 17. Muskowit jako materiał okien i latarni procesyjnych:

a), b) okna z przełomu XVII/XVIII; c) siedemnastowieczna latarnia procesyjna; d), e) latarnie procesyjne z przełomu XVII/XVIII w.; f) osiemnastowieczna karetka cara Piotra I szklona muskowitem (za Wikimedią Commons fot.: a-c, d – Łapot', 2010-2012; d, e – fot. Siergiej Prokudin-Gorskij, 1909)



Ryc. 18. Muszle jako tworzywo architektury i sztuki:

- a) kaplica San Caralampio okładana muszlami; b) instalacja artystyczna w Akkulam w Indiach inspirowana muszlą morskiego ślimaka z rodzaju *Turbinella*; c) hinduski gwizdek obrzędowy (tzw. *śankha*) z muszli ślimaka *Turbinella pyrum*; d), e) muszle jako chrzcielnice kościelne (za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Alberto Arbelo, 2009; Bijoy Mohan, 2006; Daderot, 2017; Zarateman, 2015, 2022)

W XVIII i XIX wieku muskowitz stosowano też w szkutnictwie do wypełniania iluminatorów i okien okrętowych: „Robią z niej [dosł. z miki, lecz chodziło tu o mu-

skowit] także okna w okrętach, ponieważ mocą swej sprężystości wytrzymują najsilniejsze wstrząśnienia sprawione od huków dział okrętowych” – podawano w 1826 roku³²¹. Płytki muskowitu należało co jakiś czas wymieniać, bo stopniowo traciły przejrzystość.

Tak zwany muskowit chromowy, czyli fuchsyt – nazwany tak na cześć niemieckiego geologa Johanna Nepomuka von Fuchsa minerał o seledynowej barwie – ceniono jako materiał jubilerski i rzeźbiarski.

Muszla

„Pospolite muszle, małżowiny albo skorupy pałą, gdzie ich jest pod dostatkiem, na wapno. Do tego zsypują je na jedną kupę, okładają torfem z dodatkiem kilku szczapek drewna i podpalają. To wapno małżowe wygląda wprawdzie jak popiół, lepsze jest atoli do tynkowania niż wapno pospolite, bo bielszy tynk robi i mocniejszy. W Holandii jest bardzo używane, w Bremie także wiele go wypalają” – informowano przed ponad dwustu laty w jednym z ówczesnych poradników technologicznych³²².

W krajach leżących wzdłuż Morza Północnego kilka przedsiębiorstw po dziś dzień wypala z morskich muszli wapno, reklamując je jako cenny relikwyt dawnej technologii budowlanej, oferowany pasjonatom ekobudownictwa i na potrzeby renowacji zabytków. Pod względem chemicznym ów typ wapna budowlanego niewiele jednak się różni od zwykłego wapna wypalanego dawnymi metodami z wapieni.

Ponadto współcześnie do zapraw tynkarskich, zwłaszcza stosowanych wewnątrz budynków, niektórzy producenci lub wykonawcy dodają płukane sproszkowane muszle morskie, co zresztą zdaje się technologią dawną³²³.

Kruszywo muszlowe dodaje się też do ozdobnych tynków glinianych³²⁴. Stosowane jest ono dziś z powodów estetycznych, tym niemniej w niektórych dawnych kulturach (na przykład u prehistorycznych ludów doliny Mississipi z okresu 800-1600 roku n.e.) tłucznem muszlowym schudzano glinę ceramiczną, co ujawniają artefakty archeologiczne z tamtych czasów; ten rodzaj kruszywa dodawano też do gliny budowlanej.

³²¹ [842, s. 270]; por. [82, s. 83].

³²² [190, s. 43]. Podobnie u schyłku XVIII wieku pisał Piotr Świtkowski: „W okolicy bremeńskiej pałą wapno z muszelek, których wielką moc znajdują na piaskach, kiedy woda w rzece opadnie. Trzeba tylko muszelki zebrać w znaczną kupę, obłożyć je torfem i spalić je na popiół. Wapno z tych muszelek trzeba gasić i używać go tak jak inne. Do bielienia jest lepsze niż pospolite, bo trwa dłużej. Holendrzy w piecach murowanych pałą także wielką moc wapna z muszelek morskich” [792, s. 60-61] (podobnie też: [559, s. 321]). Według Kajetana Zdziańskiego, piszącego około 1749 roku, „wapno z konch zaleca Dieuffart, ale te gani Goldmanus co do tynku, ponieważ odstają od muru” [905, s. 11]. W 1820 roku pisano: „Ze skorup tworów wodnych, czyli muszli, można otrzymać wapno, lecz te nie we wszystkich znajdują się miejscach. Mogą jednak być korzystne, gdzie konchy w wielkiej obfitości leżą grubymi warstwami. Wszelako wapno kamienne zawsze jest lepsze od wapna z marglu i muszel” [559, s. 321]. Współcześnie znajdujemy odnośną wzmiankę w: [187, s. 86].

³²³ Lakoniczną wzmiankę o niej znajdujemy w osiemnastowiecznym dziele Rauscha: „Jakoż i kamień tłuczony (...) z wapnem daje dobrą mурową wyprawę, zwłaszcza przydawszy do niego żabiarek, czyli czerepach po stawach się znajdujących, albo też skorupek ślimaczych” [641, s. 40].

³²⁴ Największy amerykański producent glinianych tynków, American Clay Enterprises, produkuje między innymi twardy cienkopowłokowy tynk *Marittimo* z kruszywem z muszli morskich; niemiecka firma Claytec e.K. (www.claytec.de) wytwarza między innymi tak zwane tynki designerskie z serii *Yosima*, w tym *Yosima PEARL* z masą perłową z muszli.

Niektóre kraje nadmorskie cierpią na niedostatek żwiru i piasku budowlanego, za to nie brak tam (zarówno na plażach, jak i pod ziemią) pokładów kruszywa muszlowego. Żwir muszlowy ma stosunkowo dobrą nośność, dobrze łączy się z cementem i wapnem, a wykonane z niego nasypy mają większy niż w przypadku zwykłego żwiru tak zwany kąt naturalnego zsypania (kąt naturalnego spoczynku), czyli maksymalną stromiznę stoku, który jeszcze się nie osypuje. Żwir muszlowy nadaje się więc do nasypów drogowych i kolejowych, bo niełatwo się osypuje i nie jest wymywany przez deszcz.

Musze ceniono też za piękno ich kształtów. Skorupy największych morskich małży³²⁵ zawieszano w kościołach jako chrzcielnice, wmurowywano jako części fontann, przerabiano na umywalki czy też po prostu wkomponowywano w rzeźby i ozdoby architektoniczne oraz w ekskluzywne meble; artyści potrafili też znakomicie wykorzystać musze „brzydszych” gatunków³²⁶. Nie tylko małże, ale i ślimaki morskie miały musze duże i piękne, inspirujące artystów i niekiedy nawet wykorzystywane przez architektów³²⁷. Przepiękne są musze ślimaków z gatunków należących do rodzajów *Narona* i *Sveltia*, przy czym te żyjące obecnie mają długość maksymalnie 20 cm, natomiast znajdowane bywają większe skamieniałe musze gatunków wymarłych. Morskie ślimaki gatunków należących do rodzaju krętoschod (skalaria, *Epitonium*) i taczera (na przykład taczera cudowna *Thatcheria mirabilis*) mają musze niewielkie, co najwyżej kilkunastocentymetrowe, ale o niezwykle kształtach.

Fantazyjne kształty muszli inspirowały też architektów i rzeźbiarzy do nadawania muszlopodobnych form ornamentom elewacyjnym i rzeźbom. Elewacje Casa de las Conchas (późnogotyckiego Pałacu Muszli) w Salamance pokryto wystającymi gałkami w kształcie muszli przegrzebków. Muszlami całkowicie wyłożono ściany i dach kaplicy świętego Charłampa (Haralampiusza, San Caralampio) czyli tak zwanej Kaplicy Muszli na wyspie La Toja w hiszpańskiej prowincji Pontevedra. W Exmouth w brytyjskim hrabstwie Devon Jane i Mary Parminster ozdobiły tysiącami muszli wnętrze szesnastobocznej willi nazwanej A La Ronde (po 1795 roku). Architekci zaś renesansu i epok późniejszych z upodobaniem ozdabiali konchowe sklepienia (nazwane tak zresztą z racji ich muszlopodobnego kształtu) wzorami muszli. W XVIII wieku konchowa wnęka stała się popularnym elementem pawilonów ogrodowych.

Formy rzeźbiarskie i malarskie inspirowane muszlami nadawały wyrazistości i piękna nie tylko pojedynczym dziełom sztuki, ale też prądom artystycznym i epokom. Czyżby bowiem byłoby rokoko (XVIII wiek) bez „muszlowego” ornamentu *rocaille*?

³²⁵ Na przykład przydaczni olbrzymiej *Tridacna gigas* osiągającej do półtora metra długości i masę do 250 kg, jak również mniejszych gatunków, takich jak: *Tridacna derasa* (długość muszli do 60 cm), *Tridacna squamosa* (długość muszli do 40 cm), hipopus właściwy *Hippopus hippopus* i hipopus porcelanowy *Hippopus porcellanus*.

³²⁶ Takich jak przyszynka szlachetna *Pinna nobilis* o muszlach osiągających długość 120 cm.

³²⁷ Oto przykłady gatunków o dużych i fantazyjnie skrzyconych muszlach: *Triplofusus giganteus* (dawniej *Pleuroploca gigantea* = *Fasciolaria papillosa*) o muszlach nawet półmetrowej długości, skrzydełnik wielki *Aliger gigas* 35-centymetrowej długości, nieco większy *Titanostrombus goliath* (*Lobatus goliath*, do 38 cm), *Sinistrofulgur perversum* i *Sinistrofulgur sinistrum* (do 45 cm), *Turbinella angulata* (do 50 cm) i *Turbinella pyrum* cenione w sztuce Dalekiego Wschodu, przyłbica rogata *Cassis cornuta* (do 40 cm), porcelanka jelenia *Macrocyprea cervus* (do 19 cm), niektóre rozkolce, stągvice (do 20 cm) i inne.

Muślin

Muślin to bardzo delikatna tkanina tkana splotem prostym (płóciennym), czyli rodzaj ►PŁÓTNA. Tkano go z tak cienkich nici i tak subtelnie, że wyróżniał się zwiewnością i był niemal przezroczysty, delikatniejszy nawet od ►JEDWABIU. Od co najmniej dwóch tysięcy lat potrafiono wytwarzać go w Indiach, skąd był sprowadzany chyba do wszystkich starożytnych imperiów Starego Świata: w Grecji przystrajano nim posągi, w Egipcie owijano mumie, w Rzymie zdobiono nim wnętrza willi, w tych i innych imperiach noszono go jako element ubioru. Regiony obecnych Indii i Bangladeszu rywalizowały jakością wytwarzanego i eksportowanego muślinu – jednak już w XII wieku arabscy i chrześcijańscy kupcy najwyżej cenili muślin z Mosulu (obecnie w Iraku), od którego to miasta, za pośrednictwem języka arabskiego, przyjęła się jego obecna nazwa.

Około 1793 roku Brytyjska Kompania Wschodnioindyjska zaczęła sprowadzać do Europy znaczne ilości znakomitego bawełnianego³²⁸ muślinu wytwarzanego w Dhace (dziś stolica Bangladeszu). Materiał ten zachwycił europejskie elity i przez pewien czas był droższy od jedwabiu. Zaczęto więc go podrabiać lub naśladować oraz poszukiwano sposobów wytwarzania jak najcieńszych i najdelikatniejszych płócien lnianych, wyglądających równie zwiewnie jak „prawdziwy” muślin³²⁹.

Wkrótce – w pierwszej połowie XIX wieku – rodzime europejskie „muśliny” zaczęły być oferowane jako tańsze zamienniki tego „prawdziwego” i wykorzystywane przez coraz to niższe warstwy społeczeństwa zarówno jako części ubiorów, jak i elementy wystroju domów. W drugiej połowie stulecia doszło do tego, że nawet niektórzy polscy chłopcy umieli tkąć płótno lniane tak cienkie, że w ludowej gwarze nazywano je „muślinem”. Z muślinu „prawdziwego” bądź jego rodzimych namiastek, bądź po prostu z cienkiego płótna lnianego, nazwanego przez lud tymże słowem „muślin”, wyrabiano firany, draperie, baldachimy i przekrycia łóżek³³⁰; okna zaś wiejskich dworów zasłaniano rzadkim muślinem dla ustrzeżenia się od much³³¹. Muślinowe zasłony zawieszano pod kapami pieców kuchennych w małomiasteczkowych domach; w XX wieku modę tę przejęła też polska wieś³³². Muślinem otaczano dewocjonała i zdobiono kościoły.

W 1843 roku na łamach „Gazety Lwowskiej” opisano w ślad za niemiecką „Rheinländische Landwirtschaftliche und Gartenzeitung” pomysł na okna inspektowe, w których szkło zastępował bawełniany muślin (lub podobna mu tkanina) impregnowany specjalną elastyczną powłoką nadającą mu przezroczystość: „Zamiast wstawiania szkła, powleka się ramy okien inspektowych cienką, białą, bawełnianą tkaniną. Aby ta tkanina stała się przejrzystsza, powleka się ją masą złożoną z ośmiu łutów sproszkowanego suchego białego sera (twarogu), z czterech łutów wapna białego gaszonego i z ośmiu

³²⁸ Wytwarzanego z włókien bawełny drzewiastej *Gossypium arboreum* var. *neglecta*, rosnącej w Bangladeszu.

³²⁹ „Muślinów i chustek z indyjskiej wełny była fabryka Potockich w Niemirowie w XVIII wieku, a w Pabianicach na początku XIX wieku” [371, s. 370].

³³⁰ [203, s. 144]. Takie muślinowe ozdoby wymagały też umiejętnej konserwacji.

³³¹ [117, s. 385]. Zob. też hasło ►TUL.

³³² Wulgaryzacja muślinu zniechęciła doń elity, toteż gdy u schyłku XX wieku przestano go sprowadzać z Dalekiego Wschodu, zaprzestano tamże jego wyrobu i zapomniano technologii. Do dziś pozostaje ona nieznana, bo współczesne fabryczne „muśliny” nie dorównują gęstości splotu cechującej dawny muślin z okolic Dhaki (około tysiąca nici na cal kwadratowy). Od 2014 roku dawną technologię próbują odtworzyć bengalscy i brytyjscy uczeni w ramach projektu naukowego Bengal Muslin.

lutów oleju lnianego wygotowanego. Wszystko to dobrze ze sobą wymieszawszy, dodaje się 8 lutów białka i tyleż żółtka, ubiwszy wprzód jedno z drugim, aby się dobrze zmieszały i aby były płynne. Olej połączy się łatwo z innymi częściami, a powłoka będzie giętka i jasno przejrzysta. Takie inspekty mało kosztują, a są bardzo pożyteczne i nie wymagają tyle zachodów i ostrożności, co zwyczajne szkłem nakryte”³³³.

Współcześnie muślin wykorzystują niektórzy artyści, w tym twórcy instalacji przestrzennych, a nawet land-artu. W architekturze jest jakby niemodny, stosowany głównie przez pasjonatów stylu *vintage* i rozmaitych neowernakularyzmów.



Ryc. 19. Muślinowe prześcieradła suszące się na wietrze
na podwórku w Cheltenham w stanie Victoria w Australii
(fot. Dahliyani Briedis, 2007, za Wikimedia Commons)

Mydliny

W dawnych publikacjach z rzadka wzmiankowano o budowlanym wykorzystaniu mydlin – zarówno czystych, specjalnie przygotowanych, jak i „nieczystych, które praczki po namydleniu bielejny wylewają”³³⁴, stanowiących odpad.

Najczęściej, jak w wyżej zacytowanym sformułowaniu, zalecano je do powlekania drewna budowlanego i strzech słomianych w celu zmniejszenia ich palności³³⁵. Eksperymentując z przeciwnością impregnacją drewna, dostrzegano, że mydlane impregnaty chroniły też drewno przed insektami i zagrzybieniem.

³³³ [899, s. 8].

³³⁴ [229, s. 697]. Opisywano nawet, „jak zrobić mydliny” [403, s. 74-75].

³³⁵ Zob. też [832].

Mydliny wykorzystywano także do ochrony murów przed wilgocią³³⁶. Oto jeden ze sposobów przeciwwilgociowej impregnacji ścian i murów: „Należy powlec mur rozczynem dwóch części siarczanu żelaza (...) w 3 częściach wody. Jeżeli po czterech pociągnięciach nie wystąpi zabarwienie zielone, będzie to dowodem, że wierzchnia warstwa napojona jest dostatecznie rozczynem. Wtedy pociąga się ścianę 5-procentową wodą mydlaną, co czyni mur wodotrwałym, a gdy po wyschnięciu wytrzymy powierzchnię suchą szmatą, ściana będzie wyglądać, jakby była pociągnięta farbą olejną”³³⁷.

W kulturze ludowej niektórych regionów (w tym Mazowsza i Podlasia) przetrwał do połowy XX wieku zwyczaj okresowego³³⁸ przemywania drewnianych ścian i podłóg czystymi mydlinami, których nie zmywano wodą, lecz pozwalano im wsiąknąć w drewno, które nabierało od nich połysku.

Na obszarze Maroka i krajów sąsiednich mydliny stosowano czasami zamiast mydła do polerowania tynków wapiennych typu ►TADELAKT. Tę dawną technologię podchwytują dziś piewcy niszwego tradycyjnego ekobudownictwa, dodający mydliny do zapraw wapiennych i glinianych w celu zwiększenia ich szczelności i trwałości.

Mydło

Pod względem chemicznym mydłami nazywamy sole metali i kwasów tłuszczowych otrzymywane przez długotrwałe gotowanie tłuszczu (►ŁOJU, ►OLEJU, ►OLIWY) z ługami, najczęściej z ►ŁUGIEM bądź ►POPIOŁEM zawierającym możliwie dużo tlenu potasu, a mało innych pierwiastków (najlepiej z paproci). Inne wodorotlenki, na przykład magnezu bądź wapnia, dają mydła nierozpuszczalne w wodzie, niezdatne do mycia, ale wykorzystywane jako smary i składniki impregnatów oleistych.

O niektórych zastosowaniach mydła wspomniano w komentarzu do hasła ►MYDLINY. Mydlinami omywano drewniane elementy budowlane, w tym ściany i podłogi, w celu zmniejszenia ich palności, usunięcia insektów, wypolerowania, a także zagruntowania pod malatury klejowe³³⁹. W północnej Afryce mydłem uszlachetniano i impregnowano tynki wapienne typu ►TADELAKT.

Mydło wykorzystywano też do uszczelniania porowatych kamieni budowlanych, przy czym ta wynaleziona pod koniec XIX wieku w Niemczech technologia, znana jako ►TESTALIN, była dwuetapowa: powierzchnię kamienia (czyli często po prostu ścianę) najpierw powlekano mydlinami, a po ich całkowitym wyschnięciu pociągano ją powtórnie roztworem octanu glinu, w wyniku czego wytrącał się nierozpuszczalny oleinian glinu, który zapewniał szczelność powierzchni kamienia bądź muru. Technologia ta

³³⁶ „Niejaki pan Silvester w Anglii wynalazł następujący sposób ochrony murów od wilgoci: na 10 funtów wody weź $\frac{3}{4}$ funta mydła i mydlinami tymi napuść pędzlem wilgotny mur. Po 24 godzinach to samo miejsce napuść innym roztworem, złożonym z $\frac{1}{4}$ funta ałunu i 10 funtów wody, a wilgoć zniknie niezawodnie” – podawano w 1846 roku [317]. „Pan Herzberg (...) w roku 1779 (...) zaleca tynk (...) zrobiony z paku, piasku, tłuczonej cegły, okruszyn węgla kamiennego lub żużlu, wapna niegaszonego i mydlin” – podawał Piotr Śwйтkowski [793, s. 231]. Zob. też hasło ►MYDŁO.

³³⁷ [535, s. 36].

³³⁸ Raz w miesiącu bądź przed świętami. Ponoć niektóre gospodynie czyniły to co tydzień.

³³⁹ W pewnym poradniku z 1956 roku radzono: „Jeżeli ściana lub sufit będą malowane [farbą klejową] pierwszy raz, to trzeba je zagruntować mlekiem wapiennym z dodatkiem szarego mydła, a po wyschnięciu zagruntować jeszcze raz roztworem 1 kg szarego mydła rozpuszczonego w 10 litrach wody” [373, s. 159].

miała swe mniej profesjonalne odpowiedniki – na przykład namydloną ścianę powlekano na drugi dzień roztworem alunu³⁴⁰. Do przeciwwilgociowej i uszczelniającej impregnacji murów proponowano ponadto użyć „mydła ołowianego, otrzymanego przez wzajemny rozkład jakiej soli ołowianej i mydła z oleju lnianego”³⁴¹, a także mydeł wapniowych i magnezowych nakładanych na gorąco.

Nierozpuszczalnymi stearynianami i oleinianami glinu, wytrącanymi z mydlin, próbowano też nasączać odzież strażaków, jak o tym pisano w 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”³⁴².

Mydłem stearynowym powlekano gips, aby udawał marmur³⁴³. Mydła próbowano ponadto używać do nietypowych celów, na przykład do „(...) przeszkodzenia jaskółkom w zakładaniu gniazd. Miejsce na murze, przy którym jaskółki gnieździć się zwykły, pomazuje się olejem lub mydłem śliskim, przez co ziemia lub glina w miejscu tym trzymać się nie będzie mogła, a jaskółki po kilkakrotnych usiłowaniach zakładania gniazd w tych miejscach miejsca te opuszczają” – radzono w 1891 roku³⁴⁴.

Opisy różnych technologii wyrobu mydeł zamieszczano w dawnych poradnikach domowych lub gospodarskich³⁴⁵, kalendarzach i niektórych czasopismach³⁴⁶. Mydła najczęściej wyrabiano z łoju, choć można je było otrzymać z jakichkolwiek tłuszczów³⁴⁷,

³⁴⁰ „Szare mydło, rozcieńczone w wodzie w ilości 20 gramów na litr, uszczelnia beton, wytwarzając sole wapniowe kwasów tłuszczowych, wypełniające pory. Obniża się jednak przy tym wytrzymałość na głębokość wsiąkania. Dla podniesienia teżej wskazane jest powleczenie zmydlonej powierzchni pięcioprocentowym roztworem alunu” [372, s. 413]. Zob. też: [317, s. 68], [373, s. 157].

Objaśniano też: „Mydła sodowe i potasowe uszczelniają bardzo dobrze, jednak obniżają wytrzymałość, gdy kwasy tłuszczowe wiążą wapno w cemencie (...), tworząc tłuszczany wapniowy, przy czym powstają jednocześnie rozpuszczalne związki sodowe i potasowe. Dla uniknięcia tego zjawiska próbowano mydeł wapniowych i innych metali, ziem alkalicznych, amonowych. (...) Mimo to jednak użycie tych środków obniża wytrzymałość od 10 do 50%. Mydła z dodatkiem alunu, rozpuszczalnych krzemianów itd. Dodatki te przeciwdziałają ujemnym stronom kwasów tłuszczowych przez wytwarzanie nierozpuszczalnych związków wapniowych, tak iż obniżenie wytrzymałości dochodzi tylko do 15%. Jako dodatek używa się też ługu potasowego, który zubożetnia nadmiar kwasów tłuszczowych, pozostałych po związaniu wolnego wapna w cemencie, nie dopuszczając do zaatakowania związków krzemianowych i glinowapniowych, stanowiących o wytrzymałości zaprawy” [372, s. 418].

³⁴¹ [723, s. 267].

³⁴² [508].

³⁴³ „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 spokoju, potem zagrząć i ciepłym po kilka razy pociągnąć każdą gipsową figurkę” [575, s. 20].

³⁴⁴ [412, s. 297-298]. Oto inna wzmianka, tym razem z roku 1825: „Pędzlem zamaczanym w mydle brunatnym i utwierdzonym na długim drążku wysmaruj dobrze belki i rygle, gdzie pospolicie jaskółki swe zwykły robić gniazda. Powtórz smarowanie to kilka razy w czasie tym, kiedy się jaskółki pędzą, a sposobem tym miejsca posmarowane wolnymi zostaną od gniazd jaskółczych” [886, s. 15].

³⁴⁵ Zob. na przykład: [21, s. 202-248], [403, s. 52-54], [412, s. 175-178], [678, s. 244-246], [717, s. 60-66], [840, s. 82-93], [886, s. 13].

³⁴⁶ Zob. na przykład [588].

³⁴⁷ W 1814 roku pisano: „Używa się łoju do robienia mydła. Można wprawdzie użyć do tego nie tylko wszelkich gatunków tłustości zwierzęcej, ale też wosku, oliwy i oleju, lecz do pospolitego mydła bierze się zwyczajnie łój z wołów, krów, owiec lub kóz. Ten przez połączenie się z solą ługową nabiera własności zamieniania się w mydło. Do zrobienia więc mydła dwie istotnie potrzebne są rzeczy: tusz-

a nawet z wosków. Pisano też: „Można wyrobić tanie mydło, rozpuszczając w rozgrzanym kaustycznym ługu stare wełnianki, obrzynki sukna, trociny rogowe albo też żywicę, grzyby, twaróg w takiej ilości, ile ług roztworzyć jest zdolny”³⁴⁸.

Mydło górskie

Mydłem górskim albo górnym nazywano glinki krzemianowe wykorzystywane jako namiastka mydła, w tym do odtłuszczania drewnianych podłóg.

Nazywano też tak rodzaj miękkich i bardzo lekkich minerałów ilastych o powyższych własnościach (saponity, sepiolity). Sproszkowane i dodane do zapraw glinianych minerały te zmniejszają pęcznienie i skurcz gliny, co zapobiega pękaniu glinianych wyrobów, na przykład tynków, pieców itp.

Mydło woskowe

W 1892 roku Józef Lubieński na kartach poradnika *Przemysł rolny* pisał: „Wosk daje się do pewnego stopnia zmydlać z ługami alkalicznymi. (...) Taki zmydlony wosk służy do różnych mieszanin, a głównie do zaprawy do podłóg. Niepodobna byłoby wyliczyć wszystkich mieszanin znajdujących się w handlu pod nazwą zapraw do podłóg, podstawą ich jednak jest mydło woskowe, które otrzymuje się w sposób następujący: w żelaznym emaliowanym kotle gotuje się powoli 500 gram potażu z 2,5 kg wosku z 2 kwartami miękkiej wody. Masa z początku gęsta staje się jednolita wskutek nieustannego mieszania; następnie zdejmuje się kocioł z ogniska i nie przestając mieszać powoli dolewa wody. Kociołek stawia się powtórnie na ogniu, od czasu do czasu dodaje gorącej wody, wystrzegać się jednak należy zagotowania. Tym sposobem otrzymuje się masę woskową, z której następnie wyrabia się zaprawę”³⁴⁹.

Myszyber

Myszyber trzcinny (*Phalaris arudinacea*), inaczej łyska albo łystka „(...) [to] trawa dość pospolita nad strumieniami (...), [używana] do poszywania dachów” – podawał w 1852 roku Ignacy Czerwiakowski³⁵⁰. Obecnie znana jest jako ►MOZGA.

tość i sól ługowa. Od rozmaitej dobroci i rozmaitego stanu tych istotnych części rozmaitość także mydła zawisła. Łączy się i spaja tłustość z wodą, gotując razem oboje. Plamiste mydło robi się ze starego nadgniętego łaju. (...) Ze świeżego rzepakowego oleju albo z fusów osiadających na naczyniach olejnych lub też z tranu robią czarne rzadkie mydło. Zielone mydło ma się robić z konopnego oleju i ługu mydlarskiego. Oliwa i potaż składają pospolite lekarskie czyli apteczne mydło. Kosztowne zaś mydło weneckie gotują z najczystszej oliwy albo migdałowego olejku i soli” [190, s. 5-6].

³⁴⁸ [840, s. 92-93].

³⁴⁹ [450, t. 2, s. 448]. Zob. też hasło ►POLITURA.

³⁵⁰ [130, t. 2, s. 277].

N

Nafta

„Używają nafty do palenia w lampach; wchodzi do lakierów, pokostów i do ogni sztucznych” – podawano w jednym z dziewiętnastowiecznych podręczników przyrodoznawstwa³⁵¹. Naftą powlekano też deski podłogi, aby usunąć insekty.

Nakot

Jak czytamy w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku, nakot to „sztuka okrągła drzewa iglastego albo olszowego, 8-10 cali [20-25 cm] gruba, 12-18 stóp [3,5-5,5 m] długa, używana do wyłożenia drogi przez bagno idącej”³⁵². Wybór olszyny lub drewna iglastego był koniecznością, bo tylko takie gatunki drewna długo opierały się gniciu w torfowej ziemi, a dawały proste okrągłaki (równie odporne drewno dębowe było zaś zbyt cenne i zazwyczaj krzywe). Nakot dopełniano podściołem lub naściołem z ►FASZYNY lub ►GACI.

Zapotrzebowanie na faszynę, gać i nakot było znaczne na niektórych obszarach Białorusi i Litwy oraz na Polesiu, gdzie większość dróg utwardzano drewnem³⁵³. Gdzieniegdzie na Polesiu zaczęto nazywać „nakotem” nawet same drogi lub groble³⁵⁴. Nakotu jeszcze powszechniej używano w Rosji, gdzie „drewniane drogi” łączyły nawet bardzo odległe od siebie miasta i zachowały się aż po schyłek XIX wieku.

Namako

Namako to japońska nazwa tradycyjnej zewnętrznej okładziny ścian spichrzów wykonywanej w dawnych czasach z płytek z gliny zmieszanej z węglem drzewnym, później zaś – z ceramicznych dachówek *kawara* nabijanych ukośnie („w karo”) na ściany drewniane i grubo spoinowanych. Płytki lub dachówki miały chronić spichrz przed wilgocią i ogniem, były więc też jakby izolacją i poszyciem impregnacynym ścian.

Współcześnie *namako* jest już raczej historyczną pamiątką, do której japońscy architekci czasami nawiązują w swych projektach. Wyróżnia estetyka *namako* powoduje jednak, że bywa ona wzmiankowana w międzynarodowym piśmiennictwie, utożsamiana z kulturą Japonii i wykorzystywana jako źródło inspiracji architektonicznej.

Narwał

Narwał jednozębny *Monodon monoceros* to duży morski ssak występujący w wodach Arktyki, osiągający do pięciu metrów długości i ponad półtorej tony wagi. Charakterystyczną cechą samców tego gatunku jest górny lewy kieł wyprostowany ku

³⁵¹ [842, s. 218-220].

³⁵² [383, s. 278]; zob. też [908, s. 179].

³⁵³ „Wiemy, jak na Polesiu i po puszcach litewskich drogi drzewem wyścielają. U nas [tj. w Galicji w połowie XIX wieku] dróg takich nie praktykowano i oby Bóg zachował praktykować komu takiej drogi, jak na grobli pińskiej albo kołkowskich nizonach” [340, s. 17].

³⁵⁴ [490, s. 131].

przodowi, spiralnie skręcony, mający do trzech metrów długości. W dawnych wiekach handlowano nim jako rogiem mitycznego jednorożca, oferując go za niebotyczne kwoty. Pod koniec XVIII i w XIX wieku jego cena spadła na tyle, że stał się namiastką ►KOŚCI SŁONIOWEJ³⁵⁵. W 1833 roku pisano u nas: „Zęby narwala są białe i delikatniejsze jak kość słoniowa, skorupa jednak jest żółta i często pełna spękań. Zęby te zresztą są wydrążone i twardsze od kości słoniowej”³⁵⁶.

Zęby narwala, o ile nie były eksponowane w całości w dawnych gabinetach osobliwości, służyły do robót artystycznych, podobnie jak wspomniana kość słoniowa. Były jednak znacznie droższe, więc zazwyczaj nie stosowano ich w dziełach w skali architektonicznej, aczkolwiek w całości bywały wmontowywane w elementy wystroju wnętrz (na przykład w tron koronacyjny królów duńskich wykonany w XVII wieku przez Bendixa Grodtschillinga).

Nawóz

Nawóz rozumiany jest tu jako synonim słów ►GNÓJ, a nawet ►ŁAJNO, toteż jego zastosowania budowlane opisano w komentarzach do tych haseł. Samo słowo „nawóz” w kontekście jego budowlanego użycia znajdziemy głównie w publikacjach dwudziestowiecznych: w 1917 roku Karol Iwanicki wzmiankował o dodawaniu „nawozu” do zapraw glinianych³⁵⁷, a współczesny Iwanickiemu Teofil Szopa krytykował pokrywanie powierzchni strzech „nawozem krowim z torfem lub gliną”³⁵⁸.

Zalecano go też później: „Do surówki można dodawać nawóz koński w stosunku gliny 58%, nawozu 30% i piasku 12% – taka surówka nosi nazwę *lempacza*” – czytamy w napisanym przed II wojną światową, ale wydanym w 1946 roku poradniku budowlanym Menandra Łukaszewicza³⁵⁹. Tenże wzmiankował też, że „zaprawa do tynkowania może być o składzie: 2 części gliny, 2 części ostrego piasku, 1 część owczego nawozu”³⁶⁰. Piszac zaś o gnojówkowo-glinianym impregnacie do utrwalania strzech słomianych, radził: „Można dodać na trzy wiadra zaprawy glinianej jedno wiadro gnojówki (bez nawozu, żeby ptaki nie rozdziobiwały dachu)”³⁶¹. Zastrzeżenie co do nawozu wynikało z faktu, że chodziło tu o nawóz koński, w którym zwykle znajdowały się ziarna owsa bądź jęczmienia, które kusily ptactwo.

O budowlanym użyciu nawozu wzmiankowali też etnografowie. Kazimierz Moszyński pisał, że „tu i ówdzie w dorzeczu dolnego Dniepru można spotkać polepianie plecionych budynków gospodarskich nawozem”³⁶², zaś Adam Fisher wzmiankował, że przed paleniskiem chłopskiego pieca zwykle znajdował się „pomost (...) wylepiony gliną pomieszaną z nawozem lub plewami owsianymi”³⁶³.

³⁵⁵ Zob. [422].

³⁵⁶ [560, s. 176].

³⁵⁷ [273, s. 43].

³⁵⁸ [774, s. 58-59].

³⁵⁹ [451, s. 36].

³⁶⁰ [Tamże, s. 125].

³⁶¹ [451, s. 102].

³⁶² [489, s. 492].

³⁶³ [180, s. 81].



Ryc. 20. *Namako*, tradycyjna japońska okładzina ścian:

a) ściana teatru Ponto-chō Kaburenjō w Kioto; b) budynek w prefekturze Kagawa; c) Muzeum Sztuki Haya-shibara w mieście Okayama; d) inspirowana wzorem *namako* ściana teatru w Nagoi, proj. Kengo Kuma (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Daderot, 2018; 663highland, 2007; Daderot, 2011; Evelyn-rose, 2019)

Neon

Neon to odkryty w 1898 roku pierwiastek – bezwonny i bezbarwny gaz szlachetny, niewchodzący w reakcje chemiczne. Bywał on wykorzystywany między innymi do wypełniania lamp neonowych („neonówek”), w tym lamp reklamowych, które także potocznie zwano „neonami”³⁶⁴. Dziś właściwie wyszły one już z użycia, wyparte przez nowocześniejsze nośniki reklamy w skali architektoniczno-budowlanej. Produkcji dawnych, wielkich ulicznych neonów niemal zaniechano także dlatego, że zawierały one rtęć, która w przypadku stłuczenia się lampy neonowej zagrażała zdrowiu publicznemu. W wielkomiejskim krajobrazie reklamowym zastąpiono dawne typy lamp neonowych nowszymi lampami rozmaitych rodzajów, zaś „prawdziwe neony” stały się co najwyżej częścią architektonicznej stylistyki *vintage*. Współcześnie bywają one niekiedy wytwarzane metodami półprzemysłowymi na doraźne zamówienie projektantów;

³⁶⁴ Technicznie należą one do szerszej kategorii tak zwanych lamp wyładowczych, emitujących światło wskutek fluorescencji gazu pod wpływem wyładowań elektrycznych. Kategoria ta obejmuje też nowoczesne lampy używane współcześnie.

stosuje się jednak nowsze, bezręczowe rodzaje lamp, niekoniecznie też wypełniane gazem neonowym.

Postęp techniczny, świadomość zdrowotna i przemijanie mody sprawiły więc, że świetlicie kolorowe uliczne neony nie tylko przestały kojarzyć się z miejską nowoczesnością, ale stały się *passé* lub – w bardziej sprzyjających okolicznościach – są tylko nostalgiczną addycją do postarzanych lub zabytkowych budynków, ewentualnie częścią świetlnych instalacji artystycznych, gdzie grę światła uzyskuje się za pomocą różnych technologii. W zasadzie neony można już zaliczyć do dawnych (minionych) rozwiązań architektonicznych, zaś ich nazwa bywa nieznana najmłodszym warstwom społeczeństwa, a przynajmniej mniej czytanej młodzieży.

Warto więc przypomnieć, że lampy neonowe wynalazł w 1910 francuski fizyk Georges Claude; upowszechniły się one najszybciej w USA, gdzie już w późnych latach dwudziestych stały się nie tylko budulcem świetlnych reklam, ale i nieodzownymi elementami miejskiej przestrzeni i nośnikami prestiżu. Moda na nie opanowała wielkie miasta całego świata (w Warszawie pierwszy neon zamontowano już w 1926 roku) i przetrwała do lat sześćdziesiątych; ponownie powróciła w latach osiemdziesiątych, aczkolwiek nie tylko wtedy, ale przez niemal całe powojenne półwiecze neony pozostawały nieodłączną częścią pejzażu wielkich miast, zwłaszcza zaś dzielnic handlu i rozrywki. Gdy zaś zostały wyparte przez technologie bezpieczniejsze, modniejsze i nowocześniejsze – wtedy wzbudziły nostalgię, toteż zaczęto tworzyć „muzea neonów”, takie jak Museum of Neon Art w Los Angeles (1981), Neon Museum w Las Vegas (1996) oraz American Sign Museum w Cincinnati (1999). W Polsce w 2012 roku otwarto Muzeum Neonów przy ul. Mińskiej 25 w warszawskiej dzielnicy Praga-Południe. W naszym kraju wciąż jeszcze działa kilka wytwórni neonów.

Niedorośl

Niedorośl krzewinkowa, nipa krzewinkowa albo palma nipa (*Nypa fruticans*) to gatunek palmy rosnącej w nadmorskich zaroślach mangrowych w południowo-wschodniej Azji i na przyległych wyspach.

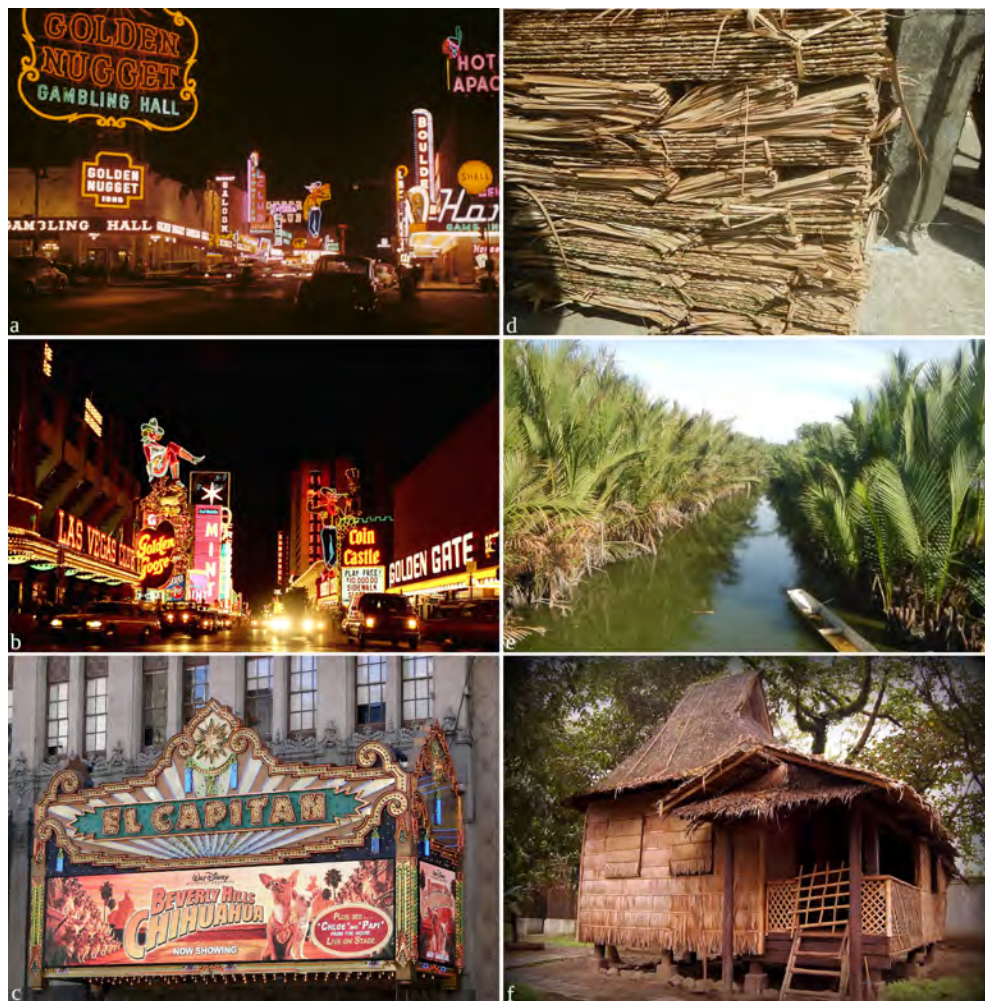
Nipa ma kłodzinę zwykle zanurzoną w wodzie lub mule. Nad lustro wody wystają tylko dziesięciometrowe liście i to one bywają wykorzystywane w budownictwie ludów zamieszkujących dziesiątki tysięcy wysp i wysepek między północnymi krańcami Australii a południowo-zachodnią częścią kontynentu azjatyckiego. Ogonki liściowe są grube, lekkie, gąbczaste, a przy tym odporne na wilgoć i niełatwo ulegające butwieniu, co jest bardzo istotne w tamtejszym gorącym i wilgotnym klimacie. Ogonki wykorzystuje się jako osnowę plecionek ściennych, a blaszki liściowe jako materiał na strzechy. Wypłata się też z nich rozmaite plecionki użytkowe, w tym ozdobnie plecione przegrody budowlane, stropy, podłogi, maty podłogowe itp. Używając zaś kłodzin i kłaczy wydobytych z mułu, można z nipy wznieść cały dom.

U nas oczywiście nipa nie występowała, ale w 1852 roku o tej roślinie pisał nasz botanik Ignacy Czerwiakowski, wzmiankując, że „z [jej] liści robią słońcochroń, maty, chaty, dachy”³⁶⁵.

³⁶⁵ [130, t. 2, s. 389].

Nipa

Zob. hasło ►NIEDOROŚL. Od nazwy palmy nipa pochodzi utrwalona w języku angielskim (wersji amerykańskiej) nazwa *nipa hut* (czyli chata *nipa*), oznaczająca mały, posadowiony na palach dom filipińskich tubylców.



Ryc. 21. Po lewej neony (Las Vegas i Los Angeles), po prawej niedorośl (nipa) jako budulec:

- a) Las Vegas w 1952 roku; b) ta sama ulica w 1986 roku; c) Los Angeles; d) maty z liści niedorośli;
- e) zarośla *nipy* (niedorośli); f) filipińska „chata *nipa*” (z niedorośli)

(za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Edward N. Edstrom, 1952; Larry D. Moore, 1986; Andreas Praefcke, 2008; Judgefloro, 2021; Judgefloro, 2020; Shubert Ciencia, 2008)

O

Obicie

Według dziewiętnastowiecznego *Słownika wyrazów technicznych* dotyczących się *budownictwa*, „obicie (...) [jest to] odzianie ścian wewnętrznych budowli i sufitów papierem malowanym, adamaszkiem lub inną tkaniną albo skórą wytłaczaną w rozmaite zdobiny malowane i złożone”³⁶⁶. Wskazaną w tej definicji różnorodność materiałów obiciowych potwierdzają inne dawne publikacje – na przykład Łukasz Gołębiowski podawał za Jędrzejem Kitowiczem, iż w czasach Augusta III „obicia w pokojach pańskich były szpalerowe albo włóczkowe, krośnej roboty, lub adamaszkowe i te były najprzedniejsze (...), osobliwie kiedy suto złotym galonem szamerowane (...); znajdowały się również u możnej szlachty, zaś u pomiernej dość było na jednym i drugim pokoju obitym (...), gdy reszta zostawała bez obicia (...). [Później] eleganci (...) wyrzucali owe staroświeckie (...) adamaszkowe obicia, a chwycili się naprzód lekkich brukatelowych, podobieństwo do adamaszku mających, ale tańszych (...), lecz i te niedługo zarzucono. Weszły w modę obicia płócienne w kwiaty i różne figury malowane, wesołe, chociaż (...) nietrwałe; potem nastąpiły obicia papierowe, takiegoż kształtu jak płócienne, ale jeszcze tańsze, bo łokieć takiego papierowego obicia był po złotemu na końcu panowania Augusta III, za czym nie tylko pańskich pokojów, ale i mniejszej szlachty, a na ostatku żadnegoś domu księdza plebana i cokolwiek majątnego mieszczanina nie ujrzał, który by takowym papierem nie był obity”³⁶⁷. W 1844 roku w przetłumaczonym na język polski poradniku dla kobiet pisano o obiciach: „Dostać je można w pięknych gatunkach tak w Warszawie, jak i we Lwowie z fabryk, które w Wiedniu naprzód założone pod firmą Spoerling und Rahm później się rozeszły i dalej. Są one jeszcze dość drogie. Obicia z fabryk rosyjskich mieć można nierównie taniej, lecz nie tak piękne. (...) Wyklejać obicie na płótnie nie jest dobrym sposobem: myszy się za nie dostają, psują papier, który nigdy dobrze nie dotyka muru. (...) Najlepiej jest pokój papierem białym naprzód wykleić, dać mu dobrze wyschnąć, a dopiero obicie nań dawać”³⁶⁸.

³⁶⁶ [908, s. 187].

³⁶⁷ [203, s. 16-18]; to samo w: [352, s. 332-334]. Inwentarz pałacu w Wiśniowcu w obwodzie tarnopolskim na Ukrainie z 1745 roku uwzględniał następujące materiały do obić (pominięto miarę i ilość materiału): „Obicia aksamitnego czerwonego (...), obicia aksamitnego czerwonego, starego (...), obicia bogatego haftowanego srebrem i złotem (...), obicia bogatego materialnego na zielonym dnie (...), obicia białego atlasowego, haftowanego jedwabiami, miejscami złotem i srebrem (...), obicia białego atlasowego wyszywanego z kopersztychami (...), obicia takiegoż na drzwi i okna (...), obicia sajetowego białego (...), obicia adamaszkowego zielonego (...), obicia adamaszkowego czerwonego (...), obicia brukatelowego czerwonego (...), obicia starego włóczkowej roboty (...), obicia adamaszkowego niebieskiego starego (...), obicia półatłasowego czerwonego w paski (...), obicia brukatelowego karmazynowego (...), obicia półatłasowego niebieskiego w paski (...), obicia półatłasowego w paski różnymi kolorami (...), obicia adamaszkowego białego z kwiatkami złotymi (...), obicia starego wałkowej roboty (...), obicia plisiowego zielonego starego (...), obicia farfurowego niedokończony (...), obicia płóciennego heryńskiego (...), obicia płóciennego nabijanego starego (...), obicia aksamitnego czerwonego starego (...), obicia nabijanego czerwonego z herbami (...), obicia brukatelowego czerwonego starego rozdartego (...), brukatelowego czerwonego z brzegami złotymi (...), obicia półatłasowego w paski różnymi kolorami (...)” [46, s. 31-32].

³⁶⁸ [6, t. 3, s. 121].

Obijanie ścian skrytykował w 1812 roku Sebastian Sierakowski: „Nastał gust obicia czy papierowe, czy inne ciągnąć od sufitu do podłogi. Gust fałszywy, pewnie niedługo potrwa”³⁶⁹. Mimo tej krytyki, zawartej w najpoważniejszym wówczas polskim traktacie architektonicznym, modę na papierowe obicia przejmowały coraz niższe warstwy społeczne, w miarę jak owe tapety taniały. Najubożsi wykonywali je sami. W 1888 roku Julian Kołaczkowski pisał: „Lud wiejski około Krakowa dotąd nazywa kołdrami obicia papierowe, na ścianach ubogich chat zawieszane, z wyobrażeniem zwierząt, kwiatów itd. Teraz jeszcze włościanie wsi Bobrek w okręgu krakowskim trudnią się tą robotą i taki robotnik sam wyrzyna formy, koloruje i wytłacza i na sprzedaż po jarmarkach i odpustach roznosi grubo wyrobione obrazki świętych”³⁷⁰.

W XIX wieku na fali zainteresowania japońszczyzną pojawiły się tapety inspirowane japońskimi obiciami *kinkarakawa* (rodzaj tapety papierowej o wyglądzie podobnym do skóry). W Wielkiej Brytanii rozwinęła się moda na skóropodobne tapety o reliefowym wzorze z masy tłoczonej na płótnie lnianym, znane pod nazwami handlowymi ►ANAGLYPTA i ►LINKRUSTA. Ogółem zaś zaistniało w przeszłości co najmniej kilkadziesiąt rodzajów obić według ich materiału³⁷¹, zaś producenci tapet upowszechniali tysiące wzorów drukowanych i tłoczonych (reliefowych). Obicia stały się fenomenem, fascynującym zjawiskiem w architekturze i kulturze zamieszkiwania.

Oblak

„Oblak [to] drzewo wielkości tyczki do chmielu używane do płotu w miejsce żerdzi. Płot z takiego drzewa nazywa się oblakowy” – czytamy w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku³⁷².

Obręcz bednarska

Franz Rausch von Traubenberg, austriacki autor traktatu architektonicznego, przetłumaczonego na język polski i wydane u nas w 1788 roku, zawarł w tymże traktacie wiele informacji o budowlanym użyciu różnych bardzo nietypowych materiałów. Pisał on między innymi o „obręczach dobrze wyschłych”, czyli obręczach bednarskich, proponując obijanie nimi sufitów przed otynkowaniem, „gęsto [je] do belek przybijając gwoździami lub kołkami”³⁷³. Co miał na myśli? Otóż dawni bednarze do spajania klepkowych beczek używali obręczy wykonanych nie z żelaza, lecz z drewna³⁷⁴. Wykonywano je z korzeni sosny lub świerka, a w razie ich braku – z łyka lub kory dębu, wiązu

³⁶⁹ [683, t. 1, s. 174].

³⁷⁰ [371, s. 590].

³⁷¹ Zob. hasła: ►ADAMASZEK, ►AKSAMIT, ►ALTEMBAS, ►ATLAS, ►BROKATELA, ►CERATA, ►CWELICH, ►DRELICH, ►GAZETA, ►KITAJKA, ►LINOLEUM, ►PAPIER, ►PERGAMIN, ►PERKAL, ►PŁÓTNO, ►SKÓRA, ►TAPETA, ►TAPISERIA, ►TKANINA.

³⁷² [383, s. 278].

³⁷³ „Są także sufity, które ze szczebli pomiędzy belki niby w drabiny osadzonych i chrustem (czyli łożowym prąciem) w kosze plecionym naścielane, wapnem się także lub gipsem pod strych [tj. pod strychulec, czyli równo] wyrzuca. Można i obręcze dobrze wyschłe lub rogoże gęsto do belek przybijając gwoździami lub kołkami, węglami wprzód albo gruzem utykać, wapnem je po murarsku zaprawując” [641, s. 93].

³⁷⁴ Zob. też [177, s. 67-84].

albo lipy, a nawet z mniej trwałych i słabszych gatunków drzew, na przykład z jesionu lub rozszczepionych pędów leszczyny³⁷⁵. Zapewne więc Rauschowi chodziło o takie właśnie długie i wąskie korzenie albo paski kory lub łyka, jakie wykorzystywali bednarze, a może nawet po prostu o bednarskie odpady, to jest korzenie, łyko i korę, których z uwagi na uszkodzenia nie można już było wykorzystać do wiązania beczek.

Może Rausch miał też na myśli części starych beczek. Odpady takie nadawały się na podbitki sufitów i do obijania gładkich belek stropowych, bo zwiększały przyczepność tynku nakładanego na sufity i belki. Stare obręcze po zmięczeniu (na przykład wymoczeniu w gorącej wodzie) nadawały się również do wyplatania stropowych plecionek, polepianych później gliną i gipsem, aczkolwiek pisano, że „na obręczach wapno i gips niedobrze się trzymają”³⁷⁶.

O budowlanym wykorzystaniu drewnianych obręczy wzmiankowali też autorzy *Encyklopedii rolniczej i rolniczo-przemysłowej* z 1890 roku, zalecając je do mocowania słomianego pokrycia stert i stogów: „By utrwalić jeszcze lepiej nakrycie, umieszcza się obręcz drewnianą, stosownie przytwierdzoną kołkami, która nie pozwala wiatrom unosić i rujnować słomę tworzącą ostatnią warstwę sterty”³⁷⁷. Temu zaleceniu dodaje wiarygodności fakt, że drewniane beczki to dawniej podstawowe opakowania na wiele towarów (tak jak dziś palety transportowe), wyrabiano je więc w obfitości oraz w wielu rozmiarach. Nie zbywało więc też na zużytych już obręczach, które choć doznawały uszkodzeń i deformacji i z czasem stawały się niezdatne do wiązania beczek, pozostawały jeszcze na tyle mocne, że wykorzystywano je do innych celów.

Obsydian

Obsydian to rodzaj czarnego naturalnego szkła wulkanicznego, powstającego, gdy wypływająca z wulkanu lawa krzepnie tak szybko, iż nie zdążyła wytworzyć się kryształy zawartej w niej krzemionki, toteż wewnętrzna struktura zastygniętej lawy utrwała stan szklisty (amorficzny). Przypomina trochę ►KRZEMIEN, który ma strukturę skrytokrystaliczną zamiast amorficznej i występuje w skałach osadowych, a nie wulkanicznych.

Obsydian miał podobne zastosowania jak krzemień: wyrabiano z nich noże, sierpy, ostrza strzał itp., z tym tylko, że obsydianowe narzędzia tnące bywały nieporównanie ostrzejsze od krzemiennych i nawet dziś bywają używane w chirurgii (obecnie wytwarza się je ze specjalnego szkła). Z taflí obsydianu niektóre plemiona Indian polerowały zwierciadła kultowe. Rzadko używano go do ozdób architektonicznych.

Współcześnie nieliczne firmy, takie jak Divya Gem Stonex³⁷⁸, wytwarzają z kawałków obsydianu ciężkie płyty okładzinowe i podłogowe. Marketingowo klasyfikuje się je jako półszlachetne materiały budowlane. Kruszywo obsydianowe ekspandowane (wyprażane w temperaturze 1100-1200°C) służy też do wyrobu lekkich płyt izolacyjnych.

³⁷⁵ „Obręcze drewniane najczęściej daje się z leszczyny, dębiny lub wierzbiny (*Salix viminalis*), rzadziej z drzewa brzoźowego lub jesionu. W niektórych krajach używają na obręcze drzewa grabowego. Są one rzeczywiście bardzo mocne, lecz trudne do obrobienia” [450, t. 1, s. 459]. „Z wyrobem klepek łączy się wyrób obręczy. Te znowu robi się z drzewa jesionowego, dębowego, z leszczyny, brzozy i jarzębiny” [808, s. 84-85]. Zob. też [383, s. 427].

³⁷⁶ [683, t. 1, s. 337].

³⁷⁷ [739, t. 3, s. 372-374].

³⁷⁸ Zob. www.semipreciousstoneslabs.com [dostęp: 27.01.2024].

Ocet

Ocet towarzyszył ludzkości co najmniej od czasów antycznych, jeśli nie już od epoki prehistorycznej, był bowiem produktem octowej fermentacji napojów alkoholowych: wina bądź piwa. Nie będąc chronione przed dostępem tlenu, wino kwaśniało i nabywało octowego smaku i niezbyt przyjemnego ostrego zapachu; mimo to ceniono je w krajach gorącego klimatu – taki „ocet” dobrze gasił pragnienie. Grecki medyk Hipokrates zalecał je na niektóre choroby, zaś w starożytnym Rzymie *acetum* (mocno skwaśniałe wino) i *posca* (rozwodniony ocet zaprawiony ziołami) należały do popularnych napojów gaszących pragnienie i służyły do przygotowywania lekarstw. Nikomu nie przyszłoby wówczas do głowy wylewać wina dlatego, że skwaśniało, skoro nabrawszy octowego zapachu i smaku, nadal pozostawało użyteczne. Było też łatwe do przechowywania.

Fakt ten pozwala dopuścić jako coś więcej, niż tylko legendę, informację rzymskiego historyka Tytusa Liwiusza, że Hannibal, przekraczając Alpy w 218 roku p.n.e., użył octu do wycięcia w przełęczy skalnego wąwozu. Najpierw wywołał pożar naprędce ściętego lasu i w ten sposób rozgrzał ogniem blokujące pochod jego armii skały, a następnie kazał polewać je zimnym octem, aby kruszały i pękały – po to, by szybciej wykucć płaską drogę dla jego armii i podążających z nią zwierząt jucznych i bojowych, w tym słoni. Skąd Hannibal miał tyle octu? Zapewne cały zapas wina dla kilkudziesięciotyśięcnej armii był już skwaśniały i znaczna jego część mogła być wykorzystana w opisany przez późniejszego historyka sposób. W każdym razie był to pierwszy znany nam przykład użycia octu w pracach ziemno-budowlanych.

Od starożytności ocet, czyli skwaśniałe wino, wykorzystywano jako jeden z reagentów, aby z miedzi otrzymać ►GRYNSZPAN, a z ołowiu – ►BLEJWAS, które służyły do produkcji farb i pokostów (te dawne technologie bywają z niewielkimi zmianami stosowane również obecnie). Ocet wykorzystywano ponadto do wybielania ►ŁOJU, ►KALAFONII i ►ŻYWICY, a po reakcji z żelazem (jako octan żelaza) – do barwienia (przyciemniania) ►KOŚCI SŁONIOWEJ i ►ROGU. Wynalezienie wspomnianych zastosowań octu to zasługa alchemików z czasów średniowiecza i renesansu. Tak często używali oni octu w swych eksperymentach, że nauczyli się go wykorzystywać do różnych celów praktycznych oraz wytwarzać także z mocnych destylowanych wódek, oczyszczać i zwiększać jego stężenie (najlepszą metodą uzyskania wysokoprocentowego octu było jego wielokrotne wymrażanie³⁷⁹).

W dawnym polskim piśmiennictwie wzmianki o „occie” dotyczyły więc już nie skwaśniałego piwa czy wina, lecz octu specjalnie wytwarzanego³⁸⁰, dobrze oczyszczonego, podobnego w smaku, zapachu i właściwościach do dzisiejszych octów winnych i zawierającego od 10 do 25% kwasu octowego. W takiej postaci wykorzystywano go też w budownictwie.

³⁷⁹ „Ocet wzmacnia się przez mróz, więc włożywszy naczynie z octem w lód, to, co zmarznąć nie mogło, ściąga się do butelek” [258, s. 3].

³⁸⁰ W 1814 roku pisano: „Ocet piwny (...) robi się ze zboża, słodząc je i warząc jak piwo, tylko że do tego nie miesza się chmielu, który kwaśnienie wstrzymać może. Dlatego też brzeczce zadają zaraz dżdże (...), wyrobioną zlewają zaraz w beczki wypłukane wprzód tęgim octem. Beczkę tę stawiają w ciepłym miejscu, kładą w nią zakwas (gniazdo octowe, *Essigmutter*), jak na przykład ciasto kwaśne, dla przyspieszenia fermentacji kwaśnej, a zapobieżenia fermentacji zgniłej. (...) Ocet z właściwego piwa nigdy nie bywa tak dobry” [190, s. 72-73].

Zdaniem Piotra Świtkowskiego gipsowe tynki były mocniejsze, gdy do gipsu dodawano trochę octu lub innych kwaśnych płynów³⁸¹. Później, w 1872 roku, zalecono ocet jako jeden ze składników kitu albuminowo-wapiennego³⁸². Wzmiankowano o powlekaniu dachów klejem z alunem i octem³⁸³. Radzono też, by octem zaprawiać klej stolarski, jeśli miał być stosowany na zewnątrz budynku³⁸⁴. Posiadaczom zaś „pieców żelaznych” podpowiadano: „Gлина trzyma się trwale żelaza, kiedy je pierwszej octem się po kilka razy posmaruje i wyschnie”³⁸⁵. Kwas octowy „wytrawiał” bowiem powierzchnię metali, czyniąc ją mniej gładką, zatem bardziej przyczepną dla glinianej polepy.

Octem chroniono drewniane ściany domów oraz meble przed insektami³⁸⁶. Próbowano zabezpieczać je także przed gniciem, lecz służył temu nie tyle zwykły ocet, co tak zwany ►OCET DRZEWNY. Do murów zaś jeden i drugi okazywały się niezdadne, bo szkodziły zaprawie wapiennej. Octami wonnymi (czyli aromatycznymi olejkami rozpuszczonymi w gorącym occie) skrapiano wnętrza domów dla odświeżenia zatęchłego powietrza³⁸⁷. Każda dawna gospodyni знаła receptury na takie wonności, gdyż opisywano je w wielu poradnikach i zalecano także jako remedia na rozmaite choroby.

Potrzebowano więc octu i wytwarzano go wieloma domowymi sposobami. W polskim przekładzie traktatu szesnastowiecznego włoskiego medyka Alessia Piemontczyka zalecono: „Utrzyj liścia szczawiu kwaśnego z mocnym octem, rozczyniże tym ciasto z mąki żytniej, a upiekłszy z niego chleb, włóż w ocet. (...) Albo weź głogowych jagód, gdy poczynają czerwienieć, kalinowych jagód, gdy poczynają pęcznieć, tarnek zielonych, gdy się poczynają zapalać, każdego po równej części, ileć się zda. To wszystko zetrzyj na proch, zmieszaj go z mąką rżaną, rozczyniże je mocnym octem, a upiecz z niego chleb, który złamawszy, włóż w wino albo piwo, a będzie bardzo mocny i trwały [ocet]”³⁸⁸. W XVII wieku pisano: „Wziąć jęczmienia, przypażyć go w panwi do rumianości i tak go prędko wsypać w piwo – a ocet się uczyni”³⁸⁹. Z XVIII wieku pochodzi poniższe zalecenie: „Ocet winny łatwo się zrobi, włożywszy do wina korzenia ćwikłanego uskrobanego albo z ciasta zakwaszonego gałkę”³⁹⁰. Później podawano również,

³⁸¹ [792, s. 60].

³⁸² „Pół kwarty mleka rozpuszcza się z taką ilością octu. Ser z tego powstały odłoży się na bok, a pozostałą serwatkę rozkłada 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 sklepania wszelkich sprzętów” [350, s. 15].

³⁸³ „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, s. 215].

³⁸⁴ [206, s. 215], [523, s. 180], [718, s. 344].

³⁸⁵ [660, s. 380]. Pisano też: „Do pieców żelaznych (...) trzeba miejsca spojenia kilka razy napuścić tęgim octem, wysuszyć i kit dawać” [853, s. 540].

³⁸⁶ „Rozmąć żółć wołową albo kozłową z octem ostrym i tym pomazuj łóżko i ściany przy nim” [597, s. 268]. „Smarują łóżka i ściany żółcią wołową z octem” [848, s. 227].

³⁸⁷ „Gdzie są zaduchy w izbach, nie masz nic lepszego, jak często kropić podłogę winnym octem” [853, s. 28].

³⁸⁸ [597, s. 366]. Kilka innych sposobów wytwarzania octu znajdujemy też w traktacie Włocha Piotra Krescentyna, wydanym u nas w 1571 roku [121, kolumny 361-362].

³⁸⁹ [441, strony nienumerowane].

³⁹⁰ [717, s. 5]; później to samo: [403, s. 133]. Oto inne ówczesne receptury na „ocet ordynaryjny”: „Piwa dobrego zwarzywszy, wsypać do niego grochu uprażonego na gorąco i trochę drożdży lub

jak zrobić ocet z serwatki³⁹¹, „z winnego lagru”³⁹², z soku spuszczonego z dębu albo gruszy³⁹³, „z dzikich gruszek”³⁹⁴ lub po prostu ze zboża, „słodząc je i warząc jak piwo, tylko że (...) [bez] chmielu, który kwaśnienie wstrzymać może”³⁹⁵.

Ocet drzewny

Ocetem drzewnym nazywa się potocznie najlżejsze frakcje uzyskane podczas suchej destylacji drewna. Ocet drzewny ma ostry zapach, bo zawiera węglowodory aromatyczne oraz kwas octowy i alkohol metylowy (metanol), toteż dawniej nazywany był też *eterem drzewnym przypalonym* oraz *wyskokiem drzewnym* (słowo *wyskok* oznaczało alkohol), zwłaszcza gdy próbowano oczyścić go, zmniejszając procentową zawartość kwasu octowego na rzecz alkoholu metylowego. Podawano, że w połowie XIX wieku „wyskok drzewny w Anglii i w innych krajach używany był (...) do robienia lakierów, ponieważ rozpuszcza w sobie żywice; także do pokostów”³⁹⁶.

Ochra

Ochra, którą Remigiusz Ładowski na kartach swej *Historii naturalnej Królestwa Polskiego* pomylił z ►MINIA³⁹⁷, jest żelazistą gliną wykorzystywaną jako pigment malarzski, bo miewa przyjemną dla oka jasnobrązową bądź ciemnożółtą barwę, a jednocześnie jest dość trwała i odporna na szkodliwe czynniki, w tym promieniowanie UV.

W szerszym znaczeniu, jak pisano w *Słowniczku przemysłowym* z 1879 roku, ochrami nazywano „(...) wszystkie znajdujące się w naturze ciała kopalne, kruche, metaliczne, ziemiste, farbujące, jak ochra żelazna, ochra niklowa, brunatna, cynkowa. Przez ochrę jako farbę rozumiemy wodan tlenku żelaza w odmianach żółtych, brunatnych, czerwonych, które zowią się w malarstwie ochrą żółtą, brunatną, czerwoną. Ochry używa się w malarstwie olejnym i porcelanie”³⁹⁸. Ciemniejsze rodzaje takich glin zwyczajowo nazywano ►UGRAMI³⁹⁹, zaś intensywnie czerwone – ►RUBRYKAMI (bądź

kwaśnego ciasta włożyć. [Także] pszenicę ziarnistą zamiast grochu prażą i gorącą w piwo sypią. Inni skórek z grzanek chleba w piwo i trochę mirry kładą. Albo też wziąć jęczmienia otłuczonego szczyptę, który gorąco uprzyżwszy wsypać w piwo, a za krótki czas ocet będzie znakomity” [717, s. 7].

³⁹¹ [258, s. 1].

³⁹² [Tamże].

³⁹³ [17, s. 158].

³⁹⁴ [17, s. 227].

³⁹⁵ [190, s. 72]. Tamże [s. 73] dodawano: „Ocet z właściwego piwa nigdy nie jest tak dobry. Przedniejsze octy robią z wina, z lagru winnego, z miodu, niedochodu gorzałczanego, z jagód i owoców drzewnych”.

³⁹⁶ [15, s. 302]. Tamże [s. 301] podano sposoby wytrącania kwasu octowego wapnem w celu zwiększenia zawartości alkoholu. Pozyskiwanie octu drzewnego opisano też w: [808, s. 156-161].

³⁹⁷ „Ochra jest [to] farba brunatna naturalna, której malarze używają. Znajduje się w górach ołowianych. Ochra robiona bywa z rubryki i ołowiu palonego” – tłumaczył Ładowski [443, s. 117].

³⁹⁸ [82, s. 92]. W *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku pisano zaś, że jest to „ruda żelaza z gliną połączona; bywa żółta, pomarańczowa lub brunatna; używana jest jako farba do powłok olejnych lub klejowych i w malarstwie” [908, s. 195-196].

³⁹⁹ „Żelazo brunatne ziemiste, zwane inaczej ochrą żelazną żółtą albo ugreem żółtym (...), znamionuje się zawsze barwą żółtą lub rdzawiastą i znajduje się albo w stanie proszku (...), albo też w stanie mniej lub więcej zsiadłych żółtobrunatnych i łatwo dających się utrzyć na proszek brył” – pisał w 1851 roku Wojciech Jastrzębowski [310, s. 343].

►LUBRYKAMI). Tak zwana ►OCHRA ATTYCKA była intensywnie żółta. Inne barwniki pokrewne ochrom lub uważane za ich rodzaje to ►SJENA i ►UMBRA.

Jak już wspomniano, ochrę ceniono jako pigment. Lokalnie występowała ona w obfitości, toteż w różnych epokach i na różnych obszarach bywała używana do malowania dzieł sztuki oraz zdobienia ciał (jako pomada i kosmetyk), przedmiotów i budynków. Już w czasach prehistorycznych malowano nią kompozycje naścienne w jaskiniach Altamiry i Lascaux. Jej użycie wspomina papirus Ebersa sprzed 1550 roku p.n.e.; znaleziono ją w staroegipskich komorach grobowych i wnętrzach piramid; Rzymianie malowali nią ściany swych domów (co ujawniają również wykopaliska pompejańskie); wspominali o niej między innymi Witruwiusz⁴⁰⁰ i Pliniusz Starszy; upodobali ją sobie malarze bizantyjskich ikon; opisywano jej użycie w renesansowych traktatach poświęconych malarstwu itd. Ochrę dodawano do farb olejnych, temperowych i klejowych. Używały jej zarówno warstwy wyższe i elity, jak i lud, także u nas zdobiący ochrowymi glinkami zręby chałup, podłogi i piece.

W dawnych polskich poradnikach podawano receptury na ochrowe farby, na przykład „(...) farby do podłóg: 50 g terpentyny weneckiej, półtora kg spirytusu winnego, 500 g siarki i 500 g ochry. To wszystko miesza się dobrze w bańce blaszanej, stawia w ciepłym miejscu i od czasu do czasu klóci się. Ochrę można domieszać wtedy dopiero, jak się siarka rozpuści”⁴⁰¹. Opisywano też zabarwione ochrą „(...) lakiery do podłóg: (...) Jedną część ochry uciera się z dwiema częściami lakieru bursztynowego. Do lakieru dodaje się 5% sykatywy i nieco oleju terpentynowego. (...) [Inny przepis:] 1 kg szelaku, pół kg skrzystalizowanej sody, 5 kg wody, dwa i pół kg ochry”⁴⁰².

Ochra attycka

W Attyce funkcjonowały w starożytności kopalnie srebra, w których natrafiano na żyły intensywnie żółtej ►OCHRY (glinki żelazistej), cenionej bodajże najwyżej ze wszystkich dawnych pigmentów mineralnych. Znajdowano je na przykład w okolicach dzisiejszego Lavrion, około 50 km na południe od Aten. W starożytnej Grecji i Rzymie (dokąd również eksportowano później tę glinę) był to jedyny żółty pigment tak intensywny, że nadawał się do malowania nawet promieni słonecznych, sprawiając wrażenie niezwyklej świetlistości. Nazywano go ochrą attycką (łac. *Sil atticum*) lub ochrą ateńską⁴⁰³.

Ochrę attycką wykorzystywano do malowania ścian domów na radosny, intensywnie żółty kolor, a także jako składnik polew garncarskich. W miarę wyczerpywania się złóż ochry attyckiej jej cena rosła – barwnik ten stał się dostępny tylko dla elit. Obecnie jej zasoby są już dawno wyczerpane.

Żaden z wydobywanych dziś rodzajów ochry nie ma już tak intensywnej barwy jak dawna ochra attycka. Nie równa się z nią nawet tak zwana ochra złota albo francuska, obecnie najintensywniej żółta spośród wszystkich glinek żelazistych.

⁴⁰⁰ [871, t. 2, s. 123].

⁴⁰¹ [575, s. 15].

⁴⁰² [Tamże, s. 30].

⁴⁰³ Por. [871, t. 2, s. 123].

Octan amonu

Octan amonu to sól amonowa kwasu octowego w postaci białego proszku o temperaturze topnienia 114°C. Gernot Minke podaje za wcześniejszymi autorami, że dodatek octanu amonu wraz z mocznikiem do glinki kaolinowej zwiększa jej wytrzymałość. Ta mikstura (octan amonu, mocznik i kaolin) służy między innymi do tynków glinianych.

Oczeret

Oczeret jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*) to gatunek rośliny z rodziny *ciborowatych* (inaczej *turzycowatych*) o długich, prostych, zielonych łodygach, w sprzyjających warunkach dochodzących wraz z częścią podwodną (rośnie on bowiem przy brzegach zbiorników wodnych) nawet do trzech metrów długości. Potocznie bywa nazywany sitowiem⁴⁰⁴, co jest mylące, bo w sensie botanicznym sitowie to inny rodzaj taksonomiczny, obejmujący gatunki o odmiennym od oczeretu wyglądzie i zastosowaniach.

U nas oczeret wykorzystywano niekiedy jako surowiec w plecionkarstwie i do pokrywania dachów⁴⁰⁵, czemu sprzyjała jego obfitość na terenach nadwodnych i bagiennych. Pędy oczeretu (pod którym to względem różni się on od sitowia) są w środku puste i jakby gąbczaste, a przy tym gładkie i przyjemne w dotyku, nieraniące dłoni w odróżnieniu od turzyc czy wspomnianego sitowia. Dlatego niektórzy dawni botanicy preferujący potoczną nazwę tego ziela nazywali oczeret „sitowiem gładkim” – dla odróżnienia go od prawdziwego sitowia o liściach ostrych niczym nóż⁴⁰⁶.

Podobnie jak u innych turzycowatych, łodygi oczeretu są mocno wysyczone krzemionką i mogą być używane do szlifowania i polerowania drewna, froterowania drewnianych podłóg, a nawet do nadawania połysku glinianym klepiskom i tynkom⁴⁰⁷.

Oczeret świeżo zerwany jest nie tylko miękki i gładki, lecz dzięki swej gąbczastej strukturze wydaje się ciepły w dotyku. Nadaje się do wyścielania sienników, materaców i na wyściółki tapicerskie. Gąbczaste wypełnienie pędów oczeretu po wysuszeniu skręcano na kształt grubych nici i wykorzystywano jako knoty do lamp i świec.

Susz oczeretowy stanowił dobrą i niechłonną wilgoci izolację ścian, lecz to zastosowanie było rzadkością, bo nieczęsto „ogacano” lub „ociszano” nim ściany wiejskich chałup, chyba że we wsiach zakładanych na osuszanych torfowiskach i bagnach, gdzie brakowało słomy i chrustu. Na takich obszarach znano też wiele innych zastosowań tej powszechnej tam rośliny: na przykład dzieci wyplatały z oczeretu pływaki, a dorośli wiązali z niego małe łódki, a nawet tratwy. Ponadto, gdy na osuszanych bagnach koszone oczeretowe zarośla, wiązano je w małe snopki, by następnie wyścielać nimi brzegi kanałów melioracyjnych, umacniać groble lub wykorzystywać jako tani zamien-

⁴⁰⁴ Zob. też hasła: ►SITOWIE, ►SITOWINA ORAZ ►TRZCINA.

⁴⁰⁵ „Podobne strzesze słomianej robią poszycie z trzciny błotnej, czyli oczeretu. Sposób postępowania jest prawie jednaki, prócz [tego], że trzcina, jako grubsza od słomy i śliska, mocniejszego przywiązywania i większej baczności (...) wymaga. Wszakże kiedy strzecha oczeretowa należycie zrobiona będzie, może dorównać w trwałości strzesze słomianej” [596, cz. 2, s. 127]; podobnie: [195, t. 2, s. 13], [253, s. 284].

⁴⁰⁶ „Sitowie jeziorne (*Scirpus lacustris*), zwane także gładkim lub wodnym (...), w gospodarstwie używane jest do trzcinowania i na pokrycie dachów, (...) rdzeń zaś dostarcza dobrych knotów do lamp i wyrabiają z niego różne zabawki dzieciinne” [130, t. 2, s. 400-401].

⁴⁰⁷ Zob. [277].

nik ►FASZYNY. Oczeretowe snopki wprawdzie szybko butwiały, ale wykorzystywano je, bo były łatwe w użyciu, a materiał rósł w obfitości.

Szttywniejszy i dwakróć wyższy od naszych oczeretów jest oczeret kalifornijski podgatunku totora (*Schoenoplectus californicus subsp. tatora*). Jego pędy osiągnają do sześciu metrów wysokości. Członkowie indiańskiego plemienia Uru wypłatali z niego łodzie, tratwy oraz sztuczne wyspy unoszące się na wodach jeziora Titicaca, jak również oczeretowe domy. Wyrabiano z niego nawet żagle do łodzi.



Ryc. 22. Oczeret jako budulec:

a) oczeret jeziorny; b) peruwiańskie łodzie z oczeretu; c)-f) oczeretowe budynki i łodzie na jeziorze Titicaca (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: AnRo0002, 2015; Allard Schmidt, 2003; magicmonkey, 2009; Jpduchesneau, 2008; Pavel Spindler, 2008; Rogerio Camboim, 2016)

Również na peruwiańskim wybrzeżu Pacyfiku rybacy od co najmniej trzech tysięcy lat wypływają na połowy łodziami surfującymi *caballitos de totora* o stożkowych kształtach. Z oczeretu totora wyplatano też łodzie, tratwy, katamarany i mniejsze pływak *pora* na odległej o 3500 km Wyspie Wielkanocnej, gdzie wspomniany surowiec wykorzystywano także do poszywania strzech nadmorskich chat.

Odchody

Zob. hasło ►LAJNO.

Odpady przemysłowe

Recykling odpadów budowlanych (na przykład gruzu), w tym ich ponowne wykorzystanie w budownictwie, jest dziś zagadnieniem dyskutowanym obszernie i niebudzącym sprzeciwu. Mniej znane są próby budowlanego użycia odpadów komunalnych, na przykład dodawanie do 25% osadów ściekowych do glin, z których wypala się ceramikę budowlaną – co jednak rodzi pytania o wpływ takich budulców na zdrowie. Jeszcze większe kontrowersje budzi budowlane wykorzystanie odpadów przemysłowych, na przykład rozmaitych plastików, gum (w tym zużytych opon), żużli, popiołów hutniczych (które już przed półtora stuleciem dodawano do cementów, lecz później dostrzeżono, że wyroby z betonów popiołowych szkodzą zdrowiu), rozpuszczalników i wielu innych. Na przykład swego czasu powszechne było impregnowanie drewna budowlanego użytymi (przepalonymi) olejami silnikowymi, czemu dziś położono kres w trosce o środowisko.

Warto jednak zauważyć, że kwestię budowlanego wykorzystania odpadów przemysłowych podnoszono u nas na forum naukowym już przed półwieczem⁴⁰⁸. Praktyczne zaś próby wykorzystywania odpadów podejmowano, jak już wspomniano, znacznie wcześniej – już w roku 1892 pisano: „W teraźniejszym przemyśle nie ma tak zwanych strat i odpadów i nic nie powinno ginąć. To, co odchodzi od jednej roboty, stanowi materiał dla wielu innych; nie ma materiału tak bezwartościowego, z którego by obecnie nie umiano skorzystać. Drobne skrawki papieru, potłuczone butelki, łuski ryb, kawałki skóry – wszystko jest dziś przez przemysłowca skrzętnie zbierane i przerabiane”⁴⁰⁹.

W niektórych zaś przypadkach odpady rzemieślnicze już od setek lat wykorzystywano powtórnie, między innymi jako składniki zapraw budowlanych⁴¹⁰.

W chwili powstawania tej książki Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach⁴¹¹ regulowała kwestie odzysku, magazynowania i recyklingu (lub regeneracji) odpadów, nakładając na odnośne podmioty obowiązki uzyskiwania zezwoleń i prowadzenia monitoringu, co potencjalnie (i faktycznie w wielu nagłaśnianych przez media

⁴⁰⁸ W 1975 roku Witold Czarnecki postulował: „Wzorem innych województw należy [w ówczesnym województwie bydgoskim] przeprowadzić próby nad możliwością zastosowania w budownictwie niskim miejscowych materiałów odpadowych (z Zakładów Celulozy i in.). (...) Według dostępnych informacji w województwie koszalińskim prowadzone są prace nad *glinoporytem*, w Łodzi nad *strużko-betonem*, a na Dolnym Śląsku nad wykorzystaniem popiołów z elektrowni” [124, s. 11].

⁴⁰⁹ [450, t. 2, s. 265].

⁴¹⁰ Zob. na przykład hasła: ►AMURCA, ►GARROWINY, ►PAKUŁY, ►PAŹDZIERZE.

⁴¹¹ Dziennik Ustaw z 2013 r., poz. 21.

przypadkach) prowadzić może do sytuacji, kiedy budowlane użycie odpadów narusza prawo. Najczęstsze tego przykłady obejmowały użycie przez niczego nieświadomych inwestorów starych opon jako części ogrodzeń lub ścian, co było penalizowane przez polskie urzędy i sądy.

Ogórek

„Ogórek polny (...) przewany także ogórkiem gorzkim” miał według dawnych autorów nadawać goryczy klejom do tapet, co chroniło je przed insektami i zgryzaniem przez myszy⁴¹². Jak już wspomniano w komentarzu do hasła ►KOŁOKWINTA, chodziło nie o zwykłe ogórki (pnąca z rodziny *Cucumis*), lecz o roślinę *Citrullus colocynthis*, czyli kolokwintę. Pisano też, że „powleczenie (...) odwarem z (...) kolokwinty ochrania drzewo od robaków”⁴¹³.

Okłot

Okłot lub inaczej ►KŁOĆ to wymłócona, ale nie nadmiernie potargana słoma, wiązana w duże snopy. Okłot żytni służył między innymi na pokrycia dachowe⁴¹⁴.

Okrętka

Okrętka albo plecionka spiralna to potoczna nazwa techniki plecionkarskiej polegającej na łączeniu cienką wicią (wikliną, rzadziej sznurkiem) słomianych warkoczy lub powróseł albo korzeni poprzez ich spiralne okręcanie w celu utrzymania zwartej plecionki. Tą nazwą określano też wyroby wykonane tą techniką (wówczas samą technikę nazywano „szyciem w okrętke”).

Plecionki „w okrętke” znano nie tylko w całej Słowiańszczyźnie, lecz także w wielu kulturach mniej lub bardziej egzotycznych na obszarach obfitujących w słomę, sitowie, papirus lub podobne surowce. Wykonywano tą techniką zarówno niewielkie przedmioty użytkowe i części odzieży⁴¹⁵, jak i wielkogabarytowe elementy wyposażenia (kosze zasobowe, meble), okiennice, parawany, maty, letnie zadaszenia, ule, przenośne kurniki, gołębniki itp.

Plecionka „w okrętke” była szczelniejsza od plecionki krzyżowej. Doświadczeni plecionkarze umieli „szyć” ze ►SŁOMY, ►OCZERETU lub ►SITOWIA nawet wyroby wodoszczelne, takie jak konwie na wodę i niewielkie łódki. W zetknięciu z wilgocią przepłot pęczniał i sam się uszczelniał, przepuszczając tylko niewielką ilość wody. Po zaimpregnowaniu smołą, olejem lub dziegciem stawał się on zupełnie wodoszczelny. Dlatego z innych

⁴¹² [745, s. 183].

⁴¹³ [840, s. 19].

⁴¹⁴ Zob. [641, s. 58], [908, s. 273]. Zob. też hasła: ►GARDLINA, ►KUL, ►KULIK, ►SŁOMA.

⁴¹⁵ „Plecionki ze słomy techniką spiralną wyrabiane są w Polsce niemal wszędzie: szczególnie na Polesiu można zobaczyć różne typy okrągłych krobek na zboże, mąkę, słomianki do wycierania nóg i tym podobne. Wyplatanie kapeluszy ze słomy na własne potrzeby jest tak samo bardzo rozpowszechnione zarówno w Polsce Środkowej, jak i na Polesiu czy w Małopolsce. Szczególnie ciekawe formy kapeluszy można zaobserwować w południowych powiatach województwa tarnopolskiego, gdzie każda wieś nosi inny fason kapelusza, przeważnie o wysokim denku” [547, s. 159].

egzotycznych krajów donoszono o wyplatanych „w okrętkę” matach dachowych, zasobnikach do przechowywania oleju (przed waniem oleju zwilżano ich ścianki wodą), dużych łodziach⁴¹⁶ i innych nieprzemakalnych wyrobach.



Ryc. 23. Szyte „w okrętkę” kosze zasobowe w Muzeum Małej Ojczyzny w Studziwodach
(fot. autor, 2014)

Szczelność plecionek okrętkowych potwierdza nawet jedna z relacji starotestamentowych: „Wzięła plecionkę z sitowia i namazała ją klejem i smołą, i włożyła w nie dzie-

⁴¹⁶ Zob. hasło ► PLECIONKA.

ciątko, i włożyła je między rogóz na brzegu rzeki”⁴¹⁷. Zapewne był to kosz wypleciony „w okrętkę”, ale nie z sitowia, lecz z papirusu obficie rosnącego nad Nilem (bo tego miejsca dotyczy cytowana wzmianka), wykonany w sposób identyczny jak wyplatano dawne tratwy i łodzie trzciniowe. Podobnie wykonywano nawet trzciniowe sarkofagi⁴¹⁸.

Olbrót

Zob. hasło ►SPERMACEŃ.

Olej

Michała Arcta *Słownik ilustrowany języka polskiego* objaśniał pod hasłem „olej”, iż jest to: „płyn tłusty, wyciśnięty z jakiej rośliny oleistej; olej lniany, rzepakowy, słonecznikowy, makowy, orzechowy, palmowy, migdałowy, bawełniany, rycynowy itd.; olej mineralny czyli skalny = tłuszcz, otrzymywany przez dystalację ropy naftowej”⁴¹⁹.

To ponadstuletnie już słownikowe dzieło ujawniało więc różnorodność powszechnie wówczas znanych olejów, lecz jeszcze dawniejsi autorzy wymieniali i inne rośliny oleiste⁴²⁰, niektóre zaś dzieła wzmiankowały też o „olejach aromatycznych”, a nawet „oleju zwierzęcym”, „oleju z ryb” czy „oleju z jelenich rogów”.

W komentarzu do hasła ►JELENI RÓG przytoczono dawną wzmiankę o budowlanym wykorzystaniu „śmierdzącego oleju z jelenich rogów”⁴²¹, faktycznie zaś dziegciu wypalanego z jelenich poroży i dostępnego w dawnych aptekach pod nazwą *Oleum Cornu cervi*, w podrzędnych zastosowaniach zastępowanego tańszym ►OLEJEM ZWIERZĘCYM (*Oleum animale foetidum*, ten ostatni destylowano z rogów, kopyt i sierści). Takie „oleje”, czyli dziegiecie zwierzęce, wykorzystywano jako lekarstwa, smary i impregnaty do skór, a tylko wyjątkowo jako materiały budowlane, mianowicie jako impregnaty do drewna i pokryć dachowych. To ostatnie zastosowanie było zresztą bardziej postulowane niż realizowane w praktyce. Jeśli już, to do takich celów preferowano tańsze „oleje z ryb”, czyli ►TRANY.

⁴¹⁷ *Exodus* II:3 [48, s. 63]. Zob. też hasło ►PAPIRUS.

⁴¹⁸ Dziesięć trzciniowych sarkofagów wyplatanych „w okrętkę” odkrył na terenie dawnej nekropolii w Sakkarze zespół archeologów pod kierownictwem Karola Myśliwca.

⁴¹⁹ Podobną definicję podawał Erazm Rykaczewski w swym jeszcze starszym *Słowniku języka polskiego* z 1866 roku, a także inne słowniki. Definicje encyklopedyczne były wielokrotnie obszerniejsze.

⁴²⁰ „Lnianego nasienia funt jeden wydaje oleju lutów 3 i ten pospolicie przez malarzy [jest] używany. Konopnego funtów 4 daje oleju lutów 12, który zielony jest i łatwo zimną zamarza. (...) Rzodkiew zamorska, (...) gorczyca, mak, słonecznik, znajome w ogrodach rośliny obficie na roli utrzymywane, na olej wyśmienite są – osobiwie mak biały z funta daje cztery luty oleju, w dobroci prowanską oliwę ledwie nie przewyższającego. Z nasion zaś prostych w ogrodach dyni olej ledwie ustępuje migdałowemu. Mamy wiele dziko rosnących roślin, których nasiona z umysłu rozmnożone wyśmienite dadzą oleje. Znajome są brzoskiew polna albo kapusta dzika, lnica, kurzyślep etc. Z pierwszej olej podobny [jest] rzepakowemu, a z drugiej przyznają w Westfalii, że w dobroci bliski jest masłu, z trzeciego bardzo jest wyśmienity do palenia w lampach. Mamy i drzewa, z których owoce dodają nam albo dodać mogą oleju. Bukowe orzeszki znajome są, lipowych zaś dotychczas nie zażywamy, które zbiera się w jesiennym i wybija: olej z nich przewyższa połowę wagi orzeszków, koloru jest cytrynowego, zdrowy i w smaku się prowanskiej oliwie równający. Orzechy też laskowe dobry i obfity dają olej” [358, s. 347-348]. Zob. też [195, t. 1, s. 301-381], [253, s. 225-237].

⁴²¹ [151, s. 32].

Szersze zastosowanie miała za to inna kategoria „olejów” – mianowicie ►OLEJAMI ZIEMNYMI zwano płynne bitumy wykorzystywane dawniej między innymi jako składniki impregnatów do drewna i murów oraz jako repelenty odstraszające domowe insekty.

Najobszerniejszą wszakże kategorię stanowiły oleje roślinne, te zaś najogólniej dzielono na schnące (łatwo polimeryzujące) i nieschnące. W budownictwie i architekturze największe znaczenie miały te pierwsze. Nakładane na powierzchnię drewna, w ciągu kilku dni tężały (polimeryzowały), tworząc trwałą wodochronną powłokę.

Oleje schnące to lniany, makowy i konopny, a także niestosowane w Polsce, ale znane w krajach cieplejszego klimatu oleje orzechowy i tungowy. Słabo schnące są oleje sojowy i słonecznikowy, a także te, które można wycisnąć z pestek śliw, wiśni, czereśni i moreli. Nie mają własności polimeryzacji (schnięcia) oleje dyniowy, rzepakowy, kokosowy, palmowy (z olejowca gwinejskiego) ani oliwa z oliwek.

Oleje schnące gotowane z dodatkiem sykatyw (najczęściej tlenków ołowiu) stają się ►POKOSTAMI, które po nałożeniu na docelową powierzchnię tężeją jeszcze szybciej, nawet w ciągu kilku godzin. Ponadto pokost łatwiej od surowego oleju nakładać na bardzo gładkie powierzchnie: metal, ceramikę, szkło itp.

Własność schnięcia niektórych olejów odkryto prawdopodobnie w VI wieku n.e. (wówczas wspominał o niej bizantyński lekarz Aecjusz z Amidy), zaś w budownictwie zastosowano około 650 roku n.e., kiedy to buddyjscy mnisi zaczęli wykonywać malowidła naścienne w jaskiniach afgańskiego Bamianu, używając jako spoiwa olejów orzechowego i makowego. Przed rokiem 1125 n.e. benedyktyński mnich Teofil Prezbiter opisał lakier olejny do malowania drzwi, którego głównym składnikiem był olej lniany⁴²², zaś szybciej schnącym olejem orzechowym radził powlekać kościane lub rogowe „szyby do latarni”⁴²³.

W XIII wieku malarstwo olejne na murze rozwinęli malarze niemieccy. Olejnymi werniksami zaczęto też powlekać malowidła wykonane techniką temperową. Obie techniki (olejne malatury i olejne utrwalanie malatur temperowych) opisał i upowszechnił włoski malarz i teoretyk malarstwa Cennino Cennini (1370-1440). Upowszechnieniu olejnych farb i werniksów sprzyjał też fakt, że nadawały się one do malowania nie tylko na drewnie, płótnie czy tynku, ale właściwie na każdej równej powierzchni, włącznie z żelazem i wieloma rodzajami kamieni.

Schnące oleje wykorzystywano również jako podłoża pozłot w malarstwie miniaturowym. Już w średniowieczu co zdolniejsi mnisi próbowali tym samym sposobem pozłacać większe przedmioty, włącznie z niewielkimi elementami wystroju świątyń, ramami obrazów, nastawami ołtarzowymi i innymi elementami dopełniającymi architekturę. Później receptury pokostów, lakierów, farb i spoiw złotniczych z olejów schnących udoskonalane były przez świeckich artystów i rzemieślników renesansu oraz kolejnych epok i publikowane na kartach traktatów. Znali je także polscy autorzy lub tłumacze tych dzieł. Na przykład olejny „grunt pod złoto na marmur albo na drzewo i co innego” opisano w wydany w 1758 roku polskim tłumaczeniu szesnastowiecznego

⁴²² [805, s. 21-22]. Pisał też: „Wszystkie rodzaje barwidła z tymże samym olejem mogą być tarte i kładzione na wyrobach drewnianych, jednak na takich tylko, które na słońcu suszone być mogą, bo ilekolwiek i jedną barwę załóżysz, drugiej na niej kłaść nie możesz, dopóki pierwsza nie wyschnie, co w wizerunkach i innych malowaniach jest długie i nużące” [tamże, s. 26].

⁴²³ [Tamże, s. 183].

dzieła Alessiego Piemontczyka (Podemontana): „Weź glinki ormiańskiej, oleju z włoskich orzechów, obojga co potrzeba, i utłukłszy ugnieć społem. Potem gdzie chcesz pozłocić, tym pomaż, a gdy przeschnie, złotem pokładaj”⁴²⁴. W tym samym dziele polski czytelnik znajdował również recepturę olejnej „zielonej pięknej farby (...), szmaragdowi podobnej”⁴²⁵. Późniejsze traktaty uwzględniały coraz obszerniejszą i stale akumulowaną wiedzę o olejach schnących i ich zastosowaniach, w tym malarskich.

Od XVIII wieku polscy autorzy i tłumacze dzieł obcych przytaczali w ślad za autorami włoskimi, francuskimi, niemieckimi i austriackimi wzmianki o malarskim lub budowlanym wykorzystaniu szybko schnącego oleju z orzechów włoskich, ewentualnie makowego. Niekiedy wzmiankowano o innych schnących olejach: konopnym i słonecznikowym. Później jednak najczęściej i najobszerniej opisywano malarskie i lakiernicze zastosowania oleju lnianego, u nas najłatwiej dostępnego. W krajach chłodnego klimatu właśnie z tego oleju wytwarzano najlepsze pokosty, smażąc go z dodatkiem tlenków ołowiu (►MINII, ►GLEJTY bądź ►BLEJWASU).

Oleje i pokosty służyły także do powlekania drewna, murów i metali w celu ochrony przed butwieniem, kruszeniem bądź rdzewieniem. Pokosty preferowano do powlekania powierzchniowego, zaś do impregnacji wgłębnej (drewna, gipsowego stiuku, porowatych kamieni) lepsze były oleje schnące surowe, ale nakładane na gorąco. Na przykład w 1829 roku Karol Podczaszyński radził: „Po ukończeniu należycie zrobionej podłogi, żeby ją mieć trwalszą i mocniejszą, dobrze jest ją wrzącym olejem napoić”⁴²⁶.

Już od czasów średniowiecza próbowano też innych sposobów niemalarskiego budowlanego użycia olejów: Andrzej Wyrobisz domniemuje, porównawszy wzmiankę u Villarda de Honnecourt z rachunkami na budowę zamku w Nowym Korczynie z lat 1403-1408, że w piętnastowiecznej Polsce znano i niekiedy stosowano zaprawę z równych części wapna i sproszkowanej cegły z dodatkiem oleju lnianego⁴²⁷. W nowszych już czasach głoszono, że olej z nasion rzodkwi „z wapnem daje kit”⁴²⁸, czyli zaprawę. Podobną zaprawę z pulpą makulaturową i klejem stolarskim znano później pod nazwami ►CARTON-PIERRE oraz ►PAPIER KAMIENNY. Zaprawą wapienno-olejną radzono impregnować gontowe pokrycia dachów⁴²⁹.

Olej lub pokost zmieszany z kredą dawał ►KIT SZKLARSKI, który był jeszcze lepszy, gdy wyrabiano go z domieszką glejty bądź blejwasu. Olej natomiast z woskiem i kredą

⁴²⁴ [597, s. 285].

⁴²⁵ „Weź oliwy albo lnianego oleju co najjaśniejszych funt (...), alunu utłuczonego pół funta, zmieszaj wespół a przystaw w garnku do ognia, aż się alun rozplynie; przydaje grynszpanu mieluchno utarte tak wiele, żeby się ledno onym olejem w garnku przykryć mógł, wnet nakrywszy pokrywką odejmij od ognia, niechże tak [stoi] do 10 dni. Potem zaś utrzyj na płazie z wódką albo olejkiem żywicy” [tamże, s. 299].

⁴²⁶ [596, cz. 2, s. 91]. Olejowym wrzątkiem radzono później konserwować również posadzki z asfaltu: „Asfaltowe podłogi należy od czasu do czasu smarować gorącym lnianym olejem” [1, s. 6]. Opisano też inne „(...) sposoby przeciw wilgoci świeżo wylepionych ścian: (...) bierze się przegotowanego orzechowego oleju i nim pomazuje się dwa i trzy razy świeże ściany, jednak za jednym pomazaniem wstrzymać się trzeba z drugim aż do czwartego dnia, dopóki zupełnie nie wyschnie. Potem dają się ściany malować farbami olejnymi” [258, s. 67-68]; podobnie w [152, t. 1, s. 63].

⁴²⁷ [882, s. 66].

⁴²⁸ [253, s. 230].

⁴²⁹ „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, s. 135].

dawał tak zwany ►KIT PARYSKI. W XVIII wieku receptury takich kitów modyfikowano, aby można z nich było formować elementy rzeźbiarskie i architektoniczne udające kamień. Takie kity nazywano ►CEMENTAMI OLEJOWYMI. W 1851 roku pisano: „Cement olejowy jest sztucznym rodzajem piaskowca (któremu za środek spajający służy stężony olej), używanym na posagi, popiersia, ozdoby architektoniczne, płyty posadzkowe itp. (...) i wreszcie do tynkowania (...) murów (...). Główną częścią składową tego cementu jest mieszanina droбноziarnistego piasku krzemienno, sproszkowanego kamienia wapiennego i jak najmiej starta glejta, środkiem zaś spajającym jest olej, im starszy, tym lepszy. (...) Najlepszą masę wyrabia się z samego mialko startego piaskowca w połączeniu tylko z glejtą (...). Wysuszoną mieszaninę (...) rozrabia się jak najstaranniej (...) z olejem, aby rozproszyc glejtę jak najdoskonalej (...). Tak przygotowany cement w stanie świeżym okazuje słabą spójność (...), lecz po 24 lub 48 godzinach już znacznie tęższe, a po kilku tygodniach twardość jego porównywana być może z twardością pospolitego piaskowca. Po upływie 6 lub mniej miesięcy takiej nabiera twardości, że uderzony o stal iskry wydaje”⁴³⁰.

We Francji i Anglii szczyt popularności cementów olejowych przypadał na okres 1770-1830, kiedy to wykorzystywano je nawet do tynkowania budynków. U nas opisywano je później i stosowano nieczęsto lub wcale. W 1847 roku radzono jednak, by „do murów, jak i do dachówki, użyć wynalezionej we Francji mastyki hamelinowej”⁴³¹, zwanej też „cementem Hamelina”⁴³² lub „powłoką Hamelina”⁴³³. Była to mieszanina piasku, glejty, minii i tłuczonego szkła lub krzemienia, rozrobiona olejem lnianym. Wynaleziona po 1770 roku we Francji, pół wieku później stała się na kilka dekad dość popularnym (a przynajmniej znanym) materiałem tynkarskim w Anglii.

Cementami olejnymi radzono impregnować strzechy dla ich utrwalenia i ochrony przed ogniem⁴³⁴. Inna strategia zabezpieczenia strzech przed pożarem zakładała powłoczenie strzechy kredą z olejem, czyli masą o składzie identycznym jak kit szklarski⁴³⁵.

Olejami powlekano tynki wapienne i stiuki gipsowe, aby je uszlachetnić, zaimpregnować bądź zagruntować⁴³⁶. „Do cystern i akweduktów dodawszysmoły rzadkiej

⁴³⁰ [337, s. 7].

⁴³¹ [499, s. 21-22].

⁴³² [120, s. 172].

⁴³³ [523, s. 179].

⁴³⁴ „Sposób zabezpieczenia dachu od pożaru. Zarabia się na obrzednie ciasto 1 miarkę mialkiego piasku, 2 miarki drzewnego popiołu z trzema miarkami lnianego oleju; tą mieszaniną powłoczą się, najprzód bardzo cienko, a powtórnie po wyschnięciu, grubo, przedmioty od ognia ochronić się mające. Powłoka ta stwardnieje w wodzie jak kamień” [523, s. 180]. „Do garnca drobnego piasku, dwóch garncy przesianego popiołu i trzech garncy ugazzonego wapna dodać tyle oleju, żeby z tego była masa. Pierwszy raz pomalować dachy trochę rzadszą, a drugi raz gęściejszą tą masą. Taka powłoka wytrzyma wodę i skuteczna jest [również] na poręczce i inne na deszcz wystawione drzewa” [206, s. 215].

⁴³⁵ „W dzienniku francuskim *L'Industriel* znajduje się następujący prosty sposób ochronienia dachów słomianych od przedkiego zapalenia się i od przepuszczania wody: Zmieszawszy trochę białej gliny albo, w jej niedostatku, miewu [kredy] stłuczonego na mialki proszek, z przegotowanym olejem lnianym, należy pociągnąć kilka razy dach tą mieszaniną. Do naprowadzenia nim używa się zwyczajny pędzel murarski. Deski na wierzchu dachu leżące, zwane wilkiem, podobnie pociąga się tą masą. Masę ta, twardniejąc na słońcu, znacznie zmniejsza niebezpieczeństwo w przypadku pożaru i nie przepuszcza wody między żdźbła słomy, przez co dach może trwać daleko dłużej” [4, s. 7].

⁴³⁶ Na przykład w 1833 roku olej polecono jako najważniejszy składnik „smarowidła wodochron-

i wysmarowawszy olejem lnianym, nic doskonalszego i twardszego być nie mogło” – wzmiankował na temat antycznych budowli doprowadzających wodę Sebastian Sierakowski⁴³⁷. „Na oddalenie wilgoci w nowych gipsowych murach, która jest szkodliwa zdrowiu, gnoi obicia i psuje książki, każ smażyć olej orzechowy, smaruj nim takowy mur, powtórz to samo raz i drugi co trzeci dzień, to jest jak pierwsze nasmarowanie wyschnie. To smarowanie olejem gorącym tak się wpaja w pory gipsowe i zatyka je zupełnie, iż wilgoć szkodliwa, nie mając przejścia, zostaje pogrążona w murach i nie może sprawować złych skutków” – powtarzano u nas porady autorów obcojęzycznych⁴³⁸. Rady te zapewne oparto na kilkusetletnim doświadczeniu w gruntowaniu olejem murów pod polichromie.

Surowymi olejami nieschnącymi smarowano formy ceglarskie⁴³⁹. W XIX wieku opracowano technologie tłoczenia wykładzin podłogowych bądź ściennych z masy składającej się z oleju lnianego z paździerzami albo trocinami⁴⁴⁰.

Ta różnorodność budowlanych i pokrewnych budownictwu (a tym bardziej pozabudowlanych) zastosowań olejów zrodziła zapotrzebowanie na sposoby ich tłoczenia⁴⁴¹, oczyszczania, klarowania, wybielania, utrwalania i przechowywania. Technologie te opisywano w wielu poradnikach i na łamach czasopism⁴⁴². Radzono na przykład: „Dla zapobieżenia starzeniu się olejów przytwierdzają na dnie naczynia olejnego gąbkę umoczoną w cieście z ałunu i kredy”⁴⁴³. Ostrzegano przed fałszowaniem oleju⁴⁴⁴ oraz zachęcano do „wybijania” (tłoczenia) olejów z mniej znanych u nas roślin⁴⁴⁵.

nego do tynku i gipsów” [549, s. 159]. Sto lat później pisano: „Po ukończeniu szlifowania stiuk ma połysk szklisty. Ażeby połysk ten spotęgować, można stiuk polerować. W tym celu powierzchnię stiuku należy najpierw wytrzeć ścierkami płóciennymi, następnie zaś nasycić olejem lnianym, skoro olej lniany wyschnie, co wymaga zazwyczaj kilku godzin, należy powierzchnię zewnętrzną stiuku powlec olejem terpentynowym, w którym rozpuszczono poprzednio nieco wosku i ponownie wytrzeć ścierkami wełnianymi. Stiuk polerowany ma połysk równie piękny i trwały, jak marmur” [743, s. 17].

⁴³⁷ [683, t. 1, s. 294].

⁴³⁸ [17, s. 125]; podobnie: [886, s. 74].

⁴³⁹ Pisano, że w Anglii, Niemczech i Belgii do prasowania surowej cegły „(...) używają pras ręcznych i form metalowych wysmarowanych olejem. (...) Chcąc uniknąć niepożądanego zafarbowania cegły po wypaleniu, należy używać do smarowania form olej czysty i średnio gęsty, a przede wszystkim wypróbowany przez wypalenie kawałów gliny nim wysmarowanych” – czytamy w jednym z dziewiętnastowiecznych poradników ceglarstwa [857, s. 72-73].

⁴⁴⁰ Zob. hasła ►LINCRUSTA ORAZ ►LINOLEUM.

⁴⁴¹ „Nasiona najpierw w stębach, a potem dopiero w ladzie olejnej (...) wybijają” [190, s. 63].

⁴⁴² Zob. na przykład: [21, s. 378-379], [190, s. 63], [195, t. 1, s. 94-95], [195, t. 2, s. 407-410], [258, s. 37-38, 45-46], [355, t. 2, s. 2], [436].

⁴⁴³ [190, s. 63].

⁴⁴⁴ „Oleje lniane i konopny, używane do przygotowywania farb olejnych, winny być nie gorzkie w smaku, czyste, bez domieszki oleju rzepakowego, tłuszczów rybich, nafty itp.” [242, s. 140].

⁴⁴⁵ „Do wyciskania oliwy prasy tylko potrzeba, nasiona zaś najpierw w stębach, a potem dopiero w ladzie olejnej (*Oellade*) wybijają. U nas najwięcej biją oleje z rzepaku i siemienia tak lnianego, jak konopnego. Takiego oleju nie używają w obcych krajach, jak tylko do lamp, na pokosty i tym podobne użytki, oleje zaś do jedzenia robią z migdałów, orzechów włoskich i laskowych, bukw, maku i słoneczników. (...) Rzepakowy nawet, lniany i konopny olej traci swoją gorycz, kiedy się zaraz po wybicu dobrze wysmaży i wypryska, a potem zupełnie wystudzony w naczynia gliniane zleje. Dla zapobieżenia starzeniu się olejów przytwierdzają na dnie naczynia olejnego gąbkę umoczoną w cieście z ałunu i kredy” [190, s. 63].

Olej lniany

Wśród wielu olejów roślinnych używanych w budownictwie i architekturze poczesne miejsce miał w krajach śródziemnomorskich olej orzechowy, na Dalekim Wschodzie olej tungowy, a u nas olej lniany⁴⁴⁶. W dawnym piśmiennictwie polskojęzycznym większość wzmianek o olejach i pokostach dotyczyła właśnie oleju lnianego (chyba, że przytaczano porady z piśmiennictwa obcego, wówczas pisywano też o oleju orzechowym). Do oleju lnianego odnoszą się w zasadzie wszystkie zastosowania opisane w komentarzu do hasła ►OLEJ⁴⁴⁷.

Olej orzechowy

Olej orzechowy, który podobnie jak lniany należy do kategorii olejów schnących (polimeryzujących), wykorzystywano wielorako: do farb, lakierów, werniksów, impregnatów itp. U nas ten rodzaj oleju był trudniej dostępny, niemniej pisywano o nim: „Drzewo suszone pod popiołem z wiórów i smarowane olejem orzechowym, a potem znowu pod popiół ze spalonych wiórów włożone, aby w siebie olej wciągnęło, nabywa pięknego koloru i staje się nieprzenikłe ani wodzie, ani robactwu”⁴⁴⁸. „Aby świerki i jodły zrobić trwalsze do roboty, (...) [należy] tarcice sześć miesięcy odmoczywszy w wodzie, suszyć je z wolna w popiele, a jeszcze pierw w orzechowym oleju namoczywszy”⁴⁴⁹. „Na oddalenie wilgoci w nowych gipsowych murach (...) każ smażyć olej orzechowy, smaruj nim takowy mur, powtórz to samo raz i drugi co trzeci dzień”⁴⁵⁰.

Polscy autorzy od dawna wychwalali techniczne zastosowania oleju z orzecha włoskiego, powtarzając pochlebne o nim opinie autorów z krajów o nieco cieplejszym klimacie⁴⁵¹, tam bowiem (we Włoszech, Francji, Niemczech, Austrii) orzechy włoskie rosły licznie, podczas gdy u nas przemarzały.

Już w XVIII wieku Krzysztof Kluk postulował: „Z orzechów włoskich, gdybyśmy one u nas rozmnożyli, mielibyśmy olej, który gdy świeży jest, przechodzi najlepszą oliwę, a chociaż się zestarzeje, przez różnych rzemieślników zawsze wysoce szacowany jest”⁴⁵². W 1845 zaś roku Józef Gerald-Wyżycki pisał: „Najważniejszą produkcją orzechów włoskich rozmnożonych w dostatecznej ilości jest wyborny olej, który z jąder

⁴⁴⁶ „Olej malarzom na pokosty, gospodarzowi na światło i inne potrzeby, a u nas prostemu ludowi i na okrasę postnych pokarmów zdalny jest, wszakże są i różni rzemieślnicy, którzy go potrzebują. A kiedy w naszych zimnych krajach oliwne drzewa utrzymać się nie mogą, ujmują (...) wynalazki roślin na doskonale oleje (...): u nas pospolicie len, konopie i rzepak” – pisał w 1781 roku Krzysztof Kluk [358, s. 346-347].

⁴⁴⁷ Zob. też hasła: ►CERATA, ►KIT, ►LEN, ►LINCRUSTA, ►LINOLEUM, ►POKOST, ►PŁÓTNO, ►PAŹDZIERZE oraz ►SIEMIĘ.

⁴⁴⁸ [482, t. 2, s. 174-175].

⁴⁴⁹ [482, t. 2, s. 131]. Podobnie w 1788 roku Franciszek Rausch radził, by oleju orzechowego użyć do impregnacji tarcic: „orzechowym olejem namazawszy, dać się im w cieple wystać, zwłaszcza do robót kosztowniejszych” [641, s. 16].

⁴⁵⁰ [17, s. 125]; por. [258, s. 67-68], [886, s. 74].

⁴⁵¹ W wydanym w 1830 roku tłumaczeniu pewnego dzieła niemieckiego pisano: „Pokost z oleju orzechowego szczególnie jest dobry do malowideł wystawionych na wolne powietrze, bo nierównie jest trwalszy od lnianego. Oleje orzechowy i makowy do jasnych farb daleko są lepsze od niewybielonego oleju lnianego, tyle, że trudniej wysychają” [840, s. 36 (przypis)].

⁴⁵² [358, s. 346-347].

orzechowych wytłaczać się daje. Bierze się w tym celu orzechy zupełnie dojrzałe (...), suszy na słońcu albo w piecu miernie ciepłym, ale nie gorącym (...). Przed tłóceniem obnaża się jądra z twardej łupiny przez tłuczenie (...). Tak otluczone jądra wytłaczają się na chłodno i dają olej żółtawy, który zostawiony spokojnie klaruje się (...). Należy do olejów prędko schnących w powietrzu, przeto i w malarstwie jest bardzo szacowny. (...) Pali się oszczędniej niż olej lniany, konopny i migdałowy, prędzej niż makowy i rzepakowy”⁴⁵³.

Olej tungowy

Olej tungowy (zwany też chińskim albo drzewnym) jest technicznie najwartościowszym rodzajem oleju schnącego: nie alergizuje, jest dość gęsty, schnie szybko, daje powłokę odporną na kwasy i ługi, trwała w dowolnych warunkach atmosferycznych, niepodatną na wpływ tlenu (będąc barierą dla tlenu, dobrze zabezpiecza metale przed korozją, a drewno przed butwieniem). Również jako impregnat okazuje się najlepszym z olejów – nie niszczy go woda ani nie ciemnieje pod wpływem promieni UV. Z niego wyrabiano nawet tradycyjne chińskie parasole, powlekając tym właśnie olejem papier rozpięty na drewnianym stelażu. W Chinach olej tungowy służył też do impregnacji poszyć statków, tak jak u nas smoła.

Olej tungowy pozyskuje się z nasion tungowca, zwanego też ►TUNGIEM. U nas był on niemal nieznany. Dziś jednak bywa sprowadzany do Polski i oferowany jako szlachetny lakier i impregnat do drewna.

Olej ziemny

Olejem ziemnym albo skalnym, o którym Krzysztof Kluk pisał, iż „ciężki, ciemny, koloru brunatnoczerwonego lub żółtego, wytryska pospolicie z ziemi, a czasem pływa po różnych wodach”⁴⁵⁴, nazywano ropę naftową, naftę⁴⁵⁵ oraz niektóre pokrewne substancje bitumiczne. Według Kluka oleju ziemnego używano „do rozpuszczania niektórych materii należących do pokostów”⁴⁵⁶.

Olej zwierzęcy

Olej zwierzęcy, znany w wiekach XVII-XIX pod łacińską nazwą farmaceutyczną *Oleum animale* (od wieku XVIII pod nazwą *Oleum animale foetidum crudum*, a jego oczyszczony destylat – pod nazwą *Oleum animale aethereum* lub *Oleum Cornu cervi rectificatum*⁴⁵⁷), był to ciemnobrazowy tłusty dziegieć wypalany ze skór, kopyt, poroży i kości zwierzęcych, a nawet z całej padliny. Wykorzystywano go głównie w medycynie,

⁴⁵³ [195, t. 1, s. 94-95].

⁴⁵⁴ [359, s. 206].

⁴⁵⁵ „Najczystszy olej skalny zwie się naftą. Znajduje się ona w wielu krajach w naturze, lecz otrzymać ją można z destylacji zwyczajnego oleju skalnego” [842, s. 218]. „Olej skalny (...), wydobyty i oczyszczony, używany [jest] do oświetlenia za pomocą lamp, pod nazwą nafty” [82, s. 94].

⁴⁵⁶ [Tamże]. Inne aspekty budowlanego użycia substancji bitumicznych (zwłaszcza bitumów ropopochodnych) opisano pod hasłami: ►ASFALT, ►ROPA NAFTOWA oraz ►SMOLA.

⁴⁵⁷ Zob. objaśnienie pod hasłem ►JELENI RÓG.

rzadziej w technice (do wyprawiania i konserwacji skór, produkcji mydła, czasem jako domieszki do farb), a bardzo rzadko w budownictwie – jeśli już, to do zabezpieczenia drewna budowlanego przed gniciem i robactwem.

Warto jednak o nim wiedzieć, by w razie lektury dawnych poradników, w których znajdziemy wzmiankę o oleju zwierzęcym lub natrafimy na łacińską nazwę *Oleum animale*, nie brać tej dziegielowej substancji za zwykły olej, łój albo smalec, lecz wiedzieć, że chodziło o całkiem inny produkt. Obszerniejsze rozważania o oleju zwierzęcym i jego budowlanym użyciu umieszczono w komentarzu pod hasłem ►JELENI RÓG.

Nie należy mylić *Oleum animale* ani *Oleum Cornu cervi* z tłuszczami kostnymi pozyskiwanymi nie przez destylację, lecz wygotowywanie (a od końca XIX wieku także ekstrakcję chemiczną) odpadków kostnych, rogowych lub skórnych⁴⁵⁸. Wszystkie te tłuszcze miały wielorakie zastosowania techniczne.

Oliwa

Zastosowania oliwy były dawniej wielorakie: spożywcze, kosmetyczne, medyczne, jako surowca do wyrobu mydła itd., natomiast w przeciwieństwie do olejów schnących (lnianego, orzechowego lub makowego) oliwy nie używano ani do pokostów, ani do farb czy werniksów⁴⁵⁹, bo nie miała niezbędnej ku temu własności polimeryzacji i twardnienia. Wzmiankowano jednak o kilku zastosowaniach nietypowych, związanych bezpośrednio lub pośrednio z budownictwem lub architekturą. Pliniusz Starszy pisał: „Mniemają, że [stary olej lub oliwa] użyteczny także jest do zachowania słoniowej kości od próchnienia. Przynajmniej posąg Saturna w Rzymie napełniony jest wewnątrz olejem”⁴⁶⁰. „Morwy drzewa w oliwie topią na 9-10 lat, aż w heban się zmienia” – podawano w połowie XVIII wieku⁴⁶¹. Ówczesne zaś tłumaczenie pewnego francuskiego dzieła encyklopedycznego donosiło: „Chcąc zmiękczyć [bursztyn], kładą w oliwę tłustą, rozgrzewszy 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”⁴⁶². „Aby gołębnik zabezpieczyć od kun i kotów, smaruje się zewnętrzne jego ściany oliwą” – radziła w 1882 roku na kartach jednego z poradników dla kobiet Julia Sellingerowa⁴⁶³. Proponowano też, by za pomocą wrzącej oliwy sprawdzać jakość drewna budowlanego⁴⁶⁴.

Oliwą lub mydłem oliwkowym powlekano marokańskie tynki gliniano-wapienne typu ►MEDLUK i ►TADELAKT. Ta stara technologia bywa nadal używana.

⁴⁵⁸ [450, t. 2, s. 336].

⁴⁵⁹ Wyjątkiem była rada, by rozcieńczać nią „angielską politurę na meble” [20, s. 126-128].

⁴⁶⁰ [590, s. 227]. Chodziło oczywiście o oliwę.

⁴⁶¹ [905, s. 8].

⁴⁶² [424, t. 1, s. 31].

⁴⁶³ [678, s. 225].

⁴⁶⁴ „Także nalawszy oliwy gorącej na koniec drzewa, jeżeli przyskać będzie wyrzucając ostre sole drzewa, oznaczać [to] będzie, iż drzewo w błotnistych miejscach urosło, jakiego do budowy używać nie można. (...) Jeżeli zaś oliwa, nie przyskając, nieprędko i nie wszędzie wsiąknie w drzewo, oznaczać to będzie, iż jest mokre, przeciwnie zaś suche, gdy raptem i zupełnie oliwa wsiąknie” [228, s. 380-381].

Oliwka

Oliwka (*Olea*) to rodzaj botaniczny obejmujący ponad 30 gatunków drzew. Ich wyróżnikiem jest bardzo twarde, choć zwykle u starszych okazów mocno poskręcane drewno, toteż niektóre gatunki oliwek zalicza się do kategorii tak zwanych drzew żelaznych. Najcenniejsze drewno pozyskuje się z afrykańskiej oliwki Welwitscha *Olea welwitschii*, która osiąga do 35 m wysokości. Dwakroć mniejsza oliwka przyładkowa *Olea capensis* również ma cenne, twarde i ciężkie drewno, ale bardziej poskręcane. Drewno obu tych gatunków tylko świeżo po ścięciu jest łatwe w obróbce, natomiast po wyschnięciu (co zachodzi bardzo powoli i często powoduje pęknięcia i zwichrowanie surowca) staje się jednym z najcięższych ze wszystkich rodzajów drewna użytkowego: tonie ono w wodzie, tępi narzędzia ciesielskie, a wykonane z niego meble lub elementy budowlı są po prostu za ciężkie. Mimo to oba te gatunki wykorzystywane są w ciesiolce, stolarce i snycerze.

Cenione jest także drewno oliwki wiechowatej *Olea paniculata*, pochodzącej z Azji Środkowej, a uprawianej na całym Dalekim Wschodzie i w Australii. Okazy tego gatunku także osiągają do 30 m wysokości, choć zwykle bywają mniejsze.

Nieco tylko lżejsze jest drewno oliwki europejskiej *Olea europaea*. Choć cenione za trwałość, kolor i flader (ciekawe wzory słojów)⁴⁶⁵, zwykle bywa powykręcane i sękatę, toteż nie miałoby ono znacznej wartości przemysłowej i budowlanej, gdyby nie obfitość sadów oliwnych (zwłaszcza w basenie Morza Śródziemnego, ojczystym dla tego gatunku), w których nawet podejmując tylko podstawowe zabiegi pielęgnacyjne, co roku pozyskuje się jego znaczne ilości. Osiąga ono bardzo wysokie ceny⁴⁶⁶.

Ciężkie, twarde, mocne i trwałe jest też drewno rośliny *Cartrema americana*, zwanej dawniej oliwką amerykańską (*Olea americana*) i rosnącej w południowo-wschodniej części USA. To i kilka innych gatunków z rodzaju *Cartrema*, jak również amerykańskie i azjatyckie gatunki z rodzaju wończa (*Osmanthus*), uważano dawniej za gatunki oliwek i włączano do rodzaju *Olea*. Drewno tych gatunków ma podobne zastosowanie jak drewno oliwki europejskiej.

Wszystkie oliwki są długowieczne. Najstarsze drzewa oliwne miewają tysiące lat. Drzewo w Mouriscas w portugalskiej gminie Abrantes ma prawdopodobnie 3350 lat. Wielowiekowe okazy są tak niezwykle poskręcane i sękatę, że nadają się tylko – o ile nie podlegają ochronie – na artystyczne rzeźby, korzenioplastykę itp. Przykorzeniowe partie drewna (karpy korzeniowe) są najgrubsze i miewają najładniejszy flader.

Drewno oliwki zwyczajnej uważano dawniej za zdatne na pale fundamentowe. Donosił o tym już Witruwiusz, a późniejsi autorzy powtarzali tę opinię⁴⁶⁷. Oliwnymi palami zbrojono też grube mury starożytnych budowli, o czym także pisał Witruwiusz: „W poprzek muru wiecznotrwałe oliwne opalone pale jak najgęściej się daje,

⁴⁶⁵ „Jest to drzewo ściśle, mocne, podobne do ciemnego jesionu, żółtawego koloru zbrunatnymi plamami, trwałe, nie podlega robactwu, jest jednak kruche (...). Z korzeni pochodzi drzewo mazerowe, podobne do florenckiego marmuru lub do egipskiego porfiru” [257, s. 24].

⁴⁶⁶ Ceniono je także przed półtora stuleciem: „Drewno oliwne (...) używane bywa tylko z drzew starych, co już nie rodzą i niewielką mają wartość. (...) Drewno to jest żółte, w rdzeniu ma brunatne lub czerwone pręgi, jest piękne, mocne, tylko często kruche i popękane; przyjmuje piękną i trwałą politurę (...). Ma także tę zaletę, że robak go nie toczy” [253, s. 55].

⁴⁶⁷ [871, t. 1, s. 205]; por. [905, s. 15].

aby oba boki muru między sobą palami tymi jakby ankrami spojone, wieczną miały trwałość⁴⁶⁸. Witruwiusz uzasadniał: „Temu bowiem drzewu ani słota, ani zgnilizna, ani czas szkodzić nie może”⁴⁶⁹.

W technice budowlanej oprócz drewna oliwnego wykorzystywano fusy po wyciśnięciu oliwy, znane jako ►AMURCA. Katon i Pliniusz Starszy radzili, by fusami obmywać ściany i klepiska spichrzów, co miało odstraszać myszy; rady te powtarzali także późniejsi autorzy⁴⁷⁰. Fusy oliwne dodawano też do zapraw glinianych⁴⁷¹.

Oliwa to w krajach śródziemnomorskich najbardziej podstawowy tłuszcz jadalny, ale mniej chętnie stosowany w technice, bo nie należy do tak zwanych tłuszczów schnących. Oliwę wykorzystywano jednak do wyrobu ►MYDŁA i jako składnik niektórych impregnatów. Czasami dodawano ją do glinianych zapraw tynkarskich lub mieszano z wapnem niegaszonym, aby otrzymać rodzaj zaprawy renowacyjnej.

Listowiem oliwnym potrząsano podłogi i ściany domostw lub spichrzów, wierząc, że odstrasza myszy, węże i insekty⁴⁷².

Olsza

Do rodzaju olcha (*Alnus*) należy około 35 gatunków. W Polsce za użyteczne w budownictwie uważano dwa: olszę czarną *Alnus glutinosa*, porastającą olsy, łęgi nadrzeczne i brzegi rzek, oraz olszę szarą *Alnus incana*, która również preferuje wilgotne stanowiska. Pierwsza ma drewno białawe, ale po ścięciu nabierające koloru czerwieni, który wszakże jest nietrwały; po pewnym czasie drewno to zyskuje wyblakły brązowy odcień. Drewno olszy szarej jest natomiast jasnobrązowe.

Już autorzy osiemnastowieczni pisywali o budowlanej użyteczności drewna olszowego. W 1749 roku Kajetan Zdzański objaśniał: „Jeśli napadnie architekt na ziemię piaszczystą, glinkową, sapowatą, [wówczas] pale na 3, 4, 6, 7, 10, 12 stóp długie, [zaś] szerokie na 10 lub 12 cali i to olchowe lub dębowe, aby lepiej szły w ziemię, opalane na końcu i olejem gorzkim nasmarowane, wbijać potężnie każe. Wierzchołki zaś ich poprzecznymi belkami czyli kraty z podobnego drzewa wiąże. (...) Gdzie glina i piasek, tam się mogą kłaść horyzontalnie bale, miejsca średnie [środkowe] zastępując ubitymi węglami. Jako też tymi zabijają, gdzie źródło bije, żeby nie wyskakiwała woda”⁴⁷³. Z drewna olszowego mogły być wykonane zarówno wspomniane tu pale, jak i skratowania lub drewniane fundamentowe skrzynie zrębowe⁴⁷⁴.

⁴⁶⁸ [871, t. 1, s. 55].

⁴⁶⁹ [Tamże].

⁴⁷⁰ „I także też spichlerze albo soły, gdzie żyta zsypują, gdy będą zbudowane, tedy ściany dobrze pomazać gliną, z brudem albo fusem oliwnym albo olejowym zmieszaną, przymieszawszy suchego liścia oliwnego w miejsce plew (...), bowiem te trzy rzeczy są bardzo przeciwne robactwu” [121, s. 151]. Por. [364, s. 351]. Zob. też hasła: ►MAKUCH, ►WYTŁOKI.

⁴⁷¹ „Jeszcze żeby zboża czerw nie kaził i myszy żeby się do niego nie nęciły. Rozmąć glinę sokiem oliwnym, przymieszawszy plew; daj tak wespół poleżeć, aż się zagnije, potem rozmieszaj i ugnieć ją dobrze; potynkujże tym wszystkim spichlerz wewnątrz, a gdy przeschnie, pokrop zaś wszędy sokiem oliwnym. A gdy dobrze wyschnie, syp tam zboże czasu chłodnego, nie zgrzane” [597, s. 270-271].

⁴⁷² [121, s. 151].

⁴⁷³ [905, s. 13].

⁴⁷⁴ Podobny opis znajdujemy na łamach „Ziemianina Galicyjskiego” z 1835 roku: „Gdy (...) grunt jest mokry, to trzeba koniecznie bić pale w kratę czyli w szachownicę tak głęboko, jak tylko iść będą



Ryc. 24. Stare drzewa: a) oliwne i b) olszy czarnej
(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Tim Bekaert, 2005; Willow, 2007)

Krzysztof Kluk objaśniał: „Do budowy na wolnym suchym powietrzu [drewno olszowe jest] niezdatne, lecz za to w wodzie bardzo trwałe: zażywa się do wodnych robót, na podwaliny do mostów, na pale, na cembrowania studziej, do rur wodnych podziemnych, na posadzki do stajen, chlewów; do wszelkiego zaś zażycia skoro się drzewo spuści, korę i miazgę obedrzeć trzeba”⁴⁷⁵. Współczesny Klukowi węgierski agronom Ludwig Mitterpacher pisał: „Wbita w ziemię na miejscach wodnistych i bagnach wiekuje i największe wytrzymuje ciężary, i owszem, w kamień się prawie przemienia. Z tej przyczyny most w Londynie na rzece Tamizie i most Rialto w Wenecji są postawione z drzewa olszowego. Olszyna podpalona żadnego prawi nie wydziela dymu, przeto piekarze do wypalania pieców i browary nad inne ją przenoszą. Do snycerstwa i robót sadzonych dla gładkości jest zdatna (...). Olszyna na wolnym powietrzu łatwo się psuje, ale w wodzie trwa długo, stąd wielce zdatna na pale i rury wodne. Tokarze jej wiele używają, zwłaszcza iż dobrze przyjmuje farbę czarną”⁴⁷⁶.

W 1798 roku Piotr Świtkowski donosił: „[Olszyna] dotąd używana była tylko do robót w wodzie, gdzie trwa wiekami, jak to na pale, kraty pod fundamenty, cembrowinę do studzien i sadzawek. Lecz teraz doświadczono, że kiedy drewno olszowe będzie moczone w wodzie przez 3-4 lata, a potem wysuszone, to i na wolnym powietrzu będzie trwałe”⁴⁷⁷. Również Krzysztof Kluk uważał, że gdy pale olszowe „w lutym spuszcza się

mogły. Na palach tych daje się kraty olszowe lub dębowe, a na tych wałą się najprzód co największe kamienie i tak zaczyna się murować fundament” [77, s. 317]. Także Franciszek Rausch pisał: „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” [641, s. 64]. Por. [808, s. 200].

⁴⁷⁵ [355, t. 1, s. 72]. Kluk pisał też: „Pale olszowe tak są trwałe, jak dębowe, byleby zawsze w wodzie lub mokrej ziemi stały” [357, s. 29]; to samo powtarzał Remigiusz Ładowski [443, s. 119].

⁴⁷⁶ [482, t. 2, s. 102-103]. Podobna opinia w: [253, s. 53].

⁴⁷⁷ [792, s. 27-28].

i z kory obedrą, wrzucą się i zatopią gdzie w jakiej wodzie przez cały rok, [wówczas] dopyte potem w trwałości przewyższają samą dębinę⁴⁷⁸.

Autorzy dziewiętnastowieczni w zasadzie powtarzali powyższe informacje o budowlanej użyteczności drewna olszy⁴⁷⁹. Znajdujemy też uwagę, że „(...) wyparzone drzewo można tak dobrze krzemionką napoić, że nie tylko do szlifowania, ale i polerowania stali i żelaza użyte być może. Najlepsze do takiego rodzaju skamienienia jest drewno olszowe i dębowe⁴⁸⁰. O drewnie olszy pisano też, że „bejcowane przyjmuje kolor czarny hebanowy albo czerwony mahoniowy, tak ozdobny, iż oba te piękne drzewa dobrze zastąpić może⁴⁸¹. Drewno olszowe służyło też do intarsji i drobnych wyrobów użytkowych lub artystycznych, ale musiało być odpowiednio zabezpieczone lakierem albo bejcą: „Z czeczotki olszowej i fladrowatych korzeni robi się bardzo piękne pudełka, szkatułki i wykładanie do instrumentów muzycznych, pospolicie pod bejc zielonawy i politurę⁴⁸².

Olszą obsadzano nabrzeża. „Przy groblach błotnych olsze i wierzby gruntują korzeniami swymi groble” – pisał Piotr Świtkowski⁴⁸³. Chrustem zaś olszowym grodzono płoty, a olszową faszyną wzmacniano brzegi rzek. Olszowe chrust i faszyna były jednak najmniej trwałe i najbardziej podrzędnej jakości, tyle że łatwo dostępne i w zasadzie darmowe.

Dawni autorzy wzmiankowali też o wielorakiej użyteczności olszowego listowia lub świeżych olszowych gałązek: „Chcąc nadać cegłom, dachówkom i garczkom barwę żelazno-popielatą, wrzucają się do pieca ku końcowi wypalania onych wiązki świeżych olszowych gałązek⁴⁸⁴. „Gałązki olszowe (...) świeże z liściem lipkim na noc do mieszkania kładzione zatrzymują na sobie pchły, jakie na nie wpadną⁴⁸⁵. W 1858 roku Wincentyna Zawadzka radziła, by w celu usunięcia insektów „ściany spichlerza wymyć odwarem z liści olchowych i tytoniu, potem pobielić wapnem, a wszystkie szczeliny

⁴⁷⁸ [363, s. 206].

⁴⁷⁹ „Wystawione na wolne powietrze i wszelkie onego zmiany, trwa ledwo lat kilka i dlatego do budowy suchej mniej jest przydatne; ale pod wodą i w ziemi zawsze wilgotnej długie trwa wieki bez najmniejszego zepsucia, zwłaszcza gdy po obnażeniu kory w stanie surowym do tego jest użyte. Dla tej własności najprzydatniejsze jest do robót wodnych, na rury podziemne, szczególnie na dyle do stajen, gdzie przesiękle uryną nadzwyczaj stają się trwałe; na podwaliny do mostów, groble i spusty młyńskie, na pale, cembrowiny do studzien i źródeł, klatki, czyli skrzynie do chowania ryb żywych w stawach i rzekach, pod fundamenta murów na niskich wilgotnych miejscach stawiających się. Zresztą olcha czarna, w wielkie drzewa urosła, może w budownictwie wiejskiem, przy niedostatku innego drzewa, użytą być na budowy chłodne, jako to: stodoły, szopy, stajnie, wozownie itp. i pod dobrym dachem trwa lat kilkadziesiąt. Drzewo olszowe odarte z kory i zanurzone w wodzie przez lat 3 nabiera twardości i później na wolnym powietrzu nawet jest trwalsze. Drzewo (...) wylugowane, a nawet i bez tej zaprawy, używa się (...) na stoły, stolki, komody itp. Ale na te przedmioty długiego suszenia pod dachem na miejscu przewiewnem wymaga, inaczej bowiem przez długi czas ciągle się zsycha” [195, t. 1, s. 25-26]. Zob. też [15, s. 69], [808, s. 200].

⁴⁸⁰ [192, s. 598].

⁴⁸¹ [195, t. 1, s. 26]. Podobne informacje podawano już w XVIII wieku: „Stolarze olszynę farbują i besują czarno, i udają heban” [357, s. 29-30]; także: [443, s. 119], [540, s. 366-367].

⁴⁸² [195, t. 1, s. 26].

⁴⁸³ [359, s. 300].

⁴⁸⁴ [195, t. 1, s. 27].

⁴⁸⁵ [15, s. 69]; podobnie [355, t. 1, s. 72]. „Ażeby pchlę pospolitą (...) całkowicie wypędzić, zalecają posypanie zielonych liści olszowych w ludzkich mieszkaniach pod łóżka” [745, s. 189].

i otwory dziegiem zasmarować”⁴⁸⁶. W 1616 roku Teodor Zawacki na kartach *Memoirale Oeconomikum* radził: „Niektórzy podkładają słomę pod nowe żyto w sąsiedkach, ale lepiej olszowe liście pod nie kłaść, bo myszy w nim nie będą bywać, jako niektórzy rozumieją”⁴⁸⁷.

W Rosji wypalano dziegieć olchowy⁴⁸⁸. Pączki, kora i liście olszy dawały barwniki farbiarskie, a drewno wypalano na ►POPIÓŁ i ►POTAŻ.

Ołów

Ołów to metal łatwy do wytopu. Już od tysięcy lat pozyskiwano go z rud kopalnych, takich jak galena (w tym jako uboczny produkt wydobywania srebra). Miękki, kowalny, choć ciężki, znajdował wielorakie zastosowania budowlane. „Ma zastosowanie przy osadzaniu metalowych części, na przykład żelaznych lub brązowych barier w kamieniu; służy tu jako materiał łączący i uszczelniający; takie zadanie spełnia ołów przy rurach lanych, żelaznych, łączonych na muły. Rury ołowiane są też powszechnie u nas w użyciu przy klozetach, pisuarach, łazienkach” – podawano w 1916 roku⁴⁸⁹.

Próbowano też wznosić z czystego ołowiu pomniejsze części budowli lub pomniki: „W okolicy Kielc (...) w roku 1646 włościanin jeden wydobył z pobliskiej góry Karcz bryłę czystą rudy ołowianej, z której wykuty posąg św. Barbary umieszczony jest w ołtarzu; także w kościele katedralnym w Kielcach znajduje się posąg Najśw. Panny wykuty z czystego ołowiu, wydobytego z kopalń kieleckich w roku 1646 przez włościanina Hilarego Mała ze wsi Niewachłowa; inny posąg św. Antoniego także z ołowiu znajduje się w Borkowicach” – informował w 1888 roku Julian Kołaczkowski⁴⁹⁰.

Prokopiusz z Cezarei pisał: „Warstwy kamienia [w filarach świątyni Hagia Sophia] (...) nie spojono wapnem (...) ani asfaltem (...), ani też inną podobną substancją, lecz za pomocą ołowiu wlewanego w spojenia, który wniknął we wszystkie szczeliny pomiędzy kamieniami i okrzepł”⁴⁹¹. Herodot wspomina też, że jedna z władczyń babilońskich „wystawiła most, spajając głązy żelazem i ołowiem”⁴⁹². Sebastian Sierakowski uważał jednak, że mury zaczęto ankrować (wzmocniać) ołowiem dopiero w średniowieczu, kiedy to „(...) kamienie jedne do drugich klamrami i ołowiem zalewano. Nawet kamień na drugim leżący był z nim złączony sztybrem także na ołów” – pisał Sierakowski i dodawał: „Szafowali tymi klamrami i sztybrami najwięcej w miejscach subtelnych, gdzie go ozdoby drobne, słupki, zagięcia niby liściowe w oknach do powiązania się potrzebowały”⁴⁹³. Ołowiu używano do wzmocniania murów i spajania kamieni nie tylko w bardzo dawnych czasach, bo jeszcze w 1798 roku radzono, że w fundamentach podwodnych „kamienie powinny być klamrami żelaznymi na ołów i kitem gorącym spajane”⁴⁹⁴.

⁴⁸⁶ [117, s. 395].

⁴⁸⁷ [900, s. 43]. Potrząsać olszyną podłogi i klepiska stodół i spichrzów przeciw myszom radzili też inni [641, s. 230], [689, nr 27 (strony nienumerowane)].

⁴⁸⁸ [540, s. 366-367].

⁴⁸⁹ [398, s. 33].

⁴⁹⁰ [371, s. 253].

⁴⁹¹ [621, s. 87].

⁴⁹² [254, s. 83]. O ołowianych ankrach wspominał też Witruwiusz [871, t. 1, s. 131].

⁴⁹³ [683, t. 1, s. 352].

⁴⁹⁴ [792, s. 130]. Pisano też, że ołów „topiony do szpong, klamer i prętów żelaznych umocnienia służy, nalany bowiem w szpary kamień z żelazem jednocy” [641, s. 61].

W XVIII wieku „Belidor, stawiając znaczniejsze gmachy Wenecji, dawał po wierzchu fundamentów płyty ołowiane i łączył je sposobem umyślnie na ten cel urządzonym” – pisano u nas w 1840 roku⁴⁹⁵ o inwencji budowlanej francuskiego inżyniera Bernarda Foresta de Bélidor. Ołowianą blachę wykorzystywano do przeciwwilgociowej izolacji ścian fundamentowych również później⁴⁹⁶, a ponadto próbowano owijać cienką blachą ołowianą drewno budowlane: „Dla lepszego zapewnienia drzewa od wilgoci byłoby kosztowne, ale pewne, blachą niegrubą ołowianą koniec [belki stropowej] mający iść w mur oprawić, jak znajdowano w starych murach we Włoszech”⁴⁹⁷. W pewnym zaś poradniku podawano: „Zabezpiecza także ściany od wilgoci pokrycie z listków ołowianych, jakich się zwyczajnie używa do zawijania tabaki. Listkom tym nadaje się taką grubość, aby stopa kwadratowa przynajmniej jeden łut ważyła; przybija się zaś sztyfcikami miedzianymi, bo takie nie rdzewieją; potem papierowym lub innym obiciem pokryte być mogą”⁴⁹⁸. Te cytaty świadczą o różnorodności dawnych metod przeciwwilgociowego izolowania budynków blachą ołowianą.

„Okna przedtem oprawiano w ołów” – wspominał Piotr Świtek⁴⁹⁹, bo oprawianie szyb ołowiem praktykowano powszechnie jeszcze w jego czasach. Okazjonalnie czyniono tak także później – w 1826 roku pisano: „Osobna machina robi z ołowiu znane powszechnie listewki do osadzania szyb w oknach”⁵⁰⁰. W *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku czytamy: „Ołów szklarski (...) [jest to] pasek ołowiu z dwoma rowkami, w które się wpuszcza szyby szklarskie dla ich połączenia”⁵⁰¹. Z roku zaś 1914 pochodzi następująca opinia: „Urok średniowiecznych witraży polega na tym, że rozmiary szkiele były niewielkie, wskutek czego łączono je ołowianymi wstążkami heblowanymi (...). Dzisiejsze duże szyby kwadratowe, połączone bez prętów ołowianych, pozbawiły obrazy witrażowe ich siły”⁵⁰².

Ołowianymi blachami kryto dachy. Zygmunt Gloger pisał: „W Krakowie, skutkiem zapewne bliskości żup, czyli kopalni olkuskich, znajdowały się nawet dachy ołowiane, przeciwko którym tak występuje Długosz, opisując wypadek z wieku czternastego: „W Krakowie wszczął się pożar blisko kościoła Wszystkich Świętych, skąd gdy węgiel wiatrem uniesiony padł na kościół katedralny, blachą ołowianą pokryty, cały spłonął ogniem, od którego mury i ściany popękały. Wypadek ten może być nauką i przestrogą dla potomnych, ażeby (...) nie zawierzali blachom ołowianym, pozór tylko świetny i okazały mającym, ale raczej używali dachówek, chociaż mniej ozdobnych i błyszczących”⁵⁰³. Piotr Świtek donosił więc w 1798 roku: „Ołowiu nigdzie teraz nie używają do pokrywania dachów dla niebezpieczeństwa, które sprawuje podczas

⁴⁹⁵ [209, s. 28].

⁴⁹⁶ „Jest jeszcze (...) sposób przecięcia wilgoci blachami ołowianymi, lecz ten droższy jest co najmniej 20 razy i nie wszędzie są walcownie do przyrządzania blach takich” [626, s. 7]; zob. też: [825, s. 77].

⁴⁹⁷ [683, t. 1, s. 336]. Pisano też: „Lepsze, lecz zanadto kosztowne, jest owijanie [drewnianych] słupów, w ziemię zakopać się mających, i końców belek w mur wchodzących, listkami cienkiego ołowiu” [256, s. 43].

⁴⁹⁸ [841, s. 29].

⁴⁹⁹ [792, s. 168].

⁵⁰⁰ [842, s. 201-202].

⁵⁰¹ [908, s. 198].

⁵⁰² [492, s. 121 i 124].

⁵⁰³ [199, t. 1, s. 299]; podobnie [825, s. 77].

pożarów”⁵⁰⁴. Także Sebastian Sierakowski narzekał: „Pokrycia blachą (...) ołowianą czynią ciężar i gdy po mrozach nastają ciepła raptowne, pękają, w czasie zaś ognia nie dają przystępu do obrony, bo [ołów] kroplami kapie. W Krakowie jednak Wieża Zygmuntowska i obydwie Panny Marii trwają już od dawna”⁵⁰⁵.

Mimo wspomnianych niewygód i zagrożeń wynikających z krycia dachów ołowiem (blacha bardzo ciężka, niewiele chroniła przed pożarem, a nagrzana miękła, topiła się, a w końcu zatruwała okolice ołowianymi oparami), dostrzegano jego zalety: „Blacha z niego jest najtrwalszym pokryciem dachu, szczególnie na kopułach i bystro spiczastych wieżach, jak i na kalenicach”⁵⁰⁶. Konstanty Haller w 1924 roku podawał więc standardowe grubości dostępnych w handlu arkuszy (blach) ołowianych o szerokości 210 cm. Najcieńsze arkusze miały grubość 1,3 mm, najgrubsze zaś 5,3 mm⁵⁰⁷.

W 1918 roku donoszono o izolacyjnych płytach z ołowiu obustronnie pokrytego papą na osnowie filcowej: „Płyty asfaltowo-ołowiane wykonuje się w ten sposób, że arkusz walcowanego ołowiu wkłada się między dwie płyty filcowe, impregnowane poprzednio w specjalnej kompozycji teru. Skład jej jest tajemnicą wynalazcy tej izolacji Siebela; zewnętrzne powierzchnie płyty posypuje się piaskiem. Grubość płyty jest mała i wynosi 4-5 mm; wykonuje się je zresztą w czterech grubościach, ale różnica przypada tylko na wkładkę ołowiową, grubość filcu pozostaje bez zmiany. Jeden m² izolacji waży 6-9 kg, zatem stosunkowo niewiele; w handlu istnieją rulony 10-20 m długości. Poszczególne płyty łączy się ze sobą bez falców, bo wobec małej grubości płyt nie występują na połączeniach znaczniejsze zgrubienia. (...) Płyty ołowiowo-asfaltowe używane bywają do izolowania fundamentów, sklepień, mostów żelaznych, wiaduktów, tuneli, do ścian, suterren i piwnic, tuneli dworcowych, na zbiorniki, stawy wodne”⁵⁰⁸.

Dziś zaprzestano używać ołowianych rur wodociagowych, a nawet kanalizacyjnych, co praktykowano od starożytnego Rzymu po stosunkowo niedawne jeszcze czasy – do pierwszej połowy XX wieku⁵⁰⁹. Angielskie słowo *plumbing*, oznaczające orurowanie wodno-kanalizacyjne, pochodzi wszak od łacińskiego *plumbum*, czyli ołowiu. Już jednak w XVIII wieku nadmieniano, że choć z ołowiu „robi się rury do prowadzenia wód, tego przecież chwalić nigdy nie można, ile że takowe wody zdrowiu ludzkiemu mogą być bardzo szkodliwe”⁵¹⁰.

W technice budowlanej wykorzystywano też tlenki lub sole ołowiu. Pomarańczowoczerwony barwnik, tetratlenek triłowiu Pb₃O₄, nazywano ►MINIA; zwykły czerwony lub żółty tlenek ołowiu PbO to ►GLEJTA ołowiowa (inne nazwy: ►LITARGYRIUM, syrberglat lub sylberglat), zaś zasadowy węglan ołowiu (2PbCO₃·Pb(OH)₂) zwano ►BLEJWASEMI, natomiast inne jego nazwy to cerussa, bielenit albo biel ołowiowa, gdyż związek ten stosowano jako biały pigment. Wymienione związki dodawano do farb oraz polew

⁵⁰⁴ [792, s. 200]. Współczesny Świtkowskiemu Franciszek Rausch pisał: „Blachą ołowianą jest zwyczaj pokrywać dachy, ale ciężarem swoim zbytecznie dom uciskają” [641, s. 61].

⁵⁰⁵ [683, t. 1, s. 176].

⁵⁰⁶ [908, s. 198].

⁵⁰⁷ [242, s. 106].

⁵⁰⁸ [112, s. 112].

⁵⁰⁹ Por. [871, t. 2, s. 205-211], [825, s. 77].

⁵¹⁰ [360, s. 207].

garncarskich⁵¹¹, a także do oleju lnianego lub orzechowego, gdyż inicjowały one polimeryzację olejów, tak iż te zamieniały się w ►POKOSTY. Z tego samego powodu minię, bleywas bądź glejtę dodawano do ►KITÓW i ►CEMENTÓW OLEJOWYCH, których tężenie (wiązanie) oparte było na polimeryzacji oleju lnianego.

Od XIII wieku nauczono się modyfikować cechy szkła, dodając do masy szklarskiej minię lub inne związki ołowiu, tak iż otrzymywano tak zwane ►SZKŁO OŁOWIOWE zdolne na wyroby artystyczne, mające większą niż zwykle szkło przejrzystość i połysk. Tak zwane szkło kryształowe również należy do szkieł ołowiowych.

Szkodliwość związków ołowiu spowodowała jednak, że od XIX wieku zaczęto intensywnie poszukiwać bezołowiowych pigmentów mineralnych i pól garncarskich. Współcześnie unika się użycia ołowiu lub jego związków w budownictwie i architekturze, aczkolwiek w latach 1993-2001 za pomocą tymczasowo mocowanych obciążników zawierających 870 ton czystego ołowiu stabilizowano krzywą wieżę w Pizie.

Oparzeniec

Oparzeniec (*Toxicodendron*) to rodzaj botaniczny obejmujący kilkadziesiąt gatunków drzew, krzewów i zdrewniałych pnączy. Dawniej gatunki te zaliczano do rodzaju ►SUMAK (*Rhus*), później jednak wydzielono w osobny rodzaj, choć ostatnio postuluje się ponowną reorganizację taksonomiczną w oparciu o dane genetyczne. Nazwa „oparzeniec” nawiązuje do „parzącego” (powodującego rany podobne do oparzeń) mlecznego soku wydzielanego przez wszystkie oparzeniece.

Oparzeniec lakowy *Toxicodendron vernicifluum* (tradycyjnie zwany sumakiem lakowym *Rhus verniciflua*) oraz oparzeniec woskowy *Toxicodendron succedaneum* (dawniej *Rhus succedanea*) wydzielają oleożywice, z których na Dalekim Wschodzie wytwarzano ►LAKE. Z nasion obu tych gatunków wygotowywano tak zwany ►WOSK Japoński, złożony głównie z oleju palmitynowego i wykorzystywany jako surowiec do produkcji świec, impregnatów, lakierów, politur, klejów oraz farb.

Ciemne drewno oparzeńca lakowego, dorastającego do 20 m wysokości, a także pokrewnych gatunków, jest zdolne do wyrobów snycerskich, stolarskich i ciesiołki budowlanej, lecz niezdrowe z powodu swych własności drażniących i alergizujących.

Opilki

Odpadem produkcji ślusarskiej, a w mniejszym stopniu kowalskiej, były opilki żelazne. Od dawna próbowano je wykorzystać w różnych dziedzinach rzemiosła i techniki. Według dziewiętnastowiecznych historyków „podług akt miejskich, w archiwach lwowskich przechowywanych, używano w roku 1563 do gliny, robiąc dachówkę, opilków żelaznych”⁵¹². Zapewne barwiły one dachówkę.

W kilku dawnych publikacjach radzono opilkami wzmacniać zaprawy gipsowe. Na przykład w 1798 roku Piotr Świtkowski pisał: „Przydając do gipsu piłowyń ślusar-

⁵¹¹ „Malarze z niego mają minię, szywerweis, bleyweis, a garnkarze glejtę do polewania naczyń glinianych” – czytamy u Kluka [360, s. 207].

⁵¹² [371, s. 145], [708, s. 121].

skie i żużel drobny, bardzo się zrobi mocny”⁵¹³. Cztery dekady później opisano gipsowo-opilkowy „(...) tynk wodotrwały na mury. (...): 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”⁵¹⁴.

Od połowy XVIII wieku wielokrotnie publikowano wzmianki o zaprawach i kitach zawierających opilkę⁵¹⁵. Kity te zalecano „na polepy do ognisk u różnych pieców”⁵¹⁶, „do spajania ze sobą żelaznych przedmiotów albo żelaza kutego z lanym”⁵¹⁷, do wypełniania pęknięć w kamieniach, sklejania kamieni, napraw pieców, fugowania oraz do innych zastosowań. Dawne receptury kitów i zapraw z opilkami można podzielić na:

- zaprawy na spoiwie gipsowym (opisane powyżej),
- zaprawy i kity na spoiwie wapiennym,
- kity na spoiwie glinianym,
- kity na spoiwach organicznych (proste lub wielolepiszczowe),
- kity „żelaziste” (wieloskładnikowe z przewagą opilków).

Zaprawy i kity na spoiwie wapiennym już w XVIII wieku opisywał Franciszek Rausch: „Na spajanie i wiązanie różnych części i rys w murowaniu (...) mieszanka (...) z równej części szkła na proszek tłuczonego, soli morskiej i opilków żelaznych wyborny robi kit”⁵¹⁸. Później pisano: „Równe części opilków żelaznych, szkła i niegaszonego wapna z krwią bydlęcą bardzo trwałe kit dają, lecz trzeba go prędko smarować”⁵¹⁹. W jeszcze innym zaleceniu proponowano do opilkowego kitu dodawać białka jaj⁵²⁰.

Kity na spoiwie glinianym zalecano głównie do napraw pieców ogrzewczych i przemysłowych. Oto przykład: „Bardzo trwałą polepę 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 (...). Masą takową wylepia się ogniska piecowe wewnątrz na trzy czwarte całą grubo. Masa ta twardnieje z czasem bardzo mocno i chroni najdostateczniej ściany piecowe od niszczącego je działania ognia”⁵²¹. Próbowano też łączyć glinę z opilkami, solą, boraksem i tlenkiem magnezu, ale kit ten wymagał później wypalenia⁵²². Jeden z ciekawszych sposobów uzyskania

⁵¹³ [792, s. 60]. Śwйтkowski dodawał: „Ale żeby deszcze nie szkodziły tej kompozycji, trzeba ją olejno malować”.

⁵¹⁴ [206, s. 215].

⁵¹⁵ Najstarsza ze znalezionych wzmianek pochodzi z 1749 roku: „Szpary między kamieniami wypełnia się materią, którą się czyni z wapna olejem roztworzonego, szkła, cegły tartej i opilków żelaznych, dobrze utłuczonych i umastykowanych” [905, s. 47].

⁵¹⁶ [662, s. 128].

⁵¹⁷ [173, t. 5, s. 87].

⁵¹⁸ [641, s. 50-51]; por. [567, s. 360].

⁵¹⁹ [660, s. 380].

⁵²⁰ „Równie trwałe 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 należyście do zgęszczenia rozrobi, a potem nożem w szpary pieca głęboko kit wciskając, zasmaruje” [211, s. 342].

⁵²¹ [662]. Oto podobna receptura: „Kit do wylepienia pieca żelaznego składa się z gliny, piasku, opilków żelaznych albo zendry kowalskiej, soli, sierści krowiej i krwi” [312, s. 80].

⁵²² „Na 4 lub 5 części sproszkowanej gliny bierze się 2 części miałkich niezardzewiałych opilków żelaznych, 1 część magnezji, pół części soli kuchennej i pół części boraksu, a pomieszawszy to wszystko

kitu gliniano-opilkowego wymagał rozczynienia takiego kitu octem, który później reagował z żelazem z opilków, w wyniku czego wytrącały się polimerowe octany żelaza⁵²³ wzmacniające kit i przyciemniające jego barwę.

Kity na spoiwach organicznych były najczęściej wielolepiszczowe: „Na żelazny kit bierze się smoły i kalafonii, a wysypuje nad ogniem ceglanej mączki, drobno rżniętego ołowiu i żelaznych opilków. Mąka, opilki żelazne i białko od jaj wydają bardzo dobry kit do pieców”⁵²⁴. Podawano też recepturę na prosty kit kazeinowy: „Zmieszać proszku ceglanego z trocinami pilnikowymi i miękkim starym serem na ciasto tęgie i tym zasmarować pęknięcia”⁵²⁵. Wspomniane „trociny pilnikowe” to oczywiście opilki.

Kity żelaziste (wieloskładnikowe z przewagą opilków) cechował odmienny mechanizm wiązania i twardnienia, opisany w poniższym cytacie: „Kit żelazisty. Główną jego częścią są opilki żelazne, które przez dodanie stosownej soli, na przykład soli kuchennej lub salmiaku, szybkiemu ulegają utlenieniu, wskutek czego masa kitu powiększa swą objętość (...) i tym sposobem doskonale wypełnia zasmarowane nią szpary. Podajemy tu sposób przygotowania wybornego kitu do zapewniania fug i spajania powierzchni żelaznych, mogącego oprócz tego służyć także do kitowania rur żelaznych, rezerwuarów wodnych i przewodników dla pary (...). Opilki żelaza lanego przesiewa się (...), tak iż cząstki największe mają wielkość ziarnka ryżu. W tym stanie otrzymane opilki rozciera się następnie z 1 częścią włosów końskich i pół części salmiaku, po czym masę tę doskonale się ugniata i ubija, a wówczas dodaje się do niej równą część kwiatu siarkowego. Przez ubijanie młotem kit ten przechodzi przez rozmaite fazy: jest już to ciepły, już to zimny, aż na koniec zaczyna być łamliwy. W tym to stanie wmazuje się go w spojenia, w których wkrótce twardnieje”⁵²⁶.

Podawano też inne proporcje „kitów żelazistych”, gdzie ilość opilków wielokrotnie przewyższała łączną ilość pozostałych domieszek: „Weź funt, czyli 32 części przez cienkie sito przesianych czystych opilków żelaznych, jeden łut soli ammoniackiej i tyleż kwiatu siarczanego i zagnieć tę mieszaninę na ciasto z wodą, po czym zaraz takowa użyta być może. Kitem w ten sposób sporządzonym można pęknięte piece z lanego żelaza, żelazne naczynia, płyty, części różne u machin (...) zatkać i spoić”⁵²⁷.

Oto jeszcze inne receptury: „Pięć części gliny, jedną część soli kuchennej i 15 części opilków żelaznych zaciera się octem na gęstą masę, która stanowi dobry, zabezpieczający od ognia kit. (...). 600 części opilków żelaznych, 100 części żarzonego piasku żwirowego, 100 [części] proszkowanego palonego wapna zarabia się wodą. (...) 100 części

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, s. 143].

⁵²³ „Do kitowania pieców robi się ciasto (...) z gliny, octu lub piwa, do czego można dodać opilków żelaznych” [840, s. 13].

⁵²⁴ [646, s. 30-31].

⁵²⁵ [1, s. 39].

⁵²⁶ [656, s. 315].

⁵²⁷ [661, s. 122]. Tamże dalej czytamy: „Podług innego przepisu, który ma być używany w Anglii, bierze się soli ammoniackiej dwie części (według wagi), kwiatu siarczanego jedną część, opilków żelaznych 16 części. Wszystko to na sucho się miesza jak najdokładniej i w dobrze zatkanych faszach od wszelkiego dostępu wilgoci i powietrza zachowuje. Chcąc użyć tej mieszaniny, dodaje się 20 części świeżych, bardzo miękich i jak najlepiej oczyszczonych opilków żelaznych, skrapia wszystko wodą i rozrabia z nią na ciasto, którym się smaruje rozpadliny albo fugi”.

wapna sproszkowanego rozartego z krwią bydlęcą miesza się z 200 częściami cementu i 5 do 610 częściami opilek żelaznych”⁵²⁸.

Ponieważ kity opilkowe dobrze łączyły się z żelazem, zalecano je do naprawy pieców żeliwnych i w ogóle w zduństwie. W 1824 roku zapytywano: „Warto jest doświadczyć, czy przez dodanie opilków metalowych do gliny nie można by otrzymać pieców, które by między glinianymi a żelaznymi pośrednią własność miały”⁵²⁹. Uszczelniano nimi również cysterny na wodę wykonane z nitowanych blach⁵³⁰. Postulowano też wykorzystanie opilków jako posypki do „taniej tektury ze słomy do pokrywania dachów do pokryć dachowych”, powlekanej smołą z wapnem. Uzasadniano, że dzięki takiej posypce pokrycie „(...) nie pada się na słońcu i ognia nie chwyta. Tym sposobem znajdują się pokryte domy fabryczne w Londynie, a ze stolicy rozszerzył się już i po wsiach”⁵³¹.

Opilki żelazne stanowią 60% masy tworzywa ►FERROCK, wynalezione w 2002 roku jako substytut betonu, natomiast ►LAWINIT to wynalezione około 1912 roku sztuczne tworzywo z opilków zmieszanych z piaskiem i spojonych roztopioną ►SIARKĄ. Wzmiankowano również o opilkach miedzianych, a nie żelaznych. Stanowiły one surowiec do produkcji ►GRYNSPANU⁵³².

Opoka

Opoka to skała krzemionkowo-wapienna. Pozyskana ze zwietrzałych pokładów przypowierzchniowych jest porowata i lekka. Służy wówczas do licowania ścian budowli i do ozdób architektonicznych, gdyż ma przyjemny odcień bieli i łatwo poddaje się obróbce. Z głębszych warstw wydobywane są cięższe rodzaje opoki, wykorzystywane jako kruszywo budowlane i surowiec do wypalania wapna budowlanego.

Dawniej z opoki wznoszono ściany budowli – przykłady zachowały się w Kazimierzu nad Wisłą, a także w innych częściach Lubelszczyzny⁵³³. Materiał ten tradycyjnie stosowano też w okolicach Uniejowa w Łódzkiem. Współcześnie wykorzystywany bywa rzadziej, bo ściany z opoki twardej (z głębszych pokładów) są „zimne” i „wilgotne”, zaś te z lekkiej porowatej opoki z warstw podpowierzchniowych okazują się zbyt miękkie i nasiąkliwe, i szybko niszczeją.

W każdym razie przed ewentualnym konstrukcyjnym użyciem opoki należy ją po wykopaniu w kamieniołomie obrobić (pociąć albo połupać) i wysuszyć, a następnie sezonować co najmniej rok pod przykryciem. W tym czasie opoka nabywa twardości, część porów kapilarnych ulega zasklepieniu, a pozostała wilgoć wchodzi w reakcję z wapniem lub stopniowo odparowuje.

⁵²⁸ [656, s. 315].

⁵²⁹ [428, s. 203-204]. Por. też [1, s. 39].

⁵³⁰ Taki zbiornik zachował się w dawnej łódzkiej przędzalni Poznańskiego (dziś hotel Andel's).

⁵³¹ [654, s. 141].

⁵³² „Niektórzy wolą też same opilki miedziane rozcierać w naczyniu miedzianym z octem” [591, XXXIV:XXVI, s. 77 i 79].

⁵³³ „Znaczne rozpowszechnienie mają zanieczyszczone gliną wapienie kredowe, znane na całym południu byłego Królestwa Kongresowego pod nazwą *opoki*. Z opoki tej jest budowanych mnóstwo miasteczek; niestety większość budynków jest stawiana na posadach bez dostatecznego zabezpieczenia od podsiąkającej z gruntu wilgoci, skutkiem czego prawie wszystkie mury są zawilgocone. Kamieniołomy opoki znajdują się w pasie (...) od Chełma i Brodów przez Rawę, Krasnystaw, Lwów, Opole, Janów, Kazimierz, Solec, Jędrzejów, Szczekocin i Nakło” [825, s. 11-12]. Zob. też [817].

Opona

Oponą (etym. od „opinać”) nazywano w XIV-XVIII wiekach zasłonę, kurtynę⁵³⁴, a także nakrycie, pokrowiec, namiot, gobelin czy dywan. Ozdobnymi oponami wyścielano podłogi i ściany bogatszych domostw, a na Rusi zwyczajowo zasłanianio trumny⁵³⁵. Oponami nazywano wreszcie wszelkie ciężkie i ozdobne tkaniny uniwersalnego zastosowania postrzegane jako majątek domu⁵³⁶ i jego estetyczno-funkcjonalne dopełnienie.

Jędrzej Kitowicz wspominał: „W domach szlacheckich na krzesła, kanapy i taborety (...) kładziono opony sycowe, tasiemkami podwiązywane, które do wyprania po zbrukaniu lub naprawy po rozdarciu mogły być zdjęte bez rujnowania krzesła. Ta ostatnia moda, tańsza od atlasów i adamaszków, po panowaniu Augusta II skończonym przeszła pod panowanie następne i trwa do dziś dnia”⁵³⁷.

Węglarze i smolarze nazywali oponą warstwę ziemi pokrywającą mielerz. Ponadto gdzieś tam jeszcze przed półwieczem nazywano oponami plandeki. Warto więc pamiętać o wielości dawnych znaczeń tego słowa, napotkawszy je w starym piśmiennictwie, w tym również w kontekście architektury.

Współczesne zaś gumowe⁵³⁸ opony samochodowe, zwłaszcza zużyte, próbuje się wykorzystywać w budownictwie jako materiał na fundamenty i mury ziemne, napelniwszy je uprzednio suchym piaskiem bądź innym nienasiąkliwym kruszywem⁵³⁹. Nadają się one do stabilizowania skarp i nabrzeży, w tym – dzięki modularności i sporym wymiarom – do szybkiego wznoszenia wałów przeciwpowodziowych. Na przykład tylne opony traktorów rolniczych miewają zewnętrzną średnicę od 90 do 170 cm, a szerokość od 25 do 75 cm, ważąc od 50 do 270 kg, a po wypełnieniu żwirem osiagają masę nawet powyżej 2 ton. W ciągu zaledwie godziny można z nich ułożyć 15 metrów wału.

Opony można też napelniać betonem. Guma stanowi wówczas otoczkę i zbrojenie betonu, a całość staje się sztywnym, wielkogabarytowym modulem budowlanym. Takie opony wykorzystywano na przykład do kotwiczenia obiektów pływających i stabilizowania konstrukcji podwodnych.

Puste opony wkopane w ziemię mogą służyć za niskie ogrodzenie. Te rozwiązania

⁵³⁴ Jakuba Wujka tłumaczenie pewnej relacji biblijnej brzmiało: „Przybytek zasię tak uczynisz: dziesięć opon z bisiuru kręconego i z hiacyntu, i szarlatu, i karmazynu dwakroć farbowanego z odmiennych maści robotą hafciarską uczynisz” – *Exodus* XXVI:1 [48, s. 91]; por. [685, t. 1, s. 8].

⁵³⁵ Samuel Bogumił Linde przytaczał w swym *Słowniku języka polskiego* odnośne cytaty: „uczynili z opon jakoby kaplicę”; „sukna posyła, ile potrzeba, na oponę meczetu”; „usłać pałac drogimi oponami kazał”; „ściany oponami atalickimi obite”; „teatra obrazami albo oponami obrazy osób na sobie mającymi, obili”; „siedzi jako głucha na ścianie opona”; „śmiertelną oponą zasunięte oczy”.

⁵³⁶ Mikołaj Rej w wierszu *Argo, lakonicka królowa* pisał:

„Argo zacna królowa lakonicka była,
Przynieśli jej opony, aby je kupiła;
A ona cztery syny piękne wystawiła:
— *Toć są moje opony, com sobie sprawiła,*
Albowiem mnie ci opon z rozlicznego świata,
Nanoszą zewsząd dosyć, gdy będą mieć lata”.

⁵³⁷ [352, s. 336].

⁵³⁸ Zob. też hasła: ►GUMA i ►KAUCZUK.

⁵³⁹ Zob. na przykład [480, s. 136 i in.].

stosowano na wschód od naszych granic: w Rosji, Mołdowie oraz na Ukrainie i Białorusi. W portach i na torach wyścigowych opony wykorzystuje się jako odbojniki.

W niektórych ubogich krajach o suchym klimacie traktorowymi oponami cembrowano studnie bądź tylko zabezpieczano nimi wierzch takiej studni. Opony wykorzystuje się też do obciążania pryzm kiszonki pokrytych szczelną folią.

Ze zużytych opon otrzymuje się też nienasiąkliwe elastyczne kruszywo do asfaltów drogowych i betonów. Asfalty z kruszywem gumowym (ang. *rubberized asphalt concrete*, RAC) są dźwiękochłonne i same też nie generują tak wiele hałasu w kontakcie z przejeżdżającymi pojazdami, dlatego pozwalają zmniejszyć hałas na autostradach. Asfalty z kruszywem gumowym porowatym (ang. *porous elastic road surfaces*, PERS) są tak elastyczne, że zastosowane do nawierzchni chodników pieszych zapobiegają obrażeniom podczas upadku pieszego.

Wizjonerscy architekci projektują ze zużytych opon fundamenty bądź ściany budynków, a także ich okładziny i pokrycia lub nawet niemal całe budynki. Wiele takich projektów powstawało ostatnimi laty na potrzeby konkursów projektowych lub jako prace dyplomowe, zaś tylko nieliczne wznoszono fizycznie.



Ryc. 25. Stare opony jako cembrowina studni i konstrukcja skarpy

(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio:

Toujours Passages, 2013; Daniel Chavez Castro, 2010)

Opółka

Opółka albo opótek (także opoła, okrajka, oblader, obladra, oszwar, odrzynek albo zrzyna) to „tarcica od brzegu wyrżnięta”⁵⁴⁰, z jednej strony pokryta jeszcze korą lub zwrócona wypukłością. Jako najpodrzedniejszy gatunek tarcic opółki służyły ubogim wieśniakom na podbitki sufitowe.

Maciej Moraczewski pisał też o ścianach lepiankowych zbijanych z takich opótek, które widywał w swoich czasach (w II połowie XIX wieku): „Czasem zamiast kołów i wałków, wypełniają pola między słupami opólkami i gliną je wyprawiają, właśnie jak zręb drewniany w słupach, jeno o wiele gorzej, bo słupów więcej”⁵⁴¹. Podobne konstrukcje do dziś zachowały się jeszcze na Podolu, a także gdzieś na Bałkanach (między innymi w Serbii koło miasta Nisz).

Opuncja

Rodzaj botaniczny opuncja (*Opuntia*) obejmuje co najmniej 130 (według niektórych źródeł nawet do 180) gatunków sucholubnych roślin z rodziny kaktusowatych. Pochodzą one z obu kontynentów amerykańskich, aczkolwiek wiele gatunków opuncji zostało przeniesionych przez człowieka na inne kontynenty, w tym do południowej Europy.

Pośród wszystkich gatunków opuncji wyjątkowe miejsce zajmuje opuncja figowa *Opuntia ficus-indica*, zwana też figą indyjską. W krajach suchego klimatu jest ona uprawiana jako roślina owocowa, warzywna, przemysłowa, a nawet – pomimo obfitości kolców – pastewna. Rośnie dość dynamicznie jak na opuncję, osiągając do 6 metrów wysokości i takąż szerokość⁵⁴². Tak jak wszystkie sukulenty efektywnie wychwytuje wilgoć gruntową i atmosferyczną, gromadząc ją w zgrubiałych zielonych pędach, które z czasem zdrewnieją, ale zanim to nastąpi, są soczyste i pełne śluzowatego miąższu.

Sok, zagęszczony wywar lub macerat z pędów opuncji figowej wykorzystywano do produkcji klejów i do gruntowania ścian pod malatury, a także do stabilizacji zapraw tynkarskich, zwłaszcza tych opartych na spoiwie glinianym⁵⁴³. Polepsza on urabialność świeżych zapraw, a po wyschnięciu zwiększa szczelność i trwałość tynków.

Sok opuncji figowej ma własności bakterio- i grzybobójcze. Dzięki zawartym w nim estrom i związkom siarki zapobiega korozji biologicznej glinianych tynków i polep. Związki te jednak swym niemiłym odorem, odczuwalnym zwłaszcza w ciepłym klimacie, utrudniają tynkarzom pracę, przez co dawne sposoby użycia opuncjowego soku w budownictwie właściwie już znikły. Gdzieś w Ameryce Łacińskiej stosują je jeszcze najubożsi.

Z włókien pozyskanych ze zdrewniałych pędów opuncji figowej wytwarza się panele izolacyjne i dźwiękochłonne. Opuncjami obsadza się też wydmy i skarby, aby stabilizowały je swymi korzeniami.

W wyżej opisany sposób można wykorzystać inne szybko rosnące gatunki opuncji, takie jak opuncja wysoka *Opuntia × alta*, opuncja mocna *Opuntia robusta*, opuncja

⁵⁴⁰ [383, s. 350].

⁵⁴¹ [486, s. 51].

⁵⁴² Takie okazy rosną nawet w pobliżu Europy. Sześć metrów ma opuncja w Centro Etnográfico Casa de las Quinteras w Valverde na hiszpańskiej wyspie El Hierro w archipelagu Wysp Kanaryjskich.

⁵⁴³ [837, s. 104].

wyprostowana *Opuntia stricta*, opuncja Bergera *Opuntia bergeriana*, opuncja jednokolczysta *Opuntia monacantha*, opuncja owłosiona *Opuntia tomentosa*, a także pokrewna opuncjom (i dawniej do nich zaliczana) tropikalna brazyliopuncja *Brasilopuntia brasiliensis*, osiągająca nawet 20 m wysokości⁵⁴⁴. Istnieją też mrozoodporne gatunki opuncji, zdolne do uprawy w naszym klimacie, takie jak opuncja Komanczów *Opuntia camanchica*, opuncja Engelmana *Opuntia engelmannii* (obie dorastające do 3,5 m wysokości) czy też mniejsze *Opuntia polyacantha*, *Opuntia humifusa* i *Opuntia rhodantha*. Teoretycznie byłyby one równie użyteczne jak inne gatunki opuncji, gdyby tylko ich użycie budowlane miało w naszym klimacie sens ekonomiczny.

Orlean

W jednym z podręczników „historii naturalnej” (z 1822 roku) objaśniano: „Orlean, drzewo rosnące w Ameryce, zupełnie do jabłoni podobne; kwitnie dwa razy do roku; z łyka tego drzewa robią mocne powrozy. Owoce wielkości kasztanów są kolczaste, zawierają do 20 ziaren wielkości grochu, które są w czerwonym cieście umieszczone, a z którego przez zamoczenie w wodzie i ustanie się osadu odbierają właściwy orlean, po krajowemu nazywany Iiuku albo Uruku; jest to farba do farbowania na czerwono i żółto (...), którą sprzedają w podługowatych laskach albo też w kulach”⁵⁴⁵.

Jako żółtą bejcę do drewna stosowano wrzący „roztwór orleanu w gorzałce albo wodzie zaprawionej potażem”⁵⁴⁶. Niewielka ilość tego organicznego barwnika nadawała ładnego żółtego lub czerwonego odcienia lakierom i bejcom⁵⁴⁷, również lakierom do metali⁵⁴⁸ – umiejętni rzemieślnicy potrafili w ten sposób upodobnić metal do złota. Większa domieszka orleanu zamieniała lakier w farbę. Ponieważ jednak był on drogi, w farbách budowlanych łączono go z tanimi i łatwo dostępnymi barwnikami opartymi na tlenkach żelaza (►OCHRA i ►BRAUNROTEM⁵⁴⁹) – na przykład w pewnej publikacji z 1830 roku zalecono wszystkie te trzy barwniki jako składnik politurę posadzkarskiej nadającej posadzce kolor mahoni⁵⁵⁰. Ponadto ochra i braunrot były odporne na działanie światła, podczas gdy sam orlean z czasem blaknął pod wpływem światła i zupełnie nie nadawał się do użycia na powierzchniach długotrwale poddawanych działaniu promieni słonecznych.

Dziś orlean jest znany pod inną nazwą, annato, ale używa się go głównie do barwienia tkanin i produktów spożywczych, gdyż jego nadającym kolor składnikiem jest nieszkodliwy (przynajmniej w niewielkich dawkach) karoten o nazwie biksyna. Drzewo, z owoców którego jest on pozyskiwany, to arnota właściwa *Bixa orellana*.

⁵⁴⁴ Zob. też hasło ►SUKULENTY.

⁵⁴⁵ [439, s. 259]; obszerniej opisał go w 1799 roku Stanisław Bonifacy Jundziłł [324, s. 248-254].

⁵⁴⁶ [253, s. 112].

⁵⁴⁷ „Farba żółta pochodząca z Indii z drzewa *Bixa orellana*; (...) [jest] używana do zabarwiania lakierów” [908, s. 200]; podobnie w [184, s. 215].

⁵⁴⁸ Zob. [324, s. 253].

⁵⁴⁹ Zob. też hasło ►ANGIELSKA ZIEMIA.

⁵⁵⁰ [27]; por. też [744, s. 96], gdzie czytamy: „Na kolor mahoniowy zamiast gumigutty dodaje się farbę ciemnoczerwoną znaną pod nazwą orleanu”. Zob. hasło ►GUMIGUTA.



Ryc. 26. Orlean, orzech włoski, ormolu, osika jako materiały:

a), b) arnota właściwa *Bixa orellana* (orlean); c) orzech włoski; d) waza z XIX wieku z pozłacanego brązu (ormolu) i malachitu; e) białostocki dom z polan osiki
(a-d – za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Judgefloro, 2015; Leonardo Aguiar, 2007; Dguendel, 2020; Pierre Philippe Thomire, 2017; e fot. autor, 2007)

Ormolu

Od francuskiego *or moulu* („pozlaczany brąz”) pochodzi utrwalony już w piśmienictwie międzynarodowym i wkraczający do polskiej terminologii specjalistycznej wyraz „ormolu”, oznaczający technikę pozłacania ►BRAZU za pomocą amalgamatu ►RTĘCI ze ►ZŁOTEM, a także same wyroby z brązu pozłacanego tą techniką⁵⁵¹. Podobną technologię złocenia srebra nazwano z francuska ►VERMEIL.

W XVIII i pierwszej połowie XIX wieku ośrodkiem rzemiosła ormolu była Francja, gdzie kojarzony był ze stylem empire. Złożono brązowe rzeźby (również architektoniczne), żyrandole, okucia drzwi i mebli, podstawy i nastawy ozdobnych waz ceramicznych, części kominków i pieców pokojowych, części mebli, zegary, przedmioty użytkowe itp. Jednak w 1830 roku we Francji zakazano amalgamatowego pozłacania, odkrywszy szkodliwość rtęci dla zdrowia rzemieślników.

Oryszalk

Oryszalk, inaczej orichalcum (z greckiego *oreichalkos*, czyli „górska miedź”) lub aurichalcum (z łacińskiego „złota miedź”), to nazwa szlachetnego stopu metali wspomnianego przez Platona w dialogu *Kritiasz*, wydobywanego ponoć w kilku miejscach Atlantydy, znanego też innym starożytnym. Według Platona oryszalkiem, ►ZŁOTEM i ►KOŚCIĄ SŁONIOWĄ wyłożony był sufit tamtejszej świątyni Posejdona, zaś samym oryszalkiem pokryto jej kolumny, słupy, ściany i posadzki. Wzmiankowali o tym stopie także Homer i Hezjod, a nieco obszerniej pisali Pliniusz Starszy oraz nieznany z imienia (zwany dziś Pseudo-Arystotelesem) autor traktatu *Peri thavmasion akousmaton* (łac. *De mirabilibus auscultationibus*).

Dziś uważa się, że oryszalk mógł być podobnym do złota rodzajem ►MOSIADZU⁵⁵². Według Pliniusza zasoby rudy, z których wytapiano oryszalk w czasach starogreckich, uległy później wyczerpaniu, co doprowadziło do spadku zainteresowania tym stopem, a w konsekwencji do znacznego spadku jego wartości. Z drugiej zaś strony jeszcze Rzymianie bili z niego monety, co sugeruje, że nauczono się go wytwarzać sztucznym łąčeniem różnych rud, otrzymując wszakże gorszy rodzaj oryszalku, podlegający korozji (starogrecki zaś oryszalk nie rdzewiał ani nie pokrywał się patyną).

Orzech

Orzech włoski *Juglans regia* pochodzi z Azji Środkowej. Jak podawał w 1864 roku Ryszard Herman: „za czasów Rzymian orzech włoski został do Rzymu sprowadzony, skąd się w Europie rozpowszechnił”⁵⁵³. Dziś już w całej Polsce jest uprawiany oraz dziczejący, bo obficie rozsiewają go u nas gawrony, wrony i kruki, lecz dawniej wymarzał w co sroższe polskie zimy⁵⁵⁴, za to pospolity był na południu Niemiec, na Węgrzech

⁵⁵¹ Francuskie tłumaczenie brzmi dziś *bronze doré*.

⁵⁵² Zob. też hasła: ►BRAZ KORYNCKI oraz ►TUMBAGA.

⁵⁵³ [253, s. 50].

⁵⁵⁴ W *Encyklopedii rolnictwa i wiadomości związek z nim mających* z 1877 roku pisano: „Orzech nie wytrzymuje zimy ostrzejszej, jak również i późnych wiosennych przymrozków, które (...) całą produkcję roczną niszczy. U nas zatem dla owocu nie opłaca się hodowla tego drzewa (...), bo (...) tylko

oraz we wszystkich krajach śródziemnomorskich i na Bliskim Wschodzie. W krajach tych liśćmi orzecha włoskiego przekładano odzież w szafach i pościel, aby odstraszyć insekty; w tym samym celu obmywano też ściany wyciągiem z orzechowych liści⁵⁵⁵, choć taki wyciąg mocno brudzi.

Wyciągu z liści bądź lupin orzecha używano zresztą do farbowania tkanin i bejcowania drewna, o czym donoszono w publikacjach obcych i polskich⁵⁵⁶. Pisano też, że brunatną bejcę do drewna dawał sam „odwar z lupin zielonych orzechowych”⁵⁵⁷. Zielone lupiny pokrywające orzechy zawierają wiele tanin oraz trujący juglon, dlatego odwarem z lupin utrwalano mniej trwałe miękkie gatunki drewna, tak iż stawały się zdatne do budowy, trwałe i niepodlegające butwieniu ani atakom insektów. Można też takim odwarem impregnować i przyciemniać słomę oraz inne organiczne surowce i materiały budowlane.

Samo zaś drewno orzecha włoskiego i innych pokrewnych mu gatunków orzechów ceniono bardzo wysoko. Pisano, iż „drewno jego należy do najpiękniejszych, najtrwałszych i najpożyteczniejszych drzew materiałowych”⁵⁵⁸. „Drewno młodych orzechów jest białe i miękkie, ze starych zaś (...) twarde, ciemnobrunatne albo czarniawe, częstokroć fładrowane”⁵⁵⁹. „Drewno młodych pni jest żółte, w późniejszym wieku staje się brunatne z pięknym fładrem. W suchym miejscu jest bardzo trwałe, dosyć twarde i giętke, daje się delikatnie obrabiać i dobrze przyjmuje politurę (...). Drzewa orzechowego używa się przeważnie do robót stolarskich, a także na stopnie ozdobnych schodów”⁵⁶⁰. „Piękny bardzo fłader mają jego korzenie, guzy i narośla, które u stolarzy i tokarzy wielką mają wartość”⁵⁶¹.

Podobne zastosowanie ma też rosnący w Japonii orzech ajlantolistny *Juglans ailan-tifolia* oraz dwa gatunki pochodzące z Ameryki Północnej: orzech czarny *Juglans nigra* i orzech szary *Juglans cinerea*. Na przykład o orzechu czarnym pisano u nas: „Jest jeszcze gatunek czarnego (...) orzecha w Ameryce Północnej, którego przeniesiono do Lombardii i tam coraz bardziej się rozpowszechnia (...) [Jego] drewno ma piękne czarne płomyki lub jest czarniawe i przeplecione czarnymi i białymi żyłkami; przewyższa odcie-

co cztery lata cokolwiek owocu urodzi” [172, t. 4, s. 621]. Podobnie podawano w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i oryjskim*: „Wytrzyma dobrze tylko w okolicach południowych naszego kraju, jak na przykład koło Wieliczki, gdzie się też obficie hoduje, a w północnych podlega często wymarznieniu” [383, s. 324]. Józef Gerald-Wyżycki pisał jednak w 1845 roku o orzechu włoskim: „Choć jako mieszkaniec krajów ciepłych tkliwy jest na zimno, oswoił się jednak stopniowo tak dalece z klimatem północnym, iż daje się pomyślnie hodować w Szwecji (...). W Warszawie widziałem drzewa wielkie, obficie pokryte dojrzałym owocem” [195, t. 1, s. 91].

⁵⁵⁵ „Sposób na wygubienie wszelkiego robactwa w pokojach. Weź liścia orzechów włoskich, gotuj w wodzie przez godzinę, a jak się dobrze ugotuje, zlej tę wodę, do której potem wyciśniesz sok z liścia, i tą wodą polewaj ściany i podłogę” [152, t. 1, s. 68].

⁵⁵⁶ „Z korzenia i zgniłej zielonej lupiny czyni się piękną drzewną farbę” [357, s. 46]. Por. też [152, t. 2, s. 202], [195, t. 1, s. 92].

⁵⁵⁷ [253, s. 112].

⁵⁵⁸ [253, s. 50]. „Rondelet (...) widział w zwaliskach rzymskich budowli belki orzechowe” – pisał Edward Raczyński w komentarzu do dzieła Witruwiusza [871, t. 1, przypis na s. 55].

⁵⁵⁹ [195, t. 1, s. 92].

⁵⁶⁰ [245, s. 311].

⁵⁶¹ [253, s. 50-51]. Według Krzysztofa Kluka, „drzewo [orzecha włoskiego], byleby nie było z pnia zmarzłego lub młodego, jest jedno z najpiękniejszych w Europie do przednich i pieszczonych robót” [355, t. 2, s. 63].

niowaniem swym zwykłe orzechowe drewno, przyjmuje bardzo dobrze politurę i tylko na wytworniejsze używane jest sprzęty, przy tym jest bardzo trwałe”⁵⁶².

U nas orzech włoski szczepi się na podkładce orzecha czarnego, zaś w USA orzechy włoskie oraz szlachetne odmiany orzecha czarnego bywają zaszczepiane na podkładce orzecha Hindsa *Juglans hindsii*. Takie szczepienie sprzyjać ma odporności na choroby, wigorowi i plenności w ciepłym klimacie południowych stanów USA. Orzech Hindsa ma przy tym ładniej wybarwione, intensywnie brązowe drewno, podczas gdy drewno orzechów włoskiego i czarnego jest bardziej matowe, szarobrazowe, jakby wyblakłe, choć o pięknym rysunku. Ostatnimi laty bardzo cenione przez rękodzielników stało się drewno z odziomkowych części pni tak zaszczepionych orzechów – jego dolne partie (z podkładki) są intensywnie brązowe, a górne (z zaszczepionego zrazu) mają ciemno-popielatą barwę orzecha włoskiego. Ostatnio nawet zaczęto uprawiać sady orzechowe, gdzie na każdym konarze każdego drzewa wielokrotnie zaszczepia się na przemian orzech Hindsa i orzech czarny (lub włoski), licząc, że w przyszłości ta pracochłonna czynność zwróci się dzięki wysokim cenom takiego dwubarwnego drewna rzemieślniczego do rękodziel artystycznych. U nas orzechowi Hindsa jest jednak za zimno, bo znosi on najwyżej jednocyfrowe mrozy.

Jądra orzechów włoskich zawierają do 60% oleju. ►OLEJ ORZECHOWY jest dobrym lakierem i impregnatem, może bez dodawania sykatyw służyć za szybko schnący pokost do powlekania ścian drewnianych i murowanych, a także wszelkich wyrobów z drewna⁵⁶³. Zdatny był także do farb, werniksów, kitów oraz jako składnik tak zwanych ►CEMENTÓW OLEJOWYCH⁵⁶⁴. W razie zaś braku wyciśniętego oleju orzechowego można do nadania połysku drewnu stolarskiemu i budowlanemu użyć drobno rozrartego orzechowego jadra – taką orzechową pastę długotrwale wcierano w powierzchnię drewna, tak iż nabierała ona gładkości i połysku.

Twarde zaś łupiny dodawane bywają do zapraw jako rodzaj lekkiego kruszywa. Użyte na opał dają wysoką temperaturę i mogą zastąpić węgiel drzewny. Gdy jest ich obfitość, można ich użyć jako ściennej zasypki izolacyjnej. Mają więc one zastosowania budowlane takie jak sosnowe ►SZYSZKI.

Orzesznik

Rodzaj botaniczny orzesznik (*Carya*) obejmuje około 18 gatunków długowiecznych drzew występujących na Dalekim Wschodzie oraz w Ameryce Północnej. Orzeszniki nazywane są też hikorami. Nazwa ta dość często bywa stosowana do ich twardego drewna, zaś jadalne orzechy północnoamerykańskich orzeszników znane są w handlu również pod nazwami „pekan” (orzesznika ilinojskiego *Carya illinoensis*) oraz „hikan” (orzechy kilku innych gatunków uprawianych w USA i Meksyku, zwłaszcza mieszzańców z orzesznikiem ilinojskim). Wszystkie gatunki orzeszników są cenione ze względu na ich mocne drewno i orzechy, z których wyciska się też jadalny olej. Olej ten

⁵⁶² [Tamże, s. 51].

⁵⁶³ Jego użycie zalecano w: [17, s. 125], [195, t. 1, s. 94-95], [258, s. 67-68], [358, s. 346-347], [482, t. 2, s. 174-175], [805, s. 183], [840, s. 36], [886, s. 74].

⁵⁶⁴ [17, s. 125], [195, t. 1, s. 94-95], [258, s. 67-68], [358, s. 346-347], [482, t. 2, s. 174-175], [805, s. 183], [840, s. 36], [886, s. 74].

nadawałby się do pokostów, lakierów i farb, bo należy do kategorii olejów schnących, ale jest do takich celów zbyt kosztowny i trudno dostępny w większych ilościach.

Już w XIX wieku orzeszniki „tu i ówdzie u nas w ogrodach hodowane (...) [polecano] ze względu na ich szybki wzrost i odporność oraz użyteczność, tak na drzewa alejowe, ozdobne, jak też na materiał porządkowy, z którego wyrabia się najmocniejsze różnego rodzaju narzędzia”⁵⁶⁵. Ich drewno jest ciężkie, twarde, mocne, zdolne do obróbki stolarskiej i ciesielskiej, trwałe i niechętnie atakowane przez szkodniki, wysoce cenione w budownictwie. Twarde i odporne na ścieranie nadaje się zwłaszcza do podłóg.

Orzeszniki rosną powoli, ale z czasem osiągają duże rozmiary. Najwyższy orzesznik ilinojski ma 48 m wysokości⁵⁶⁶, orzesznik pięciolistkowy *Carya ovata* – 46 m (a nawet 53 m według doniesień w prasie popularnej; w Polsce ponad 30 m ma okaz w Ogrodzie Dendrologicznym w Glinnej); podobną wielkość osiągają też inne gatunki orzeszników. W Robbinville w stanie Karolina Północna w USA znaleziono nawet okaz orzesznika gładkiego *Carya glabra* o wysokości 57 m. Okazy te mają jednak setki lat.

Osika

Osika, właściwie zaś topola osika *Populus tremula*, to najpospolitszy u nas gatunek ►TOPOLI. Jest on rodzimy, niewymagający co do stanowiska. Osiki dorastają zwykle do 30 m wysokości, aczkolwiek najwyższa osika w Puszczy Białowieskiej osiągnęła ponad 41 m, a niewiele mniej ma drzewo w Jastwi w małopolskiej gminie Dębno.

Drewno osiki (osina, drewno osowe) jest jasne, łatwe w obróbce, miękkie, a po wysuszeniu bardzo lekkie. Mimo małej trwałości nadaje się na pokrycia dachowe, bo nie paczy się ani nie pęka⁵⁶⁷. Zaś według Sebastiana Sierakowskiego „(...) osika, kiedy gruba, mogłaby być do ścian używana, ale najlepsza [jest] na krokwie iłaty, byle w czas z kory obrana była. Gdy zwiędnie i zaschnie, toczeniu robactwa nie podlega: z takiej robione być mogą szkudły, które pomalowane olejem, do lat kilkudziesięciu dachowi kształt i trwałość dają. Szkudły te [są] całkiem różne od gontów”⁵⁶⁸.

„Stopnie do schodów z osikowego drewna lepsze są, niż z dębowego, a na wszystkie podkłady pod taflę posadzkowe i forniry drewno osikowe, jak wszystkich w ogóle topoli, jest najwłaściwsze” – podawano w pewnym poradniku budownictwa wiejskiego z 1883 roku⁵⁶⁹. I choć miękkość i ścieralność osikowego drewna zdaje się raczej przeczyć jej zastosowaniom posadzkowym, to nadaje się ona jako podkład pod fornir lub cienką klepkę posadzkową, bo jest miękka, nie paczy się i nie skrzypi; nie skrzypią też osikowe schody ani legary stropowe.

⁵⁶⁵ [173, t. 8, s. 287].

⁵⁶⁶ Okaz ten rośnie w Jardin del Principe w Aranjuez koło Madrytu.

⁵⁶⁷ „Z desek osowych robi się klince do pokrywania dachów” – pisał Krzysztof Kluk [355, t. 2, s. 220]. W innym swym dziele Kluk podawał: „Krótkie z osiny deski na pokrycie dachów osobliwie są zachwalane” [357, s. 32].

⁵⁶⁸ [683, t. 1, s. 303]. Zob. też hasła: ►GONT, ►KLINIEC, ►SZKUDŁO, ►WIÓR.

⁵⁶⁹ [245, s. 309]. Pisano również: „Posadzka osikowa jest biała, piękna i co do mocy niezdartą” [15, s. 70-71]. „Desek [z osiki] używa się jako tak zwany materiał ślepy, na który nakłada się forniry szlachetniejszych rodzajów drzew. (...) Używa się desek (...) w budownictwie na podsufitki, przepięrzenia, na obicie szczytów budynków, na szalowania” [173, t. 10, s. 301].

Osikowemu drewnu wystawił pozytywną opinię Józef Gerald-Wyżycki na kartach *Zielnika ekonomiczno-technicznego* z 1845 roku: „Drzewo osiny białe, lekkie, gładkie, w stanie surowym miękkie, na wolnem powietrzu z czasem znacznej nabiera twardości; ścięte w zimie i odarte z kory może być używane do budowy suchej i trwa lat kilkadziesiąt; pod ziemią i w wodzie trwa bardzo długo; wystawione zaś na częstą zmianę suchości i wilgoci nader często butwieje. Ścięte czasu krążenia soków znacznie mniejszą ma wartość: butwieje prędko i robactwo go toczy. Gonty osinowe co do trwałości przechodzą prawie jodłowe i sosnowe. Z drzew grubych i zdrowych wydrążają się nader lekkie i kształtne czółenka; te smołą oblane trwają do lat 6. Na rury wodne ma też być przydatne. Wyrabia się z osiny niecki, misy i inne wieśniacze sprzęty; zresztą używa się do robót rzeźbiarskich, tokarskich i stolarskich. Z drzew dużych piłowane dyle nie paczą się i dla pięknej białości przydatne są na podłogi. (...) W nowszych czasach odkryto, iż dym z drzewa osinowego nie tylko kominów nie kopci, lecz nadto odziewa je wewnątrz powłoką lśniącą, twardą, na kształt lakieru, wcale niepalną, a zatem tak potrzebę wycierania kominów jako też niebezpieczeństwo palenia się w nich sady usuwa. (...) Wieśniacy używają osiny na błonki do oświecania swych mieszkań”⁵⁷⁰. Faktycznie, z osiki dłubano bądź wypalano niecki, misy, kopańki i inne przedmioty drążone, zaś Poleszcy z osikowych pni „wyrabiali łodzie-jednodrewki”, jak pisał etnograf Kazimierz Moszyński⁵⁷¹.

Wbrew jednak powyższej opinii o wszechstronności osinowego drewna było ono nieczęsto wykorzystywane w ciesielce budowlanej i chyba tylko przez najuboższych wieśniaków, jeśli nie liczyć osikowych pokryć dachowych⁵⁷². Choć bowiem osika rośnie szybko i wysoko, po osiągnięciu dojrzałości zaczyna próchnieć, co często następuje już w wieku 30 lat, zaś drzewa wyrosłe nie z nasion, ale ze zrazów lub odrostów korzeniowych, próchnieją jeszcze szybciej⁵⁷³.

W regionach naszego kraju najmniej lesistych, a najbardziej przeludnionych i często najuboższych, to jest gdzieś w Małopolsce, w Galicji, na zachodnim Podlasiu i pograniczu podlasko-mazowieckim, a nawet gdzieś na Lubelszczyźnie oraz na wschód od naszych obecnych granic państwowych osikowe drewno wykorzystywano na jeszcze inne sposoby: po pierwsze, do klecenia szkieletów glinodrzewnych

⁵⁷⁰ [195, t. 1, s. 43]. Równie obszernie opisywano użyteczność osiki na kartach *Encyklopedii rolniczej*: „Drewno osiki jest białawe, często brunatno zabarwione. Jest ono ściśle, dość trwałe (...), fładrowate, dobrze łupliwe i mało się paczy (...). Z drewna łupliwego wyrabiają gonty bardzo trwałe i poszukiwane w budownictwie wiejskim oraz klepki na beczki do cukrowni. (...) W stolarstwie używa się dużo desek i bali na sprzęty kuchenne, na szafy i kredensy do przechowywania różnych produktów spożywczych, ponieważ osiczyna dobrze wysuszona nie wydziela żadnej woni (...). Desek używa się jako tak zwany materiał ślepy, na który nakłada się forniry szlachetniejszych rodzajów drzew. (...) Używa się desek (...) w budownictwie na podsufitki, przepierzenia, na obicie szczytów budynków, na szalowania (...). Z kory osikowej pędzi się smołę (maż)” [173, t. 10, s. 301].

⁵⁷¹ [490, s. 79].

⁵⁷² „Drewno to powszechnie mało cenione, ma przecież swoją użyteczność. Do budowy daje mocny materiał pod dachem, jako to: belki, krokwie i łąty, jakich pospolicie z dobrym skutkiem używają u nas w Hrubieszowskim” – pisał w 1855 roku Bolesław Aleksandrowicz [15, s. 70-71]. Jednak w innych regionach, może z wyjątkiem Podlasia, nie tak często używano osikowego drewna.

⁵⁷³ Osika „daje (...) budownicze drzewo w środek budynków. (...) [Jednak] strzec się potrzeba osikom dać zestarzeć się, gdyż po swym dojrzeniu zaraz niszczeją, a gdy cokolwiek próchnieć zaczną, [stają się] do niczego niezdatne” [84, t. 1, s. 112].

lepianek⁵⁷⁴, a po drugie, do „murowania” ścian kleconych z osikowych polan opałowych układanych warstwą po warstwie na zaprawie glinianej bądź wapiennej⁵⁷⁵. Ten drugi rodzaj konstrukcji stosowano sporadycznie w pierwszej połowie XX wieku na Podlasiu, Mazowszu, Wołyniu oraz na obszarach dzisiejszej zachodniej Białorusi.

„Świeżym [osikowym] drzewem wypalone cegły lub dachówki pokrywają się jakby glazurą niebieskawą i są trwalsze od innych” – informowano w 1827 roku⁵⁷⁶, o czym zresztą ćwierć wieku wcześniej wzmiankował także Krzysztof Kluk⁵⁷⁷.

Z osiki, podobnie jak z ►BRZOZY, wypalano ►DZIEGIEĆ⁵⁷⁸. Donoszono również o plecionkarskim wykorzystaniu osiki, mianowicie jej witek (gałązek), ►KORY, ►ŁYKA bądź drewna⁵⁷⁹. Plecionki z łyka nie dziwią (do wyplatania wykorzystywano wszak również łyko brzozy, lipy, wiązu), natomiast plecionkarskie użycie cienkich pasków świeżego osinowego drewna jest o tyle ciekawe, że mało jest gatunków roślin mających drewno tak elastyczne, by nadawało się do takich celów – należą do nich niektóre wierzby oraz cis i dereń. Osika przewyższa je jednak w łatwości szczepiania – nawet grubsze osikowe kłocę łatwo hupać (szczepać, „kłuć”) na listewki bądź strugać z nich forniry, te zaś dzielić na taśmy plecionkarskie.

Osocze

Osocze to ►KREW pozbawiona krwinek, na przykład odciedzona po usunięciu skrzepu. „Ubitą krew”, czyli takie właśnie osocze, zalecano jako jeden z trzech składników (obok ałunu i wapna) „kitu chińskiego *szio-liao*”⁵⁸⁰, używanego w Chinach między innymi jako tynk na drewniane ściany. „Mieszanina świeżej ubitej krwi, gaszonego wapna, mąki ceglanej, popiołu i piasku” dawała zaś „kit do zalepiania szpar między drze-

⁵⁷⁴ „Gdy ich [to znaczy solidnych drewnianych dyli] w takich rozmiarach dostać nie można, wówczas, a szczególnie w okolicach bezleśnych, używa się drewna łupanego lub żerdzi o grubości 7-8 cm. W takim przypadku okręca się je ciasno powróslami ze słomy, zanurza w rzadki roztwór gliny i zakłada się pomiędzy słupy, mocno zaciskając jedną żerdź na drugą. Takie na przykład drzewo, jak osika, nieprzydatne do innych celów budowlanych, tu się zupełnie dobrze nadaje, albowiem nie toczy jej ani żuk, ani robak drzewny wtedy, gdy jest zabezpieczona od dostępu powietrza. Lipa, dąb, grab są dobrymi materiałami na tego rodzaju ściany. (...) Aby jednak uniknąć zalegania się (...) robactwa [w glinianych polepach ścian strychulcowych], dodaje się do wody, z której ma się robić roztwór gliny, 2% siarczanu miedzi” [273, s. 40].

⁵⁷⁵ „Inny rodzaj to ściany wapienno-piaskowe wykonywane w połączeniu z drewnem (...). Trzy okorowane żerdzie grubości do 5 cm układa się wzdłuż ściany, a między nimi układa się w poprzek ściany żerdzie w odległości 5-15 cm. Po ułożeniu jednej warstwy wypełnia się wolne przestrzenie między żerdziami masą wapienno-piaskową i ubija się ją, po czym układa się następną warstwę żerdzi (...). Żerdzie powinny być z drzew iglastych, a z liściastych tylko z osiki, którą cechuje wystarczająca odporność na butwienie” [379, s. 154]. Zob. też hasła: ►CEGLA DREWNIANA, ►DRZEWOBETON, ►DRZEWOGLINA oraz ►POLANA.

⁵⁷⁶ [778, s. 95].

⁵⁷⁷ „Cegła lub dachówka osiną upalona staje się niby polewana, jest mocniejsza i nabiera podobieństwa do łupku kamiennego” [355, t. 2, s. 220].

⁵⁷⁸ „Z kory osikowej pędzi się smołę (maż)” [173, t. 10, s. 301].

⁵⁷⁹ „Za granicą kapelusze plecione z cienkich pasemek osinowych bardzo są w modzie. Osina przyjmuje bardzo dobrze różne zabarwienia i pleść się daje delikatnie. Ze słomy lub osiny plecie się najpierw paski [warkocze], a następnie paski te zszywa w kształcie kapelusza” [450, t. 1, s. 510].

⁵⁸⁰ Zob. [347], [346].

wem i kamieniem lub cegłą w budowlach”⁵⁸¹. Inna receptura wymagała użycia osocza z wapnem i amoniakiem.

Osocze zawiera rozpuszczalne w wodzie i płynach białka zwane ►ALBUMINAMI, które po wysuszeniu można było długotrwale przechowywać, żeby w razie potrzeby szybko użyć jako składnika zapraw i farb wapienno-albuminowych, po wyschnięciu odpornych na wilgoć. Albuminy w reakcji z wapnem gaszonym tworzyły bowiem nierozpuszczalne i trwałe albuminiany wapnia nadające kitowi, tynkowi bądź farbie twardość, szczelność i odporność.

Współcześnie przeciwko budowlanemu zastosowaniu osocza wnosi się zastrzeżenia natury higieniczno-zdrowotnej, mianowicie że podobnie jak krew osocze zawierać może mikroorganizmy chorobotwórcze, więc przed użyciem wymagałoby wyjałowienia. Religie zaś monoteistyczne niekiedy wysuwały również zastrzeżenia natury etycznej.

Osseina

Osseina albo osseomukoid to niezmineralizowana organiczna część tkanki kostnej złożona z białek (głównie ►KOLAGENU, ale też osteonektyny i osteokalcyny) i polimerów niebiałkowych, takich jak proteoglikany i mukopolisacharydy. W wyniku długotrwałego wygotowywania kości w lekko zakwaszonej wodzie polimery te ulegają częściowemu rozpuszczeniu bądź (wskutek zagęszczenia roztworu) ponownej repolimeryzacji, dając ►KLEJ KOSTNY, który może być wykorzystywany *per se* albo stanowić domieszkę do zapraw wapiennych, uszczelniać do zapraw gipsowych, plastifikator w zaprawach glinianych i spoiwo w farbach klejowych.

Ostnica

Ostnica (*Stipa*) to rodzaj botaniczny obejmujący kilkaset gatunków sucholubnych traw. W Polsce w naturalnych siedliskach występują cztery gatunki, lecz są one objęte ochroną. Natomiast wiele gatunków obcych uprawia się u nas jako ozdobne trawy ogrodowe, jednoroczne lub wieloletnie. Przykuwają one uwagę długimi wiechami wykorzystywanymi do dekoracji i wyrobu niewielkich plecionek. W krajach cieplejszego klimatu ostnice występują w większej niż u nas ilości i tam ich słoma jest zdatna na strzechy i maty dachowe. Ostnicowe plecionki i maty służą tam za rolety okienne, daszki tarasowe, parawany, a także do innych zastosowań budowlanych lub pokrewnych.

Lodygi ostnic są cieńsze od lodyg zbóż, ale bywają równie długie. Jest tak w przypadku dwóch często mylonych ze sobą gatunków – ostnicy wysokiej *Stipa lagascae* oraz celticy olbrzymiej *Celtica gigantea*⁵⁸² – które nie tylko zastępują słomę w plecionkach artystycznych, lecz stanowią dobry materiał do wyplatania większych wyrobów, a nawet pomniejszych obiektów architektury: namiotów, ogrodzeń, uli, kurników itp.

Jeszcze bardziej użyteczne w plecionkarstwie artystycznym, użytkowym i budowlanym są dwa gatunki z grupy *esparto*. Są to ostnica mocna *Stipa tenacissima*, zwana

⁵⁸¹ [173, t. 5, s. 87]. Także w innej publikacji wzmiankowano o „mieszaniu białkowej cieczy od krwi wołowej i wapna” [613, s. 75].

⁵⁸² W kilku systemach taksonomicznych występuje nazwa gatunkowa *Stipa gigantea* odnoszona w zależności od systemu bądź to do ostnicy wysokiej, bądź do celticy olbrzymiej; stąd pomyłki.

też ostnicą esparto, oraz orzesznica siewna *Lygeum spartum*. Pierwsza z nich od dłuższego już czasu nie jest zaliczana do ostnic w sensie botanicznym, lecz klasyfikowana w obrębie rodzaju makrochloa (*Macrochloa*). Druga w ogóle zaś nie jest ostnicą, tylko orzesznicą. Obie jednak dają materiał plecionkarski zwany potocznie esparto, zwyczajowo kojarzony z ostnicami z rodzaju *Stipa*.



Ryc. 27. Ostnica esparto *Stipa tenacissima* i wyroby z jej włókna:

- a) włókno esparto z ostnicy; b) kępa ostnicy; c) hiszpańskie ule koszowe z esparto; d) kosze wykonane z esparto, odkryte w jaskini Cueva de los Murciélagos pod Granadą (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: J. Fajardo, 2020; Miguel Angel Masegosa Martínez, 2019; J. Fajardo, 2010; Ángel M. Felicísimo, 2016)

Ostnica mocna pochodzi z obszarów wokół zachodniej części Morza Śródziemnego. Bywa tam uprawiana dla swego włókna plecionkarskiego. W 1799 roku Stanisław Jun-dził pisał o niej: „Trawa ta rośnie w Hiszpanii na piaszczystych pagórkach, gdzie *sparto* jest nazwana i jest to, według wszelkiego prawdopodobieństwa, właściwe *spartum* dawnych Rzymian, z którego, za świadectwem Liwiusza i Pliniusza, liny okrętowe robiono. Włókniste liście tej trawy nie tylko służą Hiszpanom do robienia mat, koszów i innych plecionek, ale nadto dają się prząść na kształt konopi i na rozmaite materie są przerabiane: liny mianowicie i powrozy prawie żadnemu zepsuciu nie podlegają i w wilgoci nawet nie gniją”⁵⁸³.

⁵⁸³ [324, s. 40].

Sto lat później pisano o niej: „Materiał ten był dawniej dość tani i z tego powodu przez koszykarzy bardzo poszukiwany, gdyż pręty 50 do 85 cm długie, równe, gładkie, gibkie, jasnożółtego koloru są nader odpowiednie do wszelkich plecionek. W nowszych czasach Anglicy zaczęli dodawać esparto jako domieszkę do masy papierowej i z tego powodu (...) cena jej znacznie podskoczyła. Pomimo tego jednak w koszykarstwie ozdobnym, a nawet średnim, esparto (...) jest materiałem nadzwyczaj ważnym i niedającym się zastąpić”⁵⁸⁴. Także dziś z ostnicy wyrabia się rozmaite plecionki, tyle że na ogół nie w Polsce, lecz w innych krajach – zwłaszcza tam, gdzie jest uprawiana.

Podobnie jak wiele innych materiałów plecionkarskich esparto wykorzystywano też w budownictwie. Prawdopodobnie tego właśnie surowca dotyczyła następująca witruwiańska wzmianka sprzed dwóch tysiącleci: „Po ułożeniu łąt [formujących kształt sklepienia] przywiązuje się do nich szpagatem z hiszpańskiego *spartum* robionym nadkruszoną trzcinę grecką podług formy sklepienia; potem na sklepieniu rozciąga się zaprawę”⁵⁸⁵. W nowszych czasach sznurami z esparto wiązano elementy więźby dachowej, a słomę ostnic dodawano do zapraw glinianych. Obecnie bada się skuteczność wykorzystania mat i paneli z esparto jako izolacji akustycznej.

Ostryga

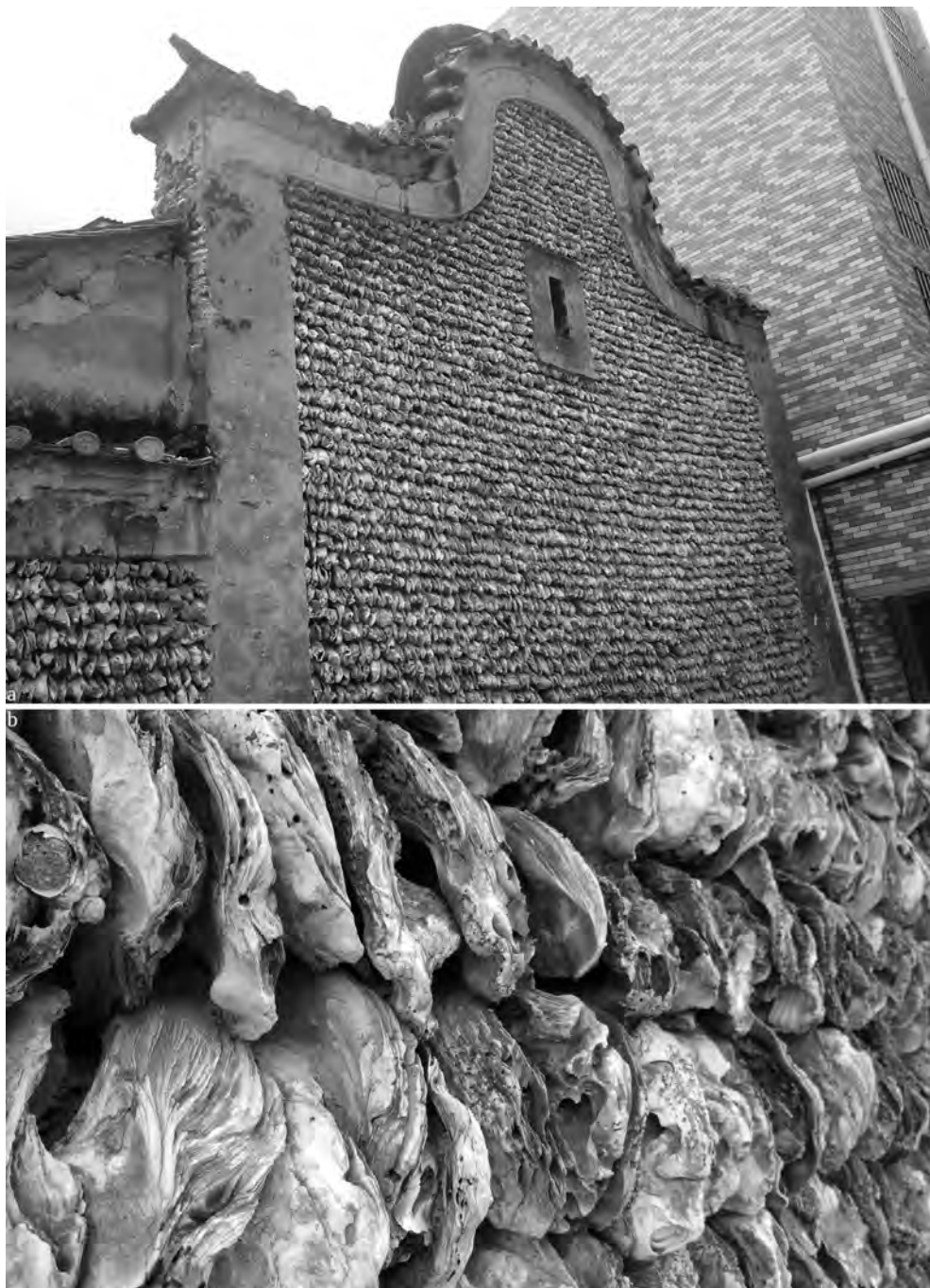
Ostryga jadalna *Ostrea edulis* to morski ►MAŁŻ średniej wielkości, którego niezbyt kształtne ►MUSZLE osiągają do 20 cm długości. Jest użytkowo najważniejszym z wielu jadalnych gatunków ostryg. Skutkiem kulinarnej popularności ostrygi jadalnej był nadmiar odpadów, czyli muszli, które próbowano wykorzystać – na przykład jako kruszywa budowlane. Co ładniejsze muszle mogły służyć jako ozdoby architektoniczne. Te najgorsze lub ich ułamki stanowiły surowiec do wypalania wapna. Kawalkami muszli wykładano mozaiki, lecz do tego celu bardziej nadawały się skorupy innych małży, mające ładniejszy połysk i bardziej równą powierzchnię.

Niekształtność muszli ostryg pobudzała wyobraźnię, toteż niekiedy ich kształty służyły jako motywy dzieł artystycznych. Odcisniętymi w zaprawie wypukłymi „ostrygami” udekorowano fasadę zabytkowego budynku miejskiej biblioteki w Salamance, zwanego Domem Muszli (*Casa de las Conchas*), zaś w australijskim mieście Taree wzniesiono niezbyt udany architektoniczny pomnik lokalnego biznesu spożywczego – budynek w kształcie ostrygi nazwany Wielką Ostrygą (*The Big Oyster*). Pierwotnie mieścił on restaurację, a później salon aut.

Na Dalekim Wschodzie występują inne gatunki ostryg i tam też rozwinęła się tradycja ich wykorzystania kulinarnego i technicznego. W regionie Lingnan w południowej części Chin już na przełomie XVI i XVII wieku muszle ostryg zaczęto wykorzystywać do wykładania zewnętrznych ścian domów i murowanych ogrodzeń, tak by ułatwić spływ deszczu i nie dopuścić do zamakania muru. W prowincji Guangdong (stanowiącej część regionu Lingnan) jeszcze do niedawna były setki takich budynków i ogrodzeń, lecz niemal wszystkie już wyburzono.

⁵⁸⁴ [173, t. 5, s. 435].

⁵⁸⁵ [871, t. 2, s. 98].



Ryc. 28. Muszle ostryg jako konstrukcyjny budulec ścian:

a) dom w południowych Chinach; b) ściana z muszli ostryg w zabytkowym domu Su Zhaozhenga
(za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Devil-lightening, 2014; Mx. Granger, 2019)

Ostrzeń

Ostrzeń pospolity (*Cynoglossum officinale*) to pospolity u nas chwast z rodziny ogórecznikowatych, bliski krewniak niezapominajek, a nieco dalszy – ogóreczników. Korzenie ostrzenia wykorzystywano czasami w farbiarstwie, ziele w medycynie, natomiast w XIX wieku wielokrotnie zalecano, by zmiażdżone ziele ostrzenia rozsypywać w domach, spichrzach lub wszędzie tam, gdzie trzeba pozbyć się myszy⁵⁸⁶ albo szczurów⁵⁸⁷, które nie mogły znieść jego obrzydliwego zapachu. Roztartym ostrzeniowym listowiem nacierano ściany i sąsiadki spichrzów, zaś jego wiązkami zatykano nory wygryzione przez myszy w komorach. To parabudowlane zastosowanie korelowało z nazwami ostrzenia w innych językach: po czesku nazywano go *myšinec*, w języku górnołużyckim – *myšace zelo* oraz *myšimór*, a po angielsku – *rats and mice*.

Owca

W 1829 roku na łamach jednego z polskich czasopism podano: „Gazety petersburskie ogłosiły wynalazek (...) wygubienia w spichlerzach wołków. Pewien włościanin, zabiwszy owcę i rzuciwszy zdartą z niej skórę do spichlerza przy zbożu, w którym zagnieździły się były wołki, postrzegł nazajutrz z wielkim zadziwieniem, iż owad (...) pokrył całą powierzchnię tejże skóry. (...) Późniejsze liczne doświadczenia przekonały o nadzwyczajnym pociągu wołków do skór owczych (...), którymi przez okładanie w spichlerzach kup zboża można w krótkim czasie to robactwo zupełnie wypełnić. Trzeba atoli każdego rana zaniesić do spichlerzów płaskie naczynie, pełne gorącej wody, ażeby w nie robactwo ze skór strząsać i zmiatać”⁵⁸⁸.

Opis ten brzmi dziś humorystycznie, lecz w dawnym, zruralizowanym społeczeństwie wołki zbożowe należały do najpowszechniejszych zagrożeń dla kondycji finansowej rodziny. Wykonywano więc regularnie zabiegi dezynsekcyjne i dzielono się wiedzą, jak pozbyć się insektów ze spichrzów, stodół i mieszkań. Sposób powyższy, skuteczny lub nie, zdawał się przynajmniej łatwy do zastosowania, bo owcze runo bywało na podorędziu prawie w każdym domu. Zaniedbanie zaś dezynsekcji nie tylko powodowało straty finansowe, lecz mogło nawet uniemożliwić użytkowanie budynku, bo oprócz wołków nieproszonymi lokatorami stawały się też kołatki, spuszczele, mrówki, skorki, mole, pluskwy, prusaki i świerszcze (żeby wymienić tylko gatunki poszukujące schronienia w szparach ścian i podłogi, pominąwszy te mniej przywiązane do architektury: wszy, pchły itp.). Oczywiście każdy z tych gatunków trzeba było zwalczać innym sposobem.

⁵⁸⁶ „Są także niektóre rośliny, których zapachu szczury i myszy znieść nie mogą, a te są: psi język (*Cynoglossum officinale*) rośnie na łąkach i w rowach; wrzos leśny; świnie bagno; dziewanna (*Verbascum thapsus*). Z kwiatem i korzeniem trzeba te rośliny w maju lub czerwcu pozakładać w świeżym stanie w miejsca, gdzie szczury i myszy przesiadują” [457, s. 79].

⁵⁸⁷ „Szczury mają mieć do psiego języka (*Cynoglossum officinale*) taki wstręt, iż to pomieszkanię, gdzie jest rozsypiana owa pokrajana roślina, wszystkie najdłużej w 1 dniu opuszczają. Psi język rośnie na łąkach i po brzegach rowów i powinien być zbierany na początku lata, gdzie go jest najwięcej. Gniotą się lodygi i posypują na miejscach, o których oczyszczenie chodzi. Atoli powinnością jest przytem zawiadomić także i sąsiadów najbliższych domowych o tym środku, gdyż szczury zwykłe przenoszą się z jednego domu do najbliższego drugiego” [745, s. 204-205].

⁵⁸⁸ [789, s. 10-11].

Wracając zaś do owcy jako źródła surowców i materiałów budowlanych lub służących do utrzymania i konserwacji budowli: można uznać ją za użyteczną wielorako i wszechstronnie. Owcza ►WELNA służyła jako materiał na filce i wojłoki, z których szyto namioty i letnie pokrycia tarasów lub altan. Owczymi ►SKÓRAMI (zwykle były to po prostu stare kozuchy) chłopci ślali ławy, łóżka i rozścielali je na sypialnych zapiechkach, tak iż te skórzane posłania stawały się dopełnieniem domu; podobnie zresztą było w namiotach nomadów. Z baranich ►ROGÓW wyrabiano drobne przedmioty, a bardzo rzadko próbowano z nich wykonać elementy architektury, tym niemniej w dawnym piśmiennictwie opisywano, jak masę rogową przerobić na półprzezroczyste tafle zastępujące szkło okienne. Baranie głowy lub ►CZASZKI z rogami mogły zdobić pokoje, choć nie były to ozdoby tak prestiżowe jak trofea myśliwskie z leśnej dziczyzny. Z odpadków masarskich, garbarskich i kuśnierskich (chrząstek, kości, kopyt, resztek skór) wygotowywano klej. Wapno rozcieńczone żętycą (odciekiem mleka owczego pozostałym po produkcji oscypków) dawało mocny kit, a w większych ilościach – zaprawę tynkarską. Użyteczne było nawet owcze ►ŁAJNO, zdatne zarówno na opał, jak i na domieszkę do glinianych klepek⁵⁸⁹, a nawet tynków.

Oczywiście wymieniono zastosowania zarówno częste, jak i sporadyczne lub tylko teoretyczne, o których donoszono w różnych okresach i z różnych miejsc. Nadużyciem byłoby więc zrównywanie owiec z powszechnie uznanymi tworzywami architektury. Warto jednak pamiętać o istnieniu społeczeństw nomadów, których majątkiem były tylko stada tych zwierząt. Owce były tam wszystkim: pokarmem, pieniądzem, ubiorem i schronieniem, bo wojłokowe (z owczej wełny) lub skórzane (z baranich skór) namioty stanowiły podstawowe lokum i zaczątek architektury.

Owies

Owies zwyczajny *Avena sativa* to zboże uprawiane u nas dość często, lecz dawniej jeszcze popularniejsze ze względu na małe wymagania klimatyczne i glebowe. Lepiej od innych zbóż plonuje w klimacie górskim, gdzie sprzyja mu intensywniejsze niż na nizinach nasłonecznienie i częstsze deszcze, nie przeszkadza zaś nieurodzajność gruntu⁵⁹⁰.

W 1852 roku dostrzeżono, że owsiane „plewy (...) najwięcej do wyścielania różnych sprzętów i pościeli – jako pulchne i lekkie – obracane bywają”⁵⁹¹. Sienniki wyścielano też słomą owsianą, uważając ją za wygodniejszą od słomy żytniej czy pszennej, a tym bardziej od kłującej słomy jęczmiennej. Słoma lub plewy owsiane nadawały się nawet do mebli stylowych jako wyściółka tapicerska. Echem tych dawnych zwyczajów i naturalnych rozwiązań technologicznych jest współcześnie głoszone przez piewców medycyny holistycznej przekonanie o prozdrowotnych właściwościach owsianych sienników i poduszek, które nadal bywają sprzedawane i znajdują nabywców.

Do wad słomy owsianej należała jej niewielka trwałość w porównaniu na przykład ze słomą żytnią, a także zbyt krótkie źdźbła. Wady te ograniczały użycie takiej słomy

⁵⁸⁹ Wzmiankę o tym ostatnim zastosowaniu podano w [431, s. 413].

⁵⁹⁰ „Dla ludu naszego wiejskiego, mieszkającego w górach, jest jedynym zbożem, które najlepiej się rodzi i które im na pożywienie służy. Gdzie indziej używany bywa tylko na karmienie bydła, szczególnie koni” [253, s. 7].

⁵⁹¹ [130, t. 2, s. 299].

w pokryciach strzesznych. W napisanej w roku 1933, a wydanej pięć lat później rozprawie *Dach chaty w Polsce* Jadwiga Klimaszewska zauważała, że ówczesny „(...) brak poszycia słomianego w górach (...) można wytłumaczyć nieurodzajną glebą, na której jako tako udają się jeszcze mało wartościowe do krycia dachów owies i jęczmień, ale żyta, o ile je sieją, dają na ogół bardzo słabą słomę. (...) [Jednak] nawet w Tatrach, jeśli ufać dziewięćdziesięcioletniemu góralowi, kryto dawniej chaty słomą. Oto W. Roj z Zakopanego opowiadał mi, że za jego pamięci, w młodości jego, wszystkie chaty w Zakopanem były kryte snopkami zwanymi *snóski*, a sporządzonymi z owsianej słomy. Dach taki trwał tylko jeden do dwóch lat i bardzo często musiał być naprawiany”⁵⁹².

Z tych samych powodów nieczęsto wyrabiano z owsa plecionki budowlane. W ogóle zresztą owsianą słomę i powróśla bardzo rzadko wykorzystywano w jakimkolwiek plecionkarstwie, aczkolwiek wzmianki o takich plecionkach znajdujemy między innymi w *Encyklopedii rolniczej*⁵⁹³. Sama czynność wyplatania rękodzieł z miękkiej słomy owsianej była lżejsza i przyjemniejsza niż w przypadku użycia twardej słomy żytniej.

Na łamach „Ziemiańska Galicyjskiego” z 1835 roku pisano o użyciu słomy owsianej jako podbitki pod sufity: „Dawniejszymi czasy było bardzo żmudną i kosztowną robotą dawać sufity z wapna i gipsu (...), lecz je teraz dają z wielką łatwością nawet w drewnianych budynkach tym sposobem: gdy już dach stanie, na balkach, czyli stragarzach sufitowych, kładzie się tarcice i sypie się na nie ziemię (...), pod te zaś balki przybija się spodem żerdki cienkie umyślnie na to w lesie wybierane lub z forsztów rżnięte, zakłada się za nie słomę owsianą, tak żeby przez żerdki przewieszona na dół końcami wisiała, obcina się równo i narzuca wapnem z gipsem zmieszany, wyrównywa się (...) i jest sufit gotowy”⁵⁹⁴. Zapewne słoma owsiana zanurzona w tynku i dzięki temu odcięta od dostępu tlenu była trwalsza niż ta sama słoma narażona na wilgoć atmosferyczną (na przykład na dachu).

W tym samym „Ziemiańskim Galicyjskim” opisano też bardzo podobny sposób tynkowania ścian drewnianych, tak by uczynić je niepalnymi. Również w takim przypadku zalecano „wszystkie ściany (...) obić gęsto żerdkami cienkimi, pozakładawszy za nie słomy owsianej, tak jak teraz używają na sufity”, zaś do samego tynku „domieszać trochę mchu leśnego lub plew owsianych”⁵⁹⁵.

Plewy owsiane dodawano także do zapraw glinianych wykorzystywanych do polepiania palenisk pieców⁵⁹⁶, ubijania klepisk⁵⁹⁷ i tynkowania ścian.

Najbardziej oryginalny sposób wykorzystania owsa w konserwacji budynków podano w 1830 roku: „Nim nastaną mrozy [należy] wstawić między okna miseczkę z (...) mąką owsianą świeżo wyprażoną i jak najszczelniej oblepić kitem wewnętrzne okna. (...) [Mąka owsiana] ma osuszyć powietrze tam będące, czyli odjąć mu wilgoć, która by osiadała i marzła na szybach”⁵⁹⁸.

Powyższe wzmianki o budowlanym bądź wnetrzarskim użyciu owsa zwyczajnego *Avena sativa* można też odnieść do kilku innych gatunków z rodzaju *Avena*, takich

⁵⁹² [353, s. B152-B153].

⁵⁹³ [173, t. 5, s. 435].

⁵⁹⁴ [77, s. 326-327].

⁵⁹⁵ [555, s. 324].

⁵⁹⁶ [180, s. 81].

⁵⁹⁷ [431, s. 413].

⁵⁹⁸ [24].

jak owies głuchy *Avena fatua*, owies nagoziarnowy *Avena nuda* i owies szorstki *Avena strigosa*, które dawniej uprawiano, a dziś są one chwastami upraw. W cieplejszym klimacie rosną ponadto jeszcze inne pokrewne gatunki, których słoma byłaby zapewne użyteczna w budownictwie, jeśli by można było pozyskać większą jej ilość.

P

Paca

Nazwę tę podano w pewnym podręczniku budownictwa z 1883 roku⁵⁹⁹ jako synonim ►CEGLY EGIPSKIEJ⁶⁰⁰. Pacę wyrabiano z gliny zmieszanej ze słomą i wykorzystywano w stanie surowym suchym (bez uprzedniego wypalania), układając je raczej na zaprawie glinianej niż wapiennej.

Pacówka

Pacówka to synonim ►CEGLY EGIPSKIEJ⁶⁰¹, jak podano w *Encyklopedii rolniczej*⁶⁰².

Pacześ

Pacześ to odpady po drugim czesaniu lnu lub konopi powstałe podczas ich przetwarzania na włókno (odpady pierwszego czesania to ►ZGRZEBIE). Budowlane użycie paczesi lub zgrzebi omówiono w komentarzu do haseł ►PAKUŁY oraz ►PAŹDZIERZE. Tu jedynie warto zacytować Krzysztofa Kluka zalecającego domieszkę paczesi do piasku budowlanego używanego w robotach drogowych: „Paczecie bronią rozsypywania się piasku”⁶⁰³.

Padlina

Niezdadne już do spożycia padłe zwierzęta oraz odpadki z rzeźni przerabiano na ►KLEJ STOLARSKI, długo gotując je w ogromnych kadziach aż do uzyskania gęstej galarety, którą wylewano w tabliczki i pozostawiano do pełnego zestalenia, a następnie wyschnięcia. Taki klej był jednak najbardziej podrzędnej jakości i często nie nadawał się nawet do klejenia tapet, bo pozostawiał obrzydliwą woń.

W piśmiennictwie pozanaukowym podawano informacje, że w średniowieczu dodawano padlinę do zaprawy wapiennej, z której murowano grube ściany kościołów oraz mury miejskie. Informacje te są niepewne.

Padobe

Popularne wśród współczesnych miłośników budowania z gliny tradycyjne glino-słomiane cegły ►ADOBE próbowano w naszych czasach udoskonalać na różne sposoby,

⁵⁹⁹ „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 pilśniową, jak mech, słomę itp., wtedy cegła taka nazywa się *pacą*” [245, s. 328].

⁶⁰⁰ Zob. też hasła: ►CEGLA MUŁOWA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA SŁOMIANKA, ►GLINOPAC, ►GLINOSZTUKA, ►LEMPACZ, ►PACÓWKA, ►SAMAN.

⁶⁰¹ Zob. hasła jw.

⁶⁰² [173, t. 6, s. 462].

⁶⁰³ [359, s. 299]. Por. też wzmiankę o „wapnie z paczesią” u Sierakowskiego [683, t. 1, s. 338].

na przykład wyrabiając je z gliny zmieszanej z trocinami, starymi szmatami, paździerzami przemysłowymi, a nawet pulpą makulaturową. Ostatnie z wymienionych rozwiązań, czyli cegły niewypalane z gliny z pulpą makulaturową, nazwano *padobe*⁶⁰⁴.

Ani to słowo, ani wspomniany rodzaj budulca nie zyskały większej popularności, niemniej czytelnik może się zetknąć ze słowem *padobe*, przeglądając niektóre fora dyskusyjne poświęcone budowaniu z gliny. Słowem tym określa się też niekiedy cegły z zaprawy makulaturowo-cementowej zwanej ►PAPERCRETE.

Pak

W *Słowniczku przemysłowym* z 1879 roku czytamy: „Pak, czyli smoła. Prażąc drzazgi smolne z pniaków drzew szpilkowych otrzymamy z początku smołę białą, która przedestylowana z wodą daje na pozostałość pak biały; potem tworzy się smoła czarna, która podobnie destylowana daje pak czarny”⁶⁰⁵. Pak drzewny był więc gęstą, lepłą pozostałością destylacji drewna. Pak biały zawierał głównie ►KALAFONIE, zaś pak czarny był rodzajem ►DZIEGCIU, podobnym do zestalonego asfaltu. Do takiego właśnie wyrobu odnosiła się porada Piotra Świtkowskiego: „Przyciesi leżące na murze, kiedy będą napuszczone smołą z pakiem rozpuszczoną, daleko będą trwalsze na wilgoć niż inne”⁶⁰⁶. Świtkowski radził też, by dranicowe pokrycia dachowe „gorącym pakiem (...) wysmarować i ostrym piaskiem potrząsać”⁶⁰⁷; ponadto wzmiankował o uszczelnianiu pakiem drewnianych rynien⁶⁰⁸, a nawet o tynku na drewno wyrabianym „z paku, piasku, tłuczonej cegły, okruszyn węgla kamiennego lub żużla, wapna niegaszonego i mydlin”⁶⁰⁹.

Pakiem drzewnym powlekano poszycia statków i okrętów, toteż duże jego ilości spławiano rzekami do portów bałtyckich, skąd wysyłano go do stoczni w Anglii, Holandii i Francji⁶¹⁰. Stamtąd zaś wracała do nas wiedza technologiczna o wieloskładnikowych impregnatkach zawierających pak. O jednym z nich pisał Piotr Świtkowski, zalecając tynk wodoszczelny do koryt i innych zbiorników wodnych, który „robi się z roztopionego paku, wosku i drobno potłuczonej dachówki”⁶¹¹.

Współcześnie produkowany jest pak węglowy. Jest to końcowy odpad po destylacji węgla kamiennego (właściwie po destylacji smoły z węgla; analogicznie odpadami po przeróbce surowców bitumicznych są paki naftowe i smołowe). Ma on zastosowania podobne jak dawniej pak drzewny. Co ciekawe, w temperaturze pokojowej pak węglowy wygląda jak czarna bryła zestalonego asfaltu, ale zachowuje pewne własności cieczy⁶¹².

⁶⁰⁴ Nazwę tę wymyślił w 1928 roku amerykański wynalazca Eric Patterson, składając dwa słowa *paper* i *adobe*. Analogicznie proponowano nazwę *fidobe* na oznaczenie cegieł z gliny zbrojonej włóknem ze szmat bądź paździerzami (od angielskiego *fibrous adobe*).

⁶⁰⁵ [82, s. 96].

⁶⁰⁶ [792, s. 131-132]; podobnie [tamże, s. 121].

⁶⁰⁷ [Tamże, s. 196].

⁶⁰⁸ [793, s. 111].

⁶⁰⁹ [Tamże, s. 231].

⁶¹⁰ „Smoła płynna (...) przegotowana do zgęszczenia na pak, ważnym jest artykułem dla marynarki, do okrętów i lin okrętowych oraz do smarowania wszelkich statków wodnych” [15, s. 30].

⁶¹¹ [793, s. 270, przypis].

⁶¹² W 1927 roku Thomas Parnell z University of Queensland rozpoczął wieloletni eksperyment pokazujący, że pak węglowy ma lepkość około 230 miliardów razy większą od lepkości wody i że z jego

Pakówka

Pakówką nazywano gęstą smołę drzewną albo jeszcze gęstszy ►PAK⁶¹³. Krzysztof Kluk podawał, jak uszczelniać „(...) wszelkie dziury i szpary (...) [w drewnianych groblach]. Szparę wyczyści się jak najdoskonalej; weźmie się konopne pakuły, maczane w gotowanej smole zwanej pakówką, i klinem lub dłutem pobijając, w szparę się wypycha. Na tak zatkaną szparę położy się zwyczajną smołę, którą gorącym żelazem jak najgładziej się umuska. Ugladzoną tak smołę namaże się znowu grubo smołą pakówką i obłoży się tyle dobrego mchu, ile się jej czepić może. Na koniec przybije się szczelnie łatę lub deskę pakówką namazaną”⁶¹⁴.

Pakuły

Pakuły (zgrzebie, kłaki) to krótkie włókna pozostałe po międleniu i czesaniu lnu niebędące pełnowartościowym surowcem włókienniczym, dlatego sprzedawane dawniej za około jedną ósmą ceny włókien dobrej jakości. Niska cena zachęcała wiejską biedotę, a nawet rozmaitych racjonalizatorów z wyższych sfer, do różnorakich prób wykorzystania tych odpadów w technice domowej i budownictwie⁶¹⁵.

Już w XVIII wieku Krzysztof Kluk zalecał uszczelnianie drewnianych podłóg zaprawą uprzednio „pakułami poutykawszy szpary”⁶¹⁶. Niemal dwa stulecia później zalecano uszczelnianie pakułami „szczelin między balami w ścianach drewnianych, między ościeżnicami a ścianą w drzwiach i oknach”⁶¹⁷. Wykorzystanie pakuł jako szczeliwa, czyli materiału do rozmaitych uszczelnień budowlanych, było dość powszechne. Pakułami nasączonymi gorącym ►PAKIEM, rzadziej olejem albo pokostem, kitowano styki elementów poszycia łodzi i statków, a do niedawna (dziś już rzadziej) pakułami nasączonymi ►MINIĄ z olejem (w nowszych czasach ►TOWOTEM) uszczelniano łączenia rur gwintowanych wodociągowych, ciepłowniczych i kanalizacyjnych.

Palcat

W *Elementach architektury domowej* z 1749 roku znajdujemy wzmiankę o „ścianach kratkowych, które się czynią ze słomy, koło palcatów obwinionej, i gliny narzuconej, w którą wścibiają cegły kawałki, aby się tynk lepiej trzymał”⁶¹⁸. Palcaty były to kije grubości palca lub nieco grubsze (dawni autorzy wzmiankowali też między innymi o pojedynkach „na palcaty”, czyli na kije zamiast szabel). Po okręceniu uglinionym powróślem nazywano je ►WALKAMI GLINOSŁOMIANYMI, cały zaś ten rodzaj wypełnienia ścian

bryły włożonej do lejka z otworem w temperaturze pokojowej i pod normalnym ciśnieniem średnio w ciągu 10 lat formuje się i wypływa kropla.

⁶¹³ „Ze smoły (...) otrzymuje się przez gotowanie w kotle żelaznym tak zwaną smołę *pak*, *pik* albo *pakówkę*. W tym celu smołę tak długo gotują, dopóki wszystkie części wodniste nie ulotnią się i dopóki cała masa wylana w beczułki nie stwardnieje. Pak służy na handel zagraniczny” [383, s. 458].

⁶¹⁴ [363, s. 210].

⁶¹⁵ Zob. też hasła: ►PACZEŚ, ►PAŹDZIERZE, ►ZGRZEBIE.

⁶¹⁶ [358, s. 236].

⁶¹⁷ [623, s. 198].

⁶¹⁸ [905, s. 17].

szkieletowych, a także stropów, polegający na osadzaniu obok siebie kijów okręconych ugiętym powrósem słomianym nazwano później *konstrukcją wałkową*.

Paleta

Paleta transportowa służy do transportu i magazynowania towarów. Jest to drewniana platforma o wymiarach 120×80 albo 120×100 cm (innych poza Europą) i wysokości 14,4 albo 16,2 cm, z dolnym prześwitem ułatwiającym operowanie nią za pomocą wózków z podnośnikami widłowymi lub innych podnośników. Stosuje się też palety plastikowe oraz aluminiowe, a nawet tekturowe.

Powszechne użycie palet normalizowanych i związane z tym rygorystyczne wymogi, usuwające nawet lekko uszkodzone palety poza ramy normalizacji, spowodowały, że zaistniał problem nadmiaru palet zużytych nie tyle fizycznie, co normatywnie. Na przykład w wielu krajach Europy nawet nieznacznie uszkodzone palety mogą być naprawiane wyłącznie przez licencjonowane zakłady, a gdy naprawa jest nieopłacalna, paleta stanowi odpad podlegający przepisom o utylizacji odpadów.

Te i inne czynniki skłaniały racjonalizatorów do eksperymentów z recyklingiem palet. Obecnie internetowe media społecznościowe kipią od opisów i filmów pokazujących, jak z drewnianych palet transportowych wykonać różne meble domowe i ogrodowe, ogrodzenia, skrzynie kompostowe, szopy, gołębniki, tak zwane podwyższone grządki do upraw warzyw, tratwy, łodzie itp. Ponadto niektórzy artyści wykonywali z palet instalacje artystyczne, zaś aktywiści wykorzystywali je podczas happeningów.

Proponowano też użycie palet do wznoszenia budynków. Wiele takich projektów wykonywali studenci architektury i młodzi architekci w ramach zajęć kursowych lub konkursów projektowych.

Palisander

W roku 1879 roku Tytus Budzynowski objaśniał: „Palisander, drzewo z Brazylii pochodzące; suche ma kolor brunatnofioletowy i zapach właściwy. Z powodu gęstości i twardości bardzo cenione bywa przez stolarzy i tokarzy, którzy go używają do delikatniejszych wyrobów”⁶¹⁹. Wraz z ►MAHONIEM i ►HEBANEM drewno palisandrowe należało do najwyżej cenionych surowców meblarskich i okładzinowych. Pozyskiwano je z gatunków kostrączyny, czyli roślin należących do rodzaju *Dalbergia*, obejmujących 274 gatunków rosnących w strefie międzyzwrotnikowej kilku kontynentów, aczkolwiek nie wszystkie dalbergie dawały drewno palisandrowe⁶²⁰. Za najcenniejsze uważano drewno dwóch gatunków południowoamerykańskich: kostrączyny brazylijskiej *Dalbergia decipularis* i kostrączyny czarnej *Dalbergia nigra*.

Z czasem drewno palisandrowe zaczęto pozyskiwać także z gatunków kostrączyn rosnących na innych kontynentach, na przykład z madagaskarskich kostrączyny tajem-

⁶¹⁹ [82, s. 96].

⁶²⁰ Niektóre, jak dalbergia czarnodrzew *Dalbergia melanoxylon*, zwana też mylnie kostrączyną czarną, dawały cenione i bardzo ciemne drewno będące zamiennikiem hebanu. Inne jednak dorastały do zbyt małych rozmiarów, by eksploatować ich drewno, lub były po prostu pnączami. Na przykład kostrączyna krzewiasta *Dalbergia frutescens* była dawniej mylnie uważana za surowiec drewna palisandrowego, choć jest to tylko krzew lub (w zależności od środowiska) liana.

nej *Dalbergia occulta* i kostrączyzny nadmorskiej *Dalbergia maritima*; z indyjskiej kostrączyzny długolistnej *Dalbergia latifolia*, z dalekowschodniej kostrączyzny birmańskiej *Dalbergia bariensis* oraz z jeszcze kilku innych gatunków.

W innych językach palisander nazywano drewnem różanym (ang. *rosewood*, fr. *bois de rose*), drewnem tulipanowym (ang. *tulipwood*), żakarandą (portug. *jacarandá*), drewnem *bahia* (braz. portug. *jacaranda da Bahia*). Zakresy znaczeniowe wymienionych słów nie w pełni pokrywały się z zakresem polskiego słowa „palisander”, toteż polscy i obcy autorzy wzajemnie mylili różne gatunki, na przykład nazywając palisandrem drewno żakarandowe (żakarandy mimozolistnej *Jacaranda mimosifolia* i żakarandy kopai *Jacaranda copaia*), drzew astronium (astronium jesionolistnego *Astronium fraxinifolium* i astronium wonnego *Astronium graveolens*), milecji (milecji Wawrzyńca *Milletia laurentii*) i niektórych innych gatunków (*Machaerium scleroxylon*, *Guibourtia coleosperma*, *Hagenia abyssinica*)⁶²¹.

W XX wieku drewno palisandrowe z dalbergii oraz jego zamienniki przetwarzano najczęściej na okleiny, dzięki czemu w Europie i Ameryce Północnej coraz łatwiej było zdobyć niedrogi materiał stolarski bądź architektoniczny o „palisandrowej” teksturze i barwie. Zaczęto więc coraz częściej wykorzystywać palisander w architekturze, na przykład do parkietów, ozdób architektonicznych i okładzin, w szczególności zaś we wnętrzach luksusowych aut, tramwajów i wagonów kolejowych w pierwszej połowie XX wieku. W latach 1911-1916 rosyjski malarz i architekt konstruktywista Władimir Tatlin używał nawet palisandrowych deszczulek jako tła dla kompozycji artystycznych wykorzystujących estetykę czystych materiałów (palisandru i cynku; palisandru, świerczyny i żelaza).

Ponadto zaczęto produkować bejce nadające jasnemu drewnu brunatnofioletową „palisandrową” barwę. W drugiej połowie XX wieku nastąpiła więc wulgaryzacja palisandru, gdy pojawiły się w handlu dość tanie „palisandrowe” meble kuchenne, panele podłogowe i także przedmioty użytkowe. Dziś zaś w języku polskim słowem „palisander” najczęściej określa się mocno fładrowane drewno o jakby fioletowym odcieniu, niezależnie od jego faktycznego pochodzenia.

Palma

Palmy, zwane dziś arekowatymi (*Arecaceae*), to w systematyce botanicznej rodzina obejmująca ponad 180 rodzajów i ponad 2500 ciepłolubnych gatunków roślin z grupy jednoliściennych. Charakterystyczna budowa palm sprzyja ich unikalnym zastosowaniom. Wiele palm ma wiecznie zielone ogromne liście o nieraz kilkudziesięciometrowej długości⁶²², które wykorzystywane są do krycia chat oraz do wyplatania przewiew-

⁶²¹ „Drzewo *jakardana*, zwane także *sakardan*, *sarkadan*, *sukkadan*. Francuzi zowią go *palisandrowym* drzewem, Anglicy *black rosewood*, w Meksyku *hoaksukan* (...), jest czarniawe lub brunatne z ciemnobrunatnymi prążkami, bardzo twarde i mocne, dosyć ciężkie i dobrze politurować się daje. Od niejakiego czasu drzewo to na meble bardzo używają, szczególnie we Francji, gdzie przenoszą nad mahoni; największe upodobanie mają w takim, co ma wiele cieniwań pomieszanych ze światlejszymi miejscami, tyle że ono jest bardzo rzadkie i drogie. Świeżo ścięte ma woń róży (stąd pochodzi angielska nazwa) i jest ciemnoczerwone, prawie fioletowe, później zaś staje się siwobrunatne albo czarniawe” [253, s. 82]. Por. [tamże, s. 85], [257, s. 20, 22].

⁶²² Nawet 25 m długości osiagają liście rafii królewskiej *Raphia regalis*.

nych parawanów, ogrodzeń, a nawet ścian budynków⁶²³. Kłodzina (analogicznie do pni drzew) służy jako surowiec drzewny i budulec, przy czym u niektórych gatunków osiąga ona nawet 50 m wysokości⁶²⁴. Orzechy pewnych palm⁶²⁵ są tak duże, że ich skorupy służą za surowiec do twórczości artystycznej, a nawet do rzeźb ogrodowych i architektonicznych; jadra nasienne niektórych gatunków zastępują kość słoniową⁶²⁶. Palmy dają też olej palmowy mający zastosowania zarówno spożywcze, jak i techniczne. Z włókien palmowych wyrabia się sznury i plecionki⁶²⁷. Po przerobieniu tychże włókien pozostają odpady, czyli ►PAŹDZIERZE, z których tłoczy się płyty izolacyjne bądź okładzinowe. Palmy z rodzaju *Ceroxylon* dają ►WOSK, a daktylowe – syrop daktylowy oraz ►CUKIER. Z rdzenia palmy sagowej, czyli ►SAGOWNICY, pozyskiwana jest skrobia ►SAGO, zaś z długich, dwustumetrowych pędów pnących palm z rodzaju *Calamus* konstruuje się mosty wiszące.



Ryc. 29. Ściany i strzechy wiązane z liści palmowych:

a) dom nigeryjskiego ludu Igbo; b) chata z palm w Portoryko; c) szalas w Rio Luma nad Amazonką
(za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: G.T. Basden, ok. 1920; autor nieznany, 1905; J. Hollinger, 2006)

Już od schyłku XVIII wieku polscy botanicy podawali coraz bardziej obszerne informacje o różnych gatunkach palm i ich wykorzystaniu⁶²⁸, upowszechniając stopniowo wiedzę o tej kategorii roślin; o rozmaitych palmach nie mało pisano również na łamach dawnych polskich czasopism. Co ciekawsi świata rodacy znali więc nie tylko palmy biblijne (palma daktylowa) i o jadalnych owocach (palma daktylowa, kokosowa), lecz także inne ich gatunki wykorzystywane jako budulec i tworzywo artystyczne.

⁶²³ Pliniusz pisał o palmach, że: „w niektórych miejscach używają ich na pokrycie ścian, aby powstrzymać zacinanie deszczu” [590, s. 21].

⁶²⁴ Za najwyższą uchodzi palma woskowa *Ceroxylon quindiuense*, której kłodzina wraz z listowiem osiąga nawet 60 m wysokości.

⁶²⁵ Takich jak lodojca seszelska *Lodoicea maldivica*, palma kokosowa *Cocos nucifera* i kilka gatunków palm należących do rodzaju winodan (*Borassus*).

⁶²⁶ Tak zwaną roślinną kość słoniową (*vegetable ivory*) pozyskuje się z palm należących do rodzaju słoniak (*Phytelephas*), a także z kilku innych gatunków: *Metroxylon amicarum*, *Metroxylon warburgii* i *Hyphaene petersiana*.

⁶²⁷ Zob. hasła: ►RAPIA i ►RATTAN.

⁶²⁸ Por. [324, s. 476-496] i [130, t. 2, s. 417-467].

Pałka wodna

Pałka (*Typha*) to rodzaj botaniczny roślin nadwodnych obejmujący kilkadziesiąt gatunków, z których w Polsce występują jako rodzime dwa: pałka szerokolistna *Typha latifolia* i pałka wąskolistna *Typha angustifolia*. Poza tym coraz częściej można spotkać introdukowane od niedawna gatunki obce: pałkę drobną *Typha minima* i pałkę wysmukłą *Typha laxmanii*. Czasami uprawiana bywa też egzotyczna pałka południowa *Typha domingensis* o najwyższych łodygach. Może ona osiągać do czterech metrów wysokości, podczas gdy gatunki rodzime są o metr niższe⁶²⁹.

„Puch z nich zdać się może do wyścielania krzeseł i innych rzeczy, ubodzy ludzie poduszki sobie nim wytykają. Z tego ziela są plecione rogoże” — pisał w 1778 roku Krzysztof Kluk⁶³⁰. „Z liści robią rogóżki, pokrywają nimi dachy i szparują beczi, a puchem wyścielają pościel i sprzęty” — podawał 75 lat później Ignacy Czerwiakowski⁶³¹. Wspomniane plecione maty – rogoże – miały swą nazwę od rogoży lub rogożyny, jak nazywano u nas pałkę wodną; wyrabiano je z oczyszczonych liści zdjętych z dolnych części pędów, pomijając liście i ich części już zazielenione oraz rdzeń pędów (tego ostatniego niekiedy używano jednak na pręty osnowy)⁶³². Finezyjne wyroby plecione z rogożyny, czyli ze wspomnianych przyległych pędów liści pałki, wytwarzane są przez ludowych plecionkarzy również obecnie.

Współczesny Czerwiakowskiemu Józef Gerald-Wyżycki informował: „Wełnę, z której się kłosa samicze składają, używa się wprawdzie do wytykania poduszek, ale te rychło twardnieją, a wełna albo się zbija w kłęby, albo rozciera w pył, który zdrowiu nader jest szkodliwy. (...) Z dodatkiem dwóch części bawełny można ją prząść i obracać na rękawiczki, pończochy itp.; w równej albo trzeciej części zmieszana z włosiem zajęczym służy do robienia kapeluszy. Można też robić z niej bardzo cienki papier. Bednarze używają mieczowatych jej liści do napelniania szpar między klepkami (...); szklarze również do okien prostych, między klaski, aby szkło utwierdzić. Na ten cel w niektórych krajach roślina ta umyślnie zasadzana bywa”⁶³³.

Przytaczano też u nas obce pomysły na budowlane wykorzystanie pałki wodnej: „Pan Poppe, wiejski budowniczy, radzi przekładać dachówki w miejsce nietrwałego

⁶²⁹ Pałka szerokolistna ma łodygę dorastającą do półtora, dwóch, a nawet dwóch i pół metra, a liście są jeszcze dłuższe. Większą część liścia stanowi pochwa liściowa; to właśnie tę część o białej lub jasnozielonkawej barwie najbardziej ceniono jako surowiec plecionkarski. Górne części liści stanowią gorszy surowiec, gdyż mają tendencję do marszczenia się i brunatnienia. W naszym kraju niektórzy plecionkarze odrzucali je, ale w niektórych regionach (a także w innych krajach, na przykład w Chinach) wykorzystywano każdą część pędu i liścia – z pałki wodnej wyplatano maty (ozdobne i budowlane, w tym izolacyjne), worki, kosze, kapelusze, powrozy, chodniki, a nawet używano ich zamiast trzciny do *trzciniowania* ścian, czyli obijania ich matami pod tynk.

Pałka wąskolistna różni się od powyższej nieco węższymi, ale niekiedy nawet dłuższymi liśćmi; jest też zdolna porastać zbiorniki wodne o większej głębokości (ponad półtora metra). Jej zastosowania są podobne jak w przypadku pałki szerokolistnej.

⁶³⁰ [357, s. 253].

⁶³¹ [130, s. 383].

⁶³² W XIX wieku plecione rogoże, wykorzystywane do pakowania towarów handlowych, zaczęły być tak popularne, iż zaczęto wyrabiać je z łyka lipowego, toteż w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku czytamy definicję rogoży podającą, iż są to: „płótna do okrycia pak lub wozów, wyrabiane z łyka wiązowego albo lipowego” [383, s. 429]. Zob. też hasło ►ROGOŻA.

⁶³³ [195, t. 2, s. 286].

wapna rdzeniem pałki (...) lub sitowia, którego używają bednarze oraz flisacy do zapychania szczelin” – radzono w 1840 roku⁶³⁴. Gąbczasty rdzeń wielu roślin nadwodnych (jeżogłówki, kłoci, ►MARZYCY, ►OCZERETU, ►SITU, cibory i, jak podano, pałki wodnej) nadawał się do elastycznych uszczelnień, które jednak zazwyczaj nie były trwałe. Rdzeń pałki zawierał nieco więcej krzemionki niż u pozostałych wymienionych roślin, więc choć nie tak miękki, okazywał się najtrwalszy – zwłaszcza po zmieszaniu z wełnistym puchem owocostanów. Gdy uszczelniano nim pokrycia dachówkowe, można go było mieszać z niewielką ilością zaprawy wapiennej. Autor zacytowanego tu ustępu dowodził jednak, że sam ten „rdzeń (...), zamieniając się po pewnym czasie w masę twardą, kleistą, staje się nieprzeziątkły”⁶³⁵.

Wymienione zastosowania budowlane pałki bliskie były plecionkarstwu⁶³⁶, bo przecież ►PLECIONKI i ►MATY również stosowano w budownictwie. Ponieważ zaś koszykarze i wytwórcy mat do wyplatania potrzebowali głównie liści, a odrzucali pędy (lub tylko część pędów wykorzystywali jako ośnowę dla wátku z liści), więc te pozbawione już liści, grube i długie pędy pałki stanowiły odpad warty zagospodarowania. Szczególnie nadawały się do obijania drewnianych ścian pod tynk.

W krajach Afryki Północnej puchem nasiennym rosnących tam gatunków pałki wzmacniano tynki gliniane i wapienno-gipsowe, w tym niektóre odmiany tynku ►SAROOJ. Puch wzmacniał i utrwalał tynk, nie pozwalał mu pękać, a zarazem nie ujmował mu gładkości i połysku, w przeciwieństwie do innych tradycyjnych domieszek do zapraw tynkarskich (sieczi, włosia).

Pałką jako surowcem budowlanym interesowano się też w XX wieku. W 1957 roku Zygmunt Kotarski wydał nawet broszurę poradnikową pt. *Pałka wodna jako materiał izolacyjno-budowlany*⁶³⁷, opisując jej wielorakie tytułowe zastosowania. Współcześnie zaś z pałki wodnej wytwarza się płyty izolacyjne. Ich producentami są firmy z Austrii, Niemiec oraz Holandii.

Papa

Papy, czyli tektury, maty i wojłoki nasączone ►SMOŁĄ, służące do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, są dziś powszechnie znane (przynajmniej wśród osób związanych z budownictwem). Mają one ponaddwustuletnią historię. Poniżej przedstawiono początkowy etap ich rozwoju i upowszechniania, kiedy to uważano je za *novum* i stosowano na prawach raczej eksperymentu niż zwyczaju budowlanego.

W 1839 roku na łamach „Tygodnika Rolniczego i Przemysłowego” tak oto opisano ówczesny stan wiedzy technologicznej na temat pap smołowych na ośnowie papierowej: „W Anglii używają już od lat kilkunastu, a w północnej Ameryce jeszcze dawniej dachów papierowych na szopach, stodołach i budynkach fabrycznych, z papieru wodotrwałego. W Szwecji już od wielu lat pracują nad papierem ogniotrwałym (...). Robiono papier z wełny, przeciągano tenże przez walce, napawano mocnym mlekiem wapiennym i na to dawano kwas siarczany – z tego powstawał gips, który chronił papier od zgorze-

⁶³⁴ [833, s. 353].

⁶³⁵ [Tamże].

⁶³⁶ Zob. [336, s. 94], [547, s. 159].

⁶³⁷ [380].

nia i od słoty. (...) Te papierowe płyty były twarde, ale nieco kruche. (...) Przed 25 laty zrobiono w Londynie papier wodotrwały na dachy, który po tylu latach wytrzymałej próby teraz w Szkocji coraz bardziej upowszechniać się zaczyna. (...) Wszelki papier klejony (...) da się do tego użyć (...). Macza się go arkuszami w roztopionej mieszaninie z 3/4 smoły i 1/4 żywicy ziemnej (...) i wystawia na świeże powietrze, żeby obciekł i wyschł. To samo powtarza się za dwa dni. Taki papier przybija się gwoździami do tarcic sosnowych (...). Po przybiciu (...) należy pociągnąć cały dach mieszaniną 2/3 dziegciu i 1/3 smoły, wysadzić na ogniu do gęstości kleju i dodać w równych częściach węgla drzewnego i kredy”⁶³⁸.

Jak widać, papę tekturową nasączoną smołą wynaleziono, poszukując sposobów uodpornienia papieru lub podobnych mu cienkich materii (wojłoków, filców, mat) na działanie wilgoci bądź ognia. W krajach z dobrze rozwiniętym przemysłem szutkniczo-stoczniovym naturalnie nasuwającym się rozwiązaniem było powleczenie papieru impregnatami szutkniczymi. Takie impregnaty wyrabiano wówczas ze smoły drzewnej bądź węglowej (dostępnej już tam, gdzie rewolucja przemysłowa zaczęła się najwcześniej) z domieszkami, takimi jak olej lniany, воск, łój, dziegieć, a także tran wielorybi. Jak pokazuje przytoczony cytat, najlepiej sprawdziły się proste impregnaty smolisto-żywicze, których głównym składnikiem była smoła powęglowa. Na obszarach mniej rozwiniętych przemysłowo, w tym na terytorium naszego kraju, brak lub niedobór smoły węglowej kompensowano wykorzystaniem smoły drzewnej, która jednak nie była tak elastyczna, więc pokryte nią papy po pewnym czasie pękały. Wydaje się, że zalecenie, by dach pokryty papą pociągnąć „mieszaniną 2/3 dziegciu i 1/3 smoły” było skrojone na nasze polskie potrzeby. Opis ten zakończono radą, by po przybiciu i powleczeniu papy „smarować dach na gorąco, a na to sypać piasek lub zendrę”⁶³⁹.

W nieco późniejszych czasach opracowywano i testowano nowe rodzaje pokryć papowych na osnowach innych niż papier, przypisując im nie tylko zasłużoną wodoodporność, ale też niepalność⁶⁴⁰. Rozwój ten trwał nadal w XX wieku. W niektórych krajach synonimem papy stało się słowo Malthoid, będące nazwą towarową firmy Paraffine Paint Co. z San Francisco wytwarzającej papę i eksportującej ją na różne kontynenty. U nas w 1932 roku pisano o „plótnie gudronitowym”⁶⁴¹, czyli plótnie powleczonym ►GUDRONITEM.

W drugiej połowie XX wieku pojawiły się i upowszechniły papy na osnowach z tworzyw sztucznych, a także pokrycia z papy tłoczonej, zwane dachówkami bitumicznymi. Ostatnio zaś rozwija się wytwórczość mocnych pap z włókien mineralnych.

Papercrete

Papercrete to nazwa angielska, ale upowszechniona już także w polskim w piśmiennictwie. Oznacza ona rodzaj zaprawy składającej się z pulpy makulaturowej i cementu

⁶³⁸ [207, s. 294].

⁶³⁹ [Tamże].

⁶⁴⁰ Więcej pisał o tym Andrzej Majdowski [462]. Por. też hasła: ►PAPIER KAMIENNY, ►TEKTURA

SMOŁOWCOWA.

⁶⁴¹ [264, s. 54].

portlandzkiego lub innego lepiszcza, na przykład gliny (nazwa pochodzi od złożenia angielskich słów *paper* i *concrete*, czyli „papier” i „beton”)⁶⁴².

Zaprawę makulaturowo-cementową po raz pierwszy opatentowano w 1928 roku w USA, ale upowszechniono na większą skalę dopiero po roku 1980 na fali mody proekologicznej w amatorskim budownictwie. Papier (pulpa makulaturowa, pulpa celulozowa, stare gazety, odpady z niszczarki dokumentów itp.) nadaje zaprawie lekkość i dobrą izolacyjność termiczną, zaś spoiwo cementowe – twardość i trwałość. W zależności od proporcji obu składników uzyskuje się lekkie wyroby izolacyjne (płyty, zasypki, lekkie cegły) lub przeciwnie – cięższe wyroby i zaprawy murarskie używane na przykład do wznoszenia ścian z pieńków opałowych typu *cordwood masonry*, ścian litych, ścian z cegieł makulaturowych (typu ►PADOBE) bądź innych lekkich przegród.

Materiał ten nie jest standaryzowany. Na ogół ma konsystencję i wygląd płatków owsianych. Wymaga też ochrony przed wilgocią, pod wpływem której traci on swe właściwości zarówno wytrzymałościowe, jak i termiczne.

Podobne właściwości jak zaprawa makulaturowo-cementowa ma zaprawa gliniano-makulaturowa, która wszakże wymaga ochrony przed wilgocią, bo łatwo ją chłonie i traci spoiwość, a poza tym jest pracochłonna, dlatego bywa stosowana bardzo rzadko. Choć często uważana za odmianę zaprawy papercrete, bywa też nazywana ►PADOBE (od *paper-enhanced adobe*) bądź *fidobe* (od *fibrous adobe*).

Papier

W świetle dawnego piśmiennictwa papier jawi się jako jeden z najwszechstronniej użytkowanych materiałów, fundamentalny dla rozwoju kultury i sztuki nie tylko z uwagi na fakt, że służył do zapisywania informacji, lecz także dlatego, że był tworzywem techniczno-użytkowym i artystycznym. Od stuleci papier służył konstruktorom i architektom za narzędzie pracy. Na nim rysowano koncepcje budynków i projekty architektoniczne; z niego studenci architektury (a czasami nawet doświadczeni architekci) wyklejali makiety projektowanych przez siebie budynków⁶⁴³. Organizowano konkursy na papierowe modele domów⁶⁴⁴ oraz innych budynków i budowli inżynierskich, zwłaszcza mostów⁶⁴⁵. Makiety i modele architektoniczne formowano też z mas papierowych⁶⁴⁶. Masy papierowe wykorzystywano ponadto do formowania pełnowymiarowych detali architektonicznych nienarażonych na wpływy atmosferyczne.

⁶⁴² Por. też hasła: ►PAPIER-MÂCHÉ, ►CARTON-PIERRE.

⁶⁴³ Zob. hasło ►TEKTURA.

⁶⁴⁴ W mass mediach donoszono między innymi o Konkursie Projektowania i Budowy Domów z Papieru *Feng Yu Zhu* podczas Międzynarodowego Festiwalu Budownictwa organizowanego na chińskim Uniwersytecie Tongji 6 czerwca 2015 roku (www.tongji.edu.cn/eng/info/1003/2211.htm, dostęp: 9.08.2024). Uczestniczyło w nim 60 zespołów (450 osób).

⁶⁴⁵ W latach 2012 i 2013 Studenckie Koło Naukowe „Konstruktor” na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej kilkakrotnie organizowało Studencki Konkurs Mostów z Papieru. Od 2008 roku zaś Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO organizuje na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej podobny konkurs *wyKOMBinuj mOst*.

⁶⁴⁶ Zob. hasła: ►CARTON-PIERRE oraz ►PAPIER-MÂCHÉ.



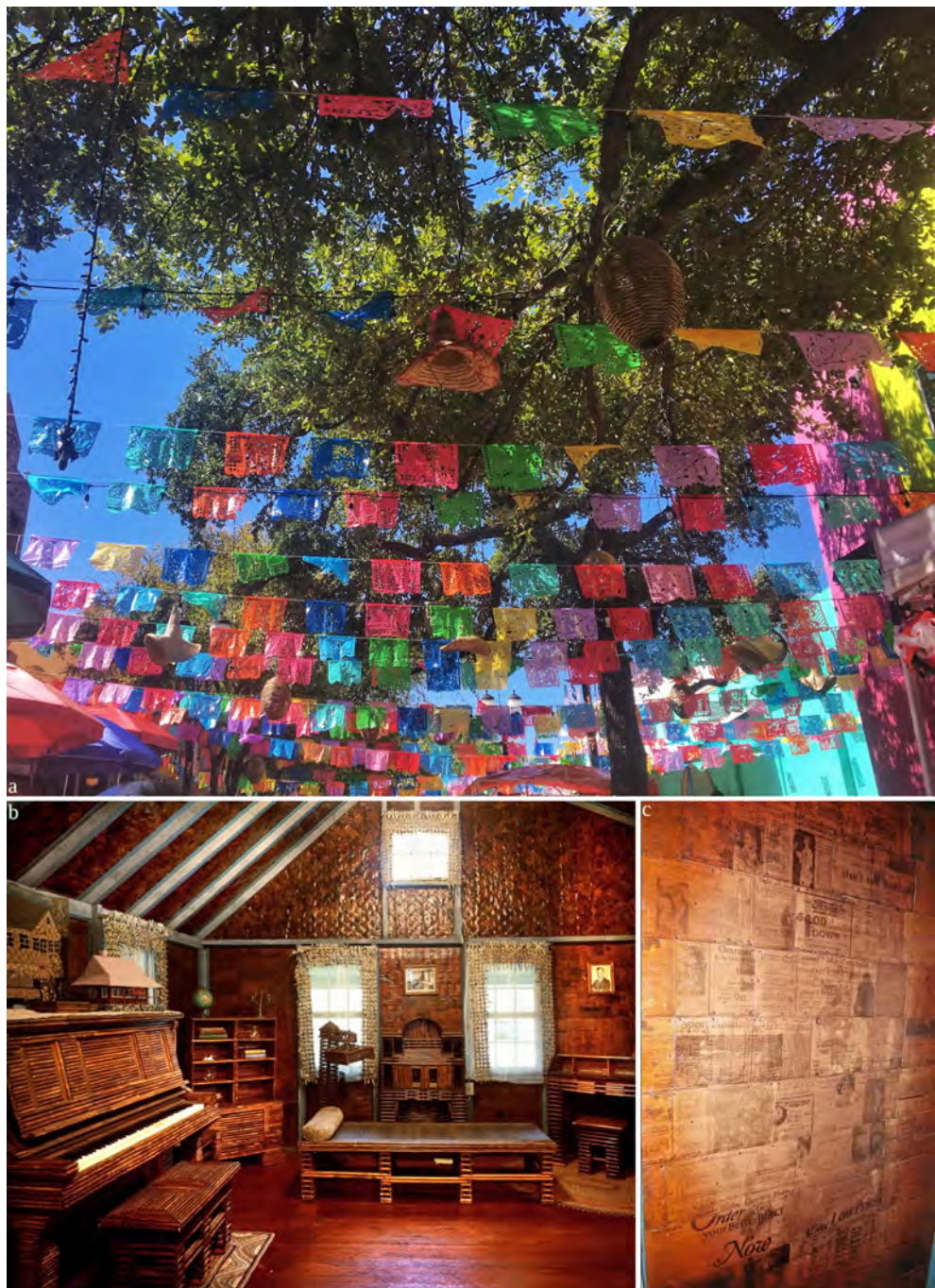
Ryc. 30. Wielkoformatowy drzeworyt *Luk triumfalny*
 drukowany od 1518 roku na papierze jako tapeta do wnętrz reprezentacyjnych
 (proj. zespół Jörga Kölderera i Albrechta Dürera, 1512-1518; u dołu powiększony fragment)



Ryc. 31. Papierowe wycinane modele architektoniczne i lampiony:

- a) model wieży Eiffla drukowany w 1889 roku; b) model pawilonu na wystawie światowej w 1878 roku;
 c) lampiony w jednej z tajwańskich świątyń; d) japońscy wytwórcy lampionów; e) Zhinan na Tajwanie;
 f) lampiony w Japonii; g) wycinanki w Playa de Carmen w Meksyku

(za Wikimedią Commons fot. c-g odpowiednio: Mkill, 2005; Kusakabe Kimbei, 1890; Lienyuan Lee, 2014; Stephen Kelly, 2023; Ferfive, 2024)



Ryc. 32. Papier w architekturze:

a) latynoskie wycinanki zawieszane podczas święta zmarłych (San Antonio w stanie Texas);

b) i c) Papierowy Dom Ellisa Stenmana w Pigeon Cove

(za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: H.M. Karsis, 2019; C.M. Highsmith, przed 2006; Daderot, 2010)

Papier znajdował także zastosowania budowlane, a nawet współtworzył estetykę architektury. Stanowił zarówno domieszkę do niektórych zapraw⁶⁴⁷, jak i pełnocenne tworzywo budowlane⁶⁴⁸ – bywał namiastką szkła okiennego i materiałem do poszycia bądź obicia ścian⁶⁴⁹. Z „papierowych” domów słynęła dawniej Japonia, współcześnie zaś architektoniczną estetykę papieru wykorzystuje twórczo jeden z laureatów Nagrody Pritzкера, japoński architekt Shigeru Ban.

Przyjrzyjmy się bliżej poszczególnym budowlanym zastosowaniom papieru. „W niedostatku szkła okna sobie robią z papieru olejowego” – pisał w 1783 roku Remigiusz Ładowski⁶⁵⁰, mając na myśli zapewne najuboższych rodaków. O papierowych oknach w Japonii wzmiankował współczesny mu Piotr Świtkowski na podstawie dzieła szwedzkiego naturalisty Carla Petera Thunberga: „W każdej izbie znajduje się dwoje lub więcej okien. (...) Składają się one z lekkich ram, które (...) są listewkami podzielone na szyby, których czasem w jednym oknie znajduje się 40 i z zewnątrz są oklejone cienkim białym papierem, który rzadko kiedy albo nigdy nie jest napuszczony olejem, dlatego przepuszcza on znaczną część światła dziennego, ale nie jest przezroczysty”⁶⁵¹. Świtkowski (czy też Thunberg) niezbyt akceptował tę „papierową” estetykę architektury, toteż dowodził: „Półprzezroczyste okna papierowe są przyczyną, że [japońskie domy] mizernie wyglądają tak wewnątrz, jak z zewnątrz od ulicy”⁶⁵².

Świtkowski uznał wszakże za słuszne doradzić, jak należy w europejskich warunkach wykonać dobre szyby z papieru: „Do tego bierze się papier, który nie jest klejem napuszczony. Miesza się potem sześć części terpentyny i dwie części mastyksu, a rozpuściwszy je razem, smaruje się nimi papier już na ramach rozciągnięty. Gdy wyschnie, będzie przezroczysty jak szkło”⁶⁵³. Pociągnięcie lakierem mastykowym grubego papieru zwiększało nie tylko jego przezroczystość, ale też sztywność i wytrzymałość. Podobne skutki czyniło pociągnięcie papieru ►POKOSTEM lub ►OLEJEM schnącym, na przykład lnianym bądź makowym. Najgorszym, ale tu i ówdzie stosowanym rozwiązaniem było natłuszczenie papieru tłuszczem nieschnącym, na przykład sadłem, łojem, masłem bądź którymkolwiek z nieschnących olejów. Taki papier stawał się wprawdzie półprzezierny, ale nie nabywał trwałości ani twardości i łatwo się brudził, bo „chwytal” kurz i sadze. Mógł zastępować szyby przez krótki czas, zanim nie zżółkł.

Z zacytowanego opisu Japonii Carla Petera Thunberga, przełożonego, bądź raczej sparafrazowanego przez Świtkowskiego bez mała dwa i pół wieku temu, polski czytelnik dowiadywał się też o japońskich papierowych tapetach czy wręcz ścianach z pa-

⁶⁴⁷ Zob. hasła: ►CARTON-PIERRE, ►PAPERCRETE, ►PAPIER-MÂCHÉ; por. też hasła: ►CELULOZA, ►GAZETA, ►METYLOCLULOZA, ►TEKTURA.

⁶⁴⁸ Zob. hasła: ►PAPIER KAMIENNY, ►TEKTURA SMOŁOWCOWA.

⁶⁴⁹ Zob. hasła: ►OBICIA, ►TAPETA.

⁶⁵⁰ [443, s. 49].

⁶⁵¹ [794, s. 132].

⁶⁵² [Tamże, s. 135]; por. też [116, s. 22].

⁶⁵³ [792, s. 171]. Później, w XIX i XX wieku, o szybach z papieru wzmiankowano jako o zjawisku przeszłym, choć nieobcym kulturze staropolskiej. Zygmunt Gloger donosił: „Inwentarz dóbr Sawicz księcia Symeona Śluckiego w województwie nowogródzkim z roku 1587 (...) notuje (...) *blony papierowe dwie*. Używano bowiem w miejsce szyb zatłuszczonego papieru” [200, t. 1, s. 20]. Informacje te powtarzano później w piśmiennictwie etnograficznym („Papier zamiast szkła bywał też niegdyś w ramach okiennych i u nas. W inwentarzu z województwa nowogródzkiego, który nosi datę roku 1587, czytamy o *blonach papierowych dwóch* w oknach” [116, s. 22]; por. także [526, s. 120]).

pieru: „Wewnątrz domu ściany i dachy są powleczone pięknym i grubym papierem, na którym różne kwiaty są wydrukowane. Kwiaty są albo zielone, żółte, białe albo różnych kolorów, a czasem ze srebrem i złotem pomieszane. Zamiast kleju do przylepienia tych papierów używają papki ryżowej, a że dym podczas zimy bardzo te obicia szpeci, przeto je co 3 lub 4 lata odnawiają”⁶⁵⁴. Świnkowski nie objaśniał dokładniej, czym są papierowe obicia ani jak je przyklejać, bo w ówczesnej Europie, nie wyłączając ziem polskich, papierowe tapety właśnie się wówczas upowszechniały w ślad za modą *chinoiserie*⁶⁵⁵ – zresztą już dekadę wcześniej nasz botanik Krzysztof Kluk pisał o papierowych obiciach jako o dostępnym i dobrym rozwiązaniu budowlanym, zapewniającym lepszą izolację ścian przed zimą: „Samym papierem oklejone ściany (...) przechodu powietrza bronią”⁶⁵⁶.

Również w jeszcze wcześniejszych stuleciach co zamożniejsi, choć w zależności od czasu, stylu i mody, ozdabiali ściany (tak jak i meble) obiciami ►TEKSTYLNymi⁶⁵⁷ lub ►SKÓRZANYMI⁶⁵⁸ rozmaitych rodzajów, wykorzystywali też czasami do ozdoby niektórych swych pomieszczeń lub wnętrz gmachów publicznych drzeworyty drukowane na papierze. Przykładem takiej dawnej papierowej „tapety” jest wielkoformatowy drzeworyt *Luk triumfalny*, zamówiony w 1512 roku przez władcę Świętego Cesarstwa Rzymskiego (narodu niemieckiego) Maksymiliana I Habsburga, zaprojektowany przez Jörga Kölderera oraz Albrechta Dürera i jego uczniów, i po kilku latach prac, w roku 1518, wydrukowany w kilkuset egzemplarzach – każdy o wymiarach 2,95 × 3,57 m. Dzieło to z założenia miało być właśnie rodzajem obicia zdobiącego gmachy publiczne ku czci patrona i przyjaciela Dürera, cesarza Maksymiliana⁶⁵⁹.

W Anglii zaś, gdy po papieskiej ekskomunie króla Henryka VIII (w 1533 roku) arystokraci stracili możliwość importu flandryjskich gobelinów, zwrócili się ku papierowym tapetom jako namiastkom gobelinów po części z konieczności, a po części z zauroczenia estetyką papierowych dzieł – ówczesne angielskie papierowe tapety zdobiono bowiem z wykorzystaniem różnorodnych technik rysunkowych, graficznych

⁶⁵⁴ [794, s. 133].

⁶⁵⁵ W 1888 roku Julian Kołaczkowski pisał: „Papierowe obicia z malowaniami pochodzą z Chin. W Europie zaczęto ich używać w Anglii i Francji dopiero w XVII wieku. (...) U nas papierowe obicia wyrabiano w Warszawie w XVIII wieku przy ulicy Długiej w Dworcu Pijarskim nr 589; później w roku 1827 powstała tam fabryka Rahna, a w roku 1831 fabryka sukcesorów Rahna, Vettra i Spółki. W roku 1842 powstała także fabryka w Zgierzu pod firmą braci Moes, a w roku 1850 trzecia w mieście Warszawie pod firmą Karola Wilhelma Moes. Obicia vettrowskie stały na równi z wyrobami najpierwszych fabryk angielskich, francuskich i niemieckich i ocenione były na wystawie londyńskiej w roku 1851, a rozchodziły się nie tylko po Królestwie, ale i Cesarstwie Rosyjskim” [371, s. 374].

⁶⁵⁶ [357, s. 109]. Wydaje się, że w przypadku drewnianych budynków (jakie jeszcze do początku XX wieku stanowiły większość zabudowy naszych wsi i miasteczek, a nawet miast) istotne argumenty ku zastosowaniu tapet to nie tylko ich estetyka, lecz także izolacyjność i wiatroszczelność uzyskiwane dzięki dokładnemu oklejeniu ścian grubym papierem.

⁶⁵⁷ Zob. hasła: ►ADAMASZEK, ►AKSAMIT, ►ALTEMBAS, ►ARRAS, ►ATLAS, ►BALDACH, ►BROKATELA, ►CERATA, ►GOBELIN, ►KITAJKA, ►KOLTRYNA, ►MAKATA, ►OPONA, ►PERKAL, ►SREBRNOGLÓW, ►SZPALER, ►TAPISERIA, ►TEKSTYLIA, ►TKANINA, ►WERDIURA, ►ZŁOTOGLÓW.

⁶⁵⁸ Zob. hasła: ►KURDYBAN, ►PERGAMIN, ►SKÓRA, ►SZPALER, ►TAPISERIA.

⁶⁵⁹ Dürer poświęcił cesarzowi także kilka innych swych wielkoformatowych grafik-tapet. Wraz z zespołem współpracowników wykonał 54-metrowej długości dzieło *Triumphzug (Pochód Triumfalny)*, które odbito w około 200 egzemplarzach (część na pergaminie).

i malarskich. Papierowymi obiciami nie oklejano jednak wszystkich ścian, lecz tylko wybrane fragmenty wnętrz oraz – co później zarzucono – fragmenty wybranych mebli.

Jak jednak wspomniano, prawdziwe upowszechnienie się papierowych obić w całej Europie (w tym u nas) nastąpiło dopiero w XVIII wieku – w rezultacie już w wieku XIX moda na takie obicia zaczęła być krytykowana wśród sfer wyższych⁶⁶⁰, ale stopniowo przenikała do warstw uboższych w miarę, jak papierowe tapety taniały, a rosła ich dostępność i różnorodność wzorów. Gdy jednak w 1888 roku niemiecko-francuski marszand Siegfried Bing zaczął wydawać poświęcone sztuce japońskiej kilkujęzyczne czasopismo „Le Japon Artistique. Document d’art et d’industrie”, a wkrótce świat objęła moda na japońszczyznę, tapety znów stały się modne nawet wśród elit, będąc kojarzone ze sztuką i architekturą Japonii, Chin i całego Dalekiego Wschodu. W tymże samym roku Julian Kołaczkowski na kartach swych *Wiadomości tyzczących się przemyślu i sztuki w dawnej Polsce* tak oto podsumował ówczesną wiedzę o dalekowschodniej historii papieru: „Papier był znany Chińczykom już 160 lat przed Chrystusem; wyrabiano go z bawełny, ze słomy ryżowej, z trzciny bambusowej, z kory drzewa morwowego, papierowego itd. i używano nie tylko do pisania, ale i jako (...) obicia pokojowego, do okien zamiast szyb, do parasoli, a nawet jako materii na ubrania”⁶⁶¹.

Na fali zainteresowania kulturą, sztuką i architekturą Chin i Japonii zaczęto z tych krajów sprowadzać do Europy (lub tu wyrabiać) wyklejane z papieru lampiony – takie, jakie od stuleci zdobiły dalekowschodnie pałace i świątynie, a nawet ulice i domy⁶⁶².

Jedną z najbardziej niezwykłych dla Europejczyka cech dawnej architektury japońskiej były wspomniane „papierowe ściany” – nie tapety, lecz właśnie drewniane szkieletowe ściany, a właściwie przesuwne bądź składane parawany ścienne z paneli o wymiarach 0,9 × 1,8 m, obite tekturą (panele *fusuma*) bądź jasnym, niemal przezroczystym papierem ryżowym *washi* (panele *shoji*). Służyły one do podziału wnętrza domu na mniejsze pomieszczenia, a także jako przesuwne drzwi, zamknięcia schowków *oshiire*, a niekiedy nawet jako ściany zewnętrzne, zwłaszcza od strony dziedzińca bądź ogrodu herbacianego. Nic więc dziwnego, że Daleki Wschód mógł się jawić Europejczykom jako „papierowy świat”: z papierowymi oknami, papierowymi ścianami i sufitami, takimiż lampionami, latarniami, zdobieniami architektonicznymi, a nawet, jak pisał Kołaczkowski, papierowymi parasolami i strojami. Japonia była też ojczyzną *origami*.

Dziś papier nie należy już do podstawowych budulców architektury japońskiej, tym niemniej jego własności i estetykę wykorzystują niektórzy tamtejsi architekci, zwłaszcza zaś laureat nagrody Pritzкера Shigeru Ban – autor budynków, których dachy wspierają się na ścianach z papierowej palisady. Zaprojektowany przez niego i wzniesiony w 1995 roku „papierowy dom” nad jeziorem Yamanakako w prefekturze Yamaguchi był pierwszym obiektem o dachu wspartym wyłącznie na ścianach z papieru;

⁶⁶⁰ „Gust fałszywy, pewnie niedługo potrwą” [683, t. 1, s. 174].

⁶⁶¹ [371, s. 432-433].

⁶⁶² W Chinach papierowe lampiony upowszechniły się nie później, niż w czasach cesarskiej dynastii Tang (od VII wieku n.e.). Zaczęto też obchodzić „święta lampionów” (lub „święta latarni”): tą potoczną nazwą określa się ogólnochińskie święto *Yuánxiāo jié*, koreańskie *Daeboreum*, japońskie *koshōgatsu*, wietnamskie *Tết Nguyên Tiệu* i tybetańskie *Chotrul Düchen*. Lampionami zdobiono też świątynie, domy i całe miasta podczas innych dalekowschodnich świąt.

w tym samym roku Ban wznosił „papierowy” kościół w Kobe w prefekturze Hyōgo⁶⁶³. W roku 2011 we włoskim mieście L’Aquila, stolicy regionu Abruzzo, powstała stosunkowo niewielka „papierowa filharmonia” zaprojektowana przez tegoż architekta. Ściany tych budynków, a także wielu schronisk dla uchodźców i osób poszkodowanych przez los, jakie Shigeru Ban wznosił ostatnimi laty w różnych częściach świata, są to rzędy pionowo ustawionych grubych tekturowych tub. Niektóre zaś ze schronisk dla uchodźców i innych budynków mają papierową konstrukcję dachu. Papierowymi dachami nakryto między innymi pawilon Japonii na wystawie Expo 2000 w Hanowerze oraz wzniesioną w 2013 roku „Tekturową Katedrę” w centrum nowozelandzkiego miasta Christchurch.

„Papierowe domy” projektowali bądź wznosili też inni. W latach 1922-1927 Ellis Stenman wznosił z papieru gazetowego własny dom w Pigeon Cove na przedmieściu Rockport w stanie Massachusetts w USA. Meble i inne elementy wyposażenia wykonał on ze zrolowanych gazet⁶⁶⁴. Dom ten jest obecnie udostępniony jako prywatne muzeum potomków Ellisa Stenmana.

W niektórych częściach świata dopełnieniem architektury, zwłaszcza ludowej, były papierowe wycinanki. Rozmijały się w nich zwłaszcza niższe warstwy społeczne. U nas najśłynniejsze były wycinanki z kolorowego glansowanego papieru zdobiące chałupy kurpiowskie i łowickie, ale sztuka wycinania z papieru rozmaitych domowych ozdób, firan, makat, „pająków” itp. rozwijała się i w innych regionach, w tym dość intensywnie na Mazowszu Rawskim, w regionach sieradzkim, opoczyńskim i kołbielowskim oraz na Lubelszczyźnie. W 2010 roku kołbielowskie wycinanki posłużyły za motyw przewodni architektury polskiego pawilonu na wystawie światowej Expo w Szanghaju⁶⁶⁵. Mniej więcej w tym samym czasie powstał nowy budynek Centrum Nowoczesnego Kształcenia Politechniki Białostockiej o elewacjach inspirowanych wycinanką mazowiecko-podlaską⁶⁶⁶.

W XIX wieku także małomiasteczkowe domy żydowskie ozdabiano wycinankami. Jednym z ich rodzajów był *mizrach* (dosł. „wschód”), czyli rodzaj papierowej firany zawieszanej na wschodniej ścianie pokoju, często także oprawianej w ramy i opatrzonej sentencjami mądrościowymi bądź cytatami z Tory.

W Meksyku papierowe wycinanki ludowe, czyli *papel picado*, nawet dziś służą nie tylko do odświeżnego ozdabiania domów, lecz także budynków publicznych, kościołów, ulic i placów miejskich. Z wycinanek słynie zwłaszcza okolica miasta San Salvador Huixcolotla w stanie Puebla, położona około 120 km na południowy wschód od stolicy.

Wyżej zaprezentowane zastosowania papieru wpływały na estetykę budynków bądź ich wnętrz, a także przestrzeni publicznych. Papier jednak, podobnie jak jego pochodne bądź surowce konieczne do jego wyrobu⁶⁶⁷, wykorzystywano w budownictwie również w mniej widoczny sposób. W 1816 roku podano, jak papierowymi obrzynkami

⁶⁶³ Budynek ten nazwano później „papierową kopułą”. Zmieniał on swą funkcję i lokalizację. Obecnie znajduje się we wsi Taomi na Tajwanie.

⁶⁶⁴ Por. [150, s. 12]. Zob. też hasło ►GAZETA.

⁶⁶⁵ Proj. Wojciech Kakowski, Marcin Mostafa i Natalia Paszkowska.

⁶⁶⁶ Proj. Adrian Staszczyszyn i Sebastian Bieganski z biura architektonicznego AA Studio z Wrocławia (obecnie GROUP-ARCH Sp. z o.o.).

⁶⁶⁷ Zob. hasła: ►CELULOZA, ►METYLOCELULOZA, ►MAKULATURA, ►GAZETA, ►TEKTURA.

wzmocniać gliniane klepiska⁶⁶⁸. Obrzynki przyklejano też pod okapem, aby odstraszyć jaskółki, by nie budowały niechcianych gniazd⁶⁶⁹. W 1830 roku zalecano wyklejanie ścian papierem jako podkładem pod malowanie klejowe⁶⁷⁰. W nowszych zaś czasach radzono, jak starym papierem „(...) zakitować szpary w podłodze (...): papier z gazet rozmięcza się w cieście z dwoma funtami mąki i jednym garncem wody, do którego dodaje się jeszcze łyżkę stołową alunu. Masę dokładnie się miesza i gotuje do gęstości kitu”⁶⁷¹. Podobnie wykonywano zresztą zaprawy typu ►PAPIER MÂCHÉ⁶⁷². Papier zaś z kredą i pokostem dawał zaprawę ►CARTON-PIERRE, a z cementem – zaprawę cementowo-makulaturową ►PEM. Papierową pulpą wzmacniano niekiedy szlachetne tynki wapienne typu ►TEDELAKT, dziś natomiast dodaje się ją do niektórych klejów.

Wzmiankowane tu opisy sposobów użycia papieru w architekturze i budownictwie nie uwzględniały posadzkarstwa, za wyjątkiem wylepiania papierem szpar w podłodze. Jednak w roku 1826 na łamach czasopisma „Izys Polska” podano w ślad za angielskim „London Journal of Arts”, jak wykonać „papierowe obicie na posadzkę zamiast sukna malowanego farbą olejną”. Oto obszerniejszy fragment owego opisu:

„Płótno (...) przykrawa się według figury i obszerności posadzki; kawałki ukrojone zszywa się razem (...). Trzeba je zwilżyć wodą, a posmarowawszy naprzód posadzkę przy brzegach (...) kłajstrem, rozpiąć i przylepić. Skoro (...) wyschnie, okrywa się pojedynczo albo w kilkoro grubym i mocnym papierem, a w końcu papierowym obiciem upodobanego wzoru rysunkowego i koloru, które potem dobranymi przyozdabia się szlakami. (...) Gdy już (...) należycie wyschnie, obicie powleka się po dwakroć karukiem albo galaretą z okrawków skórzanych (...) w stanie (...) gorącym (...). Skoro tylko karuk (...) wyschnie, powleka się obicie raz lub kilkakrotnie pokostem olejnym, a gdy i ten wyschnie, znowu kilka razy kopalowym lub innym lakierem w miarę, jak większy lub mniejszy połysk nadać im chcemy. (...) Obicia te (...), jeżeli zrobione są z kilku warstw grubego papieru, należy młotkiem wyklepać, iżby miejsca, gdzie papier jest skleiony, wyrównać. Mogą one także być sporządzone bez płótna (...), naklejając papier na przyklejoną do posadzki tekturę papierową”⁶⁷³.

Papier kamienny

W 1814 roku podawano: „W Szwecji wynaleziono niedawno⁶⁷⁴ tak zwaną tekturę kamienną, czyli masę (*Steinpappe*), która według twierdzenia wynalazcy miała szczególnie służyć za pokrycie dachów i wykładanie ścian w izbach mieszkalnych, ponieważ się jej ogień niełatwo ima, a woda wcale jej nie szkodzi. Doświadczenie wprawdzie

⁶⁶⁸ „Miesza się glinę z blockiem (...), dalej skrapia się i jeszcze moką 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” [78, s. 307].

⁶⁶⁹ „Zapobiegając gnieźdzeniu się jaskółek u okien, co tak budynki oszpeca i brudzi, trzeba przyklepiać końcami w kątach długie pasy z krananego papieru. Te, migając w powietrzu, niepokoją ptaki chcące się w oknach usadowić” [6, t. 3, s. 61-62].

⁶⁷⁰ „Że zaś malowidło na ścianie bardzo łatwo może być otarte (...), lepiej będzie gołe ściany papierem wykleić, a potem pomalować” [840, s. 33-34].

⁶⁷¹ [330, s. 135].

⁶⁷² [908, s. 168].

⁶⁷³ [563, s. 414-416].

⁶⁷⁴ Faktycznie w 1785 roku (przyp. aut.; por. [516, s. 767-776]).

pokazało, że masa ta wystawiona na słoty i odmiany powietrza nie jest długotrwała, wewnątrz atoli domu użyta zabezpieczyć go od pożaru może⁶⁷⁵.

Ten sam materiał opisano w 1823 roku na łamach czasopisma „Izys Polska” w artykule *O sztucznym łupku, czyli papierze kamiennym niespalnym do nakrywania dachów, wynalezionym przez pana Fazę*, gdzie podano skład zaprawy oraz sposób, w jaki formowano z niej wspomniany wyrób: „(...) (1) glina przednia mialka, biała, czerwona lub brunatnoczerwona; (2) wapno niepalone; (3) klej twardy czyli angielski; (4) masa papierowa i (5) olej lniany. Glinę i wapno tłucze się w proch w osobnych moździerzach i przesiewa jedwabnym sitem. Klej rozpuszcza się w wodzie (...). Masę papierową (...) moczy się w wodzie i potem za pomocą prasy wyciska. (...) Masę papierową zarabia się na ciasto w moździerzu z klejem w wodzie rozpuszczonym, gliną i wapnem, i gniecie się należy, dolewając oleju tyle i tak prędko, ile go i jak prędko wsiąka. Potem mieszaninę takową bierze się łopatką i rozpościera na desce z listwami brzeźnymi, arkuszem papieru nakrytej. (...) Na tę warstwę kładzie się inny arkusz papieru, a na ten inna deska. (...) [Wyrób ten] rzadko ma powierzchnię gładką i jest strzępkami pokryty, dlatego powinien pomiędzy walce maszyny gładzącej przechodzić (...), a potem w prasie (...). Na koniec potrzeba go z obu stron olejem lnianym przewarzyć (...) namaścić⁶⁷⁶.

Podawano też inne proporcje składników, pozwalające uzyskać wyrób o różnych własnościach, i nadmieniano: „Chcąc zaś go użyć, potrzeba arkusze wielkie wyrabiać, takowe gwoździami miedzianymi przybijać, szpary kitem zalepiać i całe pokrycie farbą olejną powlec⁶⁷⁷.

Papier kamienny faktycznie wynaleziono w Szwecji, lecz wieść o nim szybko rozniosła się po całej Europie. „Akademia Petrsburska poleciła panu Georgiemu, aby (...) [jego własności] rozpoznał. Dla doświadczenia wystawiono w Karlskronie dom drewniany, pokryto go tym papierem wewnątrz i z zewnątrz i, napelniwszy materiałem palnym, zapalono, lecz się bynajmniej nie spalił. Doświadczenie to powórzone zostało i w Berlinie⁶⁷⁸. Wkrótce materiał ten stał się popularny we Francji, gdzie nazywano go ►CARTON-PIERRE, aczkolwiek tę zaprawę z papieru, glinki, wapna, kleju i oleju (lub raczej pokostu) stosowano tam coraz rzadziej do dachówek, a coraz częściej do wszelkich detali architektonicznych: rzeźb, zdobień itp. Francuską nazwę „papier kamienny”, *carton-pierre*, zaczęto więc kojarzyć po prostu z mocną zaprawą tynkarską o wyżej opisanym składzie, z której w XIX wieku odciskano reliefowe aplikacje tynkarskie i płaskorzeźby oraz formowano elementy architektury, rzeźby, wazy itp., zastępując nią stiuk. Natomiast polskie tłumaczenie, „papier kamienny” albo „papier kamienisty⁶⁷⁹, odnoszono

⁶⁷⁵ [190, s. 89].

⁶⁷⁶ [553, s. 445-447].

⁶⁷⁷ [Tamże, s. 448].

⁶⁷⁸ [Tamże, s. 445].

⁶⁷⁹ „Między użytecznymi wieku naszego wynalazkami liczyć można słusznie niejaką tekturę kamienistą, którą jeden człowiek w Karlskronie mieście szwedzkim tego roku wynalazł. Robi się tę tekturę z tejże samej materii, co i papier zwyczajny, tylko że do niej dodają cokolwiek kamienia tłuczonego. Tektury z tej materii mają ten osobliwszy przymiot, że ani w ługu, ani w żadnym koperwasie nie rozmiękają; owszem, im są dłużej w wodzie, tym się stają mocniejsze. Na wolnym powietrzu coraz bardziej kamienieją. Papier i tektury z tej materii zrobione, kiedy nie są apłowane, to jest olejem lnianym gładzone, nie zapalają się w ogniu, ale mu się długo opierają; a na koniec obracają się w węgle; gdy zaś papier jest olejem wygładzony, to się olej wypala, a materia sama rozpala się jak węgiel, ale nie robią się w nim żadne rysy (...). Można tych tektur używać do pokrywania budynków zamiast

w naszym piśmiennictwie głównie do dachówek z tejże zaprawy. Co ciekawe, niemiecki odpowiednik, ►KALKTHUR, oznaczał z początku również tę zaprawę lub wykonane z niej dachówki, ale w połowie XIX wieku zaczął być stosowany do pierwszych pokryw papowych na papierowej osnowie, powleczonej smołą i posypanej wapnem niegaszonym bądź sproszkowanym wapniem, a także niekiedy talkiem.

Papier-mâché

W XVI wieku zaistniała, a w wieku XVII rozwinęła się we włoskim mieście Lecce⁶⁸⁰ sztuka formowania płaskorzeźb, rzeźb i przedmiotów użytkowych ze skrawków papieru spajanych klejem. Nazwano ją *cartapesta*. Technika ta wkrótce upowszechniła się też w pozostałych regionach Włoch, gdzie używano jej do wykonywania masek karnawałowych i teatralnych. W drugiej połowie XVII wieku zdobyła popularność we Francji i tam nazwano ją *papier-mâché* – papierem tłuczonym. Pod tą nazwą stała się znana we Francji, następnie na Wyspach Brytyjskich (dokąd przywieźli ją francuscy robotnicy), a później w całej Europie, będąc opisywana w setkach poradników technicznych i domowych, w podręcznikach dla młodych panien, w czasopismach itd.

Często utożsamiano ją z pokrewną techniką artystyczną zwaną „kamiennym papierem”, ►CARTON-PIERRE. Obie były podobne. *Carton-pierre* to masa makulaturowa ze spoiwem służąca do formowania wyrobów⁶⁸¹ i po wyschnięciu imitująca gips lub kamień (stąd jej nazwa). *Papier-mâché* jest to zaś technika wykonania z tejże masy albo z warstwowo naklejanych skrawków papieru cienkiej powłoki na osnowę (dawniej plecioną), tak by uformować rzeźbę, płaskorzeźbę lub maskę.

Wielokrotnie wzmiankowano o niej także w Polsce. W *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku podawano: „Miąższ papierowy (...), *papier mâché*, otrzymuje się z odrzynków papieru, które rozgotowane w wodzie i ubite na ciasto zarabia się wodą klejową; służy do wygniatania w formach rozmaitych zdobin ścian wewnętrznych, sufitów itp.”⁶⁸².

Co ciekawe, polski opis tej techniki utrwalono już w 1689 roku. Podawano wówczas, jak „z papieru tłuczonego osoby, obrazy, posągi i różne inne rzeczy wystawić”:

Węz papieru jakiegokolwiek lub obrzynków papierowych niemało, namocz i warz. Jeżeli się nie rozplynie, do moździerza albo do stępy z nim i na miazgę stłucz. Potem kule z niego poczyń i schowaj. Używanie jego takie: Włóż go ile potrzeba w wodę zimną albo ciepłą, a prędko w się nabierze i rozpuści się. (...) Formę potem nasmarowawszy trochę oliwy, kładź w nią niemiąższo papier pomieniony, gibko przyciskając, co wo-

dachówki, dawszy wiązanie dachowe bardzo lekkie, jak w Karlskronie już to zaczęto czynić. Domy także drewniane można nimi zamiast tarcic pobijać, robić z nich armatnie naboje (...). Z masy zaś samej można robić różne sztukaterie i ozdoby domów zewnętrzne” [516].

⁶⁸⁰ W części Półwyspu Apenińskiego wysuniętej najbardziej na wschód, czyli w samym „obcasie” apenińskiego „buta”.

⁶⁸¹ „Do ozdób w ramach, które pozłoczone bywają, jako to na perełki, liście itp., używają masy z papieru rozgotowanego, na miazgę roztluczonego, potem z klejem gotowanego i z kredą zwyczajną na miazgę rozrobionego. Masa ta gęsta jak ciasto, daje się w formach metalowych podług rozmaitych deseniów wytłaczać” [552, s. 345]. „Na wielką skalę produkuje się obecnie papkę roślinną zmieszaną z piaskiem, ziemią, wapnem, kredą, popiołem itd. i wyrabia się z niej figurki, pudełka, lalki, zwierzęta, zabawki dla dzieci, maski i tym podobne przedmioty” [82, s. 98].

⁶⁸² [908, s. 168].

dę wyciąga i wszędzie dobrze wtłacza papier. Niech tak uschnie; potem papier albo bibułę klejem albo lentrychem nasmaruj, a urywając, kładź na tenże papier (acz dobrze uczynisz, gdy wolnym lentrychem trochę żółci wołowej rozprawiwszy i pierwszy on uschniony przed tym drugim napuściwszy, bo się lepiej trzymać siebie będzie), gdy ten uschnie. Znowu trzeci raz papierem nakleić możesz. Tak uformowawszy na przykład ciało jakie, którego części w różnych formach papierem wytłoczone są (bo jeżeli w jednostajnej formie uczyniony, to żadnej trudności nie ma), oneż części skleić trzeba. Przetoż miej żelazo w ogniu, tudzież i klej z trochę żółci zmieszany. Żelazkiem zagrzej papier, gdzie masz kleić, klejem namazawszy części spajaj ciepło, na spajaniu trochę chustki napuszczone klejem przyłóż, aby się statecznie trzymało⁶⁸³.

Dalej radzono, by większe rzeźby i ozdoby wygładzać gipsem i polerować ►SKRZYPEM: „Potem pędzel słą w gębie maczając, nim smaruj robotę: tak się pięknie zrówna gips naniesiony”⁶⁸⁴. Na ostatek należało starannie pomalować i polakierować dany wyrób:

Na ostatek miej miseczkę, w której jaje całe, to jest białek z żółtkiem dobrze rozbiwszy, ząbków kilka czosnku rozerżniętych włożysz. Miej w drugiej miseczce trochę blejwasu cynobrem rozprawionego na cielistą farbę. Miej w skorupce i wodę prostą. Miej jeszcze i miseczkę trzecią – w niej pędzlem wzięwszy trochę masy jajowej, trochę także farby cielistej i trochę prostej wody (...), wszystko to rozczynisz (...) i tym robotę nanieś. Niech podeschnie (...), potem nanieś drugi raz i trzeci. Gdy dobrze uschnie, daj rumieniec (...) laką suchą (...). Na ostatek pędzlem suchym otrzyj, a weźmie trochę głancu. Kto by werniksem pokościł lśniącym albo umoczył w karuku (...), miałby rzecz lśnicą⁶⁸⁵.

Jak już wspomniano, *papier-mâché* to raczej technika niż tylko sam surowiec (w odróżnieniu od *carton-pierre*, którą to nazwą określano raczej sam materiał na bazie pulpy makulaturowej). We wspomnianym źródle z 1689 roku znajdujemy więc również opis użycia tej techniki do wykonania większych i bardziej skomplikowanych wyrobów, na przykład elementów i rzeźb architektonicznych:

Robią więc i takim sposobem posągi i obrazy całe bez wielkiej trudności: wyklejają z papieru sposobem wzwyż powiedzianym głowę z szyją, potem ręce, nogi (bez łokci jednak i goleni). Tułów z drutu albo płótna napchnionego czym uczynią. Na nim uformują i ufałdują płótno na suknię, na płaszcz, jako zechce. Płótno naniosą kretą, lentrykiem rozprawioną, skrzypem zrównają, gulfarbą (gdzie chcą pozłocić albo posrebrzyć) naniosą i pozłocą albo posrebrzą. Na srebro dla laserowania kładą farby przezroczyste, jakie są: na zielono grynszpan destylowany, na czerwono lakę, na żółto szafran etc. Tym sposobem robionych posągów (...) znajdziesz gdzie indziej niemało na ołtarzach zamiast sztuk snycerskich, osobliwie wysoko, aby nie ciężały jako bardzo lekkie⁶⁸⁶.

Do masy papierowej dodawano też różne domieszki, takie jak: potaż (zmieniał on odczyn masy papierowej z kwaśnego na bardziej zasadowy, sprzyjał trwałości wyrobu), liście tytoniowe (zarówno do wypychania szkieletu osnowy, jak i do uchronienia wyrobu od myszy i insektów), czosnek, cynamon (oba w tymże samym celu), klej skórny,

⁶⁸³ [677, s. 159-161].

⁶⁸⁴ [Tamże, s. 161-162].

⁶⁸⁵ [Tamże, s. 162-163].

⁶⁸⁶ [Tamże, s. 164-165].

klej rybny (karuk), olej lniany, mąkę, gips (zarówno powierzchniowo, jak też jako domieszkę do masy papierowej) lub inne.

W XIX wieku do wyrobu drobnych wyrobów artystycznych i użytkowych, formowanych dawniej z mas papierowych, zaczęto coraz częściej używać ►TEKTURY⁶⁸⁷.

Papirus

Papirusem potocznie nazywa się ciborę papirusową (*Cyperus papyrus*), a precyzyjnie i poprawnie – dawny materiał pisarski pozyskiwany z tej rośliny. Cibora jest rośliną ciepłego klimatu i u nas nie występuje, choć to bliski krewniak naszych turzyc i oczeretów. Polskie szkółki ogrodnicze czasami sprzedają ją lub pokrewną ciborę zmienną (*Cyperus alternifolius*) jako rośliny doniczkowe lub sezonowe do letnich nasadzeń nadwodnych.

Cibora papirusowa była surowcem nie tylko papierniczym, ale też budowlanym: w Egipcie i na Dalekim Wschodzie szyto z niej maty budowlane, poszywano strzechy, z jej pęczków i powróseł wiano grube ściany zapewniające wewnątrz chłód w strefach gorącego klimatu.

Przed wszystkim jednak używano cibory w szkutnictwie i budownictwie wodnym. Najpierw wiano z niej grube i długie snopy (jej pędy osiągały bowiem do pięciu metrów długości), a następnie snopy te łączono ze sobą. W ten sposób powstawały łodzie bądź tratwy o dowolnych wielkościach i kształtach. Ikonografia staroegipska poświadcza zamierzliwość konstrukcji papirusowych łodzi i tratw oraz to, że czasami były to spore jednostki pływające, mieszczące dziesiątki osób lub znaczny ładunek. Wzmiankę o papirusowych statkach dalekomorskich znajdujemy nawet w biblijnej Księdze Izajasza: „Biada ziemi [etiopskiej] (...), która śle na morze posły w naczyniu z papirowego drzewka po wodach”⁶⁸⁸.

Kamiennym kolumnom podtrzymującym dachy budowli dawnego Egiptu nadawano kształt związanych snopów papirusu. Być może świadczyło to o wcześniejszym wykorzystaniu wiązek papirusu jako materiału konstrukcyjnego, ale czy rzeczywiście takie snopki zdolne były udźwignąć choćby lekkie belkowanie i dach? A może po prostu opłatano papirusem kłodziny palm lub inne drewnopodobne budulce?

Paproć

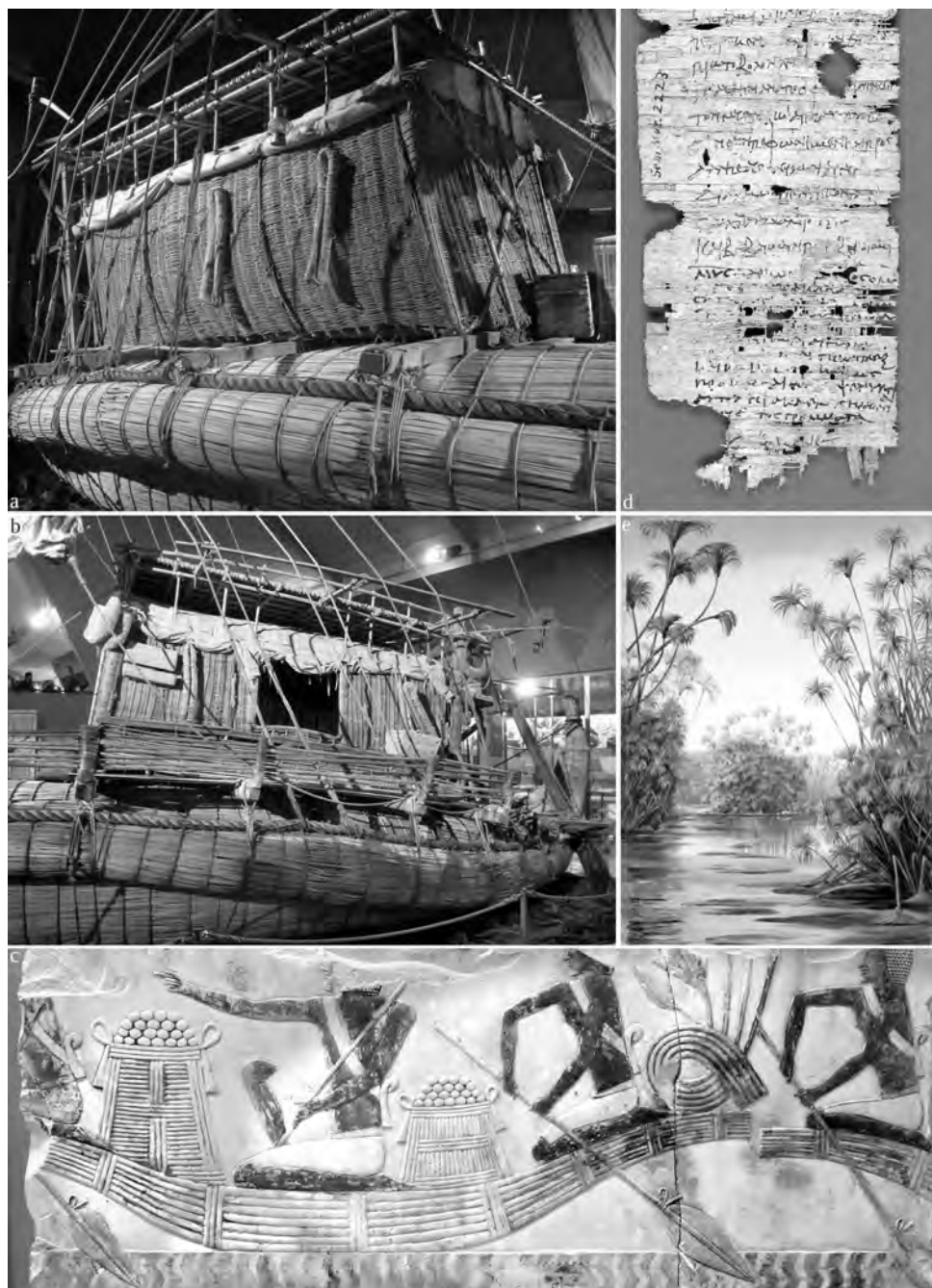
Nawiązując do antycznej technologii ubijania posadzek z zapraw hydraulicznych na deskowaniu⁶⁸⁹, Kajetan Zdzański pisał w 1749 roku: „Żeby zaś wapno nie szkodziło, deseczki (...) paprocią lub plewą uściel”⁶⁹⁰. Paprocie nadawały się do izolowania podłóg i stropów, bo gdy wyschły, mniej chłoneły wilgoć i nie pleśniały tak szybko jak inne materiały roślinne. Z tego samego powodu paproci (a także ►MCHÓW lub ►WIDŁAKÓW)

⁶⁸⁷ „Dawniej robiono z papieru w stębach rozbitego coś podobnego do ciasta, które nazwano masą papierową (*papiermasché*), ale teraz (...) robią najwięcej z tektury” [190, s. 88].

⁶⁸⁸ Prorocstwo Izajaszowe XVIII:2 [48, s. 767].

⁶⁸⁹ Według Pliniusza Starszego między deskowanie a posadzkę „lepiej jest podesłać paproć i plewy, ażeby siła wapna tym mniej się wdierała” [591, s. 399]. Podobnie pisał Witruwiusz [872, s. 138], ale dziewiętnastowieczny tłumacz jego dzieła przełożył „paprocie” na „wrzos” [871, t. 2, s. 89].

⁶⁹⁰ [905, s. 47].



Ryc. 33. Papiirus jako materiał budowlany i piśmienniczy:

a), b) tratwa RA II wykonana w 1970 roku przez etnografa i podróżnika Thora Heyerdahla; c) papiusowa łódź namalowana na ścianie grobowca Mentuemheta (lata około 690-664 p.n.e.); d) rachunek za sprzedaż osła z II wieku n.e.; e) zarośla papiirusu na Sycylii

(za Wikimedią Commons: a-c – fot. Daderot, 2009-2014; d — Ehardman80, 2011; e – mal. Marianna North, 1870)

używano również do prześcielania dylów w ścianach zrębowych oraz jako „tło” drewnianych stropów gospodarczych. Wywar z niektórych gatunków polskich paproci dodawano do glinianych polep, aby uchronić je przez zgryzaniem przez myszy oraz przed inwazją insektów. Lud używał leśnych paproci do odświeżonego wyściełania podłóg w izbach, później zaś – gdy święta mijały – wykorzystywano je jako podściół w chlewach, a jeszcze chętniej w kurnikach.

Paprocie spalano na ►POPIÓŁ, z którego wytwarzano ►POTAŻ ceniony w hutnictwie, o czym donoszono już w XVIII wieku⁶⁹¹, a także później⁶⁹². Popiół z paproci zastępował też ►MYDŁO⁶⁹³.

Parafina

W 1830 roku niemiecki uczony Karl Ludwig Freiherr von Reichenbach, próbując rozłożyć ropę naftową na frakcje, otrzymał coś podobnego do białego wosku – parafinę. Ta mieszanina różnych węglowodorów zawierających w każdej cząsteczce od 20 do 40 atomów węgla okazała się mieć ciekawe (jak na ropopochodne węglowodory) właściwości: jest bezwonna, bez smaku i nietrująca dla ludzi. W temperaturze pokojowej ma postać ciała stałego, ale już pod wpływem temperatury stopniowo mięknie, aby stać się cieczą po nagraniu do 50°C (parafina miękka) lub 60°C (parafina twarda).

Te jej właściwości spowodowały, że wkrótce stała się zamiennikiem ►WOSKU – już w XIX wieku zaczęto wyrabiać z niej świece, dodawać do ►LAKIERÓW i ►POLITUR, zmiękczać w niej ►BURSZTYN itd. Dostrzeżono użyteczność parafiny jako spoiwa w malarstwie tak zwanym enkaustycznym (woskowym), które jednak dawno wyszło już z użycia, choć znakomicie nadawało się do architektonicznych polichromii, gdyż farby woskowe lub ich parafinowe zamienniki były odporne na wilgoć. Po roku 1880 niejaki Charles A. Bowley ze stanu Massachusetts, producent kredek woskowych i pasteli woskowo-olejnych, zaczął wytwarzać je z użyciem parafiny zamiast wosku. Po kilku dekadach na całym świecie działało już wielu producentów parafinowych pasteli i kredek. Wyroby te są nadal bardzo popularne, a tańsze niż woskowe.

Proponowano też mniej oczywiste zastosowania parafiny. W 1882 roku pisano: „Parafina rozczyniona w ciężkich olejach węgla kamiennego przydaje się znakomicie na

⁶⁹¹ Krzysztof Kluk pisał: „To ziele ma wiele w sobie soli i w innych krajach do szklanych hut zażywane bywa” [357, s. 253]; to samo: [443, s. 126]; por. też [355, t. 2, s. 217], [359, s. 317]. Współczesny Klukowi Ludwиг Mitterpacher informował: „Popiół z paproci, zmieszany z krzemieniami i wypalony, daje także szkło zielone” [482, t. 2, s. 178].

⁶⁹² Na przykład [195, t. 2, s. 292], [383, s. 334].

⁶⁹³ „*Polypodium filixmas*, paproć samiec. (...) Spalona wydaje wiele dobrego popiołu, z którego Anglicy i Szwedzi robią gałki mydlane albo tegoż popiołu zażywają do hut szklanych na szkło bardzo dobre. (...) *Polypodium aculeatum*, paproć ciernista. (...) W Anglii zbierają tę paproć w stogi i suchego czasu palą ją w dołach na popiół. Popiół mieszają z ługiem i robią kule tej wielkości, aby się każda w ręku pomieściła. Suszą [je] i używają do prania bielizny, która od nich znacznie bieleje i krochmalenia nie potrzebuje. Popiołu jeszcze tego używają na blechach płócien i do hut szklanych” [355, t. 2, s. 217]. „Paproć nawet na popiół spalona i z wodą zmieszana ulepia się w gałki, które w potrzebie w ogień włożone aż zaczerwienieją i obrócą się w wapno, służą do chust zamiast mydła” [482, t. 2, s. 178]. „Zebrane w lesie łodygi i liście paproci spala się na popiół z tą przezornością, aby nie zamieszały się do popiołu ani kamyczki, ani też piasek. Otrzymany popiół zarabia się z wodą na masę tęgą jak ciasto i wyrabia okrągłe kule wielkości ciasta, po czym wysuszone na słońcu przechowuje w miejscu suchym do użycia w zastępstwie mydła” [289, s. 203]; por. też [258, s. 11-12].

tynkowanie domów, a przede wszystkim miejsc na deszcz wystawionych. (...) Rozczyn sporządza się w ten sposób, iż się jedną część parafiny rozpuszcza w dwóch częściach oleju smołowego (...) przy równoczesnym lekkim rozgrzewaniu”⁶⁹⁴.

Do impregnowania ścian zalecano „dziesięcioprocentowy roztwór parafiny w czterochlorku węgla o ciężarze gatunkowym 1,3-1,35. Po posmarowaniu powierzchni rozpuszczalnik odparowuje, a parafina zasklepia pory”⁶⁹⁵. Alternatywnym zaleceniem było „powlec [powierzchnię ścian] roztworem parafiny w benzynie”⁶⁹⁶. W całkiem zaś niedawnych czasach pisywano o bitumiczno-parafinowych domieszkach impregnujących do zapraw glinianych⁶⁹⁷. Dodatek emulsji parafinowej polepsza urabialność zaprawy i zmniejsza wrażliwość glinianego tynku na wilgoć.

Part

Part to najtańsze ►PŁÓTNO wykonywane z podrzędnego włókna, często z ►PACZESI bądź ►ZGRZEBIA. Parciana odzież (zwłaszcza bielizna) to główne, lecz niejedyne dawne jego zastosowanie, bo będąc po prostu najtańsze, ale mocne, płótno parciane wykorzystywano też w celach technicznych, w tym w budownictwie jako osnowę pod tynk.

Pasta do zębów

Po II wojnie światowej aż do lat osiemdziesiątych XX wieku białą pastą do zębów (zwykle pastą Nivea, bo była najbielsza i dość tania) fugowano spoiny w piecach kaflowych⁶⁹⁸. Nie wiadomo, czy ten racjonalizatorski pomysł znano już wcześniej.

Patyna

Patyna to tworząca się wskutek korozji ►MIEDZI (a także ►BRĄZU i ►SPIŻU) jasnozielona substancja zawierająca sole miedzi: głównie hydroksywęglan, a także siarczany⁶⁹⁹. W architekturze i budownictwie patyna ma szczególne znaczenie: stopniowo pokrywa ona powierzchnię miedzianych elementów wystawionych na działanie wilgoci: pokryć dachowych, rzeźb, dzwonów itp., tak iż ich początkowo błyszcząca metaliczna powierzchnia staje się matowa, a barwa zmienia się z miedzianej na zieloną. Zjawisko to uważano za naturalne i z nim nie walczone, bo barwa spatynowanego dachu jest równie piękna jak blask czystej miedzi, a ponadto cienka warstwa patyny chroni głębsze warstwy miedzianego pokrycia przed korozją (zupełnie inaczej niż w przypadku żelaza, którego korozja nie ustaje po wytworzeniu się wierzchniej warstwy rdzy).

⁶⁹⁴ [602, s. 99].

⁶⁹⁵ [372, s. 411].

⁶⁹⁶ [373, s. 131].

⁶⁹⁷ [480, s. 54].

⁶⁹⁸ [764, s. 158].

⁶⁹⁹ Patyna powstająca wskutek naturalnej korozji miedzi w czystym powietrzu zawiera niemal wyłącznie hydroksywęglan miedzi, ale w atmosferze zasiarczonej (na przykład na miedzianych dachach w pobliżu ujęć kominów paleniskowych) tworzą się też inne związki, w tym siarczany.

Niekiedy patynę utożsamia się z ►GRYNSZPANEM, ten jednak w ścisłym sensie jest hydroksyoctanem miedzi, a nie jej hydroksywęglanem. Grynszpan ma barwę seledynową. Zarówno patynę, jak i grynszpan wykorzystywano jako barwniki do farb, impregnaty do drewna zapobiegające jego butwieniu, a także jako składniki bejc, którymi powlekano burty statków, by nie porastały glonami bądź morskimi skorupiakami.

Współcześnie niektórzy producenci oferują sztucznie patynowane elementy architektoniczne, na przykład płyty elewacyjne i pokrycia dachowe. Sztucznie patynuje się też rzeźby architektoniczne. Sztuczna patyna jest utrwalana, aby nie pozostawiała nieestetycznych zacieków, jakie z czasem zaczynają szpecić naturalnie spatynowane elementy architektury.

Paździerz

Dawniej każda chłopska rodzina, a przynajmniej jej żeńska część, przerabiała len, ewentualnie konopie albo pokrzywę i z nich przędła nici i tkła płótna. W każdym więc gospodarstwie, a tym bardziej w każdym folwarku pojawiały się odpady, czyli lniane lub konopne paździerze⁷⁰⁰, zwane też paździorami, kłakami, kostrą, pieńką, pakułami, paczesią, wyczoskami albo zgrzebiem⁷⁰¹. Wykorzystywano je wielorako, najczęściej do ocieplania (*ociszania*) stropów, co zalecał żyjący na przełomie XVII i XVIII wieku Jakub Haur⁷⁰² i co polecano także później⁷⁰³, aż do połowy XX wieku⁷⁰⁴. Do tego celu nadawały się paździerze bez domieszek, ale zwykle mieszano je z gliną, która wprawdzie ujmowała im nieco izolacyjności, ale w razie pożaru zmniejszała ich palność.

W XVIII wieku Piotr Świtkowski radził, by „glinę tłustą jak najlepiej po garncarsku wydeptaną i z paździerzem lnianym drobnym i przesianym zmieszaną”⁷⁰⁵ dawać pod dachówki oraz uszczelniać nią spoiny między dachówkami. Współczesny mu Piotr Aigner zalecał domieszkę paździerzy do zaprawy glinianej, z której ubijano cegły niewypalone, które zwał „glinosuszonymi”⁷⁰⁶; również późniejsi autorzy polecali lub przynajmniej wzmiankowali o dodawaniu paździerzy do takich właśnie cegieł, zwanych też ►GLINOPACAMI lub ►LEMPACZAMI, a znanych i pod innymi nazwami⁷⁰⁷.

⁷⁰⁰ Linde w swym *Słowniku języka polskiego* objaśniał słowo „paździerz”, że jest to „skórka na lnę lub konopiach, która włókno przykrywa, a w międleniu zostaje”, co powtarzały i późniejsze słowniki.

⁷⁰¹ W niniejszej książce uwzględniono większość z tych terminów na prawach haseł encyklopedycznych i wskazano na wzmiankujące o nich dawne źródła. Tu warto zaznaczyć, że nie zawsze słowa te były synonimami. Niektóre z nich, przynajmniej w pewnych regionach naszego kraju, oznaczały określone gatunki paździerzy.

⁷⁰² „Strychy wokoło paździerzami z omiedlenia porządnie obwarować i ociszyć” [247, s. 15].

⁷⁰³ Na przykład Kajetan Krassowski radził zalewać stropy „gliną z drobną kostrą dobrze wymieszaną” [387, (wyd. 2), s. 22].

⁷⁰⁴ „Paździerz (...) są znakomitym materiałem ocieplającym do wszelkiego rodzaju polep” [451, s. 37].

⁷⁰⁵ [792, s. 199].

⁷⁰⁶ Zalecał on „31 części gliny, 11 części sieczi, 4½ części paździerzy” [9, s. 15].

⁷⁰⁷ Por. na przykład: [55, s. 48-49], [780, s. 265-266]. Zob. też hasła: ►CEGLA EGIPSKA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA PODOLSKA, ►SAMAN.

Glinę z paździerzami wykorzystywano też na jeszcze inne sposoby: taką masą impregnowano strzechy⁷⁰⁸, uszczelniano kalenice⁷⁰⁹, tynkowano ściany⁷¹⁰, a nawet pisa-no, że „[gлина] z lnianymi lub konopnymi paździerzami (...) zmieszana stanowi pilśnio-waty podkład pod warstwę smoły lub asfaltu przy budowie płaskich dachów”⁷¹¹.

Czyste zaś paździerzę zdadne były ponoć na podrzędny papier⁷¹² oraz – jak poda-wano w 1864 roku – „(...) do wypychania sof, krzeseł itd. Nowszymi czasy wymyślono we Francji robić z nich nieprzemakalną masę, z której za pomocą wyciskania robią (...) tablice przy domach, konewki do gaszenia ognia, rury do wody (...), pokrycia na dachy i tym podobne rzeczy. Na tę masę przerabiają kłaki z asfaltem”⁷¹³.

W XX zaś wieku informowano: „Paździerz (...) służą do wyrobu płyt ocieplających (z dodatkiem cementu portlandzkiego). Nadają się również jako domieszka ocieplająca przy wyrobie pustaków *Alfa*. Przed użyciem paździerzy do wyrobów cementowych należy je dobrze wyługować, chociażby przez trzymanie na deszczu cienką warstwą przez kilka dni, odpowiednio przewracając co pewien czas na drugą stronę”⁷¹⁴.

Dwudziestowiecznym poszukiwaniem najlepszych sposobów budowlanego zastoso-wania paździerzy sprzyjał rozwój przemysłu tekstylnego i powstawanie roszarni, czyli zakładów skupujących len i przetwarzających go na włókna, a następnie na nici⁷¹⁵. Jednak w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku działalność takich za-kładów nie była jeszcze w pełni połączona i technologicznie zsynchronizowana z wy-twórstwem płyt paździerzowych i drewnopochodnych, które wprawdzie wytwarzano i wykorzystywano już w budownictwie, ale i tak znaczna część odpadów paździe-rzowych pozostawała niewykorzystana; zresztą we wschodniej połowie naszego kraju źródłem paździerzy wciąż jeszcze były indywidualne gospodarstwa chłopskie. Autorzy ówczesnych poradników budowlanych zalecali więc, by paździerzami ocieplać budynki, a nawet, by dodawać je do zapraw tynkarskich⁷¹⁶. Później coraz więcej tego surowca przechwytywały zakłady przemysłu drzewnego (lub, jak to swego czasu określano, „przemysłu włókien lękowych”), same zaś paździerzę objęto rygiorem norm branżo-wych⁷¹⁷, podobnie zresztą jak wytwarzane z nich płyty⁷¹⁸. I choć płyty paździerzowe

⁷⁰⁸ [190, s. 82].

⁷⁰⁹ [906, s. 96].

⁷¹⁰ [230, s. 866], [498, s. 102].

⁷¹¹ [245, s. 324].

⁷¹² „Paździerzę konopne i lniane próbowano w Londynie również na papier przerobić, ale choć z wielkim mozołem udało się papier zrobić, tenże podlegał był gatunku” [253, s. 165].

⁷¹³ [253, s. 153-154].

⁷¹⁴ [451, s. 37].

⁷¹⁵ „Paździerz są doskonałym materiałem do formowania płyt o wysokiej wartości izolacyjnej o charakterze ciepłochronnym i przeciwdźwiękowym. Produkcja takich płyt opłaca się tylko w sąsiedz-twie większych zakładów przeróbki lnu. Płyty wykonywane są przy użyciu gipsu jako spoiwa. Paź-dzierzy w mniejszych ilościach (kiedy zorganizowanie wyrobu płyt nie opłaca się) mogą być użyte z dobrym skutkiem do wypełniania pustych przestrzeni w ściankach szkieletowych. Pożądane jest jednak nasycenie ich odpowiednim preparatem chemicznym, zabezpieczającym je od gnieźdzenia się myszy i robactwa” [580, s. 57].

⁷¹⁶ Por. [633, s. 53].

⁷¹⁷ Por. BN-66/7518-02 *Paździerz konopne*; BN-67/7518-02 *Paździerz lniane i konopne*; BN-74/7518-02 *Surowce przemysłu włókien lękowych – paździerz*; BN-89/7518-02 *Paździerz lniane*.

⁷¹⁸ Por. przykłady odnośnych serii norm: PN-61/D-02001 *Płyty wiórowe, trocinowe i paździe-rzowe. Klasyfikacja, nazwy i określenia*; BN-71/7120-01 *Płyty wiórowe i paździerzowe. Nazwy i okre-*

lub pokrewne (na przykład wiórowo-paździerzowe) wytwarzano w wielu krajach, to trzeba przyznać, że Polska i ościennie kraje socjalistyczne produkowały ich znaczące ilości, podczas gdy na Zachodzie relatywnie więcej wytwarzano płyt nie włókno-, ale drewnopochodnych, mimo że w skali globalnej wytwarzano tam obfitość odpadów paździerzowych z lnu i konopi, jak i paździerze siałowe⁷¹⁹, jutowe⁷²⁰, hiacyntowe⁷²¹, kokosowe itp.

Ostatnimi zaś laty na fali ideologicznego zachwyty nad ►KONOPIAMI dużo pisze się o paździerzach konopnych, a właściwie o rozdrobnionych łodygach konopnych, aplikowanych do betonów i zapraw, co daje tak zwany beton konopny oferowany pod różnymi nazwami handlowymi: Hemcrete, Hemplime, Hemcrete, Canobiote, Canosmose, Isochanvre itp., od których to nazw pochodzą też jego potoczne określenia angielskojęzyczne: *hemcrete*, *hemplime* itd. Kategoria „beton konopny” powinna zresztą odnosić się do betonów cementowych zbrojonych paździerzami lub włóknami konopnymi, lub nawet sieczką konopną, natomiast osobnymi kategoriami są tak zwane lekkie kompozyty (tworzywa) cementowo-konopne (cementowo-paździerzowe), w których ilość cementu jest minimalna, a także kompozyty (tworzywa) wapienno-konopne (wapienno-paździerzowe). W zależności od proporcji spoiwa i wypełniacza konopnego kompozyty te mogą mieć różne cechy wytrzymałościowe i fizykotermiczne, a zatem różne – bardzo szerokie – zastosowania.

Paździerze zaś z ►LNU były dawniej (od 1863 roku przez jakieś pół wieku) podstawowym składnikiem wykładzin typu ►LINOLEUM i ►LINCRUSTA.

Powyższy przegląd budowlanych zastosowań paździerzy w ujęciu historycznym warto uzupełnić o zastosowania dawne, acz marginalne, jak też niebudowlane, choć budownictwu bliskie. Krzysztof Kluk zalecał, by paździerzami („paczesiami”) umacniać groble: „Paczesie bronią rozsypywania się piasku”⁷²². Paździerze zmieszane z ►PAKIEM (►PAKUŁY) służyły jako uszczelniacz skutniczy i były zarówno wykorzystywane w budownictwie wodnym, jak i zabierane na pokłady statków dla doraźnego dokonywania ewentualnych koniecznych napraw. Dawniej, a nawet i dziś, hydraulicy używali pakulów nasączonych pokostem do uszczelniania połączeń między rurami. Paździerzami otulano towary, traktując je jako materiał pakunkowy. O wykorzystaniu paździerzy donosili też etnografowie i historycy. Dawni Słowianie zapalali ponoć paździerzowy ogień na powitanie wiosny, a i dziewiąty miesiąc kalendarzowy nieprzypadkowo nosi w polskim języku nazwę „października”.

Pergamin

Pergamin to rodzaj delikatnej i cienkiej ►SKÓRY zwierzęcej, starannie garbowanej po to, aby nadać jej biel i gładkość, albowiem już od co najmniej II wieku p.n.e. wykorzystywano go jako materiał piśmienniczy. W ciągu wieków udoskonalano sposoby

ślenia stosowane w procesie technologicznym; BN-83/7124-05/00 Płyty paździerzowe uszlachetnione. Postanowienia ogólne.

⁷¹⁹ Z ►AGAWY; por. też hasło ►SIZAL.

⁷²⁰ Z roślin z rodzaju *Corchorus*; por. też hasło ►JUTA.

⁷²¹ Z eichornii (pontederii) gruboogonkowej *Eichhornia crassipes*; por. też hasło ►HIACYNT

WODNY.

⁷²² [359, s. 299].

jego wytwarzania, tak iż w czasach nowożytnych był to materiał niemal idealny (mimo jego wysokiej ceny): mocny, lekki, cienki, gładki, dobrze wchłaniający tusz lub farbę. Dlatego nawet w dobie upowszechnienia się papierni wciąż wytwarzano znaczne ilości pergaminu – poszukiwanego przez księgarzy, rysowników, malarzy i architektów używających go do szkiców i rysunków architektonicznych.

Pergaminicy – elita garbarzy – wytwarzali więc surowiec, a wynalazcy znajdowali mu nietypowe zastosowania, włącznie z budowlanymi. Piotr Świtkowski pisał: „Dają okna z (...) pergaminu. (...) 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, zanim się na ramach wyciągnie”⁷²³. Stawał się on wówczas półprzezroczysty, a na pewno był lepszy od podrzędnej jakości zielonego półprzeziernego szkła.

W 1830 roku informowano, że pergamin (a właściwie jego ścinki, stare księgi itp.) był surowcem do warzenia ►KLEJU STOLARSKIEGO⁷²⁴. Pół wieku później pisano: „Klej pergaminowy (...) z rozgotowanych w wodzie kawałków pergaminu, ze skórek zajęczych lub króliczych używany jest do rozrabiania farb, złoceń zdobin malowanych na pergaminie, kartonie, papierze”⁷²⁵.

Rodzajem pergaminu był ►WELIN. Ponadto w niektórych językach pergaminem (*parchment*) nazywany jest też zupełnie inny wyrób, mianowicie tak zwany papier pergaminowy, dawniej wykorzystywany między innymi do rysunków architektoniczno-budowlanych, a w kulturze ludowej krajów nieco od nas zamożniejszych – do ludowych wycinanek artystycznych.

Perkal

Perkal to rodzaj cienkiego, lecz gęsto tkanego płótna bawełnianego. Służył on dawniej głównie jako materiał pościelowy i bielizniany, ale wykorzystywano go też do obić meblowych i ściennych, bo był mocny, a jednocześnie miły oku i dotykowi. Perkalowe obicia ścienne pozwalały po nakrochmaleniu, a przez naklejeniem na ścianę, wycisnąć na nich ozdobne wzory reliefowe – niezależnie zaś można było na perkalu nadrukować wzory barwne⁷²⁶.

Perlit

Perlit to rodzaj skały wulkanicznej. W budownictwie wykorzystuje się tak zwany perlit ekspandowany, czyli poddawany wysokotemperaturowemu prażeniu. Podczas tego procesu mięknie on, nabiera porowatej struktury, a następnie w takiej gąbczastej postaci tężeje i staje się śnieżnobiały.

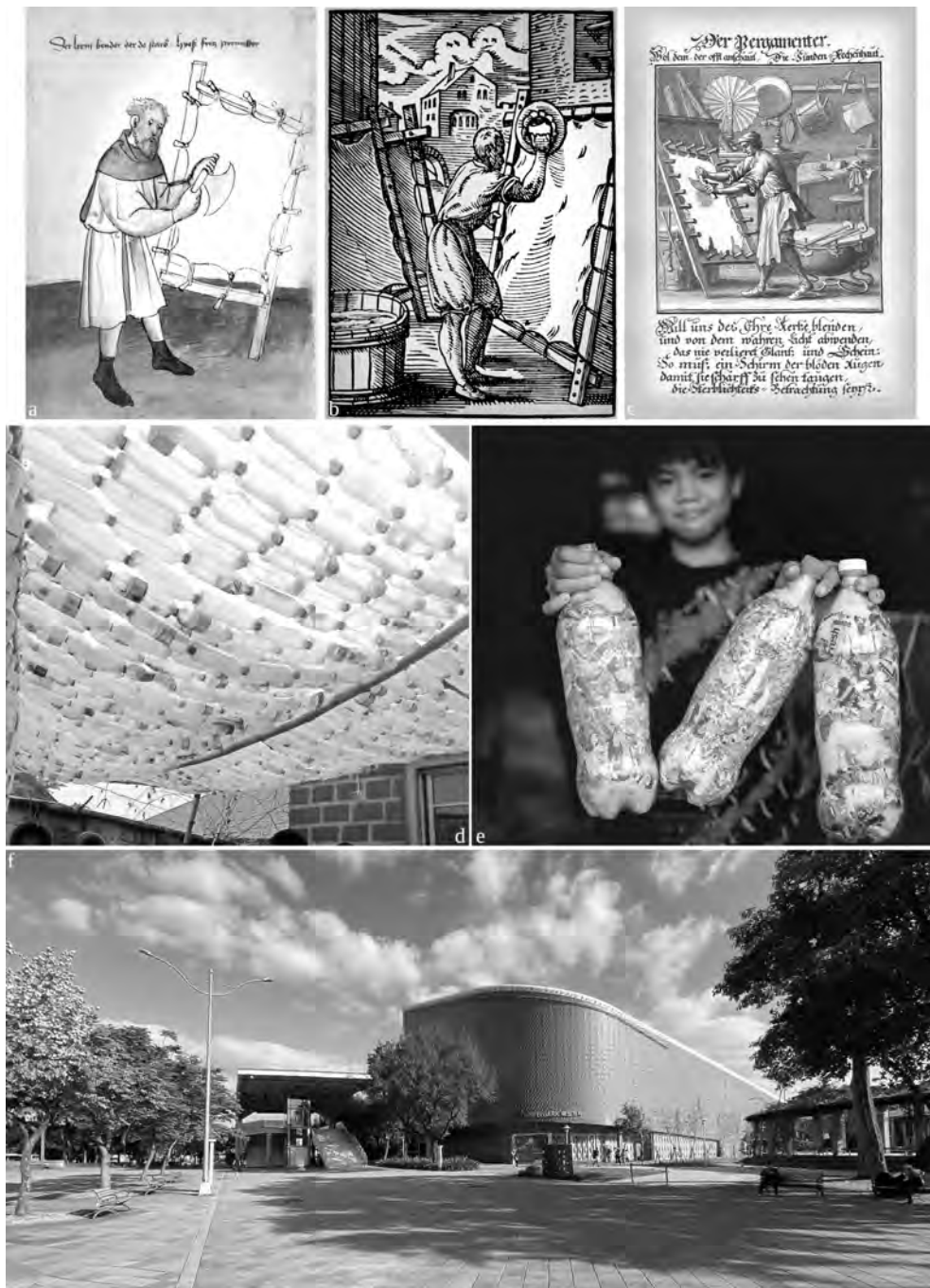
Perlit ekspandowany służy jako materiał termoizolacyjny bądź wypełniacz do lekkich wyrobów betonowych. Podobnie jak w przypadku ►KERAMZYTU i ►WERMIKULITU, można perlit dodawać do wewnętrznych tynków glinianych i wapiennych, które dzięki

⁷²³ [792, s. 170-172].

⁷²⁴ [840, s. 70].

⁷²⁵ [908, s. 119-120]; por. [412, s. 71].

⁷²⁶ Zob. też hasła: ►CYC, ►KROCHMAL, ►OBICIA, ►PŁÓTNO.



Ryc. 34. Pergamin i butelki PET:

a), b), c) wyrób pergaminu według starych sztychów z 1425, 1568 i 1698 roku; d) markiza przeciwsłoneczna z butelek PET (fot. Ayotunde04, 2024, za Wikimedia Commons); e) „ekocegly” z butelek PET (fot. Josephine Chan i Ian Christie, 2003, za Wikimedia Commons); f) Pawilon Nowej Mody o ścianach z butelek PET w Taipei (fot. Wpcpey, 2019, za Wikimedia Commons)

tej domieszce stają się „cieple” w dotyku. Perlit bywa też wykorzystywany w ogrodnictwie, zwłaszcza zaś w uprawach hydroponicznych i jako podłoże dla roślin o szczególnych wymagach (storczyki).

W architekturze ogrodowej perlit zdalny jest (jako jedno z tworzyw) do usypywania tak zwanych japońskich suchych ogrodów *karesansui* (*sekitei*), a także ich zminiaturowanych wersji *bonseki*. Dawniej usypywano je ze żwiru, piasku i kamieni, obecnie zaś można używać wszelkich materiałów sypkich.

Perła

Perła to wytworzona w muszli perłopławów lub innych mięczaków iryzująca (mieniąca się tęczowo-srebrzyście) zbitka ►MASY PERŁOWEJ, najczęściej w postaci kulki wielkości ziarna grochu lub mniejsza, choć znane są też perły znacznie większe; w szerszym znaczeniu perłami są też podobne wytwory nieiryzujące, pokryte białą lub czarną wyściółką wytwarzaną przez ślimaki lub małże⁷²⁷. Perły wykorzystywane są w jubilerstwie, a co najwyżej wyjątkowo jako ozdoby architektury; takie ich użycie byłoby może bardziej racjonalne w przypadku „perł sztucznych” (faktycznie zaś zaledwie imitacji zewnętrznego poloru pereł), których sposób wyrobu podano w pewnym poradniku z 1814 roku: „Za przydaniem cynowego, kościanego popiołu, otrzymuje szkło kolor perłowy i z takiego robiono dawniej nieprawdziwe perły. Teraz zaś na takie perły powłóczą wewnątrz szklane kuleczki tak nazywaną perłową esencją, którą robią z łuszczyk białej ryby (*Cyprinus alburnus*)”⁷²⁸.

W minionych stuleciach wynaleziono wiele sposobów wytwarzania „sztucznych pereł” – zarówno za pomocą technik hutniczo-szklarskich albo garncarskich, jak i na zimno, z wykorzystaniem zapraw gipsowych z domieszkami (takimi jak mika, masa perłowa ze zmielonych muszli bądź proszek z aluminium i brązu). Inne sposoby obejmowały użycie kleju karukowego z proszkiem alabastrowym, białka jaj z paloną kredą⁷²⁹, kruszywa muszli morskich, a nawet szlifowanie muszli morskich tak, aby uzyskać wyroby perłopodobne. Im takie wyroby były tańsze i łatwiejsze w produkcji, tym większa była pokusa, by eksponować je zamiast prawdziwych pereł w biżuterii, na strojach, urzędowych insygniach, a nawet na meblach i zdobieniach architektonicznych.

Perz

Rodzaj botaniczny perz (*Elymus*) obejmuje w zależności od systemu klasyfikacyjnego od 150 do 170 gatunków traw. Kilka z nich występuje w Polsce i zachwaszcza

⁷²⁷ Tak zwana Perła Allaha albo Perła Lao Tzu, wyłowiona w 1934 roku koło filipińskiej wyspy Palwan, waży 6,4 kg i ma długość 24 cm. W 2016 roku media poinformowały o 34-kilogramowej perle o długości 61 cm i szerokości 30 cm, obecnie przechowywanej jako atrakcja w filipińskim miasteczku Puerto Princesa. Perły te nie iryzują, lecz wyglądają, jakby były wykonane z białej porcelany. Mimo ogromnej wartości ich status jest dyskusyjny – uważa się, że nie są to „prawdziwe” perły, lecz narośle na muszli małża (blistry biowęglanowe), co zdaniem niektórych dyskwalifikuje ich przynależność do pereł. W drugim z tych przypadków podejrzewa się nawet, że może to być sztucznie lub naturalnie oszlifowany fragment muszli ►PRZYDACZNI.

⁷²⁸ [190, s. 116]. Chodziło o gatunek ►UKLEI.

⁷²⁹ [152, t. 2, s. 180].

uprawy. Najpospolitszy jest perz właściwy *Elymus repens* (u Linneusza *Triticum repens* i tak też podawały wcześniejsze źródła).

Na corocznie oranych i nawożonych uprawach perz rozmnaża się i rośnie tak intensywnie⁷³⁰, że jedną z podstawowych czynności uprawowych od wieków było bronowanie roli w celu pozbycia się jego długich kłaczy. Skutkiem tej nieustannej walki były oczywiście zebrane jesienią i wiosną sterty kłaczy i ziela perzu, wyrzucane na drogi lub między jako zbędne i szkodliwe (choć czasami próbowano skarmiać perzem świnie bądź warzyć z jego kłaczy piwo). Tymczasem wyrzucanie perzu na błotniste wiejskie drogi okazywało się dobrym sposobem na ich utwardzenie. Dostrzeżono więc użyteczność perzu jako materii stabilizującej błotniste drogi, groble, brzegi rzek, skarpy, jazy i upusty itp. Już więc w 1588 roku Anzelm Gostomski wzmiankował o takim zastosowaniu perzu: „Perz, kędy słomy mało, [zdatny jest] do upustów, do przykrywania kmiotkom wysuszony i dobrze wymłócony”⁷³¹.

Gostomski wspominał tu również o drugim z ważnych zastosowań perzu: „do przykrywania”, czyli na pokrycia dachowe, a zwłaszcza (po wymieszaniu z gliną) do narzucania na grzbiety strzech, czyli kalenice, których nazwa pochodzi właśnie od staropolskiego słowa „kał”, błoto. Później o tym jego użyciu wzmiankowali botanicy⁷³², etnografowie⁷³³ i autorzy poradników budowlanych⁷³⁴.

Perzem radzono zasiewać dachy darniowe; powoływano się na takie właśnie dachy w Szwecji⁷³⁵. Jego kłaczami zalecano wzmacniać zaprawy gliniane⁷³⁶ – był to jeden ze sposobów otrzymania tak zwanej ►GLINY LEKKIEJ.

Najbardziej oryginalną propozycję wykorzystania zbędnego perzu wysunęło jednak w 1811 roku na posiedzeniu Warszawskiego Królewskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk: „Perz, który rolę głuży, może być pożyteczny tym sposobem: oczyściwszy go z ziemi i dobrze wysuszywszy, każdy gospodarz mógłby z niego zrobić kilka mat rzadko przerabianych, szerokich na dwa albo półtora łokcia i tyleż długich. Te przy ścianach każdego domu mieszkalnego mają być zawieszane, żeby na wypadek [pożaru] blisko pod ręką były. Gdy się we wsi pożar pokaże, każdy gospodarz ma takich kilka na wózku z beczką wody dowieźć na miejsce pożaru i, dobrze wodą zmoczywszy, na dwóch żerdkach podnosząc w górę, okrywać dachy blisko ognia. Doświadczenie wielokrotne po-

⁷³⁰ W 1932 roku pisano: „O sile rozrostu (...) podziemnych rozlogów perzu może świadczyć (...) przykład badań norweskich dla próby gleby pobranej z trzyletniej, silnie zachwaszczonej tym chwastem łąki. Jeden m² tej łąki zawierał 2890 g rozlogów perzu o łącznej ich długości 459 m” [786, s. 5].

⁷³¹ [221, s. 294].

⁷³² „Dach perzem pokryty długotrwały jest” [355, t. 3, s. 132]. „Pokrywa się nim kalenice dachów słomianych” [130, t. 2, s. 319].

⁷³³ Kazimierz Moszyński wzmiankował o pokrywaniu perzem ziemianek na Polesiu [489, s. 465], za to kalenice dostrzegał z uglinionej słomy, a nie z perzu [tamże, s. 487]. Jednak inni etnografowie często pisali o kalenicach z tego chwastu.

⁷³⁴ „[Na kalenice strzech] wałą dosyć perzu z pól bronami powyciąganego, między który mieszają słomę długą w glinie udeptaną. Z boków perz i słomę latami przytwierdzają, a zaś w górze kijami w górze związanymi i na kształt litery X rozkraczonymi” [792, s. 193]. „[Dachy pokryte chrustem] mogłyby być przez to poprawione, gdyby je jeszcze perzem nakrywano i gliną polewano” [792, s. 194]. „Kalenica na strzesze ułożona z perzu lub darniny, a często gęsto przyciśnięta kozłami (...), taka być powinna, aby po niej wygodnie chodzić można” [486, s. 63]. „Kalenicę pokrywa się perzem lub wałkami ze słomy i warstwą słomy, przymocowując je krzyżakami drewnianymi” [373, s. 282].

⁷³⁵ [134, s. 447].

⁷³⁶ [245, s. 329].

kazało, że się ogień nie tylko mat takich łatwo nie chwyta, ale nawet w miejscu, gdzie się pali, przyduszony być może”⁷³⁷.

Pestka

Dobrze wysuszone, a najlepiej wyprażone okrągłe pestki ►WIŚNI lub ►CZEREŚNI można dodawać do glinianych zapraw tynkarskich jako wypełniacz polepszający ich izolacyjność. Dzięki temu otynkowana powierzchnia staje się „ciepła” w dotyku. Piece gliniane otynkowane taką zaprawą nieco wolniej i dłużej oddają ciepło, a ich ścianki nie parzą. Zakumulują one jednak nieco mniej ciepła niż piece otynkowane zwykłą ciężką gliną.

W 1925 roku opisano jeszcze inny sposób „zużycia pestek od śliwek, czereśni lub wisien”, a mianowicie: „Można je dokładnie wymyć, wysuszyć, napełnić nimi woreczek i położyć je wieczorem na piecu. Na ten woreczek można naciągnąć powłóczkę i położyć go pod koldrę lub pierzynę. Zastąpią one kamionki z gorącą wodą, tak chętnie używane do ogrzewania pościeli, a dają one tę korzyść, że długo trzymają ciepło”⁷³⁸.

W tym samym źródle podano też: „Niektóre huty szklane, na przykład w Niemczech i w Łużycach, kupują je do niebieskiego zabarwienia szkła”⁷³⁹. Nie wiadomo jednak, w jaki sposób pestki barwiły szkło.

PEM

W anglojęzycznym piśmiennictwie budowlanym, zwłaszcza publikowanym w USA i Kanadzie przez amatorów bio- lub ekobudownictwa, pojawia się czasami skrót PEM (od słów *paper-enhanced mortar*, czyli zaprawa ulepszona dodatkiem papieru), oznaczający zaprawę (cementową, wapienną, glinianą lub gipsową) z domieszką pulpy makulaturowej, ewentualnie ►CELULOZY albo ►METYLOCELULOZY.

Pomysł i zastosowania takiej zaprawy omówiono szerzej w komentarzu do hasła ►PAPERCRETE, tu zaś wspomniano jedynie o skrócie PEM i jego rozwinięciu, gdyż bywają one cytowane także przez naszych pasjonatów ekobudownictwa.

PET

PET to tworzywo sztuczne z grupy poliestrów, politereftalan etylenu⁷⁴⁰. Wynaaleziono go i opatentowano w 1941 roku, a w roku 1973 po raz pierwszy użyto jako materiału do produkcji butelek, z którymi jest dziś utożsamiany (po części słusznie, bo większość produktów z tego tworzywa to butelki).

W czasie pisania tej książki światowa produkcja butelek PET rośnie i ma przekroczyć 1 000 000 000 000 rocznie. Skutkuje to nadmiarem odpadów. Od kilku już dekad intensywnie promuje się różne sposoby recyklingu butelek PET i innych odpadów z tego tworzywa. Do efektywnych zalicza się przetwarzanie zużytych butelek PET na granulaty, wykorzystywany z kolei jako surowiec przemysłowy.

⁷³⁷ [55, s. 61]; to samo [56, s. 93-94].

⁷³⁸ [429, s. 154].

⁷³⁹ [Tamże].

⁷⁴⁰ Właściwie: poli(tereftalan etylenu).

Powstają też pomysły, by wykorzystywać zużyte butelki PET bądź wykonany z nich granulat w budownictwie i architekturze. Joel German i David Saulnier z firmy JD Composites Inc. zaprojektowali dom z paneli stworzonych z takiego granulatu oraz wznieśli pokazowy budynek zawierający granulat z 600 000 butelek PET. Kolumbijski architekt Oscar Mendez pod marką firmy Conceptos Plásticos opracował z kolei sposób wyrobu cegieł i pustaków z butelek PET. Ostatnio zaś rozwija się idea tak zwanych ekocegieł (*ecobricks*, *ecolladrillos*)⁷⁴¹, to jest po prostu butelek PET wypełnionych skompresowanymi plastikowymi śmieciami i szczelnie zakręconych, tak iż każda taka butelka sama w sobie może być użyta jako sztywna „cegła”.

Próby budowlanego wykorzystania butelek PET podejmowane są też spontanicznie przez biedotę ze slumsów, przedmieść i wsi w najuboższych krajach, między innymi takich jak Salwador, Somalia i Madagaskar. Z butelek PET wznosi się tam szopy, kurniki, pergole, ogrodzenia, a nawet domy. Czasami inicjatorami takiego budownictwa bywają proekologiczni aktywiści z zewnątrz. Na przykład na panamskiej wyspie Bocas del Toro aktywista Robert Bezeau (przybyły z Kanady) zainicjował udany projekt wzniesienia z butelek PET wioski turystycznej⁷⁴².

Jednocześnie elity intelektualne i artystyczne, w tym sławni architekci, próbowali wznosić z butelek PET niewielkie pawilony bądź instalacje artystyczne na prawach manifestów artystyczno-architektonicznych. Oto na przykład w 2004 roku Shigeru Ban zaprojektował z butelek PET tymczasową kolebkową „bramę” na wystawę w Muzeum Sztuki Mori (Mori Bijutsukan) na tokijskim osiedlu Roppongi Hiruzu. Dekadę później Michiel de Wit, Filip Jonker i Martijn Giebels wznieśli w holenderskim Enschede pawilon o półprzezroczystych ścianach z butelek PET. Bodajże największym budynkiem tego typu był trzykondygnacyjny EcoARK skonstruowany w 2010 roku z półtora miliona plastikowych butelek jako główny pawilon światowych targów ogrodniczych Flora Expo w Tajpej na Tajwanie. Zdemontowano go po zakończeniu targów.

Różni wynalazcy proponują też (głównie w mediach społecznościowych) spiralne cięcie butelek na długie polietylenowe nici, z których następnie skręca się sznury, postronki bądź wykonuje plecionki użytkowe, w tym ogrodzeniowe. Jeszcze inne (najczęściej jednak niezrealizowane) pomysły powstają w ramach prac dyplomowych wykonywanych ostatnimi laty przez studentów architektury i innych kierunków inżynierskich, a także jako prace na konkursy architektoniczne. Czas pokaże, które z tych pomysłów okażą się praktyczne, lecz na razie są one niszowe i stosowane na małą skalę.

Pęcherz

Kazimierz Moszyński podaje, że w XVII wieku pęcherze wołowe zastępowały szyby okienne w chałupach północnego Śląska⁷⁴³. Poza tym ich zastosowanie było takie, jak innych odpadów rzeźniczych – służyły mianowicie jako surowiec do wyrobu kleju kostno-skórnego. W 1814 roku to i inne zastosowania opisano następująco: „Pęcherz urynowy rozmaitych zwierząt ssących i pęcherz powietrzny rybi służą jako nieprzepuszczające powietrza do zawiązywania flasz, do lutowania czyli sklejanja naczyń itp.

⁷⁴¹ Zob. portal internetowy wspomnianego projektu: <https://ecobricks.org>.

⁷⁴² Zob. portal internetowy projektu: <http://www.plasticbottlevillage-theline.com>.

⁷⁴³ [489, s. 515]; por. [116, s. 27-28].

Z pęcherzy powietrznych niektórych wielkich ryb robią klej znany pod nazwą kleju rybiego (*Hausenblase*). Najlepszy jest z pęcherzy wyzowych i podobnego gatunku ryb. Pęcherz ten w gorzałce nad ogniem rozpuszczony daje bardzo tęgi klej, tak że nim szkło i porcelanę stłuczoną sklejać bezpiecznie można. (...) Pęcherz wyzowy służy do klarowania kawy i wina, (...) do nadania materiałom jedwabnym tęgości i blasku. Prócz tego używają go do wyciskania wzorów monet, do angielskiego plastru i na obrazki świętych, które pospolicie rogowymi nazywają. Tych ostatnich najwięcej robiono w klasztorach Flandrii i w Augsburgu⁷⁴⁴.

W sensie potocznym pęcherzami nazywano też wszelkie ►BŁONY ZWIERZĘCE (opłucna, błona otrzewnowa, błony płodowe).

Piasek

Piasek to jeden z najpowszechniej stosowanych i najbardziej użytecznych surowców budowlanych – główny składnik zapraw wapiennych i cementowych, betonów oraz wyrobów silikatowych, a także istotny bądź nawet główny składnik zapraw glinianych, wyrobów ceramicznych i szkła budowlanego.

Oprócz takich oczywistych zastosowań piasek wykorzystywano też na inne sposoby, mniej znane lub już zapomniane, lub też po prostu dziś już zaniechane. Na przykład w 1883 roku pisano: „Piasek bez żadnych domieszek służy jeszcze do wypełniania sklepień i próżnych miejsc między belkowaniami, jak też jako podsypka do podłogi”⁷⁴⁵.

W niektórych regionach Polski (na przykład na szlacheckim pograniczu podlasko-mazowieckim i we wsiach południowej Białostoczczyzny) czystym białym piaskiem posypywano gliniane posadzki wiejskich domów. Rzadziej czyniono tak w domach z podłogami z drewnianych desek – i tylko do czasu, dopóki na wsi nie upowszechniły się podłogi malowane olejnie. Posypywanie piaskiem służyło utrzymaniu posadzek (właściwie klepisk) lub też drewnianych podłóg w czystości. Na piasku osiadał kurz i wsiąkało weń wszystko, co rozlało się na podłogę. Wystarczyło więc go wymieść, by mieć suche i czyste klepisko lub podłogę. Dlatego też co jakiś czas posadzki posypywano piaskiem, który następnie wymiatano. Czyniono tak przed świętami, a najskrzętniejsze gospodynie powtarzały ten zabieg przed każdą niedzielą od wiosny po jesień.

Posypywanie piaskiem podłóg miało właściwie zasięg ogólnopolski, tym niemniej znane autorowi wspomnienia mieszkańców wsi pogranicza podlasko-mazowieckiego oraz południowej Białostoczczyzny wskazują, że w tych regionach posypywanie podłóg piaskiem bywało w niektórych wsiach zabiegiem szczególnym: nie tylko higienicznym, lecz i zdobniczym. Wówczas nie wymiatano piasku przed świętem lub niedzielą, ale pozostawiano go jako „dywanik” zdobiący klepisko lub podłogę w najbardziej reprezentacyjnym pomieszczeniu. Niektóre gospodynie miały na podorędziu piasek w kilku kolorach: biały, żółty i rdzawy, i potrafiły wysypywać nim na podłodze ozdobne wzory.

Estetykę piasku wykorzystywali również architekci krajobrazu. W Japonii bywa on tworzywem sztuki ogrodowej. Żwirowe, żwirowo-piaskowe, rzadziej zaś piaskowe „suche ogrody” *karesansui* są to jakby miniaturowe krajobrazy ze starannie wyrównanego

⁷⁴⁴ [190, s. 12-13]. Zob. też hasła: ►KARUK, ►KLEJ GLUTYNOWY, ►KLEJ KOSTNY, ►KLEJ RYBI, ►KLEJ STOLARSKI.

⁷⁴⁵ [245, s. 325].

i wzorzyć się wygrabionego żwiru bądź piasku. Z piasku wznoszą swe dzieła rzeźbiarsko-architektoniczne nie tylko dzieci w piaskownicach, lecz także dorabiający w nadmorskich kurortach artyści, a wiele miast organizuje nawet festiwale rzeźb piaskowych (jednym z najsłynniejszych jest FIESA – Festival Internacional de Escultura em Areia | Sand Sculpting Festival w Pêra w portugalskim Algarve). Twórcy nadają niektórym z takich rzeźb formy architektoniczne lub nawet komponują w ten sposób całe minikrajobrazy.

Piasek wykorzystywano też do fakturowania powierzchni. W 1870 roku Benjamin Chew Tilghman z Filadelfii opatentował⁷⁴⁶ w USA metodę piaskowania, czyli – jak pisał – cięcia, czyszczenia bądź fakturowania różnych twardych powierzchni za pomocą piasku rozpylanego strumieniem sprężonego powietrza bądź pary wodnej, alternatywnie strumieniem piasku z wodą. Dziś szklarze piaskują szyby oraz inne szkła użytkowe, aby je zmatowić bądź pokryć wzorem ornamentalnym. Inne powierzchnie piaskuje się, aby je wyczyścić. W 1823 roku opisano, iż „(...) dobre powleczenie na suche drzewo, a szczególnie na słupy i pale wolno stojące, robi się przez narzucenie piasku. Najpierw powleka się drzewo gęstym pokostem lnianym z oleju i glejty, po czym narzuca się drobnym piaskiem kwarcowym. Gdy to pierwsze powleczenie wyschnie, wyciera się powierzchnię celem oddalenia zbytecznego piasku, który w wyschlým pokoście nie uwiaźł, i smaruje się tymże pokostem powtórnie, narzuca piaskiem na nowo i to działanie powtarza się trzy do czterech razy. Powleczenie to mocno się trzyma, ochrania od robactwa i uszkodzenia od innych zwierząt, a na powierzchowności daje drzewu zupełne podobieństwo do kamiennej masy”⁷⁴⁷.

W roku 1836 podano bardzo podobny sposób, jak „ławki w ogrodzie i słupy drewniane zachować od pulchnienia i nadać im pozór kamienia”⁷⁴⁸; technologicznie pokrewny powyższemu był też „sposób uczynienia drzewa miękkiego tak trwałem, jak dąb”⁷⁴⁹.

W pierwszych dekadach XIX wieku odkryto jeszcze jeden sposób budowlanego użycia piasku, poprzedzający późniejsze wynalezienie ►SILIKATÓW. Odkryto mianowicie, że drobny piasek kwarcowy rozczyniony rzadkim mlekiem wapiennym powoli „zlepia się”, gdyż zawarta w nim krzemionka reaguje z wodorotlenkiem wapnia tworząc uwodnione krzemiany wapnia, stanowiące trwałe spoiwo w danym wyrobie. Wprawdzie w temperaturze pokojowej rozpuszczalność mineralnej krzemionki (ditlenku krzemu) jest bardzo mała, w związku z czym niewielka jest też siła spajająca dany wyrób, ale można zwiększyć spoiwość i trwałość takich wyrobów długotrwale je kompresując (czyli ubijając) od razu po ich uformowaniu. Wyroby te nazwano piaskowymi, gdyż stosunek wapna do piasku wynosił w nich około 1:10, więc piasek zdawał się składnikiem niemal

⁷⁴⁶ US Patent No. 108408 – *Improvement in cutting and engraving stone, metal, glass, &c.*

⁷⁴⁷ [618, s. 35]. Podobnie: [256, s. 43].

⁷⁴⁸ [436, s. 45].

⁷⁴⁹ „Gdy się deskom nada postać, jaka jest do złożenia robionego sprzętu potrzebna, pociąga się je olejem lub smołą i potrzasa piaskiem. Po wysuszeniu zdziera się zbyteczny piasek szczotką i pociąga raz lub dwa olejną farbą” [728, s. 106].

wylącznym⁷⁵⁰. Tym sposobem próbowano wyrabiać „cegły piaskowe”⁷⁵¹, które jednak okazywały się niezbyt mocne, natomiast dość wytrzymałe i trwałe okazywały się lite ściany wykonywane tym sposobem, czyli ubijane z piasku z niewielką ilością mleka wapiennego. Technologię ubijania takich ścian nazwano ►PIZĄ PIASKOWĄ. Stosowano ją przez prawie półtora stulecia aż do połowy XX wieku.

W 1851 roku tak oto opisano jej pochodzenie i upowszechnienie: „Wynalazcą tej metody budowania był Rydin, Szwed, budowniczy w miasteczku Boras w Szwecji. W roku 1828 spłonęło całe miasto Borås; budowniczy Rydin usiłował znaleźć najtańszy sposób odbudowania miasta i wpadł szczęśliwie na tę myśl. Po napisaniu broszury i zrobieniu kilku prób, które pomyślnym uwieńczone zostały skutkiem, otrzymał od rządu szwedzkiego przywilej wyłączny (*privilegium exclusivum*). Zmarły profesor Körte w Möglinie przetłumaczył tę broszurę ze szwedzkiego na niemiecki, co stało się niezawodnie powodem, że na Pomorzu (...) tej metody próbowano. Prochnow wydoskonalili takową, tj. użył do murowania masy piasku z wapnem (...) form i ubijania (...) w sposób taki, jak Cointeraux we Francji z ziemi budował, albo tak, jak u nas w Polsce budowano z gliny ze słomą ubijanej w formy. (...) Oprócz Prochnowa (...), inni także mężowie, jak Körte, Thaer z Möglina, Bluth w Köttlitz, Kögel w Garden itd. położyli wielkie zasługi, dając tej nowej metodzie budowania zachętę i opiekę, wprowadzając takową u siebie”⁷⁵². To właśnie udoskonalone ściany ubijane metodą Prochnowa nazwano u nas pizą piaskową.

W zacytowanym artykule pisano też o polskich przykładach budynków wznoszonych zarówno metodą pizy piaskowej, jak i z cegieł piaskowych: „W Wielkim Księstwie Poznańskim sposób ten budowania się rozpowszechnia: pierwszym założycielem tej budowl był pan Gerlach, ekspedytor poczty w Wierzycach (stacja między Poznaniem a Gnieznem), który tamże dom pocztowy pierwszy pewnie w naszym kraju z piasku i wapna postawił. (...) Odtąd wiele powstało budynków gospodarskich, mianowicie owczarni, z piasku i wapna. Z większych budynków wspominają tylko o spichlerzu w Obornikach, o sześciu piętach, do którego jednakże podobno do wierzchnich pięter używano cegieł z tej samej masy robionych, jak też i zwykłych palonych cegieł”⁷⁵³.

Warto jeszcze podkreślić różnice między budulcem piaskowym a „zwykłą” zaprawą wapienną. W zaprawie wapiennej stosunek ilości piasku do ciasta wapiennego wynosił około 2:1; niekiedy dopuszczano większą ilość piasku⁷⁵⁴ lub stosowano podany wyżej

⁷⁵⁰ W 1958 roku Menander Łukaszewicz, autor poradników budowlanych i racjonalizator budownictwa, pisał: „Używany przez rolników stosunek wapna do piasku 1:5 do 1:7 jest zbyt bogaty. Ja sam budowałem we wsi Rymszany w województwie wileńskim parterowy budynek szkolny z wapna i ostrego czystego piasku o składzie mieszanek 1:11” [454, s. 14].

⁷⁵¹ „Ojczyzną tego kamienia sztucznego jest Szwecja, gdzie odbudowano w roku 1834 po pożarze pewne miasteczko z cegły wapienno-piaskowej” [825, s. 21]. „W nowszych czasach zaczęto wydoskonalać sposób ten budowy. (...) Zaczęto z mieszaniny przez pana Starke opisanej robić bryły w kształcie cegły zwyczajnej, ale robiono ją w bryłach dwa, trzy i więcej razy większych od cegły (...). W ostatnim czasie dyrekcja kolei żelaznej szwecińskiej wybudowała nad tą koleją kilka budynków z takiej cegły piaskowo-wapiennej” [135, s. 360-361].

⁷⁵² [174, nr 25, s. 5-6]; podobnie: [108, s. 12-13].

⁷⁵³ [174, nr 27, s. 5].

⁷⁵⁴ Według Karola Podcażyńskiego, zob. [596, cz. 1, s. 69]. Później Wincenty Wiktor Chrzanowski pisał: „U nas i w Niemczech biorą do zaprawy murarskiej 2-3 części piasku na jedną część wapna; we Francji na jedną część wapna trzy części piasku, w Anglii 4-6 części” [108, s. 23].

stosunek piasku do wapna palonego (niegaszonego)⁷⁵⁵. W zaprawie piaskowej stosunek ten wynosił natomiast około 10:1 (od 6:1 do 15:1)⁷⁵⁶, dlatego wyroby z zaprawy piaskowej – cegły bądź ściany lite – nie uzyskiwałyby niezbędnej spoiwości bez starannego ubijania i długotrwałego kalcynowania.

W okresie międzywojennym próbowano analogicznie wyrabiać cegły i mury piaskowe spajane minimalną ilością cementu. Pisano wówczas: „Cegłę cementowo-piaskową wyrabia się z cementu i piasku z dodatkiem nieznacznej ilości wody. (...) Na jedną część (...) cementu bierze się 4 do 10 części piasku. Czasem oprócz piasku bierze się drobny żwir, wtedy przypada na jedną część cementu 5-6 części piasku i 6 do 8 części żwiru”⁷⁵⁷. Zatem proporcje cementu do kruszywa były jak 1:12, a nawet 1:14. Dla porównania: obecnie zaprawy i betony cementowe zwykle wykonuje się w proporcji cementu do piasku jak 1:4, choć odpowiednio dobierając kruszywo, można uzyskać wyrób o tej samej wytrzymałości, stosując proporcje 1:5, a nawet 1:6.

Piaskowiec

W 1828 roku pisano, że piaskowca „w architekturze używa się jako materiału do murowania gmachów i mostów kamiennych, na posadzki, na brukowanie ulic, na kamienie młyńskie, (...) rzeźbiarze robią czasami z pojedynczych mas jego kolosalne posągi i wielkie ozdoby do gmachów”⁷⁵⁸. Sto lat później różne rodzaje piaskowca o odmiennych zastosowaniach rozróżnił w swej książce *Materiały budowlane i ich łączenie* Stanisław Turczynowicz⁷⁵⁹. Współcześnie zaś piaskowiec nadal bywa stosowany w budownictwie i architekturze, głównie do okładzin ściennych, pomników nagrobnych, rzeźb, elementów architektury ogrodowej itp.

Mimo wielości zastosowań nie był to materiał używany chętnie ani często. Choć zdalny do ozdób w kosztownych budowlach, nie nadawał się do wznoszenia fundamentów i ścian zwykłych budynków mieszkalnych w naszym klimacie, bo te przemarzały, a na zimnych murach łatwo skraplała się wilgoć. Ponadto podobnie jak inne ►KAMIEŃ bywał on też wykorzystywany na nietypowe sposoby i do niestandardowych celów.

Piaskownica

Józef Gerald-Wyżycki do roślin używanych na strzeszne poszycia zaliczał między innymi „piaskownicę nadmorską *Psamma arenaria*”⁷⁶⁰, dziś znaną jako *Ammophila arenaria*. Jest to trawa sięgająca do 120 cm wysokości, łatwo porastająca wydmy i suche piaski dzięki niezwykle długim korzeniom i kłaczom. Jej pędy, korzenie i kłacza są zdadne również na plecionki artystyczne i użytkowe, w tym budowlane.

⁷⁵⁵ Zob. [646, s. 23].

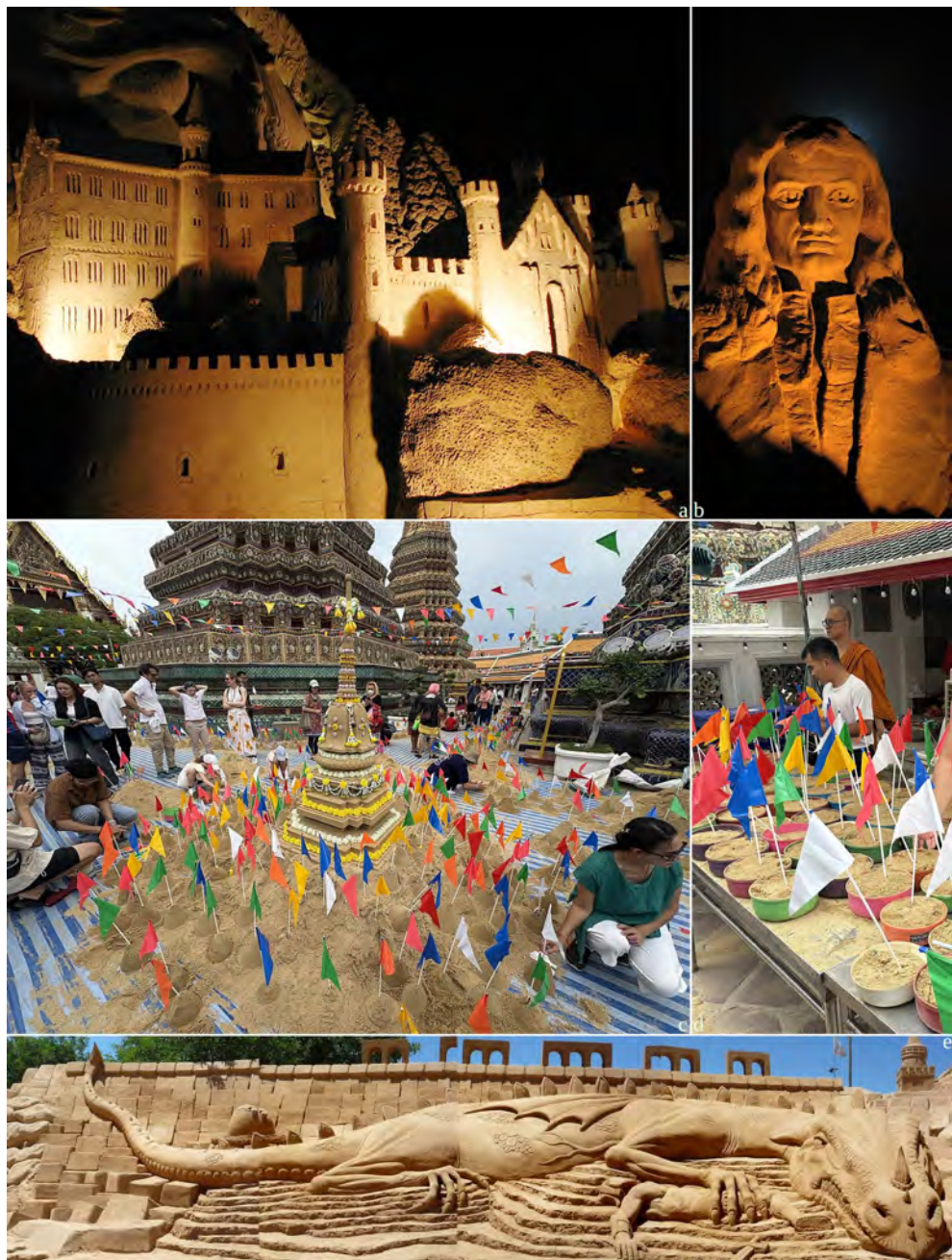
⁷⁵⁶ „Za zasadę przyjąć można, że na 6-10 części piasku jedną część wapna brać należy, lecz przy stosunku 15 części piasku i 1 części wapna wystawiono również wyborne budowle” [108, s. 24]

⁷⁵⁷ [825, s. 23].

⁷⁵⁸ [842, s. 312].

⁷⁵⁹ [825, s. 13-14].

⁷⁶⁰ [195, t. 2, s. 28].



Ryc. 35. Piasek jako tworzywo – piaskowe rzeźby i stupy obrzędowe:

a), b), e) piaskowe rzeźby na festiwalu FIESA w Algarve (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Glen Bowman, 2007; jw.; Roger W. Haworth, 2009); c), d) piaskowe stupy wznoszone podczas święta Songkran w świątyni Wat Pho w Bangkoku (fot. Chainwit, 2025, za Wikimedia Commons)

Piekrzypło

„Piekrzypło to farba do malowania twarzy” – podawały dziewiętnastowieczne słowniki, ale w szerszym znaczeniu tym słowem określano pasty do butów i inne mazidła. W co najmniej jednym przypadku piekrzypłem nazwano gęsty impregnat do drewna budowlanego. Oto jego receptura:

Sposób przysposobienia trwałego piekrzypła dla ochronienia ścian drewnianych od zepsucia. (...) Rozpuść w żelaznym rondlu trzy czwarte funta kalafonii, do tego dodaj 24 funty tranu od ryb i 2 funty siarki. Po rozpuszczeniu kalafonii i siarki do powyższej mieszaniny dodaj żółtego albo też brązowego ochru, który wprzód w oleju lub też tranem otarty być powinien. (...) Pędzlem zamaczanym w tej mieszaninie pocieraj ściany, lecz pierwszy raz tak cienko, jak tylko być może. Po kilku dniach, skoro pierwsze nasmarowanie wsiąkło w ściany, to samo znowu powtórz⁷⁶¹.

Pieniek

W dawnych wiekach ulice niektórych miast brukowano pionowo ustawionymi niewysokimi pieńkami, wykorzystując fakt, że drewno układane prostopadłe do kierunku włókien jest bardziej odporne na ścieranie, zatem taki drewniany „bruk” bywa trwalszy. Podobnie wykładano podłogi w stajniach, przejazdy dla dorożek itp.⁷⁶² Taki pieńkowy bruk był tańszą odmianą tak zwanego bruku kostkowego – z drewnianych tartych kostek układanych tak, aby kierunek włókien drzewnych był prostopadły do powierzchni podłoża.

W XIX wieku pieńkami zaczęto nazywać brukową kostkę kamienną, w tym nawet bardzo twarde bruki z porfiru wydobywanego i łamanego pod Krzeszowicami⁷⁶³.

Z drewnianych zaś pieńków zaczęto w XX wieku wznosić ściany budynków. Pieńki układano prostopadłe do lica ściany i spajano zaprawą glinianą, wapienną, rzadziej cementową albo papierowo-wapienną⁷⁶⁴. Konstrukcję tę nazywano w popularnym piśmiennictwie międzynarodowym *cordwood masonry*⁷⁶⁵ (nazwę tę przejęli również polscy pasjonaci tej techniki budowlanej). Jej odmianą są ściany z ►POLAN opałowych.

⁷⁶¹ [886, s. 44]. Podawano też receptury z olejem: „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 najmilej z olejem i miesza się ją z masą powyżej przygotowaną” [175, s. 154-155].

⁷⁶² „W sieniach przejezdnych bardzo jest dogodny i trwały bruk z pieńków drewnianych, na podsypce z piasku sztorcem ułożonych” [908, s. 29].

⁷⁶³ „Pieńki (...) [są to] kamienie z grubsza obrobione do bruku, z małym ku spodowi ścięciem” [908, s. 214].

⁷⁶⁴ Zob. hasła: ►PAPERCRETE, ►PEM.

⁷⁶⁵ Inne nazwy to *stackwall*, *stovewood construction*, *cedar block construction*. Tej ostatniej użył w 1955 roku Robert Lagget, zauważywszy wspomnianą konstrukcję pod Ottawą: „[Po drodze] można też dostrzec kolejny etap rozwoju drewnianego budownictwa, mianowicie drewniany szkielet budynku mieszkalnego z wypełnieniem krótkimi kawałkami drewna sterczącymi prostopadłe do ścian, między którymi wolne przestrzenie wypełnia się zaprawą wapienną. Tak zbudowane domy są bardzo ciepłe, a gdy są starannie zbudowane, okazują się tanie, a przy tym mile dla oka. Ten rodzaj konstrukcji jest tak udany, iż czasami stosuje się go nawet w dzisiejszych czasach, składając z drewna budowlanego. Dobry przykład takiej technologii, zwanej *cedar block construction*, znajduje się w niewielkiej odległości od Kars, idąc w dół rzeki i na jej prawym brzegu” [426, s. 201-202].



Ryc. 36. Piaskownica nadmorska oraz polana i pieńki opałowe:

- a) piaskownica nadmorska *Ammophila arenaria* (fot. Bj.schoenmakers, 2012, za Wikimedia Commons);
 b) ściana z polan sosnowych w Ożynniku w Puszczy Knyszyńskiej (fot. autor, 2007); c) ściana szkieletowa z wypełnieniem z pieńków opałowych w Henrykowie pod Białymstokiem (fot. autor, 2011)

Pieńka

Pieńka to włókna ►KONOPI⁷⁶⁶, czyli konopne ►PAŹDZIERZE.

Pieprz

W wydany w 1788 roku *Budownictwie wiejskim* Franciszek Rausch zalecał pieprz jako impregnat obić ścian i pował: „Wszystkie (...) płótna i obicia, a osobliwie papierowe, kłajstrem napuszczając, należy zawsze kłajster takowy pieprzem z żółcią, alunem lub potażem i solą zaprawiać, aby się w miernej wilgoci swej też płótna i papiery utrzymując na ścianie, od ciepła nie odpadały i molów lub myszy żarłocstwa nie ścigały”⁷⁶⁷.

Pierze

W 1814 roku Karol Funke pisał o rozmaitych niebudowlanych zastosowaniach piór, w tym puchu gęsiego⁷⁶⁸. Dobrej jakości puch był bowiem materiałem zbyt cennym, by go używać w budownictwie, choć czasami służył on (a jeszcze częściej – pióra pawie, orle itp.) celom artystycznym. Funke dodawał: „Nie bardzo dawno wynaleziono (...) gatunek mozaiki z mchu, piór itp.”⁷⁶⁹.

Zwykle pióra z padłych zwierząt bywały natomiast, choć bardzo rzadko, wykorzystywane jako namiastka sierści: można poddawać je spilśnianiu (prasując, uprzednio wyparzywszy w parze wodnej), prasować je w tafle będące namiastką szkła okiennego, wygotowywać z nich wątpliwej jakości klej do tapet, a także dodawać jako mikrozbrowienie do zapraw murarskich i tynkarskich oraz do surowych cegieł glinianych. Pierze dodawane do zapraw glinianych murarskich i tynkarskich wymaga jednak uprzedniego odtluszczenia.

Pierzga

Pierzga to pyłek roślinny przefermentowany i przetworzony przez pszczoły, które składują go w plastrach jako zapas wysokobiałkowego pożywienia. W dawniejszych publikacjach, włącznie ze *Słownikiem języka polskiego* Samuela Lindego, pierzgą nazywano też kit pszczeli, czyli ►PROPOLIS⁷⁷⁰.

Podawano, że „(...) z pierzgi rozpuszczonej w spirytusie winnym robi się pokost”⁷⁷¹. Ponieważ zaś wiadomo, że do niektórych ►LAKIERÓW i ►POLITUR (bo te miał na myśli autor przytoczonego cytatu) dodawano również ►WOSK, zapewne rozpuszczano więc pszczele plastry zawierające wosk oraz propolis lub pierzgę (bądź jedno i drugie) w gorącym spirytusie, nie oddzielając tych części składowych plastra, po czym tej mikstury używano zamiast lakierów bądź pokostów do impregnacji i powlekania mebli

⁷⁶⁶ Zob. na przykład [854, s. 2-3].

⁷⁶⁷ [641, s. 92-93].

⁷⁶⁸ [190, s. 41-42].

⁷⁶⁹ [Tamże, s. 119].

⁷⁷⁰ [433, s. 110-111]; por. też [424, t. 2, s. 219], [383, s. 395].

⁷⁷¹ [190, s. 48].

lub drewna budowlanego, a także – jak wskazują dawne cytaty wzmiankujące o propolisie – do taniego „pozlacania” srebra i brązu. Nie wydaje się natomiast, by w budownictwie używano czystej pierzgi pszczelej, czyli przefermentowanego pyłku.

Pijawka

W pewnym poradniku z 1652 roku radzono, jak „(...) pluskwy (...) wygubić ze ścian. Wziąć pijawek i ususzyć je, a potem zapaliwszy, kurzyć nimi ściany, a wszystkie [pluskwy] pozdychają”⁷⁷².

Pilść

W dziewiętnastowiecznym słowniku terminologii architektoniczno-budowlanej Karola Podczaszyńskiego *Nomenklatura architektoniczna czyli słownik powodowany cieśliczych wyrazów* w komentarzu do hasła *polepa* wyjaśniono, że „robi się [ją] ze słomy i gliny, a czasem z gliny, pilści, plew zbożowych i popiołu”⁷⁷³. Czym była wzmiankowana „pilść”? Na Wileńszczyźnie, skąd pochodził Podczaszyński i inni autorzy używający tego słowa⁷⁷⁴, nazywano tak ►SIERŚĆ; często też słowo to rozumiano szerzej – oznaczało więc ono także ►WŁOSIE, ►WELNĘ, a nawet wszelkie wyściółki włosiane, welniane i z tym podobnych surowców (bywa zresztą w użyciu nawet dziś). Poza regionem go nie używano, a jeśli już, to utożsamiano z ►PILŚNIĄ⁷⁷⁵, ►FILCEM lub ►WOJŁOKIEM.

Pilśń

Pilśń to, jak powtarzano w dziewiętnastowiecznych słownikach, „sierść i wełna zbite na płachtę w foluszu”, choć nazywano tym słowem także wszelkie zmierzwione włókna, zwłaszcza zaś ►SIERŚĆ, ►WELNĘ, ►WŁOSIE, a nawet odpady garbarskie („przeskubana pilśń od garbarzy”⁷⁷⁶), zmierzwione ►PAŹDZIERZE („konopna pilśń służąca do pokrycia dachów”⁷⁷⁷) bądź ►IGLIWIE. W tym szerszym znaczeniu użyto tego słowa w poradzie, iż „można wewnętrzne ściany domu gliną z paździorami, pilśnią, sierścią itp. zmieszaną na kołeczki gęsto powbijane w ścianę oblepić”⁷⁷⁸.

W roku 1841 tak oto opisywano wynalezioną wówczas „pilśń konopną do pokrywania dachów”: „Na wystawie wyrobów francuskich wystawił także jeden z fabrykantów produkt (...), który do wielorakich użytków służyć może. Wynalazca Marsuzi di Aguirra nazwał go *Chamre impermeable* i znaczną onegoż założył w Paryżu (...) fabrykę. (...) Włókno konopne (...) zostaje przez działanie fabryczne w pilśń przemienione i żywicznymi bitumicznymi ciałami w stanie płynnym nasyczone. (...) Pilśń tym sposobem zrobiona zastąpi skórę, masę kamienną (...), blachę mosiężną, drzewo i dachówkę, gdyż

⁷⁷² [441, strony nienumerowane].

⁷⁷³ [594, s. 21].

⁷⁷⁴ Por. na przykład [117, s. 390].

⁷⁷⁵ W *Słowniku języka polskiego* Samuela Lindego „pilść” i „pilśń” to synonimy oznaczające „grube z wełny i sierści tkanie kosmate (...), wojłok”.

⁷⁷⁶ [519, s. 33].

⁷⁷⁷ [76, s. 243]; por. glina z paździerzami jako „pilśniowaty podkład”.

⁷⁷⁸ [230, s. 866-867].

zrobione z niej przedmioty na wystawie (...) [obejmowały między innymi] rury do wodociągów (...) i płyty do pokrycia dachów. (...) Płyt z tej pilśni ozdobnie przyrządzonych można nawet zamiast gipsowych lub kamiennych do zewnętrzznego upiększenia pałaców lub kościołów użyć⁷⁷⁹. Podawano też, że „wyroby z pilśni lakierowane wyrabiali od roku 1849 bracia Bardowsy w Petersburgu, mianowicie stoliki, krzesła, umywalnie (...); rozchodziło się wiele po całej Rosji”⁷⁸⁰.

U schyłku XIX wieku pozostało w użyciu już tylko węższe rozumienie słowa „pilśń”: „Pilśń, niem. *Filz* (...), [jest to] tkanka z sierści lub wełny, otrzymana przez zbitcie tychże, czyli folowanie; używana [bywa] na kółka w spajaniu rur wodociagowych i w pompach do szczelnego zamykania klap. Pilśń także, napojona smołą ziemną, służy do pokrywania dachów” – podawano w *Słowniku wyrazów technicznych tyczących się budownictwa* z 1883 roku⁷⁸¹.

Ze spilśnionej wełny wytwarzano ►FILCE, ►SUKNA i ►WOJŁOKI, od wieków używane przez ludy pasterskie jako nakrycia ich tymczasowej architektury, w tym jurt, namiotów, wozów mieszkalnych itp. W XIX wieku zaczęli interesować się nimi uczeni (począwszy bodajże od Gottfrieda Sempersa), toteż w wydanej w 1873 roku *Księdze wynalazków, przemysłu i rękodzieł* pisano: „Najbardziej udoskonalone namioty spotykamy u ludów pasterskich strefy umiarkowanej, jak na przykład u Kałmuków i pokrewnych im szczepów mongolskich. Mieszkanie urządzają oni z prętów wierzbowych i pokryć pilśniowych, a pojedyncze jego części łączą za pomocą krótko powiązanych rzemieni z surowej skóry. U bogatszych pokrycia pilśniowe, derki, są podwójne i zdobne w różnobarwne wzory”⁷⁸². Także później o wojłocznych namiotach pisywali etnografowie, architekci i w ogóle pasjonaci przeszłości, doszukujący się korzeni cywilizacji w tej pilśniowej praarchitekturze⁷⁸³.

Piołun

Zob. hasło ►BYLICA PIOŁUN (por. też hasło ►SOŁONCZAK).

Pióro

Zob. hasło ►PIERZE.

⁷⁷⁹ [76, s. 243]. Zob. też hasło ►PŁYTA PILŚNIOWA.

⁷⁸⁰ [371, s. 667].

⁷⁸¹ [908, s. 215-216].

⁷⁸² [696, s. 54].

⁷⁸³ Warto zacytować pogląd w tej sprawie reprezentowany przez Kazimierza Mokłowskiego: „Z płatanej na wszelki sposób skóry i wełny wychodzi cała dzisiejsza zdobniczość sztuki wschodniej dywanowej, muretańskiej, tureckiej i perskiej, która przecież w ornamentyce celtycko-normańskiej, otwierającej historię stylów nowoczesnych, miała zupełny oddźwięk w Europie. (...) Wiemy, że (...) namiot i tkanina z wełny, szal, sukno, pilśń (...) wypełniają gospodarcze życie stepowe. (...) Namiot to nazwa mieszkania dziś najpowszechniejsza może. «Namiot» po polsku, «Namjet» rosyjskie, «Namat» (wojłok) wschodnioazjatyckie, «Namd» afgańskie, «Namata» sanskryckie, «Naos» przestrzeń mieszkalna w Grecji, «Nemet» świątynia po celtycku, «Nemezal» uczynione coś z pilśni, wojłoku po węgiersku” [485, s. 43-44].

Piryt

Piryt to powszechnie spotykany minerał, disiarczek żelaza⁷⁸⁴. Obecnie wyrabia się z niego pigmenty czerwone i czerwono-brunatne oraz proszek polerski, zaś gdy występuje w obfitości, bywa wydobywany jako ruda żelaza, której przetwarzanie daje przy okazji ►Kwas siarkowy. W budownictwie piryt jest niepożądanym składnikiem kruszyw do betonów i asfaltów drogowych, bo sprzyja ich stopniowemu niszczeniu; w przypadku żelbetu powoduje ponadto korozję zbrojenia. Wolne od pirytu są piaski kwarcowe, dlatego stanowią najlepsze kruszywo do zapraw oraz do wyrobów ceramicznych.

Dawniej z pirytu pozyskiwano też uwodniony siarczan żelaza(II), zwany ►Witriolem żelaza (żelaznym, zielonym) albo ►Koperwasem żelaznym (zielonym). Jak opisano w komentarzu do hasła ►Żużel, piryt dodawano też do tak zwanego wapna gipsowanego, które z kolei było niezbędnym elementem jednej z technologii wytwarzania cegieł żużlowych⁷⁸⁵.

Piwo

Z 1693 roku pochodzą najstarsze zapewne polskojęzyczne wzmianki o techniczno-budowlanym wykorzystaniu piwa lub odpadów powstających podczas produkcji: „Po zwarzeniu piwo gdy w (...) beczkach kisze, wyrzuca z siebie tak lipki i potężny klej, który to piwowarowie zbierają i sprzedają malarzom, stolarzom, stelmachom i innym rzemieślnikom”⁷⁸⁶. „Wziąć *Gummi Arabicum* lutów trzy, piwa dobrego kwartę; warzyć to pospołu dobrze, a będzie sprawny i prędki pokost”⁷⁸⁷.

Piwo na powietrzu łatwo kwaśniało i wówczas mogło być użyte do rozrabiania zaprawy gipsowej, działając na zaprawę jako retardant, czyli środek opóźniający jej tężenie, a przez to nieznacznie zwiększający twardość i trwałość gipsu⁷⁸⁸. Skwaśniałe piwo służyło też do produkcji taniego ►Octu.

„Do kitowania pieców robi się ciasto (...) z gliny, octu lub piwa, do czego można dodać opilków żelaznych” – podawano u nas w 1830 roku⁷⁸⁹. Należałoby może zbadać fizykochemiczny sens dodawania piwa do zaprawy glinianej, natomiast wiadomo, że skwaśniałe (zatem zawierające kwas octowy) piwo powoli reaguje z opilkami żelaznymi, a powstające związki reagują z glinokrzemianami zawartymi w glinie. Prawdopodobnie więc powstawały jakieś złożone kompleksy, które po wyschnięciu takiej zaprawy zwiększały jej spoiwość i trwałość.

W 1828 roku zalecano piwo jako składnik masy froterskiej do woskowania podłogi⁷⁹⁰. Piwo, najlepiej skwaśniałe, powoli rozpuszczało będący składnikiem pasty froterskiej wosk, co nie byłoby możliwe, gdyby jako rozpuszczalnika użyć czystej wody. Radę, by wosk gotować w piwie, powtarzano też później w innych kontekstach technologicz-

⁷⁸⁴ W dawnym piśmiennictwie często używano terminu *piryt żelazny*, albowiem w wiekach XVI-XIX pirydami nazywano wszelkie siarczki.

⁷⁸⁵ [108, s. 13-14].

⁷⁸⁶ [248, s. 373].

⁷⁸⁷ [Tamże].

⁷⁸⁸ Por. osiemnastowieczną wzmiankę o zaprawach gipsowych rozczynianych słabymi kwasami organicznymi: [792, s. 60].

⁷⁸⁹ [840, s. 13].

⁷⁹⁰ [841, s. 31-32].

nych – na przykład w 1905 roku radzono: „Meble dębowe, na których występują plamy tłuste, zmywa się piwem ciepłym. Aby uzyskać połysk, należy ugotować w piwie trochę wosku i cukru i tym potrzebę szczotką meble i wytrzeć je dobrze wełnianą szmatką”⁷⁹¹.

Aby zmatowić szyby okienne, „rozpuszcza się w tym celu garść soli kuchennej w jednej ósmej litra jasnego piwa i za pomocą pędzla pokrywa szyby na zewnętrznej stronie silnie i równomiernie tym roztworem” – podawano przed ponad stuleciem⁷⁹².

W komentarzu do hasła ►BUTELKA wspomniano o budowlanym wykorzystaniu butelek po piwie, a mianowicie o dwóch budynkach w Noordwijk koło Amsterdamu oraz o Szklanej Pagodzie (Wat Pa Maha Chedi Kaew) w dystrykcie Khun Han w tajlandzkiej prowincji Sisaket. Szklaną Pagodę i kilkadziesiąt towarzyszących jej budynków wzniesiono z butelek po piwie firm Heineken i Chang, natomiast budynki w Noordwijk mają ściany ze specjalnych prostopadłościennych butelek po piwie firmy Heineken. Butelki te zaprojektował w 1963 roku architekt John Habraken na zlecenie Alfreda Heinekena. Nadano im kształt zoptymalizowany do zastosowań budowlanych⁷⁹³, gdyż zamiarem Heinekena było zapobieżenie zaśmiecaniu miast zużytymi butelkami po piwie i ułatwienie ich ponownego użycia w budownictwie. Z czasem jednak zaniechano ich produkcji.

Piza

Niektórzy polscy autorzy nazywali glinobitkę pizą. Nazwa ta pochodzi od francuskiego *pisé en terre*, co oznacza budownictwo glinobite, a dosłownie ziemiobite, jakie od czasów starożytnych stosowane było na południu Francji, a u schyłku XVIII wieku ponownie propagowane tam przez budowniczego i architekta François Cointeraux.

Cointeraux napisał i wydał 72 broszury i artykuły na temat wznoszenia budynków glinobitych. Cechowała go niezwykła pasja popularyzatorska, której efektem był znaczny rozgłos nadany budownictwu glinobitemu nie tylko we Francji, ale faktycznie we wszystkich ówczesnych krajach Europy. W 1800 roku jedną z jego broszur przetłumaczono także na język polski i wydano w Połocku⁷⁹⁴, ale już trzy lata wcześniej, w roku 1797, wydano u nas przetłumaczony z języka rosyjskiego urzędowy *[Plan], podług którego [ma być] urządzona szkoła robienia bitych z ziemi budowli i Ukaz względem tych budowli dnia 3/14 Septembra 1797 roku*⁷⁹⁵. Później zaś jeszcze wielokrotnie zalecano lub wzmiankowano ziemiobitą konstrukcję ścian, choć tylko niektórzy polscy autorzy nazywali ją spolszczeniem francuskiego *pisé en terre*, czyli pizą⁷⁹⁶.

Określenia takie jak piza, ściany ziemiobite, ściany ziemiolite i ściany z ziemi były u nas mylące, bo sugerowały (zgodnie zresztą z przekonaniem, jakie zaszczepiał u europejskich elit intelektualnych Cointeraux), że każdy rodzaj ziemi nada się do ubijania ścian. Było to bliskie prawdy na południu Francji, gdzie dominują ziemie gliniaste, ale nie u nas. Tu i w wielu innych częściach Europy przeważały ziemie piaszczyste, bielicowe, rędziny, czarnoziemy i wiele innych rodzajów ziem zupełnie niezdatnych do ubi-

⁷⁹¹ [1, s. 59].

⁷⁹² [21, s. 518].

⁷⁹³ Zob. hasło ►WOBO.

⁷⁹⁴ [118].

⁷⁹⁵ Informacja według [400, s. 99].

⁷⁹⁶ Na przykład [75].



Ryc. 37. Piza:

a) ściana dwunastowiecznego kościoła w Bouligneux wykonana z glinobitki (pizy, czyli *pisé en terre*, tu wzmocnionej domieszką wapna) przekładanej warstwami cegieł i oblicowanej otoczkami (fot. Frédérique Voisin-Demery, 2011, za Wikimedia Commons); b) kazba Amridil w Skoura w Maroku (fot. autor, 2010); c) Zagora w Maroku (fot. autor, 2010); d), e) fort Al Jahili w Al Ain (fot. autor, 2017); f) ziemiobita zabudowa w Amazraou w Maroku (fot. autor, 2010)

jania z nich ścian. Było to powodem wielu niepowodzeń budowlanych. Zaczęto więc poszukiwać sposobów wzmocnienia spistości murów ziemioбитych. Wśród nich w połowie XIX wieku największego znaczenia nabrało budownictwo z ubijanego piasku stabilizowanego wapnem. Tę nową technikę nazwano ►PIZĄ PIASKOWĄ.

Piza piaskowa

Pizą piaskową albo pizą wapienną nazywano popularyzowaną w drugiej połowie XIX wieku technikę wznoszenia ścian z piasku ubijanego w szalunkach, stabilizowanego niewielką (6-10-procentową) domieszką wapna gaszonego. Sposób ten był rozwinięciem dość dziwnego konstrukcyjnie pomysłu Karola Gustawa Rydina. Otóż Rydin był szwedzkim przedsiębiorcą i wynalazcą, właścicielem zakładów poligraficznych i lokalnym działaczem politycznym w mieście Borås. W tymże mieście na przełomie 1827 i 1828 roku wybuchł pożar, który pochłonął część drewnianej zabudowy. Po pożarze Rydin odbudował kilkanaście domów w konstrukcji drewnianej szkieletowej, ale chcąc na przyszłość zabezpieczyć je przed ogniem, pokrył ich ściany grubą warstwą zaprawy piaskowo-wapiennej, ubijając ją w obustronnych szalunkach warstwa po warstwie. Ściany stały się więc bardzo masywne i ogniotrwałe, bo palne drewniane słupy konstrukcji nośnej uległy „zatopieniu” w piaskowo-wapiennym monolicie. Rydin nadał tej metodzie rozgłos, obejmując ją ochroną patentową (patent z 8 stycznia 1834 roku) oraz wznosząc większy, dwukondygnacyjny budynek w sztokholmskim Långholmen, a następnie publikując w 1835 roku broszurę opisującą zastosowanie tej metody. Broszurę lub jej streszczenie wkrótce przetłumaczono na inne języki, a budynki ubijane z chudej zaprawy piaskowo-wapiennej zaczęto też wznosić w innych krajach.

Od 1850 roku wielokrotnie wzmiankowano ten rodzaj konstrukcji także u nas, tyle że polskie czasopisma uwzględniały już udoskonalenia wprowadzone w międzyczasie przez budowniczych niemieckich, którym wcześniej udostępnił swe tłumaczenie broszury Rydina profesor rolnictwa Franz Körte na łamach „Möglinschen Annalen”, periodyku wydawanego przez Instytut Agronomiczny w Möglinie⁷⁹⁷. Rydinowska technologia *gjutna kalkbrukshus*, „domów z wapna ubijanego”, wsparta więc została przez niemieckich uczonych⁷⁹⁸, a w rezultacie na terenach niemieckich zaczęto propagować *Kalk-Sand Baukunst*, „sztukę budowania z wapna i piasku”, którą wkrótce udoskonalono na kilka sposobów – najważniejszy polegał na tym, że ściany ubijano bez drewnianego szkieletu, uznanego za zbędny, i zredukowano ilość dodawanego wapna. Taki sposób ubijania ścian nazywano *Kalksandpisebau*, co w polskim tłumaczeniu miano wano później właśnie pizą piaskowo-wapienną, a nawet, aby podkreślić oszczędność wapna, pizą piaskową⁷⁹⁹.

Do połowy XIX wieku wzniesiono tą metodą ponad sto budynków w Szwecji i drugie tyle w Niemczech, zwłaszcza zaś w Meklemburgii i na Pomorzu, włącznie z jego obecną polską częścią, a także w Wielkopolsce⁸⁰⁰.

⁷⁹⁷ Dziś Reichenow-Möglin.

⁷⁹⁸ Nie tylko Franza Körte, lecz między innymi nawet Albrechta Thaera (1752-1828), najwybitniejszego teoretyka agronomii w tamtych czasach.

⁷⁹⁹ Zob.: [73], [80], [106], [108], [135], [174], [192, s. 413-417], [273, s. 44], [373, s. 235], [455], [527], [577, s. 6], [624], [669], [700]-[703], [774, s. 57-60], [788], [825, s. 103].

⁸⁰⁰ W 1883 roku informowano o następujących budynkach wzniesionych z pizy piaskowej bądź

Piza wapienna

Zob. hasło ►PIZA PIASKOWA.

Plastik

Zob. hasło ►TWORZYWA SZTUCZNE.

Platan

Platan jako rodzaj botaniczny (*Platanus*) obejmuje kilkanaście ciepłolubnych gatunków drzew. Co najmniej jeden z nich, platan klonolistny *Platanus acerifolia*, sadzono także w polskich parkach⁸⁰¹. Wszystkie platany rosną szybko i z czasem wykształcają bardzo wysokie i rozłożyste korony oraz grube pnie i konary. Ich drewno wykorzystywane jest dziś do wyrobu oklein, dawniej zaś – zwłaszcza na południu Europy – używano go raczej sporadycznie w ciesiołce i stolarce. Elastyczne korzenie nadają się do plecionek budowlanych, kręcenia powrozów i wyrobu mat.

Dawniej platanem nazywano u nas jawor *i vice versa*⁸⁰². Omyłkom sprzyjało łacińskie nazewnictwo: jawor (klon jawor) to *Acer pseudoplatanus* (dosłownie „klon pseudo-

z tzw. „cegł piaskowych” („cegł wapiennych”): „W Poznańskim sposób stawiania budynków z masy wapienno-piaskowej znany jest od dość dawna. Najpierwszy ze znanych mi przykładów dał pan Pilawski, dzierżawca królewskiej, który na Strumianach pod Kostrzynem postawił wszystkie budynki gospodarcze w roku 1846, dotąd bez wielkich reparacyj stojące. W tym samym czasie właściciel Wieżyc pod Gnieznem postawił dom pocztowy i stajnię, dotąd stojące, z tego samego materiału. Budynki te odznaczają się pięknym wykończeniem i stoją dotychczas. Oprócz powyższych znane są mi (...) w Księstwie Poznańskim następujące budynki: dwie stodoły i owczarnia postawione przez pana Kazimierza Rogalińskiego w Cerekwicy pod Żninem, z masy wapienno-piaskowej; owczarnie w Sielcu pod Srebrnogórą postawione przez pana Bronikowskiego. Mur piaskowo-wapienny w owczarni w Sielcu tak skamieniał, że po trzydziestu przeszło latach, kiedy go niedawno miał sposobność oglądać, przy próbie oskarde nie dał się rąbać. Pan Aleksander Guttry, wielki zwolennik zalecanego przez nas sposobu budowy, wystawił wszystkie budynki gospodarcze z masy w Paryżu pod Wapnem, następnie zaś w Piotrkowicach, majątku należącym do syna stodołę. W stodołach w Paryżu i Piotrkowicach mur włącznie z tremplem (nadmurowaniem) dochodzi 24 stóp. Nie mogę tutaj pominąć pana Lossowa z Leśniewa pod Gnieznem, który zbadał wszechstronnie budowlę z piasku i wapna. W Leśniewie postawiono z masy dwór, cegłą wapienną wyfachowano wielką stodołę postawioną w pruski mur, z takiej samej cegły wystawiono kilka budynków mieszkalnych dla robotników. Prócz tego wystawiono z pacy wapienno-piaskowych wielką stodołę. Przykład pana Lossowa przyczynił się niebawem do rozpowszechnienia tego rodzaju budowli. Cegłę wyrabiał początkowo pan Lossow na prasie pana Bernharndi'ego, lecz gdy robota szła mu nie dość szybko, wyrabiał je w formach własnego pomysłu ręcznie (...). Z cegł robionych w tych formach został pod moim kierunkiem wystawiony w Obiecanowie dom dworski okazały, z nadmurowaniem tremplowym, który okazał się bardzo suchy, ciepły i pod względem wykończenia nic do życzenia nie zostawiający. Z cegły wapienno-piaskowej znane mi są dalej budowlę w Gwiazdowie pod Kostrzynem własności pana Zschuschkego, adwokata z Poznania, pałac z pawilonami obszernymi z całym przepychem wykwinności i elegancji, z którym się łączyły werandy i oranżeria z tego samego materiału. W tym samym majątku postawiono oborę 36 łokci szeroką i 80 łokci długą o dwóch podciągach żelaznych podpierających sklepienie, spoczywające na żelaznych belkach, z cegły wapienno-piaskowej. W ogóle całe podwórze widziałem tamże z tej samej cegły postawione” [108, s. 15-16].

⁸⁰¹ Obecnie sadzi się też u nas platan wschodni *Platanus orientalis* i platan zachodni *Platanus occidentalis*, choć za młodu czasami przemarzają i dopiero z wiekiem nabywają odporności na mróz.

⁸⁰² Zob. na przykład [355, t. 2, s. 205], [383, s. 165-166].

platanowy”), co może kojarzyć się z platanem klonolistnym *Platanus acerifolia*. Jawor ani inne klony nie są jednak spokrewnione z platanami.

Plecionka

Plecionym materiałem budowlanym, plecionym częściami budowli, a nawet plecionym budynkom poświęcił autor wydany przed dekadą drugi tom serii *Nietypowe budowle w architekturze*⁸⁰³, ukazując w nim zarówno różnorodność plecionek, jak i szeroki zakres ich zastosowań.

Co do różnorodności materiałowej – plecionki użytkowe, w tym budowlane, wytwarzano ze słomianych powróseł oraz z wikliny, ale wykorzystywano też chrust, łyko, łuby, surowce tekstylne (pasy starego płótna), dereń, korzenie sosen lub jałowców, sitowie, a w krajach egzotycznych także surowce palmowe (w tym rattan z pnących palm *Calamus rotang*), bambus oraz różne trawy, liany i listowie⁸⁰⁴.

Co do zastosowań budowlanych – wyplatano zarówno poszczególne części budowli, jak i całe budynki. Już we wczesnym średniowieczu wyściełano plecionkami podmokłe grunty, na których zakładano grody (plecionki stanowiły zarówno nawierzchnię ulic, jak i podściółkę pod fundamenty budynków⁸⁰⁵). W dawnym budownictwie wojskowym plecionymi *koszami*⁸⁰⁶ stabilizowano ziemne szanice. Gdy chciano tanim kosztem wykonać trwałe fundament, wówczas między dwoma plecionymi opłótkami sypano kamienie i ubijano glinę⁸⁰⁷. Wyplatano ściany, które później obustronnie tynkowano gliną bądź zaprawą murarską⁸⁰⁸ albo pozostawiano nieotynkowane, zwłaszcza jeśli były to ściany stodół i dostawek (drewutni, kurników, kurtynowych podcieni przystodolnych itp.)⁸⁰⁹. Wyplatano nawet całe stropy oraz podbitki połaci dachowych⁸¹⁰.

⁸⁰³ [755]. Zob. też [750].

⁸⁰⁴ Wymienionym materiałom poświęcono również osobne hasła: ►BAMBUS, ►CHRUST, ►DEREŃ, ►LUB, ►ŁYKO, ►JAŁOWIEC, ►PALMA, ►POWRÓŚLO, ►RAFFIA, ►RATTAN, ►SIT, ►SITOWIE, ►SŁOMA, ►SOSNA, ►TAŚMA, ►WICI, ►WIKLINA.

⁸⁰⁵ Zob. [784, s. 7 i 9].

⁸⁰⁶ Właściwie opłótkami, których nie należy mylić z koszami w dzisiejszym znaczeniu. Czytamy o nich między innymi w *Encyklopedii Powszechnej* Samuela Orgelbranda, gdzie o „(...) materiałach używanych do budowy baterii [armatnich]” pisano: „Należą do nich: (1) wici kręcone z wierzbowych gałęzi, chrustu, łożyny, do wiązania faszyn i ankrowania ich w ziemi; obecnie wszelako wiąże się pospolicie faszyny za pomocą drutu; (2) pale i koły (...) do przybijania faszyn, jak i (...) do wyplatania na nich koszar szanicyowych i ścian chruścianych; (3) faszyny czyli długie, mocno ściśnięte wiązki z grubego chrustu do odziewania nimi ścian przedpiersia, policzków strzelnic, dla przeszkodzenia zsypywania się ziemi; (4) kosze szanicyowe, to jest okragłe, na cztery stopy wysokie, a dwie stopy średnicy mające kosze, które się na palach z chrustu wyplata, (...); oba dna koszy są próżne; (5) chruściane ściany, na palach wyplatane, służące mianowicie do odziewania *kolanka*, czyli dolnej części tylnej ściany baterii” [162, s. 1006-1007].

⁸⁰⁷ Tę bardzo starą technikę zalecano też później – aż do połowy XX wieku [507, s. 16-19, 24-25].

⁸⁰⁸ [754, s. 31-48], [755, s. 145-196], [767, s. 437-453].

⁸⁰⁹ [755, s. 119-144].

⁸¹⁰ Wyplatane ściany i stropy zalecano nawet w XX wieku: „W ziemię wbija się co 20 centymetrów rząd kółków z łoży odpowiedniej długości; kółki te przeplata się cienkimi wiciami wiklinowymi, następnie spilowuje się żerdzie przy ziemi i płótek układa się na belkach stropowych, tynkuje się zaprawą glinianą, a z góry układa się pułap” [451, s. 87-88]. Zob. też [507, s. 71].



Ryc. 38. Plecione ściany domu w Rudce na Białostocczyźnie
(fot. autor, 2007)



Ryc. 39. Plecione ściany i strop chat arabskich w skansenie koło Fudżajry w ZEA
(fot. autor, 2017)



Ryc. 40. Wyplatanne ze słomy „carskie wrota” w cerkwi w Iwanczycach
(według [320, s. 12a])



Ryc. 41. Plecione elewacje budynku informacji turystycznej
przy zabytkowym zamku Al Hosn w Abu Zabi
(fot. autor, 2017)



Ryc. 42. Plecione elewacje budynku informacji turystycznej
przy zabytkowym zamku Al Hosn w Abu Zabi
(fot. autor, 2017)

Plecionki nabijano na drewniane ściany i sufity przed ich otynkowaniem, gdyż nierówny przeplot zwiększał przyczepność tynku do gładkiej drewnianej powierzchni⁸¹¹. Podobną metodą wykonywano tynki wapienne na ścianach glinianych⁸¹², a i na ścianach murowanych narzucano gipsowe stiuki na trzciny plecione maty. Na osnowę podtynkową nadawaly się nawet stare, zużyte plecione wasagi wozów, części zniszczonych koszy czy resztki wiklinowych mebli – wcale nie musiały to być plecionki nowe ani dobrej jakości.

Na obszarze Rusi Kijowskiej chruściano-wiklinowe plecione krążyny (krzywolinowe plecionki szalunkowe) wykorzystywano w zduństwie. Formowano z nich komory paleniskowe pieców glinobitych⁸¹³. Takie plecionki musiały być szczelnie splecione i mocne, aby nie odkształcały się podczas ubijania pieca ciężkimi stęporami, natomiast przeploty luźniejsze lub nawet ażurowe stosowano do ścianek i platform suszarń i stodół. Plecionki wykorzystywano też jako osnowy kap piecowych, kominów *sztagowych* (inaczej *zbrożynowych*) i rur luftowych. Urządzenia dymowe mogły mieć dowolne kształty właśnie dzięki swej plecionej konstrukcji⁸¹⁴.

Rodzajem plecionki były strzechy misternie wiązane z dwu- lub trójdzielnymi sнопeczków. Jak wskazuje nazwa, plecionkową genezę miał płot, gdyż dawniej prawie wszystkie wiejskie ogrodzenia wyplatano z wikliny bądź chrustu.

Na bezleśnych terenach wiele rodzajów budowli wyplatano w całości. Były to wszelkiego rodzaju małe szopy, kurniki, gołębniki, ule, drewnutnie, altany, sernice, kosznice (bałkańskie spichrze na kukurydzę), szałas pasterskie itp. W naszym kraju znano rybbackie *samołówki* oraz *sadzki* albo *sadze*, czyli przenośne wiklinowe klatki do trzymania ryb zanurzone w wodzie (w stawie lub, jak sama nazwa wskazuje, w *sadzwawce*).

W krajach słowiańskich⁸¹⁵ i w dawnej Anglii⁸¹⁶ wyplatano z wikliny stałe lub częściowo ruchome konstrukcje grodzące rzeki i wylapujące ryby migrujące pod prąd lub spływające z nurtem. Miewały one postać jazów, zastaw z pułapkami koszowymi albo

⁸¹¹ „Zwyczajne [drewniane] ściany wyprawia się od środka na plecionkach z chrustu (...). Nie jest to złe, bo wyprawa przyczynia ciepła i często bielić ją można” [486, s. 49].

⁸¹² Na przykład w 1830 roku Anicet Czaki zalecał, aby tynk narzucać na mocowanych do glinobitej ściany matach wplecionych z trzciny lub wikliny [128, s. XX-XXI].

⁸¹³ Zob. [178, s. 123-124].

⁸¹⁴ „Posuwając się z gór ku (...) Naddniestrzu, Pokuciu i Podolu, zobaczymy w chatach (...) ulepszenie przy kominach. Nad nalepą jest ku ujęciu dymu kapa (...) z chrustu pleciona, wylepiona gliną i zawieszona u powały. Z tej kapy wychodzi dym otworem do sieni, gdzie schwytyany bywa (...) koszem półokrągłym z chrustu grodzonym (...) [lub] zamiast półokrągłej, od góry tylko zamkniętej a od dołu otwartej niecki, założyli przed wylotem dymu od ogniska zupełnie okrągłą rurę, znów z chrustu i gliny i tą rurą odprowadzają dym ponad sień, na strych; górny otwór rury zagięty jest naturalnie ku dołowi aby iskier ko strzechy nie dopuszczać. (...) Są też półkominy, co aż ponad dach wychodzą, (...) komin zaczyna się dopiero nad sienią, nad którą leży rama z belek dębowych; w połowie wysokości strychu druga rama o wiele mniejsza, a nad strzechą trzecia, taka sama jak strychowa. W dziury wywiercone w tych ramach wbijają się patyki i grodzą chrustem, po czym wszystko na zewnątrz i wewnątrz wylepia się gliną. (...) Wyprowadź nad kalenicę ową rurę, co to krzywa zagięta na strychu się kończy, albo zwiąż tę plecionkę na trzech ramach w powietrzu prawie wiszącą z wylotem dymu od paleniska, a będziesz mieć prawdziwy komin (...). Choć to komin jeno z chrustu grodzony i gliną oblepiony, zawsze on lepszy jak jakieś tam półkominki, co je ludzkie lenistwo wymyśliło (...). A wybierając z dwójga złego mniejsze, wolę komin z chrustu jak piec z kabłąków drewnianych” – pisał w 1885 roku Maciej Moraczewski [486, s. 15-17].

⁸¹⁵ Zob. [489, s. 70-74].

⁸¹⁶ Zob. [755, s. 94].

plotów zwanych *kocami* albo *kotami*⁸¹⁷ o labiryntowym kształcie uniemożliwiającym rybom ucieczkę. Nazywano je też *lasami*⁸¹⁸, które to słowo pierwotnie oznaczało wszelkie płaskie plecionki na sztywnej osnowie⁸¹⁹, a później tylko ich wybrane rodzaje⁸²⁰.

Powszechnie znane jest wykorzystanie plecionek w koszykarstwie. W Polsce i w wielu innych krajach wyplatano ze słomy, z wikliny, liści bądź sitowia nie tylko małe koszyki, lecz także duże korce miarowe, ogromne kosze transportowe i jeszcze większe zasobowe. Niektóre wykorzystywano nawet do przechowywania płynów, na przykład oleju. Donoszono także o „konwiach ogniowych, wyplatanych z korzeni drzew techniką spiralną i żeberkowo-krzyżową, [które] swym kształtem przypominają wiadra (...) [i które] były plecione tak szczelnie, że przenoszono w nich wodę w czasie pożaru”⁸²¹. Znano je na Opolszczyźnie.

Bardzo szczelne musiały być plecionki, z których budowano łodzie. Różne rodzaje plecionek skutniczych i łodzi o konstrukcji plecionej znano już w starożytności. Wzmiankowali o nich antyczni pisarze. Pliniusz Starszy powoływał się na „historyka Tymeusza⁸²², [który] powiada, że po sześciu dniowej żegludze z Brytanii (...) przybywa się do wyspy Miktyks (...); do tej płynęli Brytannowie na statkach z giętkiego drzewa plecionych i skórą poszytych”⁸²³.

Rzymskie słowo *carabus*, greckie *karabos*, angielskie *coracle*, irlandzkie *currach* albo *curragh* czy słowiańskie *korab* (od czego pochodzi rosyjskie *korabl'*) oznaczały łódki plecione i poszywane skórą, aczkolwiek w różnych starożytnych cywilizacjach znano też duże łodzie, barki lub statki z plecionki uszczelnianej smołą, a także mniejsze łódki z plecionek nieuszczelnianych ani nie poszywanych skórą, gdyż wykonanych tak gęstym splotem, że nie przepuszczały wody.

Plecone budulce kształtowały estetykę architektury. U schyłku XVIII wieku w plecionkach upatrywano źródeł architektonicznego zdobnictwa okien gotyckich, a nawet całej architektury gotyku. Oto bowiem niejaki James Hall spostrzegł, że wszystkie podstawowe elementy gotyckich konstrukcji przypominają wiklinowe plecionki (być może wykorzystywane przez średniowiecznych budowniczych do tworzenia makiet budynków). Hall wnioskował, że od nich musiała wziąć swe pochodzenie cała estetyka architektury gotyckiej. Tezę tę ogłosił w 1797 roku na jednym z odczytów przed Królewskim Towarzystwem [Naukowym] w Edynburgu, publikując ów odczyt rok później, a w 1813 roku opisał swą teorię w książce pt. *Essay on the origin, history, and principles of Gothic architecture*⁸²⁴.

Znano też różne sposoby wyplatania drzwi i okiennic z wikliny bądź ze słomy.

⁸¹⁷ Zob. [489, s. 72-74].

⁸¹⁸ Kazimierz Moszyński pisał: „*Lasy* bywają niekiedy dość znacznej wielkości – widziana przeze mnie na górnym Sanie powyżej Uherzec miała długości 9,3 m; szerokość otwartego plecionego koryta wynosiła u wejścia 2,7 m, zaś u gardzieli 0,5 m; obie boczne ścianki koryta były wysokie na 0,4 m (...), potrzyły osobny pleciony kosz, w którym gromadziła się ryba” [489, s. 77].

⁸¹⁹ [Tamże].

⁸²⁰ „*Lasa* jest to rodzaj plecionych z suszu wrót, zamykających wchód na ścieżkę prowadzącą do chaty” [115, s. 367].

⁸²¹ [784, s. 29].

⁸²² Timajos z Tauromenion (IV/III wiek p.n.e.).

⁸²³ Dawne plecione budownictwo wodne omówiono szerzej i poparto cytatami w [755, s. 101].

⁸²⁴ Jego poglądy i publikacje omówiono obszerniej w [755, s. 142-143, 223-225].

U nas o wyplatanych drzwiach lub okiennicach pisali Piotr Świtkowski⁸²⁵, Stanisław Hupka⁸²⁶, Stanisław Ciszewski⁸²⁷ i kilkakrotnie Zygmunt Gloger⁸²⁸. Wzmiankowane przez nich plecione elementy stolarki budowlanej służyły jednak głównie wiejskiej biedocie. Natomiast Olga Łobaczewska z Białoruskiego Państwowego Uniwersytetu Kultury i Sztuki opisała w swych niedawnych publikacjach⁸²⁹ niezwykle finezyjnie plecioną stolarkę sakralną – kunsztowne słomiane „carskie wrota” w pięciu poleskich cerkwiach⁸³⁰. Wszystkie one powstały prawdopodobnie w latach 1836-1837 jako części niezachowanych już słomianych ikonostasów cerkiewnych. Fotografii pierwszego z tych obiektów opublikowano po raz pierwszy w 1925 roku na łamach rocznika *Sprawozdania z Muzeum w Grodnie*⁸³¹, inne zaś odkrywano później. „Carskie wrota” ze wsi Lemieszewicze, Laskowicze, Wawulicze i Iwanczyce były też później wielokrotnie kopiowane⁸³².

Współcześnie plecionki wykorzystywano w pawilonach na wystawach światowych. Serię obiektów architektonicznych o elewacjach pokrytych plecionką lub inspirowanych tradycyjnymi przeplotami zapoczątkował polski pawilon na Expo 2005 w Aichi⁸³³, kolejnym był pawilon Aragonii na Expo 2008 w Saragossie⁸³⁴, następnie pawilon Hiszpanii na Expo 2010 w Szanghaju⁸³⁵ oraz pawilony Indonezji, Kataru, Chin i Wietnamu na Expo 2015 w Mediolanie.

⁸²⁵ [793, s. 263].

⁸²⁶ [268, s. 22].

⁸²⁷ [116, s. 20].

⁸²⁸ [200, t. 1, s. 186, 191, 257 i in.].

⁸²⁹ W języku polskim tylko [447].

⁸³⁰ Były to obiekty:

- ze wsi Laskowicze w powiecie kobryńskim w obwodzie grodzieńskim na Białorusi (zachowane do dziś, obecnie w zbiorach Grodzieńskiego Państwowego Muzeum Historyczno-Archeologicznego);
- ze wsi Lemieszewicze w rejonie pińskim w obwodzie brzeskim na Białorusi (zachowane do dziś, obecnie w zbiorach Narodowego Muzeum Sztuki Republiki Białorusi);
- ze wsi Wawulicze w rejonie drohiczyńskim w obwodzie brzeskim na Białorusi (zachowane do dziś, obecnie w zbiorach Narodowego Muzeum Sztuki Republiki Białorusi);
- ze wsi Gorki w rejonie lubieszowskim w obwodzie wołyńskim w Ukrainie (niezachowane);
- ze wsi Iwanczyce w rejonie zaričnickim w obwodzie rówieńskim w Ukrainie (niezachowane).

⁸³¹ [320, s. 12a]. W latach 1907-1915 „carskie wrota” ze wsi Laskowicze znajdowały się w zbiorach Grodzieńskiego Muzeum Cerkiewno-Archeologicznego, a w 1924 roku trafiły do zbiorów Muzeum w Grodnie (pisano wówczas: „Na dawnym chórze byłego kościoła P.P. Bernardynek w Grodnie, zabranym na klasztor Boryso-Hlebski, odnaleziono dawne unickie «carskie wrota» zrobione ze słomy (...). Na prośbę Muzeum Konsystorz prawosławny w Grodnie przekazał «carskie wrota» do zbiorów Muzeum” [tamże, s. 13-14]). Obiekt z Iwanczyce trafił w 1909 roku do zbiorów Mińskiego Muzeum Cerkiewno-Archeologicznego, a następnie (w okresie międzywojennym) do Białoruskiego Muzeum Państwowego w Mińsku, zanim ostatecznie zaginął podczas II wojny światowej. „Carskie wrota” z Lemieszewicz „odkryto” dopiero w 1958 roku, a później eksponowano w różnych miejscach.

⁸³² W 1993 roku plecionkarka Wiera Sałda wykonała z 200 snopków słomy kopię pierwszego z wymienionych artefaktów, obecnie znajdującą się w Narodowym Muzeum Historii i Kultury Białorusi. Inne kopie wykonała Łarysa Łoś, która już w latach 1974-1980 uczestniczyła w pracach renowacyjnych słomianych „carskich wrót” na Białorusi i wówczas dokładnie poznała rodzaje splotów stosowanych przez dziewiętnastowiecznych twórców. W roku 1998 kopię wrót z Lemieszewicz stworzyła rodzina plecionkarzy z Grodzieńszczyzny (Jauhien Błudawoj i Tamara Błudawaja z synami).

⁸³³ Proj. Krzysztof Ingarden i Jacek Ewý. Plectone elementy elewacji wykonali rzemieślnicy z Zakładów Produkcji Koszykarskiej DELTA Rudnik z Rudnika nad Sanem.

⁸³⁴ Proj. Olano y Mendo Arquitectos (Daniel Olano, Andrés Navarro, Gabriel Lassa).

⁸³⁵ Proj. Bernadetta Tagliabue.

Największą zaś plecioną elewację ma wzniesiony w 2013 roku budynek informacji turystycznej (*Temporary Visitors Centre*) przy zabytkowym zamku Al Hosn w Abu Zabi⁸³⁶. W tym budynku 697 ogromnych prostokątnych wiklinowych paneli (większość o wymiarach 500 × 125 cm) pokrywa ponad 4000 m² powierzchni elewacyjnej.

Budynki o formach inspirowanych plecionkami projektowali również architekci japońscy, tacy jak Kengo Kuma, Shigeru Ban, Hirokazu Suemitsu i Yoko Suemitsu⁸³⁷. Według szacunków autora w samej Japonii powstało w latach 2005-2015 kilkadziesiąt budynków inspirowanych plecionkami bądź mających plecione elewacje, wnętrza lub konstrukcje, zaprojektowanych przez znanych architektów⁸³⁸. Obecnie na całym świecie liczba nowoczesnych budynków o formach nawiązujących do plecionek sięga setek lub nawet przekracza już tysiąc.

Plewy

Botanicznie plewy to u zbóż liście podsadkowe chroniące ziarna w kłosach. Występują one także w innych trawach. Potocznie jednak plewami nazywano wszelkie pozostałości po przewiewaniu wymłóconego zboża, zatem nie tylko prawdziwe plewy, ale też resztki kłosek i inne drobne zanieczyszczenia.

W gospodarstwach co roku odwiewano sporo plew, toteż nie brakowało sposobów ich praktycznego użycia do różnych celów. „Plewy zaś najwięcej do wyścielania różnych sprzętów i pościeli – jako pulchne i lekkie – obracane bywają” – pisano w 1852 roku⁸³⁹. Zmieszane z gliną lub nawet bez domieszek rozsypywano na strychach, aby ocieplić dom, stanowiły one bowiem świetną izolację. Jeszcze po II wojnie światowej pisano o plewach: „Polane mlekiem wapiennym, lekko ubite i spryskane 10% roztworem siarczanu miedzi (*siný kameň*), siarczanem żelaza lub roztworem fluorku sodu (dla zabezpieczenia od gnicia i myszy) mogą być stosowane jako materiał izolacyjny”⁸⁴⁰.

Powtarzano też w różnych dawnych publikacjach jeszcze wcześniejsze, bo witruińskie, zalecenie użycia plew jako technicznej izolacji wówczas, gdy na drewniany podkład wylewano zaprawę wapienną: „Żeby zaś wapno nie szkodziło, deseczki (...) paprocią lub plewą uściel”⁸⁴¹.

⁸³⁶ Proj. Rafik El-Khoury & Partners we współpracy z Austin-Smith Lord Architects. Do wykonania elewacji zaproszono Zakłady Produkcji Koszykarskiej DELTA Rudnik z Rudnika nad Saniem. Zob. [750, s. 45], [755, s. 288-291].

⁸³⁷ Zob. [750, s. 43-44].

⁸³⁸ [Tamże, s. 44].

⁸³⁹ Ta uwaga naszego botanika Ignacego Rafała Czerwiakowskiego [130, t. 2, s. 299] dotyczyła plew owsianych, bo plewy pszenne dawano raczej na pokarm zwierzętom, a jęczmienne i żytnie uważano za gorsze. Dokładniej opisał to Krzysztof Kluk: „Plewy tak z wywianego zboża, jak po robieniu kaszy różnie się zażywają. Pszenne parzą się dla wołów i krów, żytnie dla wieprzów i świń. Jęczmienne także dla świń są dobre oraz do mieszania w glinę na klepiska. (...) Konopne tylko na gnój zdadne” [358, s. 275].

⁸⁴⁰ Zacytowany tu ustęp z wydanego w 1946 roku poradnika *Ogniotrwałe budownictwo na wsi* [451, s. 37] poświadcza całkiem jeszcze niedawne użycie plew jako budowlanego materiału izolacyjnego. Faktycznie, w niektórych wsiach plewy rozsypywano na stropach jako izolację lub zasypywano nimi pustki w ścianach jeszcze w drugiej połowie XX wieku. Stare domy często miewają taką izolację.

⁸⁴¹ Zacytowany tu Kajetan Zdziański [905, s. 47] powtarza niemal dosłownie zalecenia Witruwiusza [871, t. 2, s. 89] i Pliniusza [591, s. 399].

Najpowszechniej jednak zalecano dodawanie plew do zapraw glinianych, zarówno tynkarskich⁸⁴², jak i posadzkowych⁸⁴³, a nawet do gliny, z której ubijano piec⁸⁴⁴ lub formowano kapy i kominy. Pisywano w szczególności o plewach jęczmiennych⁸⁴⁵ – może dlatego, że najtrudniej było je wykorzystać w innych celach, bo były nieprzyjemne w dotyku, ostre i niezdatne do wypychania nimi sienników bądź poduszek, do czego najlepsze okazywały się plewy owsiane. Do tynków zalecano też dodatek „łuski żytniej najłżejszej”⁸⁴⁶, o którą łatwo było w każdym gospodarstwie.

Proponowano też wzmacniać plewami wyprawy gliniano-wapienne do strzech słomianych⁸⁴⁷. Obecnie zaś niektórzy pasjonaci ekobudownictwa dodają też plew do tynków wapiennych, a nawet bazujących na spoiwie cementowym – plewy polepszają termikę i „oddychanie” tynku oraz czynią go przyjemniejszym i „cieplejszym” w dotyku.

Płonnik

Płonnik (*Polytrichum*) – rodzaj ►MCHÓW obejmujący w zależności od systemu klasyfikacyjnego od 70 do nieco ponad 100 gatunków – reprezentowany jest w Polsce przez cztery gatunki: wysoko rosnące płonnik pospolity *Polytrichum commune* i płonnik cienki *Polytrichum strictum*, a także niskie i niepozorne płonnik włosisty *Polytrichum piliferum* i płonnik jałowcowaty *Polytrichum juniperinum*. Dwa pierwsze z wymienionych, zwłaszcza zaś płonnik pospolity, choć na mniej sprzyjających im stanowiskach są niewysokie, zaledwie kilkucentymetrowe, w lepszych warunkach (kwaśne podłoże, stała wilgoć i lekkie zacienienie) mogą osiągać do 40 cm wysokości, w przypadku zaś płonnika pospolitego notowano kępy nawet 70-centymetrowe⁸⁴⁸.

W dawnych publikacjach wzmiankowano głównie płonnik pospolity, nazywany też mchem włosistym, bo miewa cienkie, lecz bardzo mocne łodyżki – a że rośnie kępiasto, to w miejscach jego bujnego występowania nietrudno było pozyskać jego większe ilości. Wykorzystywano go, podobnie jak niektóre inne mchy, jako surowiec plecionkarski. Kręcono też z niego grube nici, sznurki i warkocze różnej grubości, przy czym war-

⁸⁴² „Ściany takie tylko gliną z plewami wymieszaną narzucone i oglądzone, wyglądają bardzo chędogo i przyjemnie dla oka, jakby farbą powleczone były” [630, s. 427]. Zob. też podobne wzmianki: [77, s. 324], [409, s. 9], [451, s. 37], [468, s. 130-131], [507, s. 66], [572, s. 118], [580, s. 23]. Współcześnie Gernot Minke uważa, że plewy w zaprawach glinianych mogą służyć schudzeniu gliny, ale nie zwiększają jej wytrzymałości [480, s. 53].

⁸⁴³ [173, t. 1, s. 530].

⁸⁴⁴ „Pieców dla oblepienia albo od kafli dla nadymienia ochraniając mieszkania, trzeba do udeptanej dobrze gliny pół przymieszać popiołu albo plew i szpary, nie rozmazując, po kaflach polepić” [247, s. 75]. W piecu jest zazwyczaj pomost ceglany lub wylepiony gliną pomieszaną z nawozem lub plewami owsianymi” [180, s. 81].

⁸⁴⁵ „Plewy, zwłaszcza plewy jęczmienne, nadają się jako domieszka do tynków” [451, s. 37]; por. [580, s. 23].

⁸⁴⁶ [468, s. 130].

⁸⁴⁷ „Należy mianowicie zrobić mieszaninę w równej części z wapna, gliny tłustej i plew, rozczynić to następnie wodą i tym zasmarować naszą strzechę wapienną po przejściu lat kilku lub więcej po jej poszyciu” [106, s. 48-49].

⁸⁴⁸ Informacja ta pojawia się we współczesnym piśmiennictwie botanicznym, dawniej zaś pisano: „Mech ten pokrywa powierzchnię wielu bagien i lasów bagnistych, równie jak obszerne płonne wzgórza, na których atoli zaledwie do dwóch cali urasta, gdy przeciwnie na gruncie mokrym, bagnistym niekiedy do pół łokcia wysokości się wznosi” [195, t. 2, s. 295].

koczy bądź po prostu niezwiązanego mchu używano między innymi do uszczelniania drewnianych ścian zrębowych i stolarki budowlanej⁸⁴⁹. Wykonanie w całym budynku warkoczowego uszczelnienia wymagało wprawdzie wprawy, zręczności i znacznego nakładu pracy, ale takie uszczelnienie uchodziło za najlepsze, bo mech płonnik uważano za niebutwiejący, niewchłaniający wody i trwały. Z tego też powodu był poszukiwany na wyściółki izolacyjne w stropach i jako dodatek do zapraw glinianych. Nie nadawał się jednak do zapraw tynkarskich narażonych na wilgoć, bo choć niemal jej nie wchłaniał w porównaniu z innymi gatunkami mchów, to jednak, gdy już faktycznie zwilgotniał, „stroszył się” (suche łodyżki mają listki przylegające, a wilgotne – listki ustawione prostopadle do łodyżki) i mógł nawet spowodować pęknięcie tynku. Ta sama wszakże cecha – „stroszenie” i nabrzmiewanie zwilgotniałego mchu – powodowała, że był, jak już wspomniano, najlepszym uszczelnieniem belek zrębu, bo przy suchej pogodzie kurczył się i pozwalał na przewiew zrębu, a podczas dżdżu nabrzmiewał i uszczelniał zrab.

Mech płonnik służył też do pakowania towarów i jako wyściółka tapicerska. Donoszono też o jeszcze innych jego zastosowaniach: „W Szwecji używają piekarze na pomiotło do pieców. Dla sprężystości swej może służyć do wytykania materaców. W Kamczatce robią z niego knoty do lamp z tłuszczu rybiego. Niedźwiedzie zbierają go pospolicie na zimowe legowisko”⁸⁵⁰.

Płótno

Kazimierz Moszyński podawał, że w początku XIX wieku płótna impregnowane żywicą zastępowały szklane szyby okienne w chałupach etnicznej Rosji⁸⁵¹. Zapewne dość dobrze odgrywały swą rolę, bo cienkie płótno lniane nasączone tłuszczem, woskiem bądź impregnatem żywicznym staje się półprzezierne. O płóciennych szybach wzmiankował też 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 ko 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 mroź, ani śnieg, ani deszcze”⁸⁵².

Tekstylna najwyższej jakości – na przykład lniane batysty, dawniej chętnie używane między innymi na firany – wydają się półprzezroczyste nawet bez natłuszczania, choć oczywiście dostępne były elitom lub przynajmniej warstwom społecznym nienajgorzej

⁸⁴⁹ „W budowlach drewnianych pojedyncze sztuki drzewa (...) przekłada się mchem, aby ściślej do siebie przylegały. Do tego celu używa się długiego i włóknistego mchu, który niełatwo w zgniliznę przechodzi. Z mchów błotnych nadają się do tego celu *Sphagnum acutifolium* i *Sphagnum palustre*, a z mchów leśnych *Polytrichum commune*” [245, s. 327].

⁸⁵⁰ [195, t. 2, s. 295].

⁸⁵¹ [489, s. 515]. W Rosji zresztą stosowano w dawnych wiekach powszechnie namiastki szkła, takie jak taffe ►MUSKOWITU, ►SELENITU, natłuszczone ►SKÓRY, ►BŁONY itp.

⁸⁵² [792, s. 170-171].

sytuowanym, a nie wiejskiej biedocie. Nadawały się więc na baldachimy, zasłony i inne przeciwsłoneczne dopełnienia architektury.

W Anglii „używają także do pokrycia [brogów] naprędcę płótna napuszczonego pokostem robionym z oleju, terpentyny i żywicy i posypanego żużlem tłuczonym, piaskiem miałkim lub prochem gipsowym” – podawał w 1829 roku Franciszek Ksawery Giżycki⁸⁵³. Pomysł płóciennych (czy raczej brezentowych) pokryć mogły nasunąć ówczesnym wynalazcom płócienne podobrazia malarskie, czyli płótno rozpinane na krosnach malarskich, zagruntowane klejem stolarskim, a następnie pokostem (bądź tylko pokostem). Płócienne pokrycia posypywane piaskiem albo gipsem były w pewnym sensie wariantami opisywanych już we wcześniejszej prasie pokryć z filców, wojłoków, tektur bądź płócien nasączanych impregnatami bitumicznymi i posypywanych wapnem palonym, gipsem, piaskiem albo popiołem, które to rozwiązania wyewoluowały później do postaci znanych dziś pap bitumicznych.

Technologię wykonania podobrazi malarskich gruntowanych klejem z kredą lub gipsem przeniesiono też na architekturę, wykonując tym samym sposobem „podsiębitki” (czyli sufity) z płótna gruntowanego kredą z karukiem⁸⁵⁴ oraz podłoża pod tapety ściennie, jak o tym pisano w 1803 roku: „Można wewnętrzne ściany płótnem obciągnąć, lecz to na blejtrach czynić potrzeba”⁸⁵⁵. Płótnem podklejano papierowe obicia również bez użycia blejtramu⁸⁵⁶. Wykonywano tym sposobem nawet podłogi⁸⁵⁷.

Jak już wspomniano w komentarzu do hasła ►CERATA, od XVIII wieku impregnowane płótna wykorzystywano jako obicie podłóg na brytyjskich okrętach i statkach. Płótno impregnowane tranem, smołą lub żywicą naciągano na stelaże niektórych rodzajów łodzi, a nieimpregnowane służyło statkom za żagle.

„Przy tynkowaniu kotłów pralniczych czy trzonów piecowych należy uprzednio obszyć je dość rzadkim płótnem jutowym” – radzono już w XX wieku⁸⁵⁸. Zaczęto też wytwarzać rodzaje płócien o rzadkim splocie służące specjalnie do wzmacniania tynków bądź stanowiące osnowę niektórych rodzajów pap izolacyjnych.

Płócienny splot miały niektóre dawne tkaniny przeznaczone do zawieszania na wewnętrznych lub zewnętrznych ścianach budynków, w tym tak zwana tkanina z Bayeux, czyli jedenastowieczny haftowany pas o długości ponad 68 m i szerokości 50 cm, zawierający przedstawienia batalistyczne z czasów bitwy o Hastings (1066 rok).

Podręcznym rodzajem grubego płótna był ►PART tkany z ►PACZESI bądź ►ZGRZEBIA. Był to materiał tani, lecz mocny, podatny do wszelkich zastosowań technicznych.

⁸⁵³ [198, s. 115].

⁸⁵⁴ „Są jeszcze podsiębitki, które na belkach tarcicami pokładane, pod belkami zaś na łątach poprzecznie przybijanych mają zszywane (...) na całą powalę płótna, a szwami będąc znowu do innych łąt dobrze naciągane spodem i niewidzialnie są do nich gwoździkami nabijane, a naokoło do ścian listwami opasane i jak się podoba na tle kredą z karukiem gotowaną powlekane” [641, s. 91].

⁸⁵⁵ [230, s. 868]. Zob. też hasła: ►OBICIE, ►TAPETA.

⁸⁵⁶ „W dwóch tylko przypadkach trzeba obijać ściany płótnem: 1. Jeżeli ściany są z drzewa, jak się to zdarza w pomieszkaniach w ogrodach stawianych, wtenczas używa się płótna, aby się obicia nie podarły, gdyby się ściany spaczyły. 2. Jeżeli ściany murowane są zbyt wilgotne, wtenczas bowiem ani tynk, ani inna powłoka nie utrzyma się, lecz potrzeba, aby płótno na 3 lub 4 cale od muru na listwach było przybite” [731, s. 379-380].

⁸⁵⁷ Zob. [563, s. 414-418], [566, s. 45].

⁸⁵⁸ [706, s. 15].



Ryc. 43. Płonnik, płucnica i pokrzywa:

a) płonnik pospolity w powiększeniu; b) płucnica islandzka; c) włókno pokrzywowe; d) pokrzywa zwyczajna
 (za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Hermann Schachner, 2016; Siberian Jay, 2020; Daderot, 2009;
 W. Carter, 2019)

Plucnica

Plucnica islandzka *Cetraria islandica* (dawniej *Lichen islandicus* – porost islandzki; także: tarczownica islandzka) to porost występujący w borach chłodnych stref klimatycznych. Długotrwanie gotowany daje klej koloidalny wykorzystywany między innymi jako spoiwo malarskie i impregnat do drewna; odwarem z płucnicy farbowano także tkaniny i myto naczynia po mleku, gdyż zapobiegało ono kwaśnieniu mleka lub innych potraw⁸⁵⁹.

Płyta faszynowa

Jednym z rodzajów wyrobów faszynowych (z ►FASZYNY wiklinowej), pokrewnym ►MATERACOM FASZYNOWYM, są strukturalne płyty faszynowe, wiązane w formie skrzyżowanych w kratownicę wiązek faszyn. Służą one do umacniania połączeń nabrzeży, stanowią bowiem rodzaj wzmocnienia powierzchniowego. Wyrób i montaż płyt faszynowych oferuje – także w Polsce – między innymi holenderska firma Van Schaik⁸⁶⁰, choć łatwo wyrabiać je także własnymi siłami.

Płyta paździerzowa

Jak wspomniano w komentarzu do hasła ►PAŹDZIERZE, z odpadów przemysłu włókienniczego w XX wieku wyrabiano (i nadal wyrabia się) płyty zastępujące drewno budowlane. Płyty paździerzowe spajane klejem fenolowo-formaldehydowym lub innym (w nowszych czasach – klejami melaminowymi i melaminowo-mocznikowymi) stały się w okresie powojennym w krajach bloku wschodniego osobną kategorią wyrobów, podlegającą nawet urzędowej normalizacji i popularną szczególnie w Polsce⁸⁶¹. Jeszcze inne rodzaje płyt paździerzowych formowano z lepiszczem cementowym⁸⁶² lub gipsowym⁸⁶³; wytwarzano też i stosowano w budownictwie i meblarstwie płyty wiórowo-paździerzowe i płyty paździerzowe spilśniane⁸⁶⁴.

W innych krajach zamiast wyodrębniania kategorii „płyt paździerzowych” posługiwano się kategorizacją według stopnia twardości lub metody produkcji, bo niejedna kategoria płyt mogła być przecież wykonywana z różnych materiałów – paździerze zastępowano więc słomą (zbożową, rzepakową, słonecznikową, konopną itp.), włókno-dajnym listowiem różnych gatunków agaw, palm, tekstyliami z recyklingu, włóknem drzewnym, trocinami itp.

W XXI wieku także w Polsce upowszechnia się ten przejęty z Zachodu wielopodział płyt na umowne kategorie, nieodzwierciedlające ich pochodzenia materiałowego, lecz sposób produkcji i parametry techniczne (płyty LDF, MDF, HDF, OSB itd.).

⁸⁵⁹ [195, t. 2, s. 297-299], [253, s. 44-45].

⁸⁶⁰ Zob. <https://vanschaiksalix.nl>.

⁸⁶¹ Por. przykłady odnośnych serii norm: PN-61/D-02001 *Płyty wiórowe, trocinowe i paździerzowe. Klasyfikacja, nazwy i określenia*; BN-71/7120-01 *Płyty wiórowe i paździerzowe. Nazwy i określenia stosowane w procesie technologicznym*; BN-83/7124-05/00 *Płyty paździerzowe uszlachetnione. Postanowienia ogólne*.

⁸⁶² Zob. [451, s. 37].

⁸⁶³ Zob. [580, s. 57].

⁸⁶⁴ Zob. też hasła: ►PŁYTA WIÓROWA, ►PŁYTA PILŚNIOWA.

Płyta pilśniowa

Wełna spilśniiana (folowana), czyli ►PILŚŃ, to materiał o włóknach sklejonych pod wpływem gorącej pary wodnej. Najbardziej znane rodzaje pilśni, wytwarzane od tyśiącleci, to ►FILCE, ►SUKNA i ►WOJŁOKI. W XIX wieku poszukiwano jednak nowych sposobów spilśniania także innych włókien, w tym roślinnych (na przykład starych szmat i gałganów), tak by otrzymać wyroby grubsze i sztywniejsze od wojłoku, ale tanie. Już w 1841 roku opisywano u nas „konopną pilśń służącą do pokrycia dachów”, informując, że takie „płyty pilśniowe do pokrycia dachów mogą być rozmaitego koloru: zieloną, czerwoną lub czarną farbą napuszczane”⁸⁶⁵. Dodawano: „Użyto też w Paryżu podobnych płyt pilśniowych jako tablic do napisów”⁸⁶⁶.

Współcześnie płyty pilśniowe wytwarza się u nas głównie z włókien drzewnych (natomiast ze słomy roślin włknodajnych i odpadów roszarniczych wytwarza się ►PŁYTY PAŹDZIERZOWE), przy czym do produkcji płyt pilśniowych nadają się nawet najgorsze odpadki drzewne, gałęzie, zrębki itp.

Płyty pilśniowe wykorzystywano w meblarstwie, ale w XX wieku upowszechniły się one również w budownictwie, zwłaszcza wiejskim. Obijano nimi ściany i sufity chałup i domów drewnianych, wykorzystując gładką powierzchnię płyt jako podkład pod malatury bądź tapety. Podbitka sufitu z płyty pilśniowej chroniła przed osypywaniem się gliniano-trocinowej polepy.

Płyty pilśniowe dzielą się na lekkie, czyli porowate (wykorzystywane na przykład do izolacji akustycznej ścian i stropów, a w miejscach nienarażonych na wilgoć także do izolacji termicznej), półtwarde, twarde (te dwa rodzaje służyły, jak wspomniano, do obijania i wygładzania drewnianych ścian i sufitów) i bardzo twarde. Ta tradycyjna kategoryzacja pozornie tylko odpowiada upowszechnionemu już u nas od pewnego czasu, przejętemu z USA, trójpodziałowi płyt według ich stopnia gęstości, mianowicie na płyty niskiej (LDF, *low-density fibreboard*), średniej (MDF, *medium-density fibreboard*) i wysokiej gęstości (HDF, *high-density fibreboard*, *hardboard*) – albowiem LDF obejmuje też lekkie płyty pilśniowo-wiórowe i wiórowe; odpowiednikami zaś naszych płyt pilśniowych twardych i bardzo twardych byłyby płyty MDF i HDF, ale nazwy te wyemancypowały się jako kategorie handlowe niekoniecznie odpowiadające faktycznej gęstości płyt, lecz raczej sposobowi ich produkcji: płyty MDF (o gęstości w szerokim przedziale 500-1000 kg/m³) formuje się i prasuje metodą suchą, zwykle z nikłym dodatkiem klejów formaldehydowych; płyty HDF (o gęstości w przedziale 800-1040 kg/m³) spilśniane są zaś metodą suchą bezklejową pod wysokim ciśnieniem.

Technologie niskoemisyjnego (w stosunku do formaldehydów) wyrobu płyt MDF i HDF są stosunkowo młode – pierwsze płyty MDF oferowano w USA od 1966 roku, a w Europie pięć lat później, podczas gdy twarde płyty pilśniowe starszego rodzaju wytwarzano w Polsce na licencji szwedzkiej (w Koniecpolskich Zakładach Płyt Pilśniowych) od 1953 roku, w samej zaś Szwecji Arne Asplund już w roku 1931 opracował metodę spilśniania zrządków drewnianych, po czym założył przedsiębiorstwo AB Defibrator będące jednym z pierwszych na świecie producentów płyt pilśniowych⁸⁶⁷.

⁸⁶⁵ [76, s. 243].

⁸⁶⁶ [Tamże, s. 244].

⁸⁶⁷ Faktycznie pierwszym producentem płyt pilśniowych (od 1929 roku) była północnoamery-

Płyta wiórowa

Płyta wiórowa to wynaleziony w okresie międzywojennym przez Maxa Himmelhebera arkuszowy materiał kompozytowy wytwarzany przez prasowanie na gorąco cząstek drewna (głównie wiórów, ale też trocin i pyłu drzewnego) zmieszanych ze spoiwem fenolowym. Wytwarza się też płyty z mniej toksycznymi spoiwami, takimi jak żywice mocznikowo-formaldehydowe (UF) lub melaminowo-uretanowe (PMUF).

Płyty wiórowe stanowią tworzywa drewnopochodne, drewnozastępcze, przydatne do zastosowań w miejscach nienarażonych na wilgoć. Służyły do obijania ścian szkieletowych, stropów, jako podkład podpodłogowy, a nawet jako elementy konstrukcyjne ścienne, stropowe i dachowe w niewielkich, lekkich budynkach nienarażonych na nadmiar wilgoci. Oczywiście znajdowały też zastosowania w meblarstwie. Obecnie rozwój przemysłu materiałów drewnopochodnych (w tym pojawienie się na rynku różnych rodzajów „drewna przetworzonego”) spowodował, że liczni producenci oferują płyty drewnopochodne o specyficznych cechach.

Wynikające z zastosowanego surowca pojęcie „płyty wiórowej” jest więc obecnie zastępowane nazwami handlowymi, określeniami technologicznymi lub producenckimi lub innymi kategoriami, często zresztą przejmowanymi z Zachodu, takimi jak OSB (*Oriented Strand Board*, dosł. „płyta o wiórach orientowanych”), LDF (*Low Density Fiberboard*, rodzaj lekkich płyt pilśniowo-wiórowych) lub innymi. Takie materiały zalicza się do kategorii „drewna przetworzonego” (dosł. „inżynierskiego”, ang. *engineered wood*), nawet jeśli nie są wytworzone z drewna, lecz ze słomy bądź paździerzy. Kategoria „płyt wiórowych” stopniowo wychodzi zaś z użycia.

Podłoże szklarniowe

Wiele materiałów wykorzystywanych jako podłoża szklarniowe znajduje zastosowanie w budownictwie alternatywnym i ekologicznym – bądź jako czysty surowiec nabywany od producentów pierwotnych, bądź jako odpad poprodukcyjny pozyskiwany od producentów rolnych i wówczas wymagający przed użyciem budowlanym oczyszczenia i odkażenia. W budownictwie materiały takie wykorzystywane są do ociepleń lub czasami jako domieszki do zapraw.

Podłożami szklarniowymi mogą być: torf i mieszanki torfowo-ziemne, komposty, kompostowane bądź zmieszane z innymi substratami wybrane odpady przemysłowe (trociny, kora, kurz węhlany i bawehlany, włókno kokosowe, łuski ryżowe, łuski kakaowe) oraz kruszywa naturalne i syntetyczne (piasek, pumeks, perlit, keramzyt)⁸⁶⁸. Zwykle jako podłoża szklarniowe stosuje się mieszanki wymienionych materii cechujące się wysoką pojemnością wodną i powietrzną, lekką strukturą i brakiem patogenów. Niektóre wymienione już podłoża syntetyczne wykorzystywane są bez domieszek do upraw hydroponicznych – a są to pianki poliuretanowe lub polifenolowe, włókna kokosowe, keramzyt, wełna mineralna czy wełna szklana (tak zwane podłoża inertne).

kańska firma Masonite, oferująca wyrób o tej samej nazwie. Firmę założył William H. Mason. Płyty formowano metodą nieco inną niż w szwedzkim przedsiębiorstwie AB Defibrator.

⁸⁶⁸ Rzadziej wykorzystywane domieszki do wieloskładnikowych podłoży szklarniowych to między innymi mchy, żwir, gliny, węgiel drzewny bądź brunatny, sieczka słomiana, wermikulit, wełna mineralna, wełna szklana i inne.

Po wysuszeniu nabierają one dobrych własności termoizolacyjnych i bywają stosowane jako zasyпки ocieplające bądź domieszki do zapraw poprawiające fizykotermiczne parametry wyrobów budowlanych (na przykład cegieł glinianych, tynków itp.).

Pokost

Pokost to zagęszczony poprzez polimeryzację ►OLEJ lniany lub orzechowy. Polimeryzacja kwasów tłuszczowych może być indukowana wystawieniem oleju na światło słoneczne, dostępem powietrza (zagęszczanie oksydacyjne), ogrzewaniem (zagęszczanie termiczne)⁸⁶⁹ lub domieszkami chemicznymi (środki przyspieszające polimeryzację to tak zwane sykatywy; zwykle stosuje się tlenki metali).

Pokost należał dawniej do najwszechstronniej wykorzystywanych materiałów, niezbędnych w malarstwie artystycznym, stolarstwie oraz w różnych zastosowaniach budowlanych: jako impregnat do drewna, przeciwwilgociowe zabezpieczenie murów i tynków, składnik kitów, lakierów, farb, powłok dachowych, ►LINOLEUM, ►CERATY itd.

Piętnastowieczny włoski malarz i teoretyk technologii malarskiej Cennino Cennini znał jedynie sposób przygotowywania pokostu z oleju poprzez jego długotrwałe gotowanie na małym ogniu aż do odparowania połowy jego pierwotnej objętości. Rzemieślnicy niemieccy stosowali tenże sam sposób już w XIII wieku. Alternatywą i chyba równie starą metodą otrzymywania pokostu było naturalne wielodniowe odparowywanie oleju w szerokiej misce wystawionej na promienie słoneczne⁸⁷⁰.

W XVI wieku o pokostach wzmiankował włoski uczyony Alessio Piemontczyk (Aleksy Podemontan), gdy opisywał „oleju wszelakiego, oliwy chowanie, aby się nie zgnęła i nie kaziła”⁸⁷¹. Osiemnastowieczny polski tłumacz jego dzieła objaśniał: „Pokost, *vernix liquida* (...) dwójaki jest: jeden czynią z soku jałowcowego i oleju lnianego, drugi z ostatków bursztynu do toczenia niepożytecznych”⁸⁷². Najwyraźniej więc pokostami nazywano również olejne lakiery i werniksy malarskie. Tak szerokie rozumienie tego słowa utrzymało się do pierwszej połowy XIX wieku⁸⁷³.

⁸⁶⁹ Terminy według normy branżowej BN-70/7460-03 *Słownictwo farb graficznych – procesy i czynności*.

⁸⁷⁰ „Oleju lnianego prawdziwego (...) tak długo smażyć, póki się pióro gęsie w nim (...) nie rozpuści; potem go ostudzić (...) i na słońcu przez jaki miesiąc na powietrzu w lecie destylować, a gdy w zimie, to przy ciepłym mu wygodzić piecu, a im starszy, tym lepszy, osobiwie gdy z wolna się na słońcu sam przez się destyluje; taki olej albo pokost do różnych potrzeb malarskich jest przygodny” [248, s. 372].

⁸⁷¹ „Włóż w każdy funt oleju albo oliwy soli dwa ziara, trocin miedzianych ziarno jedno, alunu tyle jako i soli. Zmieszaj wespół z olejem, przepal trochę w kąpeli Maryi, potem precedziwszy wystaw na słońce przez osiem dni, a będzie bardzo długo trwał bez skażenia” [597, s. 400]. Wbrew nagłówkowi opis ten odpowiada pod względem technologicznym sposobowi otrzymywania pokostu technicznego (malarskiego), a nie uszlachetniania olejów spożywczych. Wspomniana „kąpiel Maryi” polegała na ogrzewaniu retorty zawierającej olej, zanurzonej w większym naczyniu z wrzącą wodą [por. tamże, s. 394-395].

⁸⁷² [597, s. 400].

⁸⁷³ Zob. na przykład [190, s. 80], [253, s. 258-261], [853, s. 367-385]. Samuel Bogumił Linde w swym *Słowniku języka polskiego* przytaczał wiele cytatów, w których słowa „pokost” użyto w najszerszym znaczeniu, na przykład: „Z bukowego drzewa kufel utoczony | Wszystek po wierzchu żółtym woskiem pokoszczony”.

U schyłku XVII wieku Jakub Haur poświęcił pokostom cały rozdział swego dzieła *Skład albo skarbiec znakomitych sekretów oekonomikiey ziemiańskiej*, gdzie nazwał pokostami zarówno werniksy malarskie, jak i pokosty *sensu stricto*. Opisał kilka sposobów ich otrzymywania i wielorakie zastosowania, pisząc, że zdadne były „do różnych potrzeb malarskich (...), nawet dla szat ochrony na płaszcze dla deszczu, na przykrycie kapelusza i skrzyń według formy, do karet i innych potrzeb”⁸⁷⁴, czyli do wyrobu impregnowanych płócien nazywanych wówczas ►CERATAMI⁸⁷⁵.

Aby otrzymać pokost *stricte* budowlany, którym „malują dachy, wozy, przykrycia wszelakie”, Haur radził „smażyć jak najlepiej olej lniany; jak dobrze przestygnie, włożyć do kwarty szczyptę minii, szczyptę szkła tłuczonego, szczyptę glejty (...) a potem od ognia odjąć i niech się tam sam ustawa do przyszłego używania”⁸⁷⁶. Smażenie oleju z ►MINIĄ bądź ►BLEJWASEM było znacznym ulepszeniem, bo taki pokost szybciej polimeryzował, toteż w późniejszych publikacjach często wzmiankowano o tej metodzie⁸⁷⁷.

Oto podobny powyższemu sposób robienia pokostu wyjęty z osiemnastowiecznego poradnika: „Należ we flaszę dwie kwarty oleju orzechowego, w ten olej włoż funt ołowiu na jak najdrobniejsze skrajanego kawałki, postaw z tym flaszę na upale słonecznym przez trzy miesiące najpiękniejszego i najpogodniejszego czasu”⁸⁷⁸. Warzono też pokost z oleju z siarczanem cynku⁸⁷⁹, a nawet z główkami czosnku⁸⁸⁰, łupinami cebuli bądź skórkami chleba⁸⁸¹.

⁸⁷⁴ [248, s. 372].

⁸⁷⁵ „Do wyrobu ceraty, czyli płótna woskowego (*Wachseleiwand*) nie używają już teraz, jak dawniej, wosku, ale tylko pokostu żywicznego” [190, s. 80].

⁸⁷⁶ [Tamże, s. 373].

⁸⁷⁷ Oto podobne dwie receptury z innego siedemnastowiecznego dzieła: „Zwyczajny [pokost] tak sobie zrobisz: weź oleju, włoż glejty czerwonej (*litargirium* się zowie). Przystaw ostrożnie do ognia (...), niech tak wrze godzin dwie albo trzy. I będziesz miał pokost zwyczajny biały tak: w olej nasypawszy pospołu popiołu z nim zmieszawszy, niech przez długi czas postoi na słońcu w lecie albo za piecem w zimie, aż się cały wyklaruje na białe” [677, s. 72].

⁸⁷⁸ [17, s. 185]. Por. też [tamże, s. 200-208]; [152, t. 2, s. 185-186, 197-198].

⁸⁷⁹ „Pokostowanie wymaga oleju lnianego prędko schnącego. Własność tę nadaje mu się następującym sposobem: olej wlewa się w garnek polewany z dodatkiem na każdą kwartę do 2 łutów drobnego proszku glejty ołowianej i pół łuta wtrioleju cynkowego. Mieszanie gotuje się przez 3 do 6 godzin przy słabym ogniu. Im wolniejsze i dłuższe było gotowanie, tym olej lepiej schnący i mniej brunatny wypadnie. Warstwa jego (...) wysycha w 24 godzinach. Zanadto długo zostawiony na ogniu, gęstnieje po oziębieniu, da się jednak rozwieść olejkim terpentynowym i użyć do pokostów” [744, s. 98].

⁸⁸⁰ „Bierze się półtora funta oleju lnianego i gotuje się w naczyniu miedzianym niepobielanym, zawieszwszy w nim w woreczku 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 ciagle, 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 mieszanie, studzi, scedza i zachowuje w butelkach dobrze zatkanymi” [601, s. 509].

⁸⁸¹ „Zwyczajny sposób robienia pokostu jest następujący: gotuje się olej lniany, makowy lub orzechowy przez dwie i pół albo przez trzy godziny w garnku glinianym (...). Gdy (...) olej zgęstnieje i rozjaśni się, wrzuca się do niego skórkę od chleba albo kilka cebul obranych z łuski, jedną po drugiej, przez co pokost dochodzi swojej doskonałości. (...) Chcąc zaś, aby pokost w czasie malowania prędko

Pokost i zawierające go farby oraz werniksy wykorzystywano głównie w malarstwie olejnym, tym niemniej materiał ten miał szeroki zakres zastosowań, włącznie ze wspomnianym już jego użyciem do powlekania drewna budowlanego⁸⁸² i impregnacji tkanin. Hieronim Voelker w wydany w 1830 roku poradniku gospodarskim podawał, że pokostem impregnowano sztukaterie gipsowe⁸⁸³. Zalecano pokostowe impregnaty „do wysuszenia wilgotnych murów”⁸⁸⁴. Później pisano: „Aby brud nie wsiąkał, powinno się cement od czasu do czasu smarować gorącym pokostem lnianym”⁸⁸⁵. Pokost z kredą dawały ►KIT SZKLARSKI, dodatkowo uszlachetniany domieszką ►BLEJWASU (zasadowego węglału ołowiu), ►GLEJTY (tlenku ołowiu) albo ►MINII (tetratlenku triłowiu)⁸⁸⁶. Pokost z mąką żytnią dawały zaś „kit do szpar i rysów w drzewie”⁸⁸⁷, a do uszczelniania pokryć dachówkowych używano kitu ze zmieszanych dachówek z pokostem⁸⁸⁸. Pokostem powlekano wykładziny kauczukowo-korkowe typu ►KAMPTULICON, pilśniowe typu ►LINCRUSTA i paździerzowe typu ►LINOLEUM.

Pokrzywa

Obfitość pokrzyw na nieużytkach skłaniała naszych antenatów do wykorzystywania tego uciążliwego chwastu⁸⁸⁹. Długie i mocne korzenie i kłącza pokrzywy, jeśli zostały wyorane i zbronowane w większej ilości, mogły po wymieszaniu z gliną być formowane w wałki i kładzione jako tak zwana *kalonka* (lub *kalenica*), czyli uszczelnienie grzbietu pokryć strzesznych. W przeciwieństwie jednak do kłączy ►PERZU korzenie i kłącza pokrzywy nie wystarczały do trwałego zadarnienia kalenicy, gdyż roślina ta jest wrażliwa na brak wody i na dachu szybko zasycha.

Lodygi pokrzywy przetwarzano na włókno, z którego wyrabiano ►PŁÓTNO podrzędnej jakości⁸⁹⁰. Technika pozyskiwania włókien była podobna jak w przypadku ►KONOPI,

wysychał, bierze się na sześć funtów oleju pół funta glejty, na kamieniu malarskim na sucho utartej, i gotuje się razem z olejem” [840, s. 36].

⁸⁸² Na przykład w 1823 roku na łamach czasopisma „Izys Polska” opisano „[p]okost na drzewo, aby się opierało wrzającej wodzie, wynaleziony przez pana Bompoix”. Czytamy tam: „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, s. 510]. Por. też [638, s. 438], [891, s. 480].

⁸⁸³ [840, s. 5 (przypis)].

⁸⁸⁴ [839, s. 398-400].

⁸⁸⁵ [1, s. 13].

⁸⁸⁶ „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]; por. [792, s. 168-169].

⁸⁸⁷ „Na 1 część wapna bierze się 2 części mąki żytniej i taką ilość pokostu lnianego, aby po zmieszaniu utworzyła się ciastowata masa” [302, s. 270].

⁸⁸⁸ [579, s. 74].

⁸⁸⁹ Por. [853, s. 235-241].

⁸⁹⁰ „Pokrzywy wielkie parzące mogą się przydać na przedziwo zamiast konopi” [424, t. 2, s. 121]. Pokrzywa i konopie „(...) wielkie mają ze sobą podobieństwo: po wymoczeniu prawie jednakowo tracą i jednakie wydają włókno i płótno równej dobroci. (...) Chustki pokrzywowe prędzej się blichują od konopnego płótna; można także z pokrzyw robić pewien gatunek przedniego kartonu. (...) Są jeszcze

lecz wydajność – mniejsza⁸⁹¹. Z pokrzywowego płótna szyto w dawnych kulturach azjatyckich namioty, w nowszych zaś czasach kotary, markizy okienne i inne addycje budowlane. Zapewne robiono to nieczęsto, bo pokrzywowe włókna, nici i tkaniny, choć stosowane od tysiącleci na kilku kontynentach (na północy Afryki oraz w Europie, Azji i Ameryce Północnej), ustępowały jakością lnianym i konopnym, u nas zaś kojarzone były z biedą. W XX wieku powrócono do wyrobu pokrzywowych tekstyliów użytkowych i budowlanych, a uznanym propagatorem technicznego wykorzystania pokrzywy był niemiecki profesor botaniki i nauk rolniczych Gustav Bredemann, który w latach 1919-1959 badał je, a pod koniec tego okresu obszernie opisał w monografii *Die Große Brennessel, Urtica dioica L. – Forschungen über ihren Anbau zur Fasergewinnung*.

Zarówno pokrzywowe płótno, jak i odpady (pokrzywowa ►KOSTRA, czyli ►PAŹDZIERZE) można było wykorzystać w budownictwie, podobnie jak ich lniane odpowiedniki: kostrę mieszano z zaprawami, aby nie pękały podczas tężenia, a także używano jej do ocieplania poddaszy. Z pokrzywowego płótna szyto worki, a gdy te się zużyły (porwały), rozpruwano je i wykorzystywano jako obicie ścian pod tynk; nowym, gęstszym, staranniej utkanym i wygładzonym płótnem pokrzywowym obijano czasami ściany pod malaturę.

Podobnie radzono wykorzystywać mniejszą pokrzywę żegawkę *Urtica urens*, której włókna były delikatniejsze: „Z łyka [pokrzywy żegawki] nader cieniuchnego wyrabiają nici zwane orzą i różne tkaniny – podawano w połowie XIX wieku”⁸⁹². Pokrzywa żegawka nie wytwarza natomiast rozległych kłaczy i w ogóle nie nadaje się do zadarniania kalenic dachowych. Kłacza zaś zwykłej pokrzywy gotowane z ►ALUNEM dawały żółty barwnik.

Ponoć sokiem z pokrzywy uszczelniano drewniane rury, koryta i beczki. Sokiem nacierano szczeliny bądź pęknięcia i te po wyschnięciu już nie przepuszczały wody.

„Chińską pokrzywą” albo „pokrzywą śnieżną” nazywano dawniej szczmiel biały (inaczej ramię indyjską *Boehmeria nivea* = *Ramium nivea* = *Urtica nivea*)⁸⁹³. Jest on podobny do pokrzywy, choć nieco większy, i należy do tej samej rodziny pokrzywowatych, ale nie parzy. Pochodzi z subtropików Azji, ale już w czasach prehistorycznych upowszechnił się na bardziej rozległych terenach i był dla swych włókien uprawiany przez niemal wszystkie dawne cywilizacje Starego Świata, od Chin po Egipt, gdzie wytwarzano z niego odzież i płótna do mumifikacji. Włókno szczmiela znane jest w handlu międzynarodowym pod nazwą *ramia* – choć łamliwe, należy do najmocniejszych i najtrwalszych włókien roślinnych, dlatego wyrabiano z niego liny okrętowe, zaś obecnie bada się potencjał jego użycia między innymi w budownictwie i innych zastosowaniach technicznych, na przykład jako mikrobrojenie tworzyw sztucznych⁸⁹⁴. Płótna

i inne użytki z pokrzywy. W Szwecji farbują wieśniacy na żółto jaja wielkanocne, gotując je z korzeniami pokrzyw. Także i materie farbują, ale z różnymi dodatkami” [258, s. 62-63]. „Pokrzywa (...) jest rośliną włóknistą i używa się jako surogat lnu, a nawet jedwabiu. We Francji, Włoszech, Hiszpanii i Algierze uprawia się na dużą skalę, a włókna przerabia się w taki sam sposób jak lnu i konopi; służą do wyrobu sznurów, tkanin i pięknych gatunków papieru” [739, t. 3, s. 104].

⁸⁹¹ „Międlenie (...) pokrzywnych łodyg trudniejsze jest niż lnu albo konopi” [195, t. 2, s. 284].

⁸⁹² [131, s. 921]; por. [853, s. 239].

⁸⁹³ [131, s. 921].

⁸⁹⁴ Na Uniwersytecie Cornell opracowano technologię wytwarzania bioplastiku z włókien ramii i białka sojowego.

z ramii są równie przyjemne w dotyku jak len, toteż mimo wysokiej ceny bywają wykorzystywane na obicia ekskluzywnych mebli.

Polano

Od około 1860 roku do II wojny światowej na różnych obszarach Europy i Ameryki Północnej rozwinęło się budownictwo z polan opałowych – mianowicie wznoszono muryrowane ściany ceglane, w których część cegieł lub nawet wszystkie zastąpiono „drewnianymi cegłami”, to jest prostopadłościnnymi zrzynkami tartacznymi bądź po prostu zwykłymi polanami opałowymi.

Stare polanowe domy, z których odpada tynk i odsłania prawdziwą konstrukcję, przykuwają uwagę, będąc niezwykle urokliwe i bardzo fotogeniczne. Poza tym ten rodzaj budulca i konstrukcji ostatnio znów bywa stosowany przez pasjonatów ekobudownictwa. W północno-wschodniej części Polski wzmiankowana konstrukcja była zaś w użyciu aż do lat sześćdziesiątych XX wieku, czyli dłużej niż gdziekolwiek indziej. Te i inne czynniki powodują, że polanowe budownictwo zasługuje na uwagę i stanowi wartość w polskiej i międzynarodowej spuściźnie technologiczno-budowlanej.

Przyjrzyjmy się więc najpierw samemu budulcowi – polanom opałowym. W dawnych publikacjach narzekano na znaczne zużycie drewna opałowego, które w lesistych okolicach bywało rozkradane przez chłopstwo i marnotrawione przez dwór⁸⁹⁵, a w bezleśnych przeciwnie, trudno dostępne i nazbyt kosztowne dla wiejskiej i małomiasteczkowej biedoty, toteż zastępowano je słomą, igliwem, chrustem, torfem, trzciną rżniętą na sieczkę itp. Tam, gdzie trzymano się zasad dobrej gospodarki leśnej (co wcale nie było regułą), drewno opałowe pozyskiwano zimą, cięto na *sąźnie* (kłody długości około 190 cm) i układano w *sągi* (sterty kłód o łącznej objętości około 4 m³), po czym pozostawiano przez wiosnę i lato do wyschnięcia. Późnym latem bądź jesienią kłody cięto ręczną piłą na trzy lub cztery części, czyli na odcinki długie na mniej więcej łokieć (50-60 cm), które po rozłupaniu na pół lub na kilka szczap znów składano w sterty i tak przechowywano, stopniowo zużywając je na opał lub do opalania kuchni. Takie szczapy, czyli polana⁸⁹⁶, stanowiły podstawowy materiał opałowy. Teoretycznie można było je wykorzystać również do celów budowlanych, ale cięcie ręczną piłą było pracochłonne⁸⁹⁷, co zniechęcało do użycia polan zamiast drewna wysokogatunkowego.

⁸⁹⁵ „U nas obfitość drzewa tak była wielka, że z wyjątkiem Podola, Ukrainy i niektórych pomniejszych części kraju, jak Kujawy, wszędzie panowało marnotrawstwo największe drzewa opałowego. (...) W wielu miejscach po dziś dzień, gdy potrzeba drzewa na opał, posyłają do boru, ściągają świeże drzewa i takowe na dwie sztuki siekierą przeciąwszy, kładą na ogniska i (...) po długim rozpalaniu marnotrawią” [815, s. 45-46].

⁸⁹⁶ W *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku podano tę oto definicję słowa „polano”: „1) tak nazywają szczapy i kraglaki układane w sąźnie, stąd *drzewo polanowe*; 2) kawałek drewna opałowego na półtora-dwie stopy długi, do pięciu cali grubi i tyleż szeroki, do opału przysposobiony; 3) w niektórych okolicach polano uważają za miarę łokcia długości, na przykład *kłoc trzypolanowy* jest na trzy łokcie długi” [383, s. 375].

⁸⁹⁷ W 1851 roku na łamach „Ziemianina” zalecano „lepszy jeszcze sposób wysuszania drzewa, powszechnie w Niemczech używany, podług którego drzewo zimą do opału przeznaczone już na wiosnę (...) łupią na drobne kawałki i w miejscu na słońce wystawionym układają w stopy do kupek siana podobne” [815, s. 47]. Zalecenie to i cały wspomniany artykuł świadczą, że u nas zazwyczaj zwlekano z cięciem i rąbaniem sągów drewna, co tłumaczyć należy pracochłonnością ręcznego cięcia; tym bardziej zniechęcało to do cięcia drewna na drobnicę do celów budowlanych.



Ryc. 44. Budynki z polan opałowych: a) w Czechach i b) na Białostocczyźnie
(fot. autor, 2010)



Ryc. 45. Budynki z polan opałowych na Białostocczyźnie
(fot. autor, 2007, 2009)

W I połowie XIX wieku w wielu lesistych regionach Europy założono sieć tartaków napędzanych kołem wodnym lub maszynami parowymi, lub w ostateczności kieratami. Podobnie rzecz się miała na niektórych obszarach Ameryki Północnej. Upowszechnienie się tartaków i uprzemysłowienie metod trackich spowodowało spadek cen pociętego drewna opałowego i lepszą jego dostępność; gdziekolwiek nawet wiejska biedota mogła już dość tanio nabyć odpady tartaczne, w tym zrzynki, a także drobne drewno zdolne do porąbania na polana. Od tego czasu – mniej więcej od połowy XIX wieku – notowano mniej lub bardziej udane próby wznoszenia budynków z drewna opałowego, to jest z chrustu lub z polan opałowych.

Już w 1857 roku niejaki David Williams wznosił z polan opałowych piętrowy dom na dziewiczych wówczas terenach dzisiejszego hrabstwa Walworth w stanie Wisconsin w USA. Później aż do lat trzydziestych XX wieku budynki z polan opałowych wznoszono gdziekolwiek w stanach Wisconsin i Michigan (jeszcze później również w stanie Minnesota), a także w Kanadzie w stanach Ontario i Quebec. Wiele z nich wznosili emigranci przybywający z Europy, w tym z terenów obecnej Polski.

Z 1866 i 1868 roku pochodzą najstarsze zachowane do dziś domy o ścianach z polan opałowych w czeskiej wsi Borová w Górach Orlickich, zaledwie kilometr od granicy z Polską (4 km na południe od Kudowy Zdroju). Z 1871 roku pochodzi budynek dawnej szkoły (dziś dom mieszkalny) w innej czeskiej wsi Horní Štěpanice na pogórzu Karkonoszy, jak również co najmniej dwa domy w pobliskiej wsi Dolní Štěpanice. Później na pogórzu Karkonoszy i w Górach Orlickich wzniesiono co najmniej kilkadziesiąt domów o ścianach z polan⁸⁹⁸, lecz po II wojnie światowej ten typ konstrukcji wyszedł z użycia i stopniowo popadł w zapomnienie.

Z lat 1865-1875 pochodzą najstarsze budynki z polan opałowych w Norwegii oraz Szwecji, przy czym, choć takich budynków powstało z czasem kilkadziesiąt, bada się je dopiero od niedawna. Już w XX wieku podobne rozwiązania materiałowe zaczęto stosować w okolicach miasta Równe na Ukrainie, gdziekolwiek w Finlandii, Rosji (na przykład między Moskwą a Tułą) oraz w Polsce na Białostocczyźnie – w tym co najmniej dwadzieścia domów z polan opałowych wzniesiono w samym Białymstoku⁸⁹⁹.

W drugiej dekadzie XX wieku na Wileńszczyźnie carski wojskowy Mikołaj Niewierowicz zaczął propagować niepalne wiejskie budownictwo z glinobitki zbrojonej chrustem⁹⁰⁰, które w okresie międzywojennym wyewoluowało do kilku różnych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych, w tym z użyciem już nie chrustu, ale polan opałowych. Różniło się ono od wcześniejszych rozwiązań skandynawskich, wołyńskich, czeskich i północnoamerykańskich. Budownictwo to upowszechniło się wówczas także na Grodzieńszczyźnie i Białostocczyźnie, gdzie przez pewien czas współwystępowało z innymi sposobami budowania z polan. Mało tego – było ono tam w użyciu aż do lat sześćdziesiątych XX wieku.

We wczesnym okresie powojennym (1945-1955) właśnie na Białostocczyźnie znano i stosowano wiele różnych sposobów budowania z użyciem polan opałowych: wznoszono całe ściany polanowe bądź wypełniano polanowym murem pola drewnianego szkieletu; polana układano prostopadłe do osi ściany bądź ukośnie, z poziomymi przekład-

⁸⁹⁸ [749, s. 51-74], [800].

⁸⁹⁹ [746], [749, s. 317, 329-334].

⁹⁰⁰ [501], [507]; Zob. też hasła ►DRZEWOBETON i ►DRZEWOLINA.

kami lub bez nich, z pustką wentylacyjną bądź warstwą izolującą, jak i bez niej; polana czasami uzupełniano cegłami lub chrustem; do spajania polan używano gliny bądź zaprawy wapiennej, a nawet cementowej; rzędy polan zbrojono drutem kolczastym itd.

W drugiej połowie XX wieku budynki z polan niemal wszędzie (nie tylko w Polsce) zaczęto kojarzyć z biedą, toteż technika ich wznoszenia popadła w zapomnienie, czemu sprzyjały też dwie okoliczności: po pierwsze, budynki takie ukrywały swą konstrukcję i materiał pod grubą warstwą tynku, a po drugie, były nieliczne w stosunku do przeważającego budownictwa ceglanego i drewnianego. W latach siedemdziesiątych wszakże „odkryto” je ponownie w USA. W następnych dwóch dekadach w USA i Kanadzie pojawiły się zorganizowane grupy pasjonatów budowania z drewna opałowego – nie tyle nawet z polan, co z nierąbanych, krótkich pieńków⁹⁰¹. Tę uproszczoną konstrukcję (właściwie kilka jej wariantów materiałowo-konstrukcyjnych) nazwano *cordwood masonry*. Inne nazwy, popularyzowane przez poczytne czasopisma w USA, to *stackwall*, *stovewood construction*, *wood block construction* lub *butt end wall*⁹⁰². W USA zaczęto nawet organizować cykliczne konferencje poświęcone budowaniu z pieńków i polan⁹⁰³.

W XXI wieku moda na takie budynki pojawiła się też w kręgach proekologicznych aktywistów w Europie. Ta stymulowana internetowymi dyskusjami moda wprowadziła do medialnej przestrzeni informacyjnej wątpliwe twierdzenia. Niektórzy pasjonaci wznoszenia własnymi rękami domów z drewna opałowego głosili na przykład o zamierchłości takiego sposobu budowania. Jak już wspomniano, wznoszenie ścian z polan bądź nawet pieńków opałowych było ekonomicznie nieracjonalne przed upowszechnieniem się tartaków, a przynajmniej przed popularyzacją lepszych pił. Jeśli więc gdzieś wznoszono takie budynki przed XIX wiekiem, musiało to być ewenementem.

Polewa

Polewa, *glazura*, *szkliwo* albo *emalia* (dawniej także *szmalc*, *szmelc*, *lustr*) są to nazwy zewnętrznej szklistej warstwy nadającej połysk i szczelność wyrobom ceramicznym bądź metalowym, w tym także ceramice budowlanej: kaflom piecowym, płytkom okładzinowym, a niekiedy nawet dachówkom⁹⁰⁴. Glazurami malowano też szkło, utrwalając malunek poprzez wypalenie wyrobu⁹⁰⁵. Dlatego glazury z barwnikami nazywano niekiedy *farbami ogniotrwałymi*⁹⁰⁶.

Nazwy *polewa*, *glazura*, *szkliwo*, *emalia* bywają stosowane wymiennie bądź różnicowane według kryteriów wykonawczo-materiałowych. Na przykład *glazurami*, *szkliwami* bądź *emaliami* nazywa się polewy z tlenków metali (tlenku potasu, wapnia i ołowiu) zmieszanych z glinokrzemianami nakładane na wypalony już wyrób ceramiczny (lub

⁹⁰¹ [375], [647].

⁹⁰² [376].

⁹⁰³ Zob. [648], [649].

⁹⁰⁴ Zob. [756, s. 143-162]. Zob. też hasła: ►AZULEJO, ►DACHÓWKA SZKLIWIONA, ►KAFEL, ►MAJOLIKA.

⁹⁰⁵ „Według ustawy cechu szklarskiego warszawskiego z roku 1551 wyznaczono dla szklarzy na sztukę wymalowanie na szkle dwóch obrazów. (...) Obrazy te miały być odmalowane jakimikolwiek kolorami, byle pięknymi i dobrze przyrządzonymi w paletrach albo wyrobionymi z wymierzonego cyrklelem szkła pruskiego. W pierwszym razie po ich wykończeniu miały być w ogniu utrwalone, czyli wypalone dla utrzymania w mocy kolorów” [371, s. 294-295].

⁹⁰⁶ [310, s. 264].

metalowy) i wraz z nim powtórnie wypalane, nadające warstwie jakby szklany połysk; zaś szersze pojęcie *polewy* obejmuje zarówno szkliwa, jak i tak zwane *angoby* ze szlachetnych gliniek nakładane na wyrób niewypalony i dające mu szczelność, ale zwykle już nie połysk. Jednak *Encyklopedia rolnicza* z 1894 roku utożsamiała polewy z glazurami, ale w obrębie tej kategorii wydzielala: (1) glazury ziemne, dziś zwane angobami; (2) polewy ołowiowe; (3) emalie na bazie tlenków cynku i ołowiu; (4) lustry⁹⁰⁷. Dziś emaliami nazywa się łatwo topliwe polewy na powierzchni metalowe⁹⁰⁸, zaś glazurami – polewy (szkliwa) na ceramikę.

Najpowszechniejsze były białe polewy ołowiowe. Znano wiele sposobów ich wykonania, na przykład takich jak w poniższej recepturze z 1781 roku: „Cynę przednią i ołów ukalcynowane na popiół przesiewa się. Popiół ten gotuje się w czystej wodzie. Gdy się cokolwiek podgotuje, zleje się mętą wodę, a na popiół inną naleje. Powtórzy się to dopóty, aż się woda więcej mącić nie będzie. W zlewanych owych mętach osiadzie popiołek najsubtelniejszy, wodę się więc na bardzo wolnym ogniu odparuje i popiołek wysuszy. A fusy, które pozostały i w wodzie nie rozpułyły, znowu się ukalcynuje i podobnie z nimi postąpi się. Gdzie być może, bierze się ów biały marmur włoski, znajdujący się pod miastem Pizą, zwany *tarsus*, a gdzie ten być nie może, bierze się inną podobną materię, krzemienie, kryształ ziemny, piasek etc. i z tego jak najmilszy czyniwszy przez podobne pławienie proszek, miesza się z pierwszym popiołkiem i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10 godzin, ostudza się i na potrzebę polewy chowa”⁹⁰⁹. Alternatywną i bodajże najprostszą metodą było zmieszanie w odpowiednich proporcjach tlenku ołowiu, czyli ►GLEJTY, z piaskiem i gliną. Tą lub wcześniej opisaną masą pokrywano wstępnie wypalone naczynia przed ich powtórным wypałem.

Polewy ołowiowe (zawierające glejtę lub ►MINIĘ) były tanie, estetyczne i łatwe do wykonania, ale szkodliwe dla zdrowia, toteż od końca XVIII wieku poszukiwano sposobu glazurowania ceramiki i metali polewami bezołowiowymi. Z czasem wynaleziono sporo receptur na polewy bezołowiowe, jednak technologie glazurowania naczyń oraz wyrobów budowlanych i artystycznych polewami bezołowiowymi wymagały na ogół znacznie większej staranności – także co do temperatury wypału.

Jedna z metod szkliwienia polegała na tym, że przygotowaną mieszanke glazurniczą topiono zawczasu i studzono, a następnie tę twardą szklistą masę tłuczono i rozcierano na pył zwany *frytą*⁹¹⁰. Gdy więc później wypalano ceramikę, po prostu posypywano jej powierzchnię mialką *frytą*.

Polewy barwiono tlenkami metali. Tlenki ołowiu, cyny i cynku dawały biel, tlenek kobaltu barwił polewę na niebiesko, tlenek antymonu – na żółto, tlenki żelaza barwiły ją na żółto, czerwono lub brunatno, tlenek miedzi bądź chromu – na zielono, tlenki manganu – na brązowo, żółto lub fioletowo. Gdy dodawano złoto koloidalne, polewa nabierała pięknego purpurowego koloru. Kolor czarny uzyskiwano, dodając sadzę zmieszaną z tlenkiem manganu.

⁹⁰⁷ [173, t. 3, s. 152].

⁹⁰⁸ W XX wieku producenci lakierów zaczęli nazywać je emaliami, przez co słowo to utraciło swą dawniejszą precyzję.

⁹⁰⁹ [359, s. 314-315].

⁹¹⁰ Obecnie częściej stosuje się *fryty* granulowane.



Ryc. 46. Polewa tzw. limuzyńska (emalia z Limoges) i inne polewy w architekturze:

a) emaliowany tryptyk z początku XVI wieku (za Wikipedia); b) emaliowana ceramika w pałacu Delitzsch w Saksonii (fot. Dguendel, 2022, za Wikimedią Commons); c) Park Güell, proj. A. Gaudi (fot. autor, 2012)

Polietylen

Polietylen to wynaleziony w 1898 roku polimer etyleny, czyli etenu, zawierający wyłącznie atomy węgla i wodoru. Jest to właściwie cała kategoria tworzyw obejmująca podkategorie różniące się gęstością (twardością)⁹¹¹ i strukturą włókien⁹¹².

Polietyleny należą do najpowszechniej używanych tworzyw sztucznych. Wykorzystywane są między innymi w budownictwie, na przykład jako materiał rur gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, membran dachowych i hydroizolacyjnych, pianek termoizolacyjnych itp.

Z perspektywy tematyki niniejszej książki interesujące wydają się niszowe zastosowania polietylenów, w tym próby budowlanego użycia odpadów polietylenowych, zużytych butelek, toreb i innych przedmiotów wykonanych z tego materiału. Z granulatu polietylenowego zmieszanego z cementem lub zaprawą cementową próbowano wytwarzać tak zwane wyroby plastikocementowe (ang. *plastic cement*) wykorzystywane do formowania cegieł, w tynkarstwie itp. Okazało się, że akceptowalne parametry wytrzymałościowe mają wyroby, w których tylko część kruszywa (piasku) zastąpiono skrawkami polietylenowymi, najlepiej o nieregularnym kształcie (nie granulkami sferycznymi).

Próbuje się też wykorzystywać polietylenowe odpady jako domieszkę do kruszywa drogowego i do mas bitumicznych, a także już nie jako zamiennik kruszywa, lecz jako spoiwo. Granulaty lub włókna polietylenowe pozyskane z odpadów przerabia się także na materiały termoizolacyjne. Przeszkodą w efektywnym ekonomicznie wykorzystaniu odpadów polietylenowych jako surowców budowlanych jest to, że produkcja nowego granulatu polietylenowego okazuje się czasami tańsza niż granulacja odpadów.

Polipropylen

Polietylen to tworzywo sztuczne wynalezione w 1951 roku, a od roku 1957 produkowane komercyjnie. Jest to zarazem organiczny związek chemiczny otrzymywany w wyniku polimeryzacji propenu (propylenu), który jest zaś wytwarzany z ropy naftowej. Właściwie jednak polipropylen, tak jak inne organiczne polimery wielkocząsteczkowe, stanowi raczej kategorię związków różniących się położeniem bocznych grup metylowych⁹¹³, przy czym poszczególne podkategorie różnią się właściwościami fizycznymi. Jako tworzywo sztuczne polipropylen zawiera łańcuchy polimerowe o masie cząsteczkowej najczęściej od 200 000 do 600 000, ale otrzymywane są też polipropy-

⁹¹¹ Koreluje ona z długością łańcuchów polimerowych. Najczęściej rozróżnia się polietyleny o małej gęstości (ang. *low density polyethylene*, LDPE), średniej gęstości (ang. *medium density polyethylene*, MDPE) i wysokiej gęstości (ang. *high density polyethylene*, HDPE).

⁹¹² Węższe od polietylenów wymienionych w poprzednim przypisie zakresy zastosowań mają polietyleny o łańcuchach rozgałęzionych, na przykład typu PEX (ang. *cross-linked polyethylene*) oraz LLDPE (ang. *linear low-density polyethylene*), a także polietyleny o ultrawysokiej masie cząsteczkowej (ang. *ultra-high-molecular-weight polyethylene*, UHMWPE). Kategorie te cechuje między innymi większa elastyczność i wytrzymałość.

⁹¹³ Pod tym względem polipropylen można podzielić na ataktyczny polipropylen (aPP), syndiotaktyczny polipropylen (sPP) i izotaktyczny polipropylen (iPP), w zależności od sposobu, w jaki grupa metylowa jest zorientowana w łańcuchu polimeru.

leny o długości włókien w zakresie od 1000 (polipropyleny ataktyczne) do 1 000 000 (propyleny izotaktyczne stosowane w przemyśle włókienniczym).

Z polipropylenu wytwarza się wyroby tłoczone, w tym rury wodne i kanalizacyjne, pojemniki i zbiorniki (także do cieczy agresywnych chemicznie). W budownictwie wykorzystuje się też polipropylenowe wykładziny, maty izolacyjne, osprzęt klimatyzacyjny i elektryczny itp. Cienkie włókna polipropylenowe bywają stosowane jako tak zwane zbrojenie rozproszone zapraw i betonów, dodawane między innymi w celu zapobiegania rysom skurczowym i pęknięciom, w tym także niewidocznym mikropęknięciom. Służą też jako mikrozbroyenie tynków wapiennych lub zawierających spoiwa syntetyczne. Do tego celu mogą też być wykorzystywane odpady polipropylenowe poddane odpowiedniej obróbce, podobnie jak w przypadku ►POLIETYLENU.

Włóknami polipropylenowymi zaleca się zbroić gliniane zaprawy tynkarskie i posadzkarskie. Włókna polipropylenowe są wówczas zamiennikami tradycyjnie stosowanych domieszek włóknistych, takich jak włosie zwierzęce, paździerz albo sieczka⁹¹⁴.

Polichlorek winylu

Polichlorek winylu, w piśmienictwie międzynarodowym oznaczany skrótem PVC (ang. *polyvinyl chloride*), u nas zaś niepoprawnie PCW, to wynaleziony w 1872 roku związek zawierający atomy węgla, wodoru i chloru, otrzymywany poprzez polimeryzację chlorku winylu. Jest to też po ►POLIETYLENIE i ►POLIPROPYLENIE trzecie co do ilości produkcji tworzywo sztuczne, z tego zaś wynika, że polichlorek winylu stanowi *gros* odpadów, z których znaczna część to odpady budowlane, bo z tego tworzywa wyrabia się między innymi elementy stolarki budowlanej, izolacje przewodów elektrycznych, orurowanie budowlane, folie, wykładziny podłogowe, drewnozastępcze deski tarasowe, drobne akcesoria budowlane, a nawet niesławny „siding winylowy”. Problem odpadów budowlanych z PVC, w tym okien, nasiliła wojna rosyjsko-ukraińska. Fundacja Brda opracowała metodologię „recyklingu okien” pozwalającą na powtórne ich użycie, w tym w doraźnych naprawach ukraińskich domów uszkodzonych podczas wojny⁹¹⁵.

Mniej znane zastosowania PVC w budownictwie i architekturze obejmują plastikowe membrany do dachów rozpinanych oraz wielkogabarytowe elementy elewacyjne. Organizacja zrzeszająca europejskich producentów polichlorku winylu (*The European Council of Vinyl Manufacturers*) publikuje na swym portalu internetowym⁹¹⁶ opisy co cenniejszych budynków wykonanych w znacznej mierze z tego właśnie materiału.

Wyzwaniem jest natomiast powtórne budowlane wykorzystanie odpadów PVC. Granulat bądź frakcje włókniste otrzymane poprzez przeróbkę odpadów PVC można wykorzystać jako wypełniacze lub mikrozbroyenie zapraw i betonów, ale ich użycie wiąże się z ryzykiem emisji dodawanych w procesie produkcyjnym plastyfikatorów, na przykład ftalanów, które szkodzą zdrowiu. Polichlorek winylu jest palny podobnie jak polietylen i polipropylen, ale w odróżnieniu od nich podczas niepełnego spalania dodatkowo wydziela toksyczne dioksyiny.

⁹¹⁴ Współczesnymi tanimi domieszkami zbrojącymi gliniane tynki bądź posadzki mogą też być

►WELNA MINERALNA i ►WELNA SZKLANA.

⁹¹⁵ Zob. <https://fundacijabrda.org/projekty/katalog-okno-diy> [dostęp: 08.10.2025].

⁹¹⁶ Zob. <https://pvc.org/pvc-applications/pvc-in-architecture> [dostęp: 07.11.2024].

Politura

Politura to alkoholowy roztwór ►SZELAKU (niekiedy z innymi domieszkami, takimi jak olej, oliwa, łój, ►SANDARAKA, ►KOPAL) nakładany warstwowo na powierzchnie drewniane (meble, czasami podłogi) i polerowane, zapewniający tymże powierzchniom głęboki lustrzany połysk. Technikę politurowania rozwinęto we Francji, toteż nazywano ją (również w innych językach) *politurą francuską*. Jej zmodyfikowana, mniej połyskująca wersja była bardzo popularna w wiktoriańskiej Wielkiej Brytanii⁹¹⁷. Pod koniec XIX wieku upowszechniły się też politury barwione, zwłaszcza szlachetna *czarna politura* z dodatkiem sadzy.

W Polsce zamożniejsze warstwy zaczęły politurować meble już w XVIII wieku, biorąc wzór z elit Francji; później moda ta stopniowo upowszechniała się wśród ludności mniej zamożnej i przetrwała do połowy wieku XX. Technika ta wciąż bywa używana do renowacji mebli zabytkowych.

W 1829 roku podawano następującą recepturę na lakier politurowy: „W czystą kolbę wsypuje się najlepszego szelaku funt jeden i dolewa się najmocniejszego spirytusu funtów dwa, po czym kolbę zawiązuje się pęcherzem i w kilku miejscach szpilką przekala, następnie stawia się w kąpeli piaskowej nie bardzo rozgrzanej (najwyżej do 50 stopni Réaumura^[918]) (...) i co trzy godziny zamąca się (...), dopóki szelak w alkoholu zupełnie się nie rozpuści, co gdy nastąpi, zlewa się starannie sam czysty lakier bez fusów i w dobrze zatkanym szklanym naczyniu do użytku się zachowuje”⁹¹⁹.

Podawano też sposoby politurowania drewna za pomocą lakierów zawierających zamiast szelaku ►KOPAL⁹²⁰, ►SANDARAKĘ, ►DAMARĘ, a nawet ►BURSZTYN bądź mieszanek wspomnianych żywic. Żywice te były kosztowne, toteż gdy politurowanie zaczęło upowszechniać się wśród klas coraz mniej zamożnych, poszukiwano ►WOSKOWYCH zamienników politury; wosk łączono w nich z olejem bądź terpentyną i nakładano na gorąco⁹²¹, co zwano z francuska *froterowaniem*. Już na początku XIX wieku podróżujący po Polsce George Burnett z nieklamanyim zdziwieniem opisywał dziwaczny z jego perspektywy sposób froterowania podłóg⁹²².

⁹¹⁷ [20, s. 126-128]; Zob. też hasło ►ANGIELSKA POLITURA.

⁹¹⁸ Około 62 stopni Celsjusza.

⁹¹⁹ [20, s. 127-128]. Por. też [117, s. 379], [257, s. 138-139].

⁹²⁰ [82, s. 73].

⁹²¹ W *Przewodniku dla stolarzy* Jana Heuricha podawano: „Woskową politurę (...) rzadko obecnie do mebli się używa, czasem tylko do mebli zwyczajnych, na przykład z dębowego drzewa. Do politurowania woskiem używa się albo czystego białego lub żółtego wosku, albo też przetopionej mieszaniny wosku z terpentyną, które się nakłada na drzewo i rozciera najpierw kawałkiem korka, a następnie welnianym gałganem, dopóki dostateczny połysk się nie pokaże. Ażeby podnieść żółty kolor drzewa dębowego, można je przed nawoskowaniem z lekka proszkiem ochry żółtej natrzeć lub też proszek ten do wosku dosypać. Politura woskowa nigdy nie daje doskonałego połysku, przez gorąco staje się (...) lepka i nie wydaje dostatecznie delikatnych słoików drzewa, ma zaś tylko tę jedyną zaletę, że gdy straci połysk, może być bardzo łatwo przez wytarcie welnianym gałganem odświeżona” [257, s. 137].

Później, w 1907 roku, pisano: „Do jasnych mebli używa się białego wosku, do ciemnych mebli żółtego. Nożem oskrobać wosk do słoika, zalać benzyną i zawiązać słoik. Gdy wosk się rozpuści i maść uformuje, sukienną szmatką tę maść cienko rozciągnąć na politurę, trąć drugą szmatką, aż połysk będzie. (...) Używa się tej politury do bejcowanych mebli, smarując je co 3 miesiące” [13, s. 14].

⁹²² „Polerowanie wygląda równie dziwacznie, co groteskowo. Otóż kilkoro służących (niekiedy nawet sześć osób) wskazuje 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

Dawne poradniki gospodarstwa domowego podawały opisy różnych metod „woskowania” (czyli froterowania), lakierowania, politurowania i „massowania” podłóg⁹²³. Technika politurowania była bowiem nie mniej ważna niż receptura lakieru bądź wosku politurującego.

Oto przykładowy opis z 1858 roku: „Chcąc politurować meble, trzeba je wprzód dobrze pumeksem wyszlifować, maczając go w olej lniany lub oliwę (można też starą politurę ścierać następującym sposobem: mebel pokrapia się olejem i posypuje potem gliną tłuczoną, przez mulon przesianą, a potem się mocno suknem ściera aż do zniesienia politury). Gdy się dawniejsza politura zniesie, a drzewo się doskonale wyszlifuje, trzeba go mocną flanelą wycierać dlatego, aby cała oliwa w nią wsiąkała, a potem już zacząć samo politurowanie, które się tak odbywa: na kłak wołoku (...) albo też kądzieli lub waty nalewa się po trochu politury; tę z wierzchu przykrywszy rzadką starzyzną, nacierać dobrze i równo mebel politurowany, pierw z wolna, potem coraz mocniej i silniej, tak żeby politura w ślad wsiąkała i prawie zasychała. Póty to powtarzać, aż połysk wydawać się będzie dostateczny. Stolarze maczają jeszcze ten kłak lekko w oliwie, ale tej nie radzę brać wiele, bo (...) jak oliwa się wytrze, to glans zniknie”⁹²⁴.

W powyższym cytacie podano też, jak zetrzeć starą politurę. Ta umiejętność była potrzebna, dlatego w poradnikach domowych opisywano różne sposoby usuwania politury bądź tylko jej czyszczenia⁹²⁵.

Popiół drzewny

W 1900 roku Bronisław Pawlewski na kartach *Encyklopedii Rolniczej* objaśniał: „Jeszcze 30-40 lat wstecz popiół drzewny był jedynym materiałem do wyrobu potażu i wszystkich innych związków i soli potasowych, a to zastosowanie popiołu było powodem, że w wielu miejscach i krajach palono drzewo na wielką skalę jedynie w tym celu, aby otrzymać popiół, a następnie z popiołu potaż”⁹²⁶.

Zarówno popiół, jak i ►POTAŻ miały liczne zastosowania przemysłowe (w hutach ►SZKŁA i jako składniki ►POLEW garncarskich) oraz gospodarskie (na przykład popiół wydawał ►ŁUG⁹²⁷ i służył za nawóz, a potaż był niezbędny do wyrobu ►MYDŁA). Z tych powodów materiał ten skrzętnie gromadzono⁹²⁸.

miotel. 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” [85, s. 161]. Ponad pół wieku później na kartach *Encyklopedii Powszechnej* pisano: „U nas w pałacach zamieszkałych przez dygnitarzy lub zaможnych panów oddzielni są *froterzy*, których obowiązkiem [jest] masą stosowną zaprawiać posadzki i wycierać je następnie szczotkami, aby połysk właściwy miały” [166, s. 339]; por. też [117, s. 382-383].

⁹²³ [117, s. 379-383].

⁹²⁴ [Tamże, s. 379].

⁹²⁵ Na przykład: „Czyszczenie politurowanych mebli. 12 kg (7 łutów) terpentynowego oleju i 5 g (1 łut) oleju parafinowego miesza się razem i w płynie tym szmatką zamaczaną naciera się meble, po czym zaraz wyciera się je suchą ścierką aż do połysku” [14, s. 86].

⁹²⁶ [173, t. 9, s. 124].

⁹²⁷ O hugowaniu popiołu zob. też w [808, s. 165-166].

⁹²⁸ Już w 1616 roku Teodor Zawacki radził, by w styczniu „popiół, kędy leśnymi drwami pałą, zbierać i chować rządnie; chmieliny też i makowiny palić na popiół” [900, s. 13].

Popiół (zwłaszcza z liściastych gatunków drzew i krzewów oraz z podszytu leśnego) wypalano też na skalę przemysłową. Po oczyszczeniu był on ważnym towarem handlu krajowego i międzynarodowego. W 1845 roku pisano: „Popiół na handel zagraniczny, przysposobiony tylko z drzew liściastych (...), jest koloru białego i zowie się w handlu *machluga*, *wajdaż*, *szmelcuga ścięgowa* albo *potaż ziemny*. [Natomiast] popiół z drzew iglastych i liściastych razem pomieszany, zdatny tylko do wyrobu potażu, jest koloru brudnego i zowie się *popiół próchniasty* albo *szmelcuga łopatna*”⁹²⁹.

Niektórzy dawniejsi autorzy obszernie pisywali o gospodarskiej użyteczności popiołu⁹³⁰, w tym w budownictwie i w utrzymaniu budowli. Radzono na przykład: „Jednym z najlepszych sposobów przechowania wędlin i szynek jest ułożenie ich w skrzyniach w warstwy przesypyane popiołem”⁹³¹. Używano go też w zgoła przeciwnym celu: „Chcąc się pozbyć nieprzyjemnego odoru (...) z wychodków, jak też i urynałów, trzeba za każdym razem, skoro do nich co świeżego przybędzie, przesypywać popiołu z drzewa”⁹³². Popiołem zasypywano też wieczorem żar w piecu, aby utrzymać go do rana, tak by wówczas łatwiej było ponownie rozpaścić piec; szorowano też popiołem garnki i konwie (zwłaszcza służące do przechowywania mleka), zatykano nim szpary w podłodze lub myto nim drewniane podłogi i ściany chłopskich chałup. Te i inne rady i rozwiązania skłaniały do gromadzenia popiołu jako wszechstronnie użytecznego surowca, potrzebnego do opatrzenia budowli i utrzymania domowego porządku i czystości.

Podobnie było w starożytności – popiołem czyszczono naczynia, garbowano skóry, nawożono rolę, glaurowano ceramikę, a w Rzymie uszczelniano nim ołowiane rury wodociągowe⁹³³. Ponadto od starożytności aż po nowsze czasy na ogromnym obszarze stepów i pustyń od Maroka po Mongolię popioły kuchenne (po spalonym drewnie, trzcinie, łąjnie końskim lub wielbłądzim itp.) dodawano do glinianych bądź ilastych zapraw, aby je wzmocnić⁹³⁴.

⁹²⁹ [383, s. 380].

⁹³⁰ W *Gospodarstwie* Ludwika Mitterpachera z 1787 roku czytamy: „Na popiół najzdatniejsze są: grab, buk, olsza, brzoza, wierzba, klon, jesion, wiaź i bez. Wyrazić trudno, jak wielkich są użytków popioły w gospodarstwie. Popioły mają w sobie zazwyczaj sole różne i wapno, jak też węgle, stąd łatwo się topią i w szkło obracają, białą i czyszczą płótna i brudy jego znoszą. Dzisiaj jest zwyczaj okładać popiołem ciepłym ludzi utopionych od godzin kilku i skutki jego okazały się cudowne. Popioły mieszane z gipsem albo wapnem robią wyborny kit. Popiół zaś ze smołą lub żywicą, lub olejem tłustym robi mastykę kamienną. Zardzewiałe kruszce czyści popiół i tłuste plamy sukien. W popiele ciepłym zanurza się różne ziola i robaki do konserwacji naturalnej. Popioły mieszane ze zbożem w ziarnie zachowują go od zarazy. Po polu rozrzućcane uprawują go. Popioły potrząśnione na ziemi zbyt mocnej rozdziela ją i zmiękczają. Popioły z ługów nawet odlane i niby czcze, gdy są jeszcze wilgotne, można znowu kłaść na ogień i przymnażają mu ciepła, ochraniają drzewa i nabierają nowych soli. (...) W niektórych prowincjach Francji handlują nawet popiołem. Popioły ze skorup wodnych i konch, jak też dębowe i bukowe, ile najtwardsze i najtłustsze, są najlepsze. Paproć nawet na popiół spalona i z wodą zmieszana ulepią się w galki, które w potrzebie w ogień włożone aż zaczerwienieją i obrócą się w wapno, służą do chust zamiast mydła. Popiół z paproci zmieszany z krzemieniami i wypalony, daje także szkło zielone. Rokiciny i krzaki łozowe (...) wypalane na popiół, wyborny także składały potaż. Popioły zaś makowe, tiutiurowe i bobowe z ich badylów, jak i z innych ziół tęgich, najzdatniejsze są do bielenia płócien” [482, t. 2, s. 176-178]; por. [6, t. 3, s. 146-147], [412, s. 457].

⁹³¹ [412, s. 457]. W popiele przechowywano też jaja.

⁹³² [886, s. 55].

⁹³³ Zob. [871, t. 2, s. 209 i 211]; podobnie [905, s. 45 ak. 258].

⁹³⁴ Franciszek Rausch donosił w 1788 roku: „Zaprawę wapienną Maurowie tak robili: do jednej części piasku dwie popiołu, a trzy wapna przez rzeszoto przesiewanych mieszały, trzy dni i trzy noce

Także w nowszych czasach i na bliższych nam terytoriach, a nawet u nas, doradzano dosypywania popiołu do zapraw glinianych. W 1917 roku Karol Iwanicki pisał: „Z czym by mieszaninę gliny się nie robiło, dobrze jest dodawać popiołu drzewnego w stosunku do całkowitej ilości mieszaniny jak 1:50. Popiół dodaje się (...) w celu zabicia mogących się rozwiać żyłatek w wilgotnym torfie, mchu, sieczce lub plewie”⁹³⁵.

Grecki historyk Herodot w piątym stuleciu przed naszą erą pisał nawet o starożytnym egipskim mieście założonym na wyspie z popiołu: „Kiedy więc odszedł Aethiop z Aegyptu, znowu objął rządy ów niewidomy, powróciwszy z bagien, kędy usypawszy wyspę z popiołu i ziemi przez pięćdziesiąt lat zamieszkiwał, ilekroć bowiem przybywali doń Aegyptjanie z żywnością, jako każdemu w tajemnicy przez Aethiopen było zalecone, rozkazywał im sprowadzać sobie w takim darze i popiół. Tej wyspy żaden przed Amyrtaeuszem nie mógł wynaleźć i przez siedemset lat królowie poprzedzający Amyrtaeusza szukali jej nadaremno”⁹³⁶.

Herodotową relację o „wyspie z popiołu i ziemi” należy rozumieć w ten sposób, że faktycznie usypano na bagnach sztuczną wyspę, używając mułu bądź pylastego iłu (piasku pustynnego) stabilizowanego popiołem, co dawało rodzaj zaprawy hydraulicznej, czyli twardniejącej nawet pod wodą. Zaprawy gliniano-popiołowe, a później także wapienno-popiołowe, należały do najstarszych tak zwanych zapraw szczelnych, to jest nieprzenikliwych dla wody dzięki hydrofobowym właściwościom niedopalonego popiołu zawierającego sole alkaliczne oraz cząsteczki węgla drzewnego. Dodatek popiołu do mułowej zaprawy, z której usypano wspomnianą ogromną sztuczną wyspę, był zapewne niewielki, lecz wystarczający do nadania mułowi opisanych tu własności.

Witruwiusz oraz Pliniusz Starszy opisywali też użycie popiołu jako domieszki uszczelniającej zaprawy wapienne, z których ubijano posadzki. Witruwiusz pisał: „Kopie się pod fundamentem pokoju mniej więcej na dwie stopy i na ubijanej ziemi daje się gruz na wapno albo [j]astrych z takim spadkiem, aby rynny miały odciek. Potem nasypawszy i mocno ubiwszy węgle, rozprowadza się masę zmieszaną z grubego piasku, wapna i popiołu na pół stopy wysoko pod linię i pion. Powierzchnię tę szlifierskim kamieniem wytarłszy, ukształci się piękna posadzka”⁹³⁷.

mieszane wodą i olejem skrapiali, póki lepka i gęsta nie stała się zaprawa – a ta [była] najwyborniejsza do sklepienia” [641, s. 40-41]. Pisał też: „Popioły nawet same mieszane z gipsem lub wapnem robią wyborną zaprawę murarską. Popioły bowiem mają zazwyczaj w sobie różne wapna czy glinę, jako też i sole. Stąd popioły ze smoły, czyli żywicy i olejem mieszane, dosyć tęgi kit sprawują. Popioły nawet z ługów odlane i niby już zwietrzałe, gdy są jeszcze wilgotne, można znowu kłaść na ogień, a tak nie tylko ciepła pomnażają i drzewa ochraniają, ale też nowych soli nabierają i tak odgrzane, stają się znowu zdatne” [tamże, s. 36-37]. Pisano też: „Francuzi nauczyli się w Algierze robić mocny i nader trwały cement, przez 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 na wpływ powietrza, aniżeli marmur” [92, s. 403]; to samo: [416, s. 67-68].

⁹³⁵ [273, s. 191]. Por. też [192, s. 409].

⁹³⁶ [254, s. 159]; por. [752, s. 18].

⁹³⁷ [871, t. 2, s. 111]. Analogiczny opis u Pliniusza jest następujący: „Nie mogę pominąć jeszcze jednego rodzaju greckich posadzek. Na ubitą ziemię narzuca się kamień albo skorupy; potem powleka się gęsto utłuczonymi węglami pomieszanymi z piaskiem, wapnem i popiołem. Masę tę na pół stopy grubą równa się sznurem i równowagą i ma pozór ziemi. Lecz zostawszy wypolerowana oselką, otrzymuje postać czarnej posadzki” [591, s. 399]. Kajetan Zdzański w 1749 roku radził podobnie: „Ułóż i ubij węgle, a na nie włóż materię uczynioną z wapna, popiołu i piasku na pół stopy; (...) będzie jak czarny marmur tej cnoty, że cokolwiek z kielicha wyleje się lub splunie, razem skoro na ten pawi-

Popiół stanowił też składnik rozmaitych kitów i zapraw zduńskich. W 1841 roku pisano: „Dotąd zalepiało się szpary popękanego pieca gliną, lecz za ogrzaniem się pieca, skoro wyschnie glina, ta znowu odpada, a swąd i dym tyle oczom i płucom szkodliwy znowu dokucza. Ażeby więc temu złemu zaradzić, radzimy wziąć równe części gliny i kłajstru z mąki żytniej zrobionego, dodać jedną czwartą część do przygotowanej masy przez sito przesianego popiołu, z czego utworzy się gęste ciasto, i tym szpary popękanego pieca posmarować”⁹³⁸. Podobną zaprawę mączno-popiołowo-makulaturową wykorzystywano do formowania wyrobów artystycznych i użytkowych jako jeden z wariantów tworzywa zwanego ►CARTON-PIERRE⁹³⁹.

Dobre lepiszcze, z czasem twardniejące na kamień, a po naniesieniu na tekturę bądź płótno będące odpowiednikiem dzisiejszych pap dachowych, stanowił popiół zmieszany z ►ASFALTEM, ►SMOLĄ bądź ►POKOSTEM. Popiół bywał też zamiennikiem części kruszywa (zwykle sproszkowanego wapienia bądź kredy) w kitach i zaprawach wieloskładnikowych opartych na spoiwie asfaltowym, smolnym bądź olejnym, a także w wyrobach budowlanych wykonanych z użyciem takich zapraw, opisanych w komentarzach do haseł ►KALKTHUR, ►SMOLENIEC i (w jednym ze znaczeń) ►PAPIER KAMIENNY. Takimi zaprawami próbowano uszczelniać też dachy – radzono na przykład, by „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”⁹⁴⁰; lub: „(...) 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”⁹⁴¹.

Wyżej opisanych rodzajów zapraw zawierających popiół postulowano używać również do przeciwogniowej impregnacji drewna budowlanego, oblepiania krokwi i belek stropowych, tynkowania ścian czy polewania podłóg⁹⁴².

Popiołowi przypisywano między innymi własności hydrofobowe i fungistatyczne. Pod koniec XIX wieku radzono, aby nim „nowe podłogi w mieszkaniach zabezpieczyć

ment padnie, uschnie. I boso można po nim chodzić, ponieważ zimna nie komunikuje” [905, s. 47]. Sugestię łączenia wapna z popiołem powtórzył też później Franciszek Rausch: „Ziemie dobrze ubitą narzuca się gruzem kamiennym lub ceglanym, po czym gęsto deptanymi węglami powleka się, piasku grubego, wapna i popiołu przymieszawszy” [641, s. 88-89].

⁹³⁸ [211, s. 342]. Zalecano też: „pieców dla oblepienia albo od kafi dla nadymienia ochraniając mieszkania, trzeba do udeptanej dobrze gliny pół przymieszać popiołu albo plew i szpary, nie rozmazując, po kaflach polepić” [247, s. 75].

⁹³⁹ „Pastę z popiołu robi się z przesianego popiołu, mącznego kłajstru i obrzynków papierowych” [568, s. 101].

⁹⁴⁰ [210, s. 135]; podobnie: [206, s. 215], [520, s. 28]; w tym ostatnim źródle pisano też: „Drzewo powleczone tą masą nabiera takiego hartu, że opiera się przystępowi ognia, od wody zaś nabiera twardości kamienia”.

⁹⁴¹ [822, s. 132-133]. Cytaty te pochodzą z pierwszej połowy XIX wieku. Pół wieku później Eustachy Petion podawał, iż „dach gontowy uogniotrwała się za pomocą powłoki smolnej posypanej drobnodziarnistym piaskiem lub popiołem” [578, s. 12].

⁹⁴² „Masą tak przygotowaną oblepia się wszystkie drewno do budynku użyte” [720, s. 26]. „Smoły ziemnej czyli asfaltu (...) bierze się 50 części, piasku 100, wapna 50 i popiołu 50: razem 250. Do kotła żelaznego (...) kładzie się najpierw smołę, a skoro ta pod działaniem ciepła w stan płynny przechodzi, sypie się piasek, wapno i popiół. Mieszanina rzeczona (...) także będzie mogła służyć na podłogi do spichrzy, również sieni, kuchni, budynków czeladzi folwarcznej itp.” [188, s. 19-20]; por. [718, s. 341].

przed grzybem: deski od spodu przy układaniu podłóg pociągnąć smołą i posypać dokładnie popiołem, a zapobiegnie się wilgoci i grzybowi”⁹⁴³. W tym samym dziele zalecano przeciwwgrzybiczną impregnację drewna budowlanego za pomocą roztworu soli i popiołu w urynie⁹⁴⁴. Podawano też, że jako fungistatyk do drewna „nieźle działa rozczyn popiołu z drzew liściastych, użyty w stosunku 12 kg na 88 litrów wody”⁹⁴⁵.

Doradzano nawet suszenie świeżo ściętego drewna w popiele, co miało zwiększyć jego trwałość⁹⁴⁶. Ta metoda, jak również posypywanie wilgotnego surowca drzewnego popiołem, chroniła niewysuszone jeszcze drewno przed zagrzybieniem. Sprawdzała się ona zwłaszcza w przypadku drewna liściastych gatunków drzew, jak też pozwalała łatwo i bezpiecznie wysuszyć drewno z drzew ściętych o niewłaściwej porze roku, czyli w wiosenno-letnim sezonie wegetacyjnym.

Zacytowane wyżej porady pochodziły z różnych okresów, bo nawet te wcześniejsze (z XVIII i początku XIX wieku) powtarzano później na łamach prasy lub kartach poradników i kalendarzy gospodarskich⁹⁴⁷.

Do takich porad odwoływano się jeszcze w pierwszej połowie XX wieku, a nawet je uzupełniano nowymi spostrzeżeniami – oto w 1917 roku Karol Iwanicki pisał: „Zaleca się najgorliwiej chociaż w nieznacznych ilościach podsypywanie [podłóg drewnianych od spodu] popiołem, albowiem on zabezpiecza w razie przenikania wody przy myciu podłogi od tworzenia się pod podłogą pleśni i grzyba”⁹⁴⁸.

Dawni autorzy dywagowali nad efektywnymi sposobami wypalania popiołu⁹⁴⁹ i jego zawartością w różnych surowcach roślinnych⁹⁵⁰. Zastanawiano się też nad wyższością jednych popiołów nad innymi. Do zapraw i kitów nadawał się zapewne każdy rodzaj popiołu drzewnego, natomiast do wyrobu ługu⁹⁵¹, mydła, szkła i ceramiki czy zwłaszcza potażu zalecano popioły z liściastych gatunków drzew⁹⁵², ze słomy późniw-

⁹⁴³ [412, s. 60-61].

⁹⁴⁴ „Na drzewie niezupełnie zdrowym lub w lecie na budowie ciętym powstają z czasem tak zwane grzybki, czyli narośle zgnilizny, niezmiernie materiał budowlany niszczące. Między wielu środkami okazało się bardzo skuteczne napuszczanie dylów i podwalin dotkniętych grzybkiem mieszaniną soli, popiołu i uryny. Napuszczanie powtarza się kilkakrotnie. Gdyby później po ułożeniu posadzki jeszcze gdzieś grzybki się pojawiały, wyginą niezawodnie, gdy szpary, skąd wyrastały, tęgim roztworem soli się zaleje” [tamże, s. 141]; podobnie: [906, s. 86-87].

⁹⁴⁵ [884, s. 88].

⁹⁴⁶ [482, t. 2, s. 131].

⁹⁴⁷ Na przykład w 1822 roku tak oto powoływano się na zalecenie wcześniejsze o ćwierć wieku: „Pan Gilly wzmiankuje o trwałym powleczeniu, w roku 1796 publicznymi pismami zalecanym, na drzewo, które na słotę jest wystawione. Powleczenie to składa się z trzech części pławionej gliny, dwóch części popiołu drzewnego i jednej części drobnego piasku. Wszystko to przesiewa się przez cienkie sito i potem rozrabia się z taką ilością lnianego oleju, iżby powstała z tej mieszaniny masa wygodnie za pomocą pędzla można było ściany smarować” [630, s. 453].

⁹⁴⁸ [273, s. 191].

⁹⁴⁹ [15, s. 286], [608, s. 150 i nn.], [808, s. 163-168].

⁹⁵⁰ [173, t. 9, s. 124-138], [195, t. 2, s. 400-402], [357, s. 180], [608, s. 149-150].

⁹⁵¹ Według Franciszka Rauscha do „blechowania” (ługowania i bielenia) płócien „popioły (...) bukowe, a jeszcze bardziej z drzew owocowych lub z ziół różnych są najlepsze” [641, s. 206]. „Popiół [bukowy] dla praczek najwyżsienitszy, jest bardzo pożyteczny hutom szklanym, mydlarzom i daje potaż bardzo dobry” [355, t. 2, s. 2]. Por. też [258, s. 11-12].

⁹⁵² „Na popiół potażowy najlepsze jest drzewo liściaste. Wydają go najwięcej wierzba, a najmniej buk i jodła” [15, s. 13]. „Popiół na potaż niezdatny jest z drzew iglastych, tylko z samych liściastych” [tamże, s. 283]. „Potaż pali się z grabiny, olszyny, leszczyny” [357, s. 171]. „Z drzew naj-

nej, a jeszcze lepiej – z paproci⁹⁵³, ze słomy makowej⁹⁵⁴ lub innych roślin⁹⁵⁵, zwłaszcza glonów słodkowodnych i morskich.

Popiół cynowy

Czarny tlenek cyny oraz żółtobiały ditlenek cyny zwano w dawnych publikacjach popiołem cynowym. Oba te związki służyły do polerowania szkła i marmuru⁹⁵⁶, a drugi z nich był składnikiem szkła mlecznego, farb oraz białych polew (emalii i glazur) do ceramiki⁹⁵⁷, zwiększa bowiem połysk polew i je rozjaśnia. Ditlenek cyny dodany do oleju lnianego przyspiesza zaś jego wysychanie.

Ditlenek cyny jest głównym składnikiem kasyterytu, minerału służącego dawniej za rudę cyny, a także cenionego w jubilerstwie. Ogrzewany z tlenkiem ołowiu dawał żółty barwnik malarski (żółcień cynowo-ołowiowa Pb_2SnO_4).

Popiół kostny

„Cienkie kości palą na popiół, którego ludwisarze i złotnicy na tygle do topienia kruszców używają”, pisano w 1814 roku⁹⁵⁸. „Od upalonych i utartych kości [szkło] stanie się mleczne nieprzezroczyste” – informował w roku 1781 Krzysztof Kluk⁹⁵⁹. Popiołu kostnego używano też jako składnika niektórych glazur ceramicznych, zaś gdy ów popiół powstawał ze spalania wilgotnych (a nie suchych) kości, mógł być użyty do wyrobu wysokogatunkowej czarnej farby lub atramentu⁹⁶⁰ lub do wzmacniania barwy smolnych impregnatów do drewna⁹⁶¹. Franciszek Rausch zalecał dodawanie palonych kości do kitu kamieniarskiego⁹⁶². Popiół kostny dodawano też do zapraw wapiennych. Miał on je wzmacniać, jak głoszono na przełomie XVIII i XIX wieku.

mniej wydaje potażu popiół olchowy, lipowy, sosnowy i laskowy – najwięcej zaś owoce dzikiego kasztana, z ziół zaś popioły paproci, słonecznika, piołunu, dymnicy” [253, s. 245]. „Do tego nie używa się starego drzewa, lecz tylko młodej z gałęziami grabiny, olszyny, leszczyny, z których palą się popioły, z ługów lutrują, żlutrowane szmelcuja” [357, s. 180]; por. [15, s. 287], [443, s. 136]. „Iglaste nie jest dobre, gdyż wydaje sadze, a te brudzą potaż” [808, s. 168].

⁹⁵³ Krzysztof Kluk radził używać popiołów „które wiele mają w sobie ługowej soli (...), a między tymi i paproci pospolitej” [359, s. 317]. Później pisano, że paproć zgasiewka pospolita *Pteris aquilina* „(...) spalona na popiół i wylugowana daje wiele soli alkalicznej czystej, do soli ammoniackiej podobnej, posiadającej nieco części olejnych. Sól ta z czystym piaskiem czyli krzemionką daje szkło szczególnie dobre i piękne” [195, t. 2, s. 292].

⁹⁵⁴ „Mak (...) daje zaś popiół szczególnej doskonałości, bowiem cztery razy tyle wart, co popiół z dębiny” [556, s. 357-358].

⁹⁵⁵ Józef Gerald-Wyżycki pisał o tataraku, iż jego „korzeń spalony na popiół wiele daje potażu” [195, t. 2, s. 122].

⁹⁵⁶ [171, s. 782], [237, s. 260], [646, s. 40].

⁹⁵⁷ „Zinnasche albo popiół cynowy potrzebują garncarze do polewy, szklarze do szlifowania szkła” [360, s. 198].

⁹⁵⁸ [190, s. 45]; już zaś wcześniej z takiego kostnego popiołu z gliną zalecano wyrabiać „mnichy (...) [czyli] narzędzia, w których się osobliwie złoto i srebro oddziela” [360, s. 141], aczkolwiek zamiast popiołu kostnego dodawano też czasami zmielone kości i zwykły popiół drzewny.

⁹⁵⁹ [359, s. 320].

⁹⁶⁰ [152, t. 2, s. 199].

⁹⁶¹ [615, s. 79].

⁹⁶² [641, s. 50].

Obecnie bogaty w fosforany wapnia popiół kostny, czyli ►kości spalone i zmielone, służy do wytwarzania tak zwanej *porcelany kostnej*, wypalanej z zaprawy o składzie: połowa popiołu kostnego (lub 30% fosforanu wapnia), ćwierć części kaolinu i ćwierć części sproszkowanych skałeni. Jest to ceramika szlachetna – wyroby z porcelany kostnej należą do najmocniejszych, a odpowiednio formowane są śnieżnobiałe i półprzezroczyste, a przy tym bardzo odporne na wysoką temperaturę. Wynaleziono je w okresie mniej więcej między rokiem 1747 (kiedy to wytwórnia porcelany w Bow, dzielnicy Londynu, zaczęła dodawać popiół kostny do wyrobów fajansowych) a 1793 (wtedy bowiem Josiah Spode zakończył udoskonalanie znakomitej już wówczas porcelany kostnej wytwarzanej w założonej przez niego wytwórni w Staffordshire). Porcelana kostna upowszechniła się najpierw na Wyspach Brytyjskich, a dopiero w XX wieku rozwinęły się ośrodki jej produkcji w innych krajach. Porcelana kostna pozostaje jednak raczej na marginesie zastosowań budowlanych, poza rzadkim użyciem do produkcji ściennych płytek okładzinowych lub niektórych wyjątkowo cennych ozdób.

Popiół ołowiany

Popiołem ołowianym nazywano tlenek ołowiu. „Popiół ołowiany tym samym otrzymuje się sposobem, co i cynowy. Używają go najczęściej do glazurowania” – podawano w 1814 roku⁹⁶³. Służył też do produkcji ►GLEJTY ołowianej, która była inną formą tlenku ołowiu. Wraz z ►POPIOŁEM CYNOWYM wykorzystywany był też do polerowania szkła i kamieni, jak również posadzek lastrykowych⁹⁶⁴. Dodawano go również do niektórych rodzajów szkła i ceramiki.

Popiół węglowy

W 1883 roku Teofil Żebrowski pisał na kartach swego *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* o popiele, że „gdy otrzymywany jest z roślin, służy do wyrabiania szkła, kiłu, hugu i wielu innych użytków; gdy zaś pochodzi z węgla kamiennego, domieszany do zaprawy wapiennej udziela jej własności cementu, a taka zaprawa użyta do tynku na działanie wilgoci wystawionego wybornie się utrzymuje”⁹⁶⁵. Wspomniana „własność cementu” oznaczała zaprawę hydrauliczną, to znaczy twardniejącą nawet pod wodą, bez dostępu powietrza. Nadawał tę własność właściwie nie tyle czysty popiół węglowy, co raczej ►ŻUŻEL pozostały po spalaniu w kotłach maszyn parowych węgla zanieczyszczonego bądź celowo brykietowanego z dodatkiem gliny⁹⁶⁶; podobną własność nadawał zaprawom również żużel wielkopiecowy po wytopie żelaza.

Wiedzę o tej własności popiołu bądź żużla węglowego gromadzono od zarania rewolucji przemysłowej – na przykład w 1830 roku informowano, że „niektóre gatunki węgla kamiennego po spaleniu zostawiają popiół, który zarobiony z wapnem daje (...)

⁹⁶³ [190, s. 150-151].

⁹⁶⁴ „Używają wprzód grubego piasku, potem coraz cieńszego aż najmielszego, dopóki wypolerowane nie będzie, które się kończy popiołem cynowym lub ołowianym, jak zwyczajnie do marmurów” [237, s. 260].

⁹⁶⁵ [908, s. 229].

⁹⁶⁶ „Paliwo używane w Anglii składa się z węgla kamiennego pomieszanego z gliną” [198, s. 76], podawano w 1829 roku.

dobłą zaprawę podwodną⁹⁶⁷. Około zaś 1851 roku francuski przemysłowiec François Coignet zaczął wykorzystywać tę cechę popiołów i żużli węglowych na większą skalę, wznosząc budynki z betonu zawierającego znaczną domieszkę popiołów. Jak później pisano, „rozpoczął [on] od mieszania popiołów węgla kamiennego z cienkimi warstwami wapna i ubijania ich ręcznymi kafarami, następnie ubijanie ręczne zastąpił maszynami i otrzymał dość dobre rezultaty, lecz z powodu rozwinięcia się działalności fabryki zabrakło mu popiołów”⁹⁶⁸. Technikę ubijania ścian z zaprawy wapiennej wzmacnianej popiołem nazwał on „sposobem lyońskim” (fr. *à la Lyonnaise*)⁹⁶⁹, nawiązując do tradycyjnej dla regionu lyońskiego glinobitki, popularyzowanej wcześniej przez François Cointeraux. W ówczesnej Europie popularyzowano zresztą również podobną technikę budownictwa ubijanego bezpopiołowego, zwaną u nas ►PIŻĄ PIASKOWĄ, z którą nieraz mylono „beton Coigneta”⁹⁷⁰; obie techniki znano także pod nazwą: ►ŻWIROWCA⁹⁷¹.

W drugiej połowie XIX wieku zaprawy wapienno-popiołowe propagowano jako materiał na klepiska w stodołach i innych budynkach wiejskich, lecz podawano różne proporcje składników, na przykład wapno pół na pół z popiołem⁹⁷², a nawet zaprawę o składzie: „1,5 szeffla palonego wapna, 0,5 piasku bez gliny i 8 szeffi przez sito rzadkie przesianego popiołu węgla brunatnego”⁹⁷³.

W pierwszej połowie XX wieku zalecano wykorzystanie popiołów i żużli⁹⁷⁴ w tanim budownictwie wiejskim jako remedium na niedostatek materiałów budowlanych, promując tak zwane budownictwo z materiałów lokalnych (niewymagających dalekiego transportu), niemniej w drugiej połowie stulecia stopniowo zaniechano wykorzystywania popiołów węglowych w budownictwie indywidualnym i rolniczym.

⁹⁶⁷ [840, s. 7].

⁹⁶⁸ [450, t. 2, s. 144].

⁹⁶⁹ A także „betonem wiązany” (fr. *béton aggloméré*), jako że Coignet zbroił żużlobetonowe ściany żelazem, będąc jednym z prekursorów stosowania żelbetu.

⁹⁷⁰ Nazwy *béton aggloméré* (beton wiązany, czyli zbrojony) oraz *béton-coignet* stały się rozpoznawalne w latach siedemdziesiątych XIX wieku we Francji i w całej Ameryce Północnej, sam zaś materiał stosowano też w innych krajach, w tym w Niemczech i Australii.

⁹⁷¹ W 1876 roku pisano o betonie Coigneta, myląc go z właściwym żwirowcem”: „Żwirowiec jego [tj. Coigneta] jest to mieszanina piasku (z drobnym żwirem), mączki ceglanej i wapna gaszonego w proszku, należycie ubita w stanie zaledwie wilgotnym w formach drewnianych. (...) Przedsiębiorca ten, amator, ze swego żwirowca zbudował 8 do 10 kamienic w Paryżu, jeden kanał, kościół w Vesinet i inne wykonał roboty” [577, s. 9]. Por. [108, s. 13, 25].

⁹⁷² „Miesza się w równych częściach wapno i popiół z węgla kamiennych, po czym rozprowadza się wodą do gęstości zaprawy murarskiej i układa na ziemi w warstwie 4 cale grubej, wygładzając należycie kielnią. Chcąc ponadto zapobiec przesiąkaniu wody od spodu, jeżeli nakłada się taką podłogę w miejscu wilgotnym, do powyższej mieszaniny dodaje się jeszcze 1/3 część cementu i tyleż piasku. Podłoga taka lepiej i dłużej się trzyma, jeśli posypie się zaraz na wierzch żwir, kawałki cegieł lub gruby piasek i ubija, zanim powyższa zaprawa stężeje” [300, s. 223].

⁹⁷³ [558, s. 8]. W innym zaś dziele radzono: „Na podkład z kamieni albo dobrze wyrównanego piasku nakłada się na grubość od 12 do 15 centymetrów (...) mieszaninę z 3 części przesianego popiołu z węgla kamiennego i 1 części zlasowanego wapna, rozrobioną wodą. (...) Po dwóch lub trzech dniach nowe klepisko wysycha do tego stopnia, że na powierzchni ukazują się małe szpary; trzeba je zatem po uprzednim lekkim zwilżeniu przyklepać i to codziennie powtarzać, dopóki powierzchnia nie stanie się zupełnie jednostajna. Używając zamiast zwyczajnego, wapna hydraulicznego [tj. cementu], trzeba przy klepaniu klepisko polać wodą” [245, s. 16].

⁹⁷⁴ Zob. też hasła: ►LESZ, ►ŻUŻLAK.

Współcześnie popioły i żuźle służą jako spoiwa w zaprawach wykorzystywanych do wznoszenia budowli nieprzeznaczonych na pobyt ludzi oraz w budownictwie drogowym. W innych przypadkach zastosowaniu spoiw popiołowych (z węgla kamiennego lub brunatnego) stoi na przeszkodzie fakt, że niektóre z nich wykazują nadmierną promieniotwórczość, o czym nie wiedzano dawniej, lecz co odkryto i nagłośniono u schyłku XX wieku.

Porcelana

Dawne wzmianki o budowlanym użyciu porcelanowych kafli i płytek często odnosiły się do wyrobów fajansowych, a nie porcelanowych, ponieważ prawdziwa chińska porcelana była bardzo kosztowna⁹⁷⁵. Tym niemniej dawni autorzy donosili o budynkach wykładanych lub licowanych prawdziwą porcelaną. Najsłynniejsza z nich była niemal 80-metrowa Porcelanowa Wieża (właściwie pagoda) w Nankinie, wzniesiona około 1412 roku, a zburzona w roku 1856. Ponoć miała ona ściany z porcelanowych cegieł, choć te „porcelanowe cegły” były po prostu płytkami okładzinowymi⁹⁷⁶. Nadawały one budowli niezwykle świetlne refleksy, tak iż rzeczywiście wyglądała ona, jakby była wzniesiona z delikatnej, półprzezroczystej porcelany.

„W niektórych miastach Hiszpanii i Portugalii ozdoby ścian, sklepień i pawimentów nawet dawano z porcelany lub farfur w różne kształty i kolory” – pisał w 1812 roku Sebastian Sierakowski⁹⁷⁷, mając wszakże na myśli nie porcelanowe, ale ►FAJANSOWE bądź ►MAJOLIKOWE płytki okładzinowe, tak zwane ►AZULEJOS. W Europie prawdziwe porcelanowe (a nie tylko fajansowe) okładziny ściennie pojawiły się dopiero w XVIII wieku w niektórych rezydencjach możnowładczych, lecz były to przypadki wyjątkowe⁹⁷⁸; jeśli już, to raczej dopełniano porcelanową zastawą fajansowe lub majolikowe oblicowania ścian albo pieców. Ozdobne porcelanowe wazy i inne wnętrzarskie akcesoria przydawały też blichtru pałacowym gabinetom.

Porcelana kostna

Porcelaną kostną nazywa się wynaleziony około połowy XVIII wieku rodzaj szlachetnej i bardzo wytrzymałej ceramiki wypalanej z zaprawy zawierającej w swym składzie połowę ►POPIOŁU KOSTNEGO, czyli ►KOŚCI spalonych i zmieszanych na proszek bo-

⁹⁷⁵ Dopiero około połowy XVIII wieku nauczono się wytwarzać porcelanę w Europie, wcześniej bowiem sprowadzano ją z Chin, gdzie była wytwarzana z białej gliny kaolinowej.

⁹⁷⁶ W 1888 roku pisano: „ceglę porcelanowe, którymi z początku XV wieku wyłożona była sławna wieża porcelanowa w Nanking (...), miały kilka cali grubości” [371, s. 482]. Wcześniej Ignacy Krasicki informował: „wieża albo pagoda Nankinu, farfurami po wierzchu obłożona, wielokrotnie od peregrynantów opisana jest” [385, t. 2, s. 218]. Zob. też [698, s. 22].

⁹⁷⁷ [683, t. 1, s. 173].

⁹⁷⁸ Na przykład w 1888 roku Julian Kołaczkowski donosił: „W pałacyku powązkowskim księcia Adama Czartoryskiego był pokój zwany porcelanowym, gdzie użyto do wykładania ścian 3000 tafelek z porcelany saskiej, z których każda tafelka kosztowała po 3 dukaty” [371, s. 485-486]. Wspomniana „porcelana saska” to zapewne porcelana z miśnieńskiej Królewsko-Polskiej i Elektorsko-Saskiej Manufaktury Porcelany (Königlich-Polnische und Kurfürstlich-Sächsische Porzellan-Manufaktur), założonej w 1710 roku.

gaty w fosforany wapnia. Zastosowania porcelany kostnej są podobne jak w przypadku „zwykłej” porcelany.

Porcelana Réaumura

„Pospolite zielone szkło zamieni się w masę do porcelany podobną, kiedy się piaskiem, gipsem albo wapnem obsypie i w zamkniętym naczyniu scementuje. Ma ono wszystkie własności prawdziwej porcelany, wyjąwszy, że nie jest tak piękne. Od wynalazcy nazywa się porcelaną Réaumura” – pisał w 1783 roku Remigiusz Ładowski⁹⁷⁹ na temat osiągnięć René-Antoine’a Ferchaulta de Réaumura z 1740 roku.

Upowszechnieniu się porcelany Réaumura stały na przeszkodzie jej wady (kruchosc i koszt wytwarzania). Dopiero w XX wieku zaczęto udoskonalać tę kategorię materiałów szklano-ceramicznych (zwanym dziś tworzywami szklano-ceramicznymi), w tym wytwarzać żaroodporne blaty kuchenek, elementy okładzin ściennych i inne wyroby budowlane.

Porfir

Porfiry to kategoria skał wulkanicznych o specyficznej, miłej dla oka, strukturze. Są w nich widoczne duże kryształy (najczęściej kwarcu) jakby zanurzone w „tł”, czyli „cieście skalnym”. Porfiry są bardzo twarde i piękne (ceniono zwłaszcza te o purpurowej lub czerwonej barwie tła), ale z racji swej twardości bywają bardzo trudne w obróbce.

Już w starożytności z porfiru wykonywano kolumny świątyń, sarkofagi, posadzki (był to bowiem twardy materiał, który się nie ścierał), a także posagi władców, zwłaszcza cesarzy bizantyjskich, albowiem z racji swego czerwonego zabarwienia porfir nadawał się do imitowania na posagach cesarskich szat z purpury. Konotacje porfiru z purpurą (najdroższym barwnikiem zarezerwowanym dla cesarzy) widać nawet w jego nazwie, gdyż greckie słowo *porfira* znaczyło głównie „purpura”, a wtórnie „porfir”; w cesarstwie zachodnim nazywano go *Lapis porphyrites*, czyli „lapis purpurowy”.

W Konstantynopolu w pałacu cesarskim obłożono porfirem wnętrze jednego z pawilonów, zwanego porfirową komnatą (lub purpurową komnatą), który był traktowany przez małżonki bizantyjskich cesarzy jako sala położnicza, gdyż następcom cesarskiego tronu urodzonym w porfirowej komnacie przysługiwał tytuł porfirogenety (dosłownie „zrodzony w purpurze”, ale też: „zrodzony w porfirze”). Do Konstantynopola sprowadzano ten materiał aż z Egiptu (czerwone porfiry egipskie nosiły nazwę cesarskich), a wykorzystywano go też na kolumny i okładziny największych i najznacniejszych świątyń: Panteonu w Rzymie, świątyni Jowisza w Heliopolis (Baalbek) czy kościoła Hagia Sophia w Konstantynopolu.

W czasach średniowiecznych i nowożytnych porfir stosowano w budowlach możnowładczych, gdy ich fundatorzy chcieli użyciem tego „cesarskiego” materiału odwołać się do chwały antyku i ukazać siebie jako spadkobierców rzymskiego imperium.

⁹⁷⁹ [443, s. 115-116].

W XIX i XX wieku porfir stosowano do brukowania ulic⁹⁸⁰, zaś współcześnie kruszywo porfirowe dodaje się do asfaltów drogowych, aby wzmocnić nawierzchnię dróg i zwiększyć przyczepność kół samochodów. Jest ono zalecane zwłaszcza tam, gdzie zimą używa się łańcuchów śniegowych do kół.

Porost islandzki

Porost islandzki to inna nazwa ►**PLUCNICY** islandzkiej *Cetraria islandica* (dawniej *Lichen islandicus*)⁹⁸¹, a niepoprawnie i rzadziej nazywano tak również chrobotka reniferowego *Cladonia rangiferina* lub inne chrobotki. Wszystkie te porosty są pospolite w krajach Północy (występują także w Polsce); służyły one do farbowania tkanin, wyrobu spoiw koloidalnych, a chrobotki – także do odświeżnego bądź zimowego ozdabiania wnętrz.

Poroże

W krajach Północy poroża reniferów, łosi i jeleni stanowiły cenny surowiec rękodzielny, a czasami też materiał budowlany. Wiadomo na przykład o namiotach wspartych na konstrukcjach z poroży reniferów⁹⁸². Nasi praprzodkowie mogli zresztą polować na jelenia olbrzymiego *Megaloceros giganteus*, gatunek wymarły prawdopodobnie przed około siedmioma tysiącami lat. Jego poroże osiągało 3,65 m rozpiętości i 40 kg wagi (dla porównania: poroże łosia ma 2 m rozpiętości i 20 kg wagi). Być może właśnie poroże tego gatunku przedstawiono przed tysiącami lat na malunkach naskalnych w Lascaux.

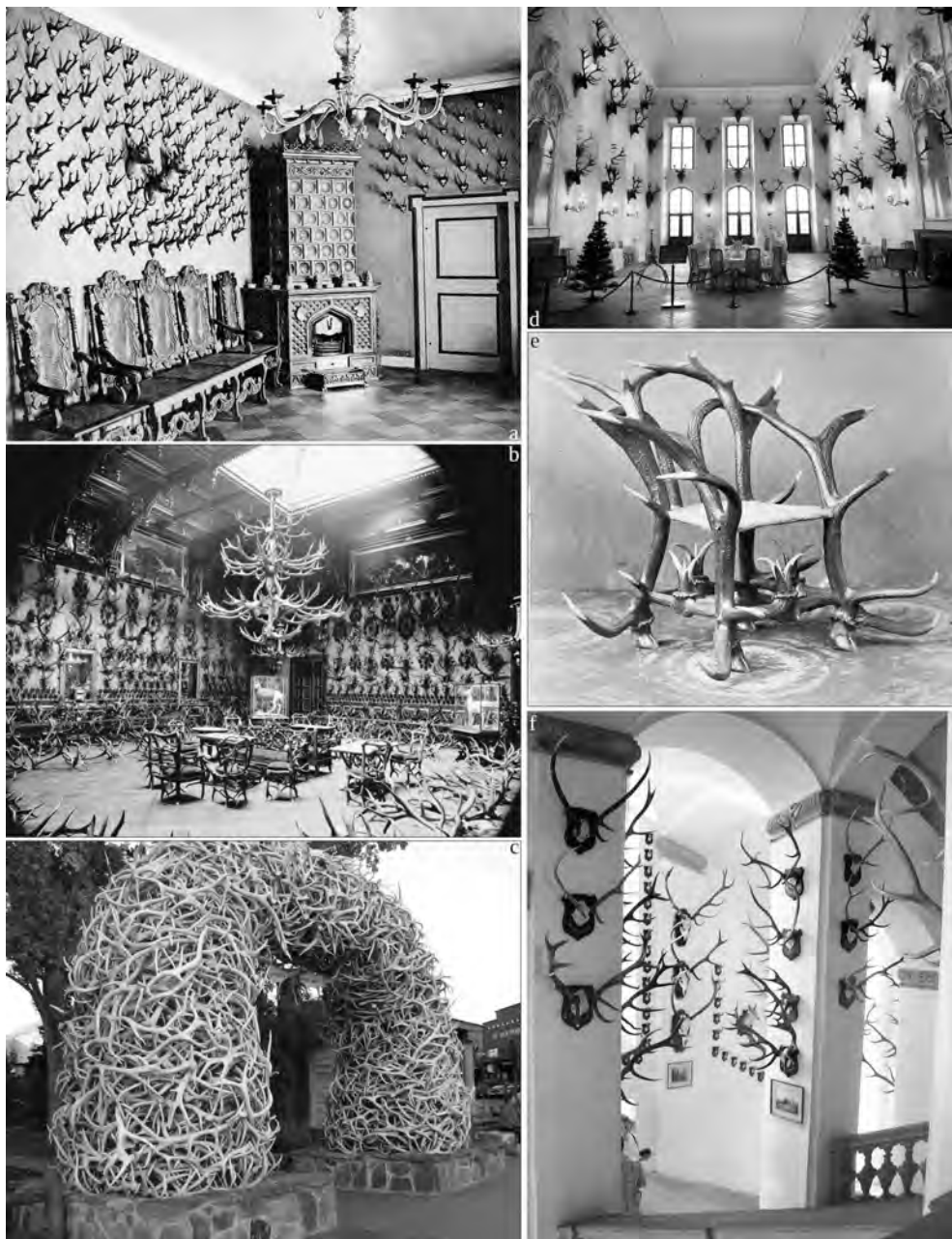
Wspólna dla dawnych elit w wielu krajach moda na polowania była stymulatorem rozwoju „myśliwskiej” estetyki wnętrz i „myśliwskiej” architektury, co obejmowało między innymi pawilony myśliwskie i prywatne gabinety upstrzone trofeami, takimi jak zawieszone na ścianach poroża⁹⁸³, skóry upolowanych zwierząt i wypchane ptaki.

⁹⁸⁰ W 1858 roku pisano: „Kamień przyjmuje bardzo piękne oglądzenie; zresztą obrabiają go po dziś dzień głównie tylko w Eifdalen w Szwecji i w górach Altaju. Przydatny jest także w budownictwie, a szczególnie do brukowania, tudzież do murowania gościńców, bo jest tak trwały, że jedna stopa kwadratowa powierzchni może wytrzymać ciężar 640 000 funtów, zaś granit takiej samej wielkości tylko 114 000 funtów” [870, t. 1, s. 47]. Podobnie pisano też w roku 1883: „Ten bardzo mocny (...) kamień był już przez starożytnych zaliczany do najcenniejszych kamieni ciosowych, a ponieważ daje się dobrze i trwale polerować, przeto używany był na ozdobne kolumny i inne dzieła sztuki. (...) Twarde porfiry (...) trudniej dają się rozsadać, niż granity, i stanowią wyborny materiał na kamień ciosowy i brukowy, gdyż mniej przyciągają wilgoci z powietrza, niż większa część innych gatunków kamieni, a stąd tak mocno opierają się wpływowi atmosferycznym, że można uważać za nieulegające zwiędzeniu” [245, s. 315-316].

⁹⁸¹ Zob. [195, t. 2, s. 297-299], [253, s. 44-45].

⁹⁸² Zob. [811, s. 52].

⁹⁸³ „W dawnych czasach u nas w Polsce po ścianach wieszano rogi jelenie na znak, wiele kto kiedy z nich ubił, przesadzając się jeden nad drugiego (...). W Gdańsku u jednego z tamtejszych kupców wiszą rogi niezwykłej wielkości o 36 gałęziach, które za osobliwość chowają” – pisał w XVIII wieku Remigiusz Ładowski [443, s. 144].



Ryc. 47. Poroże w architekturze:

a) wnętrza pałacu w Wermsdorf; b) pałac rodziny Arco-Zinneberg w Monachium; d) pałac myśliwski Moritzburg; f) pałac w Úsov; e) dziewiętnastowieczne krzesło; c) brama z poroży w Jackson w stanie Wyoming (za Wikimedią Commons fot.: a – Brück & Sohn Kunstverlag Meißen, 1903; b – autor nieznany, 1900; c – Niceguy2931, 2016; d – Bernd Gross, 2015; e – Mathew Brady, XIX w.; f – Jan Kameníček, 2005)

Moda ta była trwalsza niż życie pokoleń; uwidoczniła się już w sztuce średniowiecza, trwała w epoce renesansu i w kolejnych okresach stylowych, aż po wiek XX, kiedy to przestała być domeną elit i zwulgaryzowała się, a nawet zaczęła być kojarzona z kiczem. Niemniej nawet obecnie niektórzy przystrajają wnętrza swych domów porożem.

Ta estetyka była związana z modą myśliwską zwłaszcza w XIX wieku, kiedy to przedstawiciele elit obdarowywali się krzesłami lub żyrandolami z poroży jeleni i łosi (w krajach niemieckich takie żyrandole wytwarzano już od średniowiecza). Czasami porożami nie tyle ozdabiano, co wręcz pokrywano ściany lub sufity, jak w przypadku wnętrza sali balowej w dziewiętnastowiecznym ośrodku myśliwskim Mar Lodge koło szkockiego Braemar. Sufit sali balowej, wzniesionej w połowie XIX wieku i przebudowanej w roku 1895, ozdobiono ponad dwoma tysiącami jelenich poroży (obecnie 2435 poroży ze zwierząt upolowanych w latach 1800-1932). Niekiedy poroża barwiono i podawano odpowiednie ku temu sposoby⁹⁸⁴.

Gdzieś tam powstawały też całe budowle z zespolonych poroży. Do najbardziej znanych należą cztery bramy prowadzące do centralnego parku w Jackson w stanie Wyoming⁹⁸⁵. Pierwszą bramę wzniesiono w 1953 roku z inicjatywy miejscowego klubu rotariańskiego, a pozostałe powstawały już w kolejnej dekadzie, z czasem stając się wizytówką nie tylko miasta, ale i regionu. Zachowała się ponadto pochodząca z roku 1898 fotografia wykonanego z poroży ogrodzenia przed pracownią sławnego fotografa Franka Jayne Haynesa w Mammoth Hot Springs w północnej części Parku Narodowego Yellowstone, zaledwie 150 km na północ (licząc w linii prostej) od wspomnianego miasteczka Jackson.

Poroża, a właściwie głowy rogatych zwierząt, były też już od starożytności źródłem inspiracji dla architektów, którzy odwzorowywali w tynkach i kamieniarsce architektonicznej głowy byków (ten motyw zwano z grecka *bukranion*; od *bous* – byk, *kranion* – czaszka) oraz baranów i kozłów (gr. *aegikranion*).

Posoka

W 1883 roku Teofil Żebrowski pisał na kartach swego *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa*: „Posoka (...) [to] krew bydlęca używana do zaprawy glinianej, jaką się pokrywa boisko w stodole; ma także w farbiarstwie i wyrabianiu farb swoje użycie”⁹⁸⁶. Zob. więc hasła: ►KREW oraz ►OSOCZE.

Potaż

W 1855 roku Benedykt Alexandrowicz pisał: „Z popiołu (...) wyrabia się potaż nader ważny do rozmaitych użytków, jako to: mydlarstwa, farbiarstwa, blicharstwa, hut szklanych, saletrarń, folowania i dalszych tym podobnych fabryk i rzemiosł oraz do użytku lekarskiego. (...) Fabryka potażu zowie się *majdanem*, którą to nazwę dają zwykłe i smolarniom. Wyrabianie w niej potażu odbywa się prostym naturalnym sposobem

⁹⁸⁴ Zob. na przykład [597, s. 290-291].

⁹⁸⁵ Chodzi o Jackson Town Square, wbrew nazwie niebędący placem miejskim, lecz skwerem lub niewielkim parkiem.

⁹⁸⁶ [908, s. 231].

(...) przez wylugowywanie go z popiołu za pomocą wody, a potem wygotowywanie za pomocą ognia, wskutek czego potaż oddziela się i na dnie kotła w postaci białego piasku osiada, po czym oczyszcza się go przez prażenie w piecu (...). Im więcej razy bywa rozpuszczany, wyparowany i krystalizowany, tym staje się lepszy”⁹⁸⁷.

Potaż zawiera głównie węglan potasu K_2CO_3 , a tak zwany potaż żrący albo potaż gryzący to czysty wodorotlenek potasu KOH. Lugowanie i odparowywanie usuwało z ►POPIOŁU DRZEWNEGO zanieczyszczenia i zwiększało stężenie obu wspomnianych związków, zwłaszcza zaś węglanu potasu⁹⁸⁸. Oczyszczony produkt miał wiele zastosowań – dywagowano też nad jego użyciem w budownictwie, w tym jako składnika impregnatów przeciwogniowych.

Rozważano wykorzystanie potażu do przeciwogniowej impregnacji wszelkich materiałów palnych, na przykład w poniższym opisie „(...) sposobu, jak teatralne dekoracje, firanki, sztory, obicia płócienne, słowem każdą miękką i palną materię od (...) wybuchu płomieni zabezpieczyć (...) [za pomocą] krochmalu złożonego z kleju zwierzęcego i guny arabskiej (...) i z roztworu potażu (...): utrzyj krochmal na mialki proszek i gotuj go dobrze w roztworze potażu, póki gęstości zwyczajnej olejnej farby nie nabędzie (...). Tą powłoką pociąga się obustronnie rozpięte płótno na ramach. Gdy pierwsze pociągnięcie pędzla wyschnie, zmieszaj tę powłokę z jaką farbą (...) i nią grunt pokryj”⁹⁸⁹.

Pisano ponadto: „Potaż jest najprzydatniejszy do (...) [impregnacji przeciwogniowej drewna], bo go wszędzie dostać można, gdzie tylko ludzie drew używają do gotowania jedzenia i ogrzewania mieszkań”⁹⁹⁰.

Higroskopijność potażu próbowano wykorzystać do osuszania wilgotnych piwnic⁹⁹¹ oraz – opcjonalnie z chlorkiem wapna albo wapnem palonym – do zapobiegania zimo-

⁹⁸⁷ [15, s. 285]; por. [tamże, s. 141-142]. Oto inny opis: „Sól zamykająca się w popiele nie tylko z drzewa, ale i z innych roślin, nazywa się solą ługową, potażem, *Alcali vegetabile*. A że się bez niej w mydlarniach, hutach szklanych i farbiarniach obejść nie można, wielki nią przeto handel prowadzą. Są takie fabryki, w których drzewo umyślnie na popiół wypalają, a z popiołu sól wylugowują i wywarzają. Biorą do tego mokre i martwe drzewo, bo takie najwięcej daje popiołu, i palą je w dole kamiennymi wysłanym albo w urządzonym umyślnie do tego piecu. Popiół sypią w ługowniki (*Laugenfässer*), polewają go wrzącą wodą i wylugowują. Gdy już ług jest dosyć tęgi, gotują go w żelaznych kotłach, póki się woda nie wygotuje, a sól czyli potaż na dnie naczyń nie osiadzie. Surowy ten i z wieloma jeszcze obcymi częściami zmieszany potaż czyszczą, zwapniając go. (...) Z obcych oczyszczony cząstek, spulchniony i w proch obrócony pakują w beczki i sprzedają” [190, s. 76-77].

Mamy też informacje o czasie zaniku leśnych wypalarni potażu: „Na mapach produkcji leśnej Galicji z 1887 roku figurują potażarnie, z roku 1894 mapy te nie wykazują ani jednej. Wymieniano dawniej Królestwo Polskie i Litwę jako kraje produkujące potaż; dziś ta produkcja albo znacznie podupadła, albo może już wcale nie istnieje” [173, t. 9, s. 125].

⁹⁸⁸ „Potaż surowy jest barwy ciemnobrunatnej, a przepalać go dlatego należy, ażeby wydalici z niego pozostałości żywiczne, olejne i połączenia soli organicznych. (...) Z początku rozpalony potaż czerwienieje, po dłuższym zaś przepalaniu bieleje. (...) Potaż wtedy jest dobrze wypalony, kiedy się rozspjuje jak piasek” [808, s. 166-168]. „Ubytek masy na wadze przez przepalenie potażu stosownie do gatunku surowca wynosi 8-20%” [608, s. 156]. Por. też [173, t. 9, s. 124-138].

⁹⁸⁹ [906, s. 92]; por. [240, s. 200].

⁹⁹⁰ [718, s. 343]; por. [250, s. 213-214]. Więcej receptur podano w komentarzu do hasła ►POPIOŁ DRZEWNY.

⁹⁹¹ „Sposób wyciągnięcia wilgoci z mieszkania albo z piwnicy. Weź potażu i *sal-tartari* i w naczyniach glinianych porostawiaj po czterech rogach izby albo piwnicy. Coraz mieszaj to patyczkiem drewnianym, a jak znacznie nabierze wilgoci, wysusz na miernym ogniu i znowu możesz kontynuować to samo, aż póki zupełnie wilgoć nie wyjdzie. Doświadczono, że tym sposobem jeden funt *sal-tartari* może wyciągnąć beczkę wody” [152, t. 1, s. 39].

wemu zawilgoceniu podwójnych okien⁹⁹². Podawano też recepturę na użycie potażu do wyrobu ►MYDŁA służącego do powlekania gipsowych sztukaterii, tak aby udawały marmur⁹⁹³.

Powrósło

Rolniczy charakter Polski sprzyjał wielorakim – także budowlanym – zastosowaniom ►SŁOMY, w tym słomianych sznurów zwanych powrósłami lub przewiasłami⁹⁹⁴. Umiejętność ich szybkiego wyrobu („kręcenia”) nabywały już dzieci pracujące w polu, bo i zastosowania powrósł były rozmaite: opasywano się nimi, zakładając odzież; wiązano nimi pęczki chrustu na zimę; z powrósł „szyto” korce miarowe oraz inne pojemniki gospodarskie; ale przede wszystkim powrósła kręcono podczas żniw i wiązano nimi snopy. W żniwach zaś uczestniczył na wsi każdy, łącznie z dziećmi. Należało zaś kręcić powrósła szybko i tak, aby się nie rozpadły, co nie było łatwe. Mimo to nawet dzieci potrafiły robić to sprawnie, zwłaszcza gdy rodzina utrzymywała się też z wytwórczości rzemieślniczo-plecionkarskiej. U schyłku XIX wieku pisano: „Dwunastoletni chłopak po nabyciu wprawy w jeden dzień zimowy splata do 900 stóp bieżących [250-300 m] powrósła. Z tak splecionych powrósł zszywa się następnie różnego rodzaju ścieżki, słomianki, przykrycia, maty. Można też użyć takie powrósła na owijanie mebli”⁹⁹⁵.

Słomiane powrósła służyły jako wyborny materiał plecionkarski. Do plecionek budowlanych i parabudowlanych (addycji budowlanych, niewielkich stałych i przenośnych obiektów małej architektury lub elementów wyposażenia) wyrabianych z powrósł metodami „w okrétkę” bądź zwykłym splotem krzyżowym należały – w różnych okresach i z uwzględnieniem również kultur niepolskich, ościennych – między innymi chodniki, maty, parawany, kurniki (właściwie skrzynie dla kur wypłatane w całości), gołębniki, kosznice na kukurydzę (rodzaj plecionych spichrzy), ule, panele ścienne, bramne i drzwiowe, okiennice itp.

Do takich celów starano się używać powrósł ze słomy niedojrzałej jako bardziej elastycznej⁹⁹⁶. Wiejska biedota nie mogła jednak pozwolić sobie na takie marnotraw-

⁹⁹² „Wcześniej, nim nastaną mrozy, wstawić między okna miseczkę z kwasem siarkowym tęgim, suchym potażem, świeżo wypalonym wapnem, suchym chlorkiem wapna lub nareszcie z mąką owsianą świeżo wyprażoną, i jak najszczelniej oblepić kitem wewnętrzne okna. Można i zewnętrzne okitować, lecz potrzeba choć jedną szparę zostawić, gdyżby mogły popękać szyby. (...) Wstawione ciała (...) mają osuszyć powietrze tam będące, czyli odjąć mu wilgoć, która by osiadała i marzła na szybach” [24, s. 166-167].

⁹⁹³ [575, s. 20].

⁹⁹⁴ Inne lokalne nazwy to przewiosło, powrzaśło (kowrzaśło), prowiósło, perewiasło, pierewiesiołka itp. Definicję powrósł podawał między innymi Teofil Żebrowski na kartach swego *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa*, iż jest to „powróż ze słomy skręcony, służący do przywiązywania cika dołaty na dachu strzechowym” [908, s. 233].

⁹⁹⁵ [450, t. 1, s. 507]. Co skrzętniejsi gospodarze już zimą przygotowywali zapas powrósł z wymłóconego żyta, tak aby nie tracić czasu na ich wiązanie podczas żniw. Krzysztof Kluk objaśniał: „Przewiasła (...) robi się wprawdzie z zaraz zżętego żyta, zawsze przecież lepiej jest z prostej słomy żytniej (...) przez zimę przysposobić i przygotować, które w potrzebie w wodzie się potem pierwszej namoczy. Robić bowiem powiasła dopiero, gdy potrzeba, zabiera czas, który by się potrzebniej obrócił” [358, s. 217-218].

⁹⁹⁶ „Najlepszymi naturalnymi wiązadłami są powrósła z żyta zielonkawato zżętego”, podawano w 1890 roku na kartach *Encyklopedii rolniczej i rolniczo-przemysłowej* [739, t. 3, s. 372].

stwo, toteż dopóki nie wytwarzano plecionek ozdobnych, dopóty kręcono powrósła ze słomy wymłóconej, niezawierającej już ziaren i właściwie zbędnej. Taka słoma była dość krucha, ale trwała i tania⁹⁹⁷. Stawała się nieznacznie bardziej elastyczna po lekkim zwilżeniu wodą.

Preferowano słomę żytnią. Mniej trwała słomę owsianą lub jęczmienną wykorzystywano do plecionek ozdobnych lub używano jej wtedy, gdy brakowało żytniej, na przykład w regionach podgórskich. Niekiedy do wyplatania różnych wyrobów używano powróseł z ►TRAW lub ►TURZYCY⁹⁹⁸. Analogicznie w krajach egzotycznych znano sposoby wytwarzania wyrobów użytkowych i elementów budowlı ze sznurów albo z warkoczy ukręconych z miejscowych lian, listowia lub traw. Do kręcenia powróseł nie nadawały się surowce sztywne, takie jak pędy pałki wodnej albo trzciny, ale trzcinowe liście – już tak.

U nas najpowszechniejszym sposobem budowlanego użycia powróseł było wiązanie nimi ►SNOPKÓW strzesznych⁹⁹⁹, a następnie przywiązywanie ich do łąt dachu. Niekiedy powróslami wiązano łącenie do krokwi, choć technikę tę stosowano głównie na terenach bezleśnych, a i tam do wiązania łąt preferowano wici wiklinowe, które były trwalsze.

W 1927 roku dowodzono nawet, że powrósla mogą chronić więźbę dachową w razie pożaru: „Wiązania dachowe próbowano uodpornić (...), owijając krokwie, płatwy, stojce i tym podobne części wiązania powróslami słomianymi, zmoczonymi w glinianym roztworze”¹⁰⁰⁰. Ogień zaś gaszono wodą przynoszoną w szczelnych i lekkich koniach wyplecionych z powróseł ukręconych z sitowia, a właściwie nie tyle wyplecionych, co „szytych w okrętkę”¹⁰⁰¹. Nie wszędzie je znano, ale gdzieśkolwiek stanowiły one wyposażenie budynków, podobnie jak słomiane płachty do tłumienia ognia nasączone roztworem alunu, które w razie nagłej potrzeby skrapiano wodą¹⁰⁰².

Szczególnie jednak interesującym wytworem dawnej kultury budowlanej były ściany i stropy z powróseł, a właściwie różne rodzaje wypełnień przestrzeni między belkami stropowymi oraz pól w ścianach szkieletowych. Można je podzielić na dwie grupy. Pierwsze to wypełnienia tak zwane wałkowe, a drugie – strychulcowe.

O obu pisywano wielokrotnie. Oto wzmianka o ścianach wałkowych w poradniku z 1917 roku: „Gdy ich [to znaczy solidnych drewnianych dyli] w takich rozmiarach dostać nie można, wówczas, a szczególnie w okolicach bezleśnych, używa się drewna łupanego lub żerdzi o grubości 7-8 cm. W takim przypadku okręca się je ciasno powróslami ze słomy, zanurza w rzadki roztwór gliny i zakłada się pomiędzy słupy, mocno zaciskając jedną żerdź na drugą. Takie na przykład drzewo, jak osika, nieprzydatne do innych celów budowlanych, tu się zupełnie dobrze nadaje, albowiem nie toczy jej ani żuk, ani robak drzewny wtedy, gdy jest zabezpieczona od dostępu powietrza. Lipa, dąb, grab są dobrymi materiałami na tego rodzaju ściany. (...) Aby jednak uniknąć

⁹⁹⁷ Zob. też hasła: ►OKRĘTKA, ►PLECIONKA.

⁹⁹⁸ Zob. hasła: ►MIETLICA, ►MOZGA, ►OSTNICA, ►PIASKOWNICA, ►PROSOWNICA, ►STOKŁOSA.

⁹⁹⁹ Zob. też hasła: ►GŁOWACZ, ►JEŻ, ►KICAK, ►KULIK.

¹⁰⁰⁰ [823, s. 135].

¹⁰⁰¹ Por. [784, s. 29].

¹⁰⁰² Wiedzę o nich znajdujemy w rozmaitych poradnikach począwszy od końca XIX wieku. Być może takie rozwiązania mają niezbyt dawną metrykę, a genezę raczej racjonalizatorską niż ludową.

zalegania się (...) robactwa [w glinianych polepach ścian strychulcowych], dodaje się do wody, z której ma się robić rozczyn gliny, 2% siarczanu miedzi”¹⁰⁰³.

Ściany strychulcowe, czyli szkieletowe wypełniane osnową z kijów przeplatanych (a nie tylko owijanych) grubymi powrósłami macerowanymi w glinie, opisywano już w XVIII wieku, jak w poniższym fragmencie podręcznika *Budowanie wiejskie* Piotra Świtkowskiego: „Zwyczajniejszy jeszcze sposób budowania po wsiach i miasteczkach naszych jest ten: dają przyciesie, słupy i wiązanie z drzewa, a między nimi strychulce, czyli kawałki drzewa grube na cal lub dwa zasadzają, zaś między nie przeplatają słomę z gliną przerobioną. Budynki te dosyć są wygodne a tanie. Bo cieśla postawi tylko wiązanie, resztę zaś sobie prawie sami ludzie robią”¹⁰⁰⁴.

Podobnie wykonywano z powrósł strychulcowe stropy. Oto obszerniejszy opis sprzed dwustu lat:

Przewiąsła takowe robi się następującym sposobem: bierze się garstkę słomy kulowej, ile się jej dłonią obejmie, rozdziela się na pół i część się jedną przewraca, tak aby kłosa z jednej i drugiej strony były na równo rozdzielone; potem się tę słomę równa i zamacza w dobrze rozbełtanej glinie, do czego można ją nawet nieco rozprzestrzenić. Gdy się słoma całkowicie przemoczy gliną, wyjmuje się, z lekka ukręca, ogładza ręką i układa się na nosidła, które napelnione przenosi się na miejsce roboty i tymi przewiąsłami przeplata się szczelnie kołki. Gdy te przewiąsła stężeją, zalewa się z góry gęstą gliną po dodaniu do niej drobnej kostry lub sieczki, aby nie pękała, i rozprowadza się równo kielnią murarską. Po wyschnięciu należytem podrzuca się z dołu gliną gęstą dobrze wydeptaną i równa się także kielnią. Gdy ta robota wyschnie zupełnie, można podrzucić zaprawą wapienną, wytarkować i tym sposobem zrobić bardzo piękny sufit. (...) Na wierzch tylko potrzeba nałożyć albo mchu suchego, albo lepiej jeszcze kostry od lnu lub konopi, w której szczyry nie tak się płodzą, na 4 cale – i na to nasypać ziemi suchej lub gliny i ją dobrze ubić po to, aby zrobić grubszą warstwę. Bez tego bowiem w mieszkaniach cienki sufit w czasie wielkich mrozów mocno się oziębia, a zatem para na chłodnej powierzchni jak na oknach osiada, odwilża i zupełnie rujnuje, osobiwie w izbach czeladnych, gdzie jest bardzo dużo wilgoci, może nawet całkowicie odpadać, czemu gruba warstwa mchu lub kostry, jako zły przewodnik ciepła, przeszkodzi”¹⁰⁰⁵.

Autor opisu, Kajetan Krassowski, dodawał: „Niektórzy suchymi przewiąsłami okręcają, a potem obrzucają gliną; lubo taka robota jest łatwiejsza, ale nie tak trwała”¹⁰⁰⁶.

Powróż

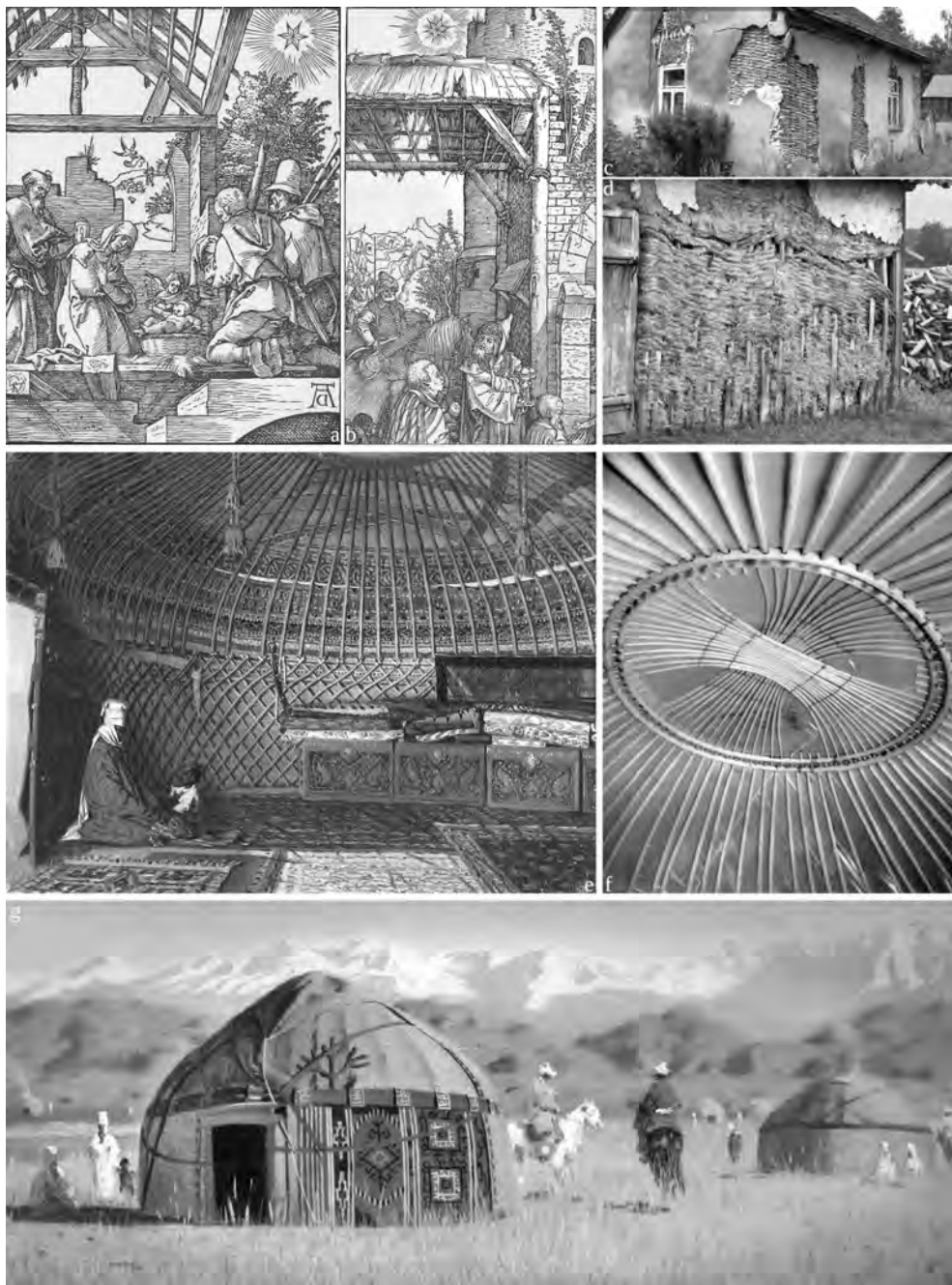
Powróż to gruby sznur, czy jak to ujął Teofil Żebrowski na kartach swego *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa*, „wyrób z włókien konopianych, otrzymany przez ich skręcenie z sobą, długości i grubości miernej, używany przy budowie do przywiązywania sztuk drzewa jednych do drugich, szczególnie w rusztowa-

¹⁰⁰³ [273, s. 40]; por. [823, s. 183-184].

¹⁰⁰⁴ [793, s. 132-133]. Podobnie czytamy u Franciszka Rauscha: „Ściany kołami ujęte i walcami ze słomy w glinę takową uwitymi i przeplatane dobrze służą do szop, obór, stodół i innych nawet znaczniejszych wiejskich potrzeb, a potem kielnią gładko się wymuskuja” [641, s. 54-55].

¹⁰⁰⁵ [387, s. 22-24].

¹⁰⁰⁶ [Tamże]. W nowszych czasach dokładny opis wznoszenia „lepianek” z nieuglinionych powrósł, lepionych gliną dopiero po wypłceniu, podał w 1927 roku Józef Tuliszkowski [823, s. 183-184].



Ryc. 48. Powrozy, powrósła, pręty w architekturze:

a), b) powrozy mocujące więźbę dachu (grafiki Albrechta Dürera z początku XVI wieku); c), d) budynki z powrósł suchych (c) i uglinianych (d) na Podlasiu (fot. autor, 2009); e), g) wiązane z drewnianych prętów jurty kirgiskie na obrazach Wasilija Wereszczagina z ok. 1870 roku; f) konstrukcja jurty turkmeńskiej – pawilon turkmeński na wystawie światowej w Mediolanie (fot. autor, 2015)

niu”¹⁰⁰⁷. Opracowany przez czeskiego posła Franciszka Tannera opis Rosji i jej kultury w 1676 roku (u nas wydany w XIX wieku) zawierał wzmiankę o moście zawieszonym na powrozach¹⁰⁰⁸. Niektóre drzeworyty Albrechta Dürera ukazują wieżbę dachową związaną powrozami bądź sznurami. Do takich budowlanych zastosowań być może nadawały się powrozy kręcone nie tylko z ►KONOPI, ale też z ►LYKA.

W dawnych poradnikach znajdujemy też rady, by zużyte powrozy po posiekaniu dodawać do glinianych zapraw bądź angob garncarskich, czyli polew aplikowanych na glinane naczynia przed ich pierwszym wypaleniem. Oto najstarsza wspomniana receptura z 1811 roku: „Zendry od kowala tłuczonej, piasku miálkiego, starych powrozów drobno siekanych każdego dwa funty, gliny pospolitej cztery funty, potażu i szkła tłuczonego każdego pół funta”¹⁰⁰⁹. Materiał ten nazwano lepianką – zapewne więc miał on też inne zastosowania i był rodzajem glinianego kleju lub kitu.

Podobnie w 1851 roku zalecono dodawać ćwierć kilograma „drobno posiekanych starych powrozów lub lin” na każde 700-900 funtów kitu zwanego „cementem żywicznym”, wyrabianego z żywicy stopionej z olejem lnianym lub łojem oraz kredą i piaskiem: „Używa się [jej] na pokłady po trotuarach (...), rynny do ścieku wody, basreliefy itp. Można także jej używać do wyrabiania sztucznego marmuru”¹⁰¹⁰.

Półkosz

Półkosz albo półkoszek to wyplatane z wikliny (rzadziej z innych materiałów plecionkarskich) nadwozie wozu konnego – zdejmowalne, pozwalające na zwiększenie lub zmniejszenie jego ładowności¹⁰¹¹. Lokalnie nazywano tak rodzaj koszy wiklinowych¹⁰¹².

Przez analogię do jego kształtu tym samym słowem nazywano też mające podobne kształty *kapy piecowe* i *kosze dymowe* na strychach chałup wyplatane z chrustu i polepiane gliną.

Co bardziej leniwi gospodarze wykorzystywali zużyte (przetarte, dziurawe, zbutwiałe) półkosze swych wozów jako osnowę wspomnianych już nowo zakładanych koszy dymowych bądź jako elementy ścian stodół.

Pręt

Polska norma *Wiklina przemysłowa – podział, nazwy i określenia* (PN-53/D-93001) definiuje „pręt” jako nazwę znormalizowanego asortymentu wikliniarskiego: prętem nazywa ►WIKLINĘ o długości ponad 50 cm, otrzymaną przez ścięcie pędu¹⁰¹³, w ślad zresztą za dawną tradycją nazewniczą¹⁰¹⁴. Wiklinowe pręty służą w plecionkarstwie

¹⁰⁰⁷ [908, s. 233].

¹⁰⁰⁸ Był to most na rzece Wop w obwodzie smoleńskim [503, s. 183].

¹⁰⁰⁹ [853, s. 342].

¹⁰¹⁰ [337, s. 8].

¹⁰¹¹ [383, s. 429].

¹⁰¹² [808, s. 210]; także w wariantach: półkoszyk, półkoszek.

¹⁰¹³ [336, s. 35]. Por. też hasło ►KIJ.

¹⁰¹⁴ Por. [173, t. 11, s. 24-25].

oraz ewentualnie jako materiał do robót ziemnych i nadwodnych, wzmocnienia brzegów rzek itp.

W bardziej potocznym rozumieniu pręt to każdy cienki kij. Był to więc również rodzaj materiału plecionkarskiego: sztywniejsze i grubsze pręty ►WIKLINOWE bądź ►LESZCZYNOWE dawano na *osnowę*, po czym przeplatano ją cieńszymi i elastyczniejszymi, stanowiącymi *wątek*. Wykonywano tak ►PLECIONKI różnego rodzaju, w tym budowlane. Pręty takie służyły też jako materiał ogrodzeń; prętami leszczynowymi łupanymi wzdłuż na dwie połówki wiązano beczki, snopki poszycia dachowego, objmano nimi drewniane ściany pod tynk itp.

W piśmiennictwie etnograficznym¹⁰¹⁵ znajdujemy opisy prymitywnych dawnych szalasów wznoszonych z prętów, jak również plecionek budowlanych wykonanych z takich prętów. O jednym z ciekawszych rozwiązań tak oto pisał Kazimierz Moszyński: „Na Półwyspie Bałkańskim (...) na rozległych terytoriach (...), łat prawie nie ma; aby więc dać podłoże słomie, kładą na dach naprzód gęstą plecionkę z prętów, a na niej dopiero rozścielają słomę. Na domach mieszkalnych, do krycia których od dawna używają dachówki wypalanej z gliny, pokrywają dach naprzód plecionką z prętów, po niej kaloną, to jest wymieszaną z gliną słomą, a dopiero po tej słomie – dachówką”¹⁰¹⁶.

Piotr Świtkowski wzmiankował o kryciu dachów słomą rozścielaną i wiązaną między prętami¹⁰¹⁷. Prętami z ►OŁOWIU mocowano szyby w średniowiecznych oknach¹⁰¹⁸, a prętami z żelaza wzmocniano grube ceglane starożytne i średniowieczne mury¹⁰¹⁹. Pręty z ►BAMBUSA służyły w różnorodnych, nieraz najbardziej wymyślnych konstrukcjach budowlanych Dalekiego Wschodu, w tym były też wykorzystywane w tak zwanych (według współczesnej terminologii inżynierskiej) konstrukcjach wzajemnie zakleszczonych, niewymagających użycia zamków ciesielskich, gwoździ ani wiązań. O prętach wzmiankowano też w dawnych poradnikach i kalendarzach gospodarskich; na przykład w 1842 roku radzono: „Oskrobane i w piecu ususzone pręty wierzbowe zamaczaj w stopionym wosku, owiń cienką bawełną i powtórnie w wosku umaczaj, a uzyskasz tanią i bardzo dobrą świecę”¹⁰²⁰.

Pręty z ►TRZCINY wykorzystywano w starożytności tak powszechnie i wszechstronnie (głównie zresztą w budownictwie), że przyjęto je także jako miarę długości równą około 3 m¹⁰²¹. Dały one początek prętom nowożytnym: na Wyspach Brytyjskich pręt (*rod*) wynosił 5,5 jardów, czyli 5,0292 m; w średniowiecznej Polsce pręt chełmiński równy był 15 stopom (od 4,71 m); pręt tak zwany nowopolski wynosił około 4,4 m itd.

¹⁰¹⁵ [489, s. 464 i nn.].

¹⁰¹⁶ [Tamże, s. 486].

¹⁰¹⁷ „Od wielkich upałów słoma się kruszy, a gwałtowne wichry całymi ją snopkami odrywają. Czemu żeby zapobiec, zamiast przywiązywania snopków do łat powróżkami, kładą słomę między trzyłokciowe pręty, które potem mocno ścisnąwszy do kupy witkami lub powróżkami, razem przytwierdzają do łat dachowych” [793, s. 223]. Sto lat później Maciej Moraczewski pisał o wiązaniu snopków poszycia dachowego między prętami [486, s. 62].

¹⁰¹⁸ [492, s. 121 i 124].

¹⁰¹⁹ [683, t. 1, s. 304].

¹⁰²⁰ [416, s. 64].

¹⁰²¹ Pręt attycki lub trzcina attycka (gr. *kalamos*) równy był 2,96 m, pręt rzymski (łac. *calamus*) miał od 2,77 do 3,08 m.

Propolis

Propolis albo kit pszczeli (w dawniejszych publikacjach zwany też czasami ►PIERZGĄ, co jednak według współczesnej terminologii oznacza zupełnie inny produkt pszczeli) jest to ciemnobrazowa smolista masa, produkowana przez pszczoły i wykorzystywana przez nie do uszczelniania pęknięć w plastrach i ściankach ula oraz do wyściełania jego wnętrza. Składa się głównie z żywic roślinnych, najczęściej pozyskiwanych przez pszczoły z pączków topoli. Nie rozpuszcza się w zimnej wodzie, bardzo słabo w ciepłej, znacznie zaś lepiej – w glicerynie, alkoholu, acetonie, terpentynie, a także w gorących olejach.

W 1783 roku pisano, że propolis „(...) rozpuszczony w oliwie albo spirytusie zdałby się na pokost, którym pokostują cynę albo srebro, chcąc dać kolor złoty. Można by go także użyć do złocenia, przymieszawszy mastyku albo sandaraki”¹⁰²². Alkoholowy roztwór propolisu dziś sprzedawany bywa w aptekach jako lekarstwo; faktycznie barwi on mocno i trwale wszelkie powierzchnie na żółtobrazowo, a w odpowiednich proporcjach – na złoto. Podobne własności barwiące ma propolis rozpuszczony w eterze, acetonie, terpentynie, a także rozpuszczony w oleju lnianym i nakładany na gorąco (w temperaturze powyżej 80°C). Lakier propolisowo-olejny daje powierzchnię błyszczącą, podczas gdy lakier z propolisu rozpuszczanego w pozostałych wymienionych rozpuszczalnikach barwi tylko podłoże, bez nadawania mu połysku.

W budownictwie zastosowanie propolisu było ograniczone jego małą dostępnością i wysoką ceną. Szukano więc jego namiastek. Ponieważ pszczoły pozyskują go z pączków drzew (głównie – jak wspomniano – z topoli), próbowano gotować zebrane wiosną pączki topolowe we wrzątku i zbierać wypływające i unoszące się na powierzchni wywaru frakcje żywiczne¹⁰²³. Otrzymywano w ten sposób szarą masę o fizycznych cechach ►wosku, a zapachu propolisu, zdatną zastąpić wosk jako materiał na świece, a propolis jako materiał do farb i lakierów. Można próbować podobnie przetwarzać pączki (liściowe i kwiatowe) innych gatunków, z których pszczoły pozyskują niekiedy żywice na propolis – w naszym klimacie mianowicie kasztanowca i brzozy.

Prosownica

Prosownica rozpierzchła *Milium effusum* to gatunek pospolitej u nas trawy. Józef Gerald-Wyżycki pisał o niej w swym *Zielniku ekonomiczno-technicznym*, iż „z [jej] źdźbeł robić można rozmaite lekkie plecionki i maty”¹⁰²⁴. Łodygi metrowej długości są bardzo cienkie, tak iż można z nich kręcić cienkie, ale mocne powrósla, z nich zaś wyplatać maty; jeszcze delikatniejsze wyroby plecione robi się z pojedynczych łodyg, natomiast grubsze i mało wytrzymałe z ziela lub siana prosowniczego.

Prosownica rozpierzchła i inne pokrewne jej gatunki czasami bywają wykorzystywane w architekturze krajobrazu i projektowaniu ogrodów. Niższą odmianę *Aureum*

¹⁰²² [424, t. 2, s. 219]; por. też [190, s. 48].

¹⁰²³ [195, t. 1, s. 45], [258, s. 100], [778, s. 99]; por. [6, s. 145].

¹⁰²⁴ [195, t. 2, s. 14].

nagradzano na targach i wystawach ogrodniczych¹⁰²⁵. Ma ona złocisty kolor, sprawdza się więc jako jasny akcent w kompozycjach sztuki ogrodowej i architektury krajobrazu.

Proszek otwocki

W 1946 roku w pewnym poradniku budowlanym pisano: „Proszek otwocki jest to ziemia torfowa; (...) służy do izolacji cieplnej i dźwiękowej”¹⁰²⁶. Ten wyrób z ►TORFU zaczęto upowszechniać w 1884 roku, kiedy to z inicjatywy fabrykanta F. Rymkiewicza założono w Otwocku „fabrykę wojłoku roślinnego” przetwarzającą miejscowy torf na zasypkę izolacyjną. Stosowano ją także jako podściół dla koni oraz jako środek odkażający i pochłaniający zapachy.

Wkrótce zaczęto oferować aż cztery rodzaje „wojłoku roślinnego”, z których najbardziej miały służyć do zasypywania toalet pokojowych, nieco grubszy do dezynfekcji śmietników, jeszcze grubszy i bardziej włóknisty jako podściół dla zwierząt, a czwarty jako materiał budowlany do izolacji cieplnej i akustycznej¹⁰²⁷. Na łamach prasy brukowej i w mowie potocznej traktowano wszystkie te produkty jako jeden, żartobliwie przezwany „proszkiem otwockim”.

Nazwa „proszek otwocki” upowszechniła się zwłaszcza od roku 1887, kiedy to na wystawie higienicznej warszawski lekarz Leon Nencki propagował wykorzystanie torfowych zasypek do dezynfekcji toalet publicznych i domowych. W roku 1889 torfowym zasypkom poświęcono kilkunastostronicą broszurę¹⁰²⁸, a w 1900 materiał ten opisano na łamach *Encyklopedii rolniczej*, wzmiankując, iż służył on między innymi „do utkania ścian drewnianych budowli zamiast mchu, do izolowania drewnianych części budowli, jak podwali, belek, murlatów itp. tam, gdzie się muszą stykać z murem z kamienia lub cegły”¹⁰²⁹.

„Proszek otwocki” był bardzo popularnym materiałem izolacyjnym wszędzie tam, gdzie chciano nie tylko ocieplić i wyciszyć ściany lub stropy, ale też zmniejszyć zaduch i usunąć przykre zapachy, stosowano go więc na przykład jako zasypkę stropową i ścienną w budynkach inwentarskich (zwłaszcza na fermach drobiu). Jak już wspomniano, używano go też do neutralizacji ścieków miejskich w Warszawie i jako zasypkę w ustępach niespłukiwanych.

Wyrób ten produkowano do I wojny światowej, tym niemniej jeszcze w okresie międzywojennym na terenie zniszczonej już „fabryki wojłoku roślinnego” nadal leżały ogromne hałdy torfu, powoli rozkradane przez okoliczną ludność. Po II wojnie światowej pozostała w ludzkiej pamięci już tylko nazwa wyrobu, ale i tę wkrótce zapomniano.

Przewiąsło

Zob. hasło ►POWRÓSŁO.

¹⁰²⁵ Najbardziej prestiżowa nagroda to *Award of Garden Merit* przyznana w 1998 roku przez brytyjskie Królewskie Towarzystwo Ogrodnicze (*Royal Horticultural Society*). Odmiana znana jest też jako *Bowles' golden grass*.

¹⁰²⁶ [408, s. 46].

¹⁰²⁷ Zob. [622, s. 19].

¹⁰²⁸ [622].

¹⁰²⁹ [173, t. 10, s. 318].

Przydacznia

Przydacznia (*Tridacna*) to w klasyfikacji biologicznej rodzaj ►MAŁŻY obejmujący około 10 gatunków, w tym kilka o największych znanych nam ►MUSZLACH – takie jak przydacznia olbrzymia *Tridacna gigas* osiągająca do półtora metra długości, jak również nieco mniejsze: przydacznia derasa *Tridacna derasa* (długość muszli do 60 cm), przydacznia łuskowa *Tridacna squamosa*, przydacznia Noego *Tridacna noae* i przydacznia niebieska *Tridacna maxima* (długość muszli także z tych trzech gatunków dochodzi do 40 cm, choć na ogół spotyka się znacznie mniejsze okazy).

Muszle przydaczni są silnie pofalowane i niekształtne, lecz na swój sposób piękne, dlatego od wieków inspirowały one artystów i służyły im jako surowiec rzeźbiarski; wykorzystywano je też jako materiał do różnorodnych wyrobów użytkowych¹⁰³⁰. W architekturze muszle przydaczni bywały wykorzystywane jako namiastki domowych umywalek i kropielnice kościelne.

Przydacznie wytwarzają również ►PERŁY podrzędnej wprawdzie jakości (białe, nieiryzujące, niekształtne), ale niekiedy bardzo duże. Na Dalekim Wschodzie takie perły dawniej wykorzystywano jako surowiec rzeźbiarski i do tworzenia ornamentyki architektonicznej.

Psia pasza

Piotr Świtkowski radził, by „przy pokrywaniu dachu podkładać pod dachówki mech drobny leśny lub psią paszę”¹⁰³¹. Psia pasza to inaczej ►PERZ.

Pszenica

Rodzaj botaniczny pszenica (*Triticum*) obejmuje kilkanaście lub nieco więcej gatunków zbóż, z których w naszym kręgu kulturowym najbardziej znana jest pszenica zwyczajna *Triticum aestivum* – jedno z podstawowych zbóż uprawnych w Europie i na Bliskim Wschodzie. Dawniej większe znaczenie miały pszenica orkisz *Triticum spelta*, pszenica szorstka *Triticum turgidum*, pszenica samopsza *Triticum monococcum*, pszenica twarda *Triticum durum*, a także kilka innych gatunków. Niektóre uprawiane są w pewnych częściach świata po dziś dzień.

W połowie XIX wieku o pszenicy pisano, że jej ►SŁOMA „na podściół, poszywkę budynków, materiał na maty i różne plecionki, a wreszcie i na opał (...) korzystnie obracana bywa”¹⁰³². W budownictwie używano jej jednak dość rzadko, przedkładając nad nią słomę żytnią jako dłuższą, tańszą, trwalszą i mniej zapalną (te dwie ostatnie cechy wynikały z nieco większego wysycenia żytnich źdźbeł krzemionką)¹⁰³³.

¹⁰³⁰ „Najlepsze się znajdują te skorupy przy wyspie Cejlon; bywają trzy i cztery razy większe od muszli czyli skorup zwyczajnych ostryg. Z tych to skorup wprzód wyszlifowanych i wypolerowanych robią guziki, tabakierki, okładki do nożów i różne inne galanterie. W Sztokholmie słynie rękodzielnia, która przedziwnych tego rodzaju towarów dostarcza” [190, s. 43].

¹⁰³¹ [793, s. 221].

¹⁰³² [130, s. 315]. Także autorzy *Encyklopedii rolniczej*, wydawanej na przełomie XIX i XX wieku, wzmiankowali o plecionkarskim użyciu słomy pszennej [173, t. 5, s. 435].

¹⁰³³ Współcześnie uprawiane odmiany pszenicy dają krótką słomę, lecz odmiany dawniejsze miały słomę długą, podobną do żytniej.



Ryc. 49. Muszle przydaczni jako eksponaty i kropielnice kościelne we Francji i Włoszech (za Wikimedia Commons fot.: a – Merlin Charon, 2011; b – Karsten Ratzke, 2015; c – Tangopaso, 2016; d – Giovanni Dall’Orto, 2007; e – Guilhem Vellut, 2016; f, g – Zarateman, 2013, 2012; h – Tangopaso, 2013; i – przydacznia olbrzymia na Wystawie Rybołówstwa w Londynie, rys. Frederick Whymper, 1883; j – rys. Adolphe Millot, 1900; k – autor nieznany, 1947)

Ziarna pszenicy zmielone na ►MAKĘ dawały ►KLEJ MĄCZNY wykorzystywany do klejenia tapet oraz jako spoiwo do rozmaitych kitów i zapraw; mąka oczyszczona dawała zaś ►KROCHMAL. Ziarnami niezmielonymi można wypychać sienniki i poduszki.

Puchowiec

Puchowiec pięciopęcikowy *Ceiba pentandra* (także *Eriodendron anfractuosum*), zwany też kapokowcem lub drzewem kapokowym, jest to długowieczne drzewo tropikalne, osiagające do 30, a niekiedy nawet do 77 m wysokości, spotykane w Ameryce Południowej (skąd pochodzi), Indiach, Malezji i na Filipinach, uprawiane również w Afryce (okazy tego gatunku uważane są za najwyższe drzewa Afryki).

Z owoców puchowca pozyskuje się wełnopodobny puch (kapok), który nie nasiąka wodą i dlatego bywa wykorzystywany jako wyściółka w kamizelkach ratunkowych oraz do wypełniania kół ratunkowych, łodzi, a także poduszek, choć jego pył podrażnia drogi oddechowe. Stosuje się go też do termoizolacji budynków (także chłodni i wszędzie tam, gdzie warstwie izolacji zagraża wilgoć), do wyrobu płyt izolacji akustycznej oraz jako tak zwanego zbrojenia rozproszonego w tynkach i do modyfikowania estetycznych parametrów wierzchnich powłok tynkarskich.

Z owoców puchowca pozyskuje się również olej. Gernot Minke wzmiankuje o dodawaniu oleju kapokowego do glinianych zapraw tynkarskich¹⁰³⁴.

Korę zdjętą ze starszych drzew kapokowych wykorzystywano jako materiał na obicia ścian, a nawet z pojedynczych jej płatów wyrabiano drzwi i okiennice; drewno zaś, choć nietrwale i niezbyt wytrzymałe, wymagające impregnacji przeciwgrzybiczej przed użyciem go w meblarstwie lub budownictwie, bywa cenione za lekkość.

Popiół po spaleniu drewna puchowca zawiera sporo chlorku sodu i chlorku potasu, w związku z czym bywa używany jako namiastka soli kuchennej.

Podobne zastosowania miewa też puchowiec wspaniały *Ceiba speciosa*, który choć mniejszych rozmiarów (15, rzadko 25 m wysokości), częściej gości jako ozdoba tropikalnych ogrodów, bo przepięknie kwitnie.

Pucolana

Pucolana lub puzzolana (także popiół puteolski, proszek puteolski¹⁰³⁵) to, jak pisało w XIX wieku, „popiół wulkaniczny sprowadzany drogą handlu; przymieszany do zaprawy wapiennej w miejsce piasku nadaje jej wyborną własność dobrego wiązania muru i śpiesznego twardnienia”¹⁰³⁶. Informowano też, iż „(...) we Włoszech, w Holandii i innych okolicach robią do podwodnych murów zaprawę, rozpuszczone wapno zarabiając z mialką utłuczoną i przesianą pucolaną, którą dobrze się miesza, ugniata i ubija

¹⁰³⁴ [480, s. 100].

¹⁰³⁵ Te warianty nazewnicze są tłumaczeniami łacińskiego *pulvis puteolanicum*. „Pucolana wzięła imię swoje od Pozzoli albo Puteoli, skąd starzy Rzymianie snadź pierwsi brać ją poczęli”, podawał w 1828 roku Karol Podczaszyński na kartach *Początków architektury dla użytku młodzi akademickiej* [596, cz. 1, s. 62]; por. [871, t. 2, s. 417].

¹⁰³⁶ [908, s. 242].

z wapnem. Cement takowy zaraz po zrobieniu używa się do murowania i pod wodą po 5 albo 6 godzinach twardnieje”¹⁰³⁷.

Materiał ten znano już w starożytności. Witruwiusz pisał: „Jest [to] rodzaj proszku, którego natura sprawuje skutki podziwu godne. Rodzi się w okolicy miasta Baję i na rolach miasteczek wokoło góry Wezuwiusza leżących; proszek ten zmieszany z wapnem i kamieniami (...) nawet groble, które w morzu pod wodą budują, trwałymi czyni. (...) Gdy więc trzy rzeczy [tj. puzzolana, wapno i tuf bądź piasek] (...) w jedną się masę skójarzą, za dodaniem wody raptownie spajają się ze sobą i nagle za dodaniem wilgoci tak twardnieją, że ich ani bałwany, ani gwałtowność wody rozłączyć nie zdoła”¹⁰³⁸.

Witruwiuszowe informacje o pucolanowych zaprawach powtarzali i uzupełniali autorzy nowożytni¹⁰³⁹. Karol Podczaszyński w 1828 roku donosił: „Wielka jest różnorodność kolorów w pucolanie; znaleziono białą, czarną, żółtą, szarą, brunatną i fioletową. Przytomności żelaza w różnych stopniach ukwaszenia pucolana winna te wielorakie kolory. Ciężkość jej gatunkowa różna też bywa, a ta zależy od stopnia wypalenia i stosunku części ją składających. Wszystkie jej odmiany są mniej więcej od magnesu pociągane. Znajduje się pospolicie zmieszana z miążkich i grubych cząstek; te grube są gąbczaste. Pucolana rzymska lżejszą jest od neapolitańskiej, koloru czerwono-brunatnego, przebijają się w niej cząstki błyszczące metalicznego pozoru”¹⁰⁴⁰. Tę chyba miał na myśli Franciszek Rausch, pisząc: „We Włoszech piasek czerwony, zwany *lastrico*, mieszany z wapnem, najwyborniejszą sprawuje wyprawę. U nas go pewnie nie ma, bo go podobno nikt jeszcze i nie szukał”¹⁰⁴¹.

Poszukiwano też namiastek pucolany¹⁰⁴². Własność spoiwa hydraulicznego (czyli zdolność twardnienia bez dostępu powietrza, a nawet pod wodą) miały niektóre naturalne ►POPIOLY i ►TUFY wulkaniczne, takie jak ►SANTORYN i ►TRASS. W 1828 roku podawano, że zwłaszcza „mieszkańcy północnych krajów Europy zaczęli przykładać starań ku wynalezieniu miejscowych surogatów puzzolany. Holendrom przydał się do tego użytku krajowy ich trass, to jest zwietrzała lawa (...) znad brzegów Renu (...). Szwedzi doświadczali w tym celu palonego łupku alunowego (...). Górnik Quist powynajdywał rozliczne do wyrabiania cementów mieszaniny, ich trwałości i zachowania się w wo-

¹⁰³⁷ [840, s. 6].

¹⁰³⁸ [871, t. 1, s. 155].

¹⁰³⁹ Np. [310, s. 75], [567, s. 349].

¹⁰⁴⁰ [596, cz. 1, s. 63].

¹⁰⁴¹ [641, s. 37]. O pucolanie i jej namiastkach pisał też w 1812 roku Sebastian Sierakowski: „Do gatunku piasku kopalnego należy ten, co zowią puzzolana, zwana od miasteczka Puzzoli, przy którym się znajduje. Jest to proch w Puzzoli popielaty, koło Rzymu czarniawy, a bywa i czerwony, który zmieszany w pewnej mierze z wapnem robi się najmocniejszym klejem do łączenia kamieni (...), a szczególnie w miejscach wilgotnych i nawet w wodzie. Za czasów Witruwiusza nie znajdował się ten piasek, jak tylko koło Bai, Puzzoli i Wezuwiusza, które to miejsca są pełne podziemnych ognia, tłustości, hałonu i siarki. (...) W rzeczy samej dachówka utłuczona i zamiast piasku do wapna przymieszana ma także własność sklejaną mocnego i przyciągania wilgoci. (...) Wenecja że stoi, tej ziemi winna – inny piasek nie dokazałby tego, iżby gmachy tego miasta na niepewnym fundamencie w morzu wznosić się i stać mogły, bo sama puzzolana ma tylko własność, że w wodzie kamienieje. Witruwiusz nie widząc kopalni puzzolany, [jak] tylko w okolicach Neapolu, wysłał się na tłumaczenie, dlaczego w tym miejscu znajdowały się, a nie w innych. Nie wiedział, że okolice Rzymu, w którym mieszkał, miały ją w obfitości, [bo] pewnie jeszcze wtedy odkryta nie była; teraz już jest przedmiotem handlu aż do Petersburga i Szwecji” [683, s. 291].

¹⁰⁴² [567, s. 349 i nn.], [840, s. 6].

dzie doświadczać. Używał zaś nie samego tylko łupku alunowego, ale rozmaitych ław, szczególnie trassu i puzzolany. (...) W roku 1772 do naprawy upustu w Arboga w Szwecji użyto cementu wynalazku dyrektora Ulfstroem, złożonego z wapna i mąki z łupku alunowego, zarobionej wodą wapienną”¹⁰⁴³.

Współcześnie podobne własności mają wszystkie cementy, w tym najpopularniejszy cement portlandzki oraz dziś już zapomniane ►CEMENTY NATURALNE (w tym ►CEMENT RZYMSKI), ale za najbliższy analog spoiw pucolanowych uważa się tak zwany cement hutniczy otrzymywany z granulowanego ►ŻUŻŁA wielkopieczowego zmieszanego z proszkiem klinkierowym i niewielką domieszką ►GIPSU.

Pumeks

Pumeks to bardzo porowata i bardzo lekka skała wulkaniczna o drobno spienionej strukturze. Podobne do pumeksu są też żużle wulkaniczne typu *scoria* o mniej jednorodnej strukturze. Nadają się one jako kruszywo do zapraw budowlanych. Niektóre żużle wulkaniczne i kruszywa pumeksowe zwiększają też spoiwość zapraw wapiennych, wiążąc się z wodorotlenkiem wapna. Ponadto wszystkie one zmniejszają przewodność cieplną wyrobów z takich zapraw, toteż nadają się do murowania ścian w klimacie suchym lecz chłodnym, na obszarach o ekstremalnych wahaniami temperatur, w tropikach, do murowania ścian chłodni itp. Większe bryły pumeksu oraz jego łomy wykorzystywane w kopalniach wykorzystuje się jako okładziny izolacyjne oraz w zastępstwie pustaków ściennych.

Już Witruwiusz pisał, że z zaprawy zawierającej kruszywo pumeksowe formowano ►CEGLY PŁYWAJĄCE¹⁰⁴⁴, które później wielokrotnie opisywali inni autorzy, w tym polscy¹⁰⁴⁵. Ten rodzaj budulca stosowano również na wielu egzotycznych dla nas terytoriach, na przykład w Indiach¹⁰⁴⁶.

W czasach antycznych zaprawę z kruszywem wykorzystywano do odlewania większych części budowli, zwłaszcza górnych partii kopuł, które musiały być najlżejsze. Kruszywo pumeksowe zastosowano na przykład w górnych partiach ogromnej kopuły rzymskiego Panteonu, mającej wewnętrzną średnicę 43 m. Płyty, bryły bądź kruszywa pumeksowe wykorzystywano w nowszych czasach również w innych, ikonicznych już dziś budynkach¹⁰⁴⁷.

¹⁰⁴³ [567, s. 349-350, 352].

¹⁰⁴⁴ [871, t. 1, s. 107].

¹⁰⁴⁵ „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 cegły palonej. Używana jest do murów pruskich, sklepień” [173, t. 6, s. 462]. „Starożytni Rzymianie (...) często robili sklepienia z samego gruzu maczanego w kąpieli zaprawy wapiennej, czy odlewali je raczej z małych okruszyn i kawałków purchased kamienia (*pumex*) lub tufu wśród obfitej zaprawy w nieładzie rzuconych. Czasem też do wierzchnich części wielkiego sklepienia używali tego lekkiego kamienia sposobem ciosu” [596, cz. 2, s. 60]. por. [tamże, cz. 1, s. 50-51].

¹⁰⁴⁶ [405, s. 93].

¹⁰⁴⁷ W 1928 roku Szymon Syrkus pisał: „J.J.P. Oud z Rotterdamu, twórca ogromnych koloni robotniczych pod Rotterdamem (...), na wystawie w Stuttgarcie zbudował blok domów szeregowych systemu Kossel. (...) Beton, użyty na tę budowę, jest bardzo lekki i zawiera tak znaczną ilość surowców o wysokiej wartości izolacyjnej, że pod względem złego przewodnictwa ciepła przewyższa wielokrotnie cegłę i inne dotychczas używane materiały budowlane. Surowce użyte w systemie Kossel to w pierwszym rzędzie najbardziej obecnie w Niemczech rozpowszechniony materiał budowlany, a ra-

Pumeks służy ponadto jako materiał ścierny, a miał pumeksowy to dobry proszek polerski, dlatego w 1830 roku zalecano „gładzić pumeksem” sztukaterie gipsowe¹⁰⁴⁸.

Purchawka

Chyba tylko jako ciekawostkę należy podać znalezione w dawnym piśmiennictwie informacje, że „odwar purchawki z potażem albo ługiem ostrym” dawał brunatną bejcę do drewna¹⁰⁴⁹.

Purpura

Purpura (gr. *porphyra*) to barwnik pozyskiwany z morskich ślimaków należących do czterech gatunków: *Purpura haemastoma* (dziś nazywanego *Stramonita haemastoma*), *Murex trunculus* (dziś *Hexaplex trunculus*), *Murex cornutus* (dziś *Bolinus cornutus*) oraz *Murex brandaris* = *Haustellum brandaris* (dziś *Bolinus brandaris*). Barwnik ten nadawał tekstyliom odcienie od karminu po granat. Jako bardzo kosztowny, a w Cesarstwie Rzymskim dozwolony do barwienia szat wyłącznie rodziny cesarskiej, nie miał istotnych zastosowań budowlanych, niemniej wzmiankował o nim Witruwiusz w swym dziele *O architekturze ksiąg dziesięć*: „Muszle te, gdy są zebrane, w koło się żelazem obrzyna. Tym otworem sok purpurowy kroplami wycieka i w mózdzierzu się, trąc, przysposabia, a że się ze skorup muszli morskich dobywa, dlatego je *Ostrum* nazywamy. Sok ten (...) prędko się zsycha, jeżeli się miodem nie obleje”¹⁰⁵⁰.

Sebastian Sierakowski powtarzał wszakże narzekania antycznych autorów na zbytek u schyłku Cesarstwa, kiedy to nawet drogocenną purpurę marnowano na barwienie marmurowych zdobień architektonicznych: „Potrzeba było numidyjskie [marmury] wyklądać złotem, a frygijskie napuszczać purpurą. Sztuka napuszczania do tego stopnia przyszła, że farbiarze z Tyru i Lacedemonu najślawniejsi na świecie powzięli zazdrość, że rzymscy tak doskonałą farbę purpurową marmurom wpajali”¹⁰⁵¹.

Purpura Kasjusza

Purpura Kasjusza to znany od starożytności, ale dopiero w połowie XVII wieku opisany przez Andreasa Cassiusa z Lejdy, rubinowopurpurowy pigment otrzymywany w wyniku reakcji roztworu kwasu chlorozłotowego lub chlorku złota (III) z wodorotlenkiem cyny (II)¹⁰⁵². Wykorzystywano go do produkcji tak zwanego szkła rubinowego i barwienia porcelany. W architekturze szkło rubinowe (a zatem również purpura Kasjusza) służyło między innymi jako materiał na witraże. Można było stopniować intensywność i odcień jego koloru, różnicując proporcje obu składników – soli złota i cyny.

czej główny składnik niemieckich budulców: *bims* (pumeks). Jest to produkt wulkaniczny, trachit, o bardzo niskim ciężarze gatunkowym (...), kopany w ogromnych ilościach w okolicach nadreńskich” [742, s. 296].

¹⁰⁴⁸ [840, s. 5]. Później pisano też: „Używa się go do gładzenia drzewa i metalu” [82, s. 106].

¹⁰⁴⁹ [195, t. 2, s. 325], [253, s. 112]; inna wzmianka: [tamże, s. 295].

¹⁰⁵⁰ [871, t. 2, s. 141].

¹⁰⁵¹ [683, t. 1, s. 327].

¹⁰⁵² Por. [82, s. 106].

Złoto nie wchodziło bowiem w reakcję chemiczną z cyną, lecz w postaci koloidu osiadało mechanicznie na cząsteczkach dwutlenku cyny, nadając zawieszynie (a finalnie wyrobowi) barwę czerwoną, rubinową lub purpurową.

Pustak ścienny

Pustakami nazywa się zarówno ceramiczne bądź betonowe pustaki ścienne, czyli namiastki cegieł, jak i pustaki szklane, czyli ►LUKSFERY, pustaki stropowe, a nawet tak zwane styropianowe pustaki szalunkowe, czyli kształtki wykorzystywane podczas wznoszenia ścian z betonu wylewanego. Ani te ostatnie, ani luksfery nie będą tu przedmiotem uwagi, lecz tylko pustaki ścienne oraz stropowe. Zdają się one mieć podobną genezę – już bowiem w starożytności próbowano wznosić ściany bądź przekrycia z pustych w środku elementów ceramicznych, aby zmniejszyć ciężar górnych partii budowli.

W Górnym Egipcie ogrodzenia i ściany budynków wznoszono niekiedy z ►AMFOR lub ►GARNKÓW¹⁰⁵³. Garnkowe mury były tam najpopularniejsze około III wieku n.e., ale znano je także później i stosowano aż do czasów stosunkowo niedawnych¹⁰⁵⁴. Rzymianie zaś upowszechnili technikę błyskawicznego wznoszenia sklepień z garnków lub ►BUTELEK ceramicznych wkładanych jedna w drugą¹⁰⁵⁵, co później, w średniowieczu, przejęli Arabowie, wnosząc z takich materiałów kopuły i sklepienia meczetów. Według współczesnej uczonej Lynne C. Lancaster z amfor wstawianych jedna w drugą i spajanych zaprawą gipsową błyskawicznie wznoszono szkielet kopuły albo sklepienia w północnej Afryce¹⁰⁵⁶. W niektórych krajach (na przykład we Francji i gdzieś indziej na Bliskim Wschodzie) od co najmniej XVIII wieku puste garnki, amfory bądź rury wmurowywano w ściany gołębników, aby gołębie mogły łatwo zakładać w nich gniazda. Wszystkie te przykłady budowlanego wykorzystania rozmaitych pustych naczyń ceramicznych zdają się być pierwowzorami późniejszych pustaków ściennych.

Autor jednej z prac złożonych w 1808 roku na konkurs Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk na tani dom wieśniaczy proponował, aby „zasklepić dom cały podług zakręcenia cyrkułu sklepnikami dla lekkości dętymi¹⁰⁵⁷, będącymi rodzajem pustaków ceramicznych. Dwadzieścia lat później Karol Podczaszyński pisał o stosowanych już w jego czasach „cegłach dętych wewnątrz, jakby skrzynkach zewsząd zamkniętych, [które] (...) gdzieś indziej są przedziurawione dla ujścia bez szkody w czasie wypalania zamkniętego wewnątrz powietrza”, choć nietrafnie przewidywał, iż „ten no-

¹⁰⁵³ „W Egipcie mury otaczające ogrody robią z garnków od najdawniejszych czasów” [216].

¹⁰⁵⁴ „W Górnym Egipcie ściany domów wiejskich są stawiane, w części przynajmniej, 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” [83, s. 415]. Por. [415].

¹⁰⁵⁵ Dziś znane są jako *tubi fittili* [62], [415]. Karol Podczaszyński podawał, że małe amfory bez uchwytyw tworzyły strukturę ścian późnoantycznego kościoła San Vitale w Rawennie: „Kaźde 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” [596, cz. 1, s. 156-157]. Amforowe sklepienia miał też między innymi rzymski cyrk Maksencjusza, w którego ruinach wciąż jeszcze widać fragmenty dużych amfor.

¹⁰⁵⁶ [415]; por. [62, s. 52].

¹⁰⁵⁷ [55, s. 24].

wożytny wynalazek nie na wiele się przyda dla trudności ich robienia”¹⁰⁵⁸. Próbowano jednak już wówczas w wielu krajach produkcji i użycia najróżniejszych wzorów „pustych cegieł”, jak je nazywano; kilka zaś zaprezentowano na pierwszej wystawie światowej w 1851 roku w Londynie.

W drugiej połowie XIX wieku rozwijano produkcję pustaków ceramicznych w Ameryce Północnej i w krajach obecnej Europy Zachodniej, zwłaszcza na Wyspach Brytyjskich. Na fali racjonalizatorstwa przeciwpożarowego zaczęto popierać budownictwo z takich pustaków w Imperium Rosyjskim¹⁰⁵⁹, lecz dostrzeżono też jego wady, szczególnie w regionach o chłodnym klimacie: produkcja pustaków była trudniejsza niż cegieł pełnych, same zaś wyroby nie zapewniały spodziewanej izolacyjności termicznej. Próbowano jednak coraz to nowszych rozwiązań, w tym – po upowszechnieniu cementu portlandzkiego – wytwórczości pustaków betonowych (na spoiwie cementowo-wapiennym), niewymagających wypalania.

W roku 1915 Władysław Ekielski, redaktor i jeden z autorów poradnika *Odbudowa polskiej wsi*, pisał: „Dalszym stopniem rozwoju ścian z cegły betonowej są tak zwane ściany z pustaków betonowych, które pojawiły się dopiero w latach ostatnich. (...) Zaletą tych ścian miała być oprócz ogniotrwałości ich łatwość wykonania i taniość. Jednakże wkrótce po wybudowaniu pierwszych domów pustakowych okazały się one bardzo zimne i przemarzające. Zarzucono więc zupełnie pierwotny system jednokanałowy i zaczęto obecnie stosować pustaki dwu- i trzykanałowe czterdziestocentymetrowej grubości. Nowe te próby jednak dotychczas nie odpowiadają jeszcze pokładanym w nich nadziejom. Ściany z pustaków przy większych mrozach znów przemarzają, są chłodne i wilgotne. (...) Niezależnie od powyższych wad zasadniczych, pustaki betonowe posiadają i wiele innych stron ujemnych (...), dlatego zapewne pustaki betonowe nie mogły się utrzymać w budownictwie na zachodzie Europy”¹⁰⁶⁰.

Ekielski objaśniał dalej: „Pustaki są to kamienie wyrabiane maszynowo z mieszaniny cementu, piasku i żwiru z otworami pionowymi wewnątrz. Przy ustawianiu pustaków jednych na drugich otwory te tworzą jakby kanały izolacyjne pionowe. (...) W pustych kanałach pionowych przy pewnej ich wysokości zaczynają wytwarzać się prądy powietrza oziębiające ściany. Dla zapobieżenia temu stosuje się przerywanie kanałów co parę warstw tekturą smołowaną, co jednak nie zapewnia zamknięcia kanałów. (...) Pojemność cieplna ścian pustakowych jest bardzo mała. W ostatnich latach zaczęto więc kanały pustaków zasypywać żużlem lub piaskiem palonym. Próby zapełniania pustaków sieczką z wapnem są sposobami wręcz fałszywymi”¹⁰⁶¹.

W okresie międzywojennym pustaki betonowe stopniowo upowszechniały się w polskim budownictwie wiejskim, gdyż były nie tylko tanie (tańsze niż cegła ceramiczna pełna bądź pustaki ceramiczne lub ich mniejsze odpowiedniki – cegły dziurawki), lecz

¹⁰⁵⁸ [596, cz. 1, s. 159].

¹⁰⁵⁹ Pokazowe budynki z pustaków zaczęto tam wznosić na wystawach rolniczych, a w 1906 roku budownictwo z pustaków betonowych po raz pierwszy ujęto w prawodawstwie Imperium Rosyjskiego.

¹⁰⁶⁰ [534, s. 5]. Narzekano też, „że budowy z pustaków, chociaż praktyczne, to jednak pod względem estetycznym wobec swej prostolinijności i niedopuszczalności ciosania są rozpaczliwie brzydkie, sztywne i niemiłe dla oka” [273, s. 12].

¹⁰⁶¹ [Tamże].

również łatwe w produkcji, a ich wyrobu uczono rolników¹⁰⁶². Nazywano je „pustymi kamieniami”¹⁰⁶³, „sztucznymi kamieniami”, „betonitami”¹⁰⁶⁴, „cegłami dętymi”, lecz z czasem w użyciu ostała się tylko nazwa „pustaki”. Natomiast analogiczne rozwiązania ceramiczne zaczęto nazywać „dziurawkami”¹⁰⁶⁵, później zaś wyodrębniono inne kategorie pustych cegieł ceramicznych, takie jak: kratówki, sitówki, cegły poryzowane.

W tym samym okresie pustaki upowszechniano też w wiejskim budownictwie Rosji radzieckiej. W 1931 roku Władimir Dmitrijewicz Maczynskij, jeden z najaktywniejszych wówczas propagatorów taniego budownictwa wiejskiego wznoszonego z wykorzystaniem tanich niepalnych materiałów miejscowych, wzmiankował o dziesiątkach odnośnych rozwiązań, w tym o systemach wznoszenia ścian z kształtek podobnych do fragmentów pustaka¹⁰⁶⁶ oraz o kilkudziesięciu różnych rodzajach systemów pustaków betonowych: Roko, Wiktoria, Uspiech, Zaria, Liliput, Uniwersał, Juzet, Rapit, Rach, Roza-Kometa, Domostroj, Salamandra, Toronto, Feniks, Ideał, Titan, Alida, Herkuless, Miracle, Palmer, pustakach systemu Liwczaka, Smirnowa i Prochorowa¹⁰⁶⁷. Wśród wymienionych systemów były nie tylko rosyjskie, ale też włoskie, niemieckie, francuskie, amerykańskie i polskie.

W latach międzywojennych i okupacyjnych formy do pustaków betonowych wykonywali nieraz majstrowie biegli w ciesiołce i snycerce. Niektórzy z nich rzeźbili w drewnianych ściankach form ozdobny relief później odciskany w formowanych pustakach. Robiono tak zarówno w celach estetycznych, jak i dla zapewnienia przyczepności tynku, w razie gdyby ściany z pustaków miały zostać otynkowane¹⁰⁶⁸.

Wznoszone z takich pustaków ściany zdawały się być pokryte reliefowym wzorem, niekiedy dodatkowo podkreślanym za pomocą bielenia wapnem lub nawet użyciem barw. W ten sposób jeszcze przed II wojną światową upowszechniło się w wielu okolicach ozdobne budownictwo z pustaków. Nowo powstała tradycja ornamentowania ścian pustaczarek i wznoszenia z pustaków ścian pokrytych reliefowym wzorem rozwijała się również w kolejnych dekadach powojennych¹⁰⁶⁹.

¹⁰⁶² Tę akcję edukacyjną wspierał między innymi Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu oraz instytucje ubezpieczeniowe.

¹⁰⁶³ „Pierwsze puste kamienie zaczęto wyrabiać w Ameryce. (...) Zjawiała się następnie spora ilość różnorodnych form, lepiej lub gorzej obmyślanych, lecz usiłowania te nie wydały nadzwyczajnych rezultatów. Dopiero inżynier Włodzimierz Zaleski po długich i mozolnych próbach zbudował bardzo dobrze obmyślaną i praktyczną formę «Wiktoria», na której można wyrabiać różnego rodzaju kamienie o potrójnej warstwie izolacyjnej, o podwójnej i pojedynczej. (...) Ujemne strony pustych kamieni betonowych, wyrabianych w formie «Wiktoria», skłoniły gorącego zwolennika pustakowych budowli, pana N. H. Hryckiewicza, posła na Sejm, do opracowania nowego typu formy, która usuwa powyższe braki, (...) [mianowicie] systemu «Alfa»” [823, s. 197-198].

¹⁰⁶⁴ „Tak zwane betonity lub pustaki mają dużo dobrych stron, lecz mają i liczne swoje ujemne. (...) Dodatnimi stronami pustaków są cienkość murów (...), szybkość murowania i łatwość wyrobu. (...) Za budowę z pustaków najwięcej przemawia ten mylny czynnik, iż względnie każdy gospodarz może sam u siebie na podwórku przygotować ten materiał do budowy domu” [273, s. 11-12].

¹⁰⁶⁵ [825, s. 33].

¹⁰⁶⁶ Na przykład takich, jak niemiecki system AMBI z kształtek w kształcie litery L.

¹⁰⁶⁷ [460, s. 240 i nn.]; zob. też [105, s. 28].

¹⁰⁶⁸ W 1917 roku pisano: „Pustaki wobec względnie wielkich swoich rozmiarów i niedopuszczalnych pustych szwów przy ich układaniu przedstawiają zbyt duże gładkie powierzchnie, na których trudno trzymają się tynki. Wobec tego powierzchnię pustaków robi się chropowatą, jeśli zaś nie mają być tynkowane, to nadaje im się kształt naturalnych boniów z kamieni łamanych” [273, s. 12].

¹⁰⁶⁹ [105], [437, s. 29], [864, s. 115-122].



Ryc. 50. Ozdobne pustaki betonowe, puszki aluminiowe i pykret:

a)-f) ściany z pustaków betonowych na Białostocczyźnie (fot. stud. WA PB, 2003-2007); g) dom z puszek w stanie Nowy Meksyk w USA (fot. David Hiser, 1974, za Wikimedia Commons); h) toaleta z puszek w Botswanie (fot. SuSanA Secretariat, 2009, za Wikimedia Commons); i) dom z puszek w stanie Nowy Meksyk w USA (fot. Brian W. Schaller, 2011, za Wikimedia Commons); j) Sagrada Familia in Ice wznoszona z pykretu w Juuka w Finlandii (fot. Bart van Overbeeke, 2015, za Wikimedia Commons)

Ostatnimi laty niekontynuowane już od dawna budownictwo wiejskie z ozdobnych pustaków cementowych stało się inspiracją dla działań artystycznych. W 2021 roku Maciej Choiński, absolwent Wydziału Architektury Wnętrz ASP w Warszawie, zastoso-
 sował je w swej pracy dyplomowej *FOLK concept – projekt adaptacyjny spichlerza*¹⁰⁷⁰.

W praktycznym zaś budownictwie upowszechniły się dziesiątki niebędących już bynajmniej materiałami nietypowymi systemów nowoczesnych pustaków ściennych ceramicznych, silikatowych bądź z lekkich betonów komórkowych.

Co do pustaków stropowych, które szczytową popularność osiągnęły w XX wieku, jednym z najbardziej znanych i stosowanych przez całe stulecie był strop systemu Ackermanna. W okresie międzywojennym wprowadzono i stosowano stropy gęstożebrowe z pustakami ceramicznymi systemów Westfala, Ferstera i Pomorza. Po II wojnie światowej w Polsce opracowano kilkanaście rozwiązań stropów gęstożebrowych wypełnianych pustakami ceramicznymi rozmaitych kształtów i rozmiarów; wiele innych systemów tego typu opracowano też i wdrożono we Francji, w Niemczech Zachodnich, Związku Radzieckim, Wielkiej Brytanii i USA; łącznie powstało ponad sto rozwiązań. Część z nich produkuje się i stosuje także współcześnie. Warto jednak pamiętać, że pierwowzorami współczesnych stropów wypełnianych pustakami ceramicznymi były opisane w poprzednich akapitach antyczne sklepienia i kopuły z pustych amfor, garnków bądź tub ceramicznych, oraz że – jak donoszono 1839 roku – choć „sklepienie z garnków w zimowym pałacu cesarskim w Petersburgu zadziwiło niejednego, wszakże ten sposób budowania był dawno znany w Rosji”¹⁰⁷¹, stosowany dla podniesienia akustyki wewnątrz cerkwi i zmniejszenia ciężaru cerkiewnych kopuł.

Puszka

Klasyczna dość elegancka forma lekkich aluminiowych puszek po słodkich napojach gazowanych bądź piwie od dawna pobudzała wyobraźnię marzycieli, wynalazców, racjonalizatorów, ciekawskich budowniczych oraz artystów, skłaniając ich do rozmyślań nad tym, coż można by zrobić z takich puszek, mając ich większą ilość. Cięto je na druty lub taśmy, z których wyplatano meble, przęsła ogrodzeniowe, okiennice itp., całe zaś puszki wmurowywano w gliniane bądź betonowe ściany (najlepiej zresztą wyglądają one w białych ścianach gipsowych).

Jeszcze dziwniejsze budowle wznoszono niekiedy z aluminiowej bądź stalowej blachy wyciętej z większych puszek rozmaitego przeznaczenia, jak w przypadku tak zwanego Zamku Cano w Antonito w stanie Colorado w USA, budowanego stopniowo od 1980 roku przez niejakiego Donalda „Cano” Espinozę. Ośrodkiem zaś nieskrępowanego prawnym formalizmem eksperymentowania z budowlano-architektonicznym wykorzystaniem wszelkich puszek (ale zwłaszcza tych po piwie) stał się w latach osiemdziesiątych XX wieku Nowy Meksyk w USA, gdzie puszkami kryto dachy, wmurowywano je w ściany, zdobiono nimi elewacje i ogrodzenia itd.

¹⁰⁷⁰ Projekt zdobył główną nagrodę w międzynarodowym konkursie New European Bauhaus Prizes 2022 w kategorii Rising stars under 30.

¹⁰⁷¹ [216, s. 342].

Puzzolana

Puzzolana to inaczej ►PUCOLANA. Niespolszczonej nazwy tego spoiwa pochodzenia wulkanicznego używano dawniej u nas dość rzadko¹⁰⁷².

Pykret

Pykret to jeden z najdziwniejszych materiałów budowlanych. Jest to lód z 14-procentowym dodatkiem trocin¹⁰⁷³. Po nasiąknięciu wodą i po zamrożeniu trociny nabierają ciekawych własności: podobnie jak lód takie trocinowe tworzywo pływa na wodzie, ale jest od lodu mocniejsze, nieco mniej podatne na odkształcenia, mniej kruche, znacznie mniej podatne na uszkodzenia mechaniczne (na przykład wskutek eksplozji lub ostrzału). Pykret słabiej przewodzi ciepło, co powoduje, że stopienie go trwa znacznie dłużej niż zwykłego lodu. Z tych powodów w czasie II wojny światowej postulowano użycie pykretu do zastosowań militarnych, w tym do budowy lotniskowców¹⁰⁷⁴.

W późniejszych dekadach sporadycznie podejmowano próby zastosowania tego budulca w budownictwie lądowym, ale bez większych sukcesów, gdyż cięższe obiekty (takie jak kopuła geodezyjna o trzydziestometrowej średnicy wzniesiona w 2014 roku w fińskim mieście Juuka przez studentów Uniwersytetu Technicznego w Eindhoven) okazywały się nietrwałe wskutek zjawiska *petzania* (powolnego odkształcania pod wpływem własnego ciężaru), zaś mniejsze budowle (takie jak dziesięciometrowa kopuła w austriackim Obergurgl wzniesiona w 2011 roku przez studentów Wiedeńskiego Uniwersytetu Technicznego) były nieekonomiczne.

¹⁰⁷² „Dawniejsze popioły takie, po części w grudki sklejone (...), nazywają puzzolaną od miasta włoskiego Puzzuolo, niegdyś Puteoli, którego okolice są tym popiołem zasypane. Używają jej do murowania, gdyż puzzolana z wodą i wapnem zarobiona daje wyborny materiał na tynkowanie i spajanie cegieł i kamieni” [842, s. 230].

¹⁰⁷³ Zalecane proporcje wagowe wody do trocin są jak 6:1. Zob. też hasło ►TROCINY.

¹⁰⁷⁴ Właśnie wtedy (czyli około 1943 roku) mieszanie lodu z trocinami nadano wspomnianą nazwę *pykret* na cześć Geoffreya Nathaniela Josepha Pyke’a, brytyjskiego wynalazcy i ówczesnego pomysłodawcy zastosowania tego tworzywa w budownictwie okrętowym. Jednak faktycznymi wynalazcami i pierwszymi propagatorami lodu zbrojonego celulozą (trocinami, pulpą celulozową lub paździerzami bawełnianymi) byli uczeni austriackiego pochodzenia: chemik Herman Francis Mark oraz biochemicy Max Ferdinand Perutz i Walter Peter Hohenstein.

Q

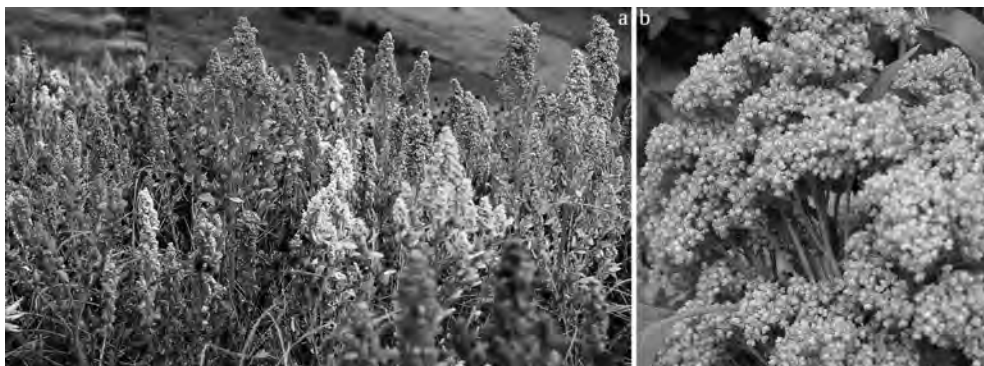
Qudad

Zob. hasło ►KADAD.

Quinoa

Modne ostatnimi laty bezglutenowe zboże *quinoa* to nasiona komosy ryżowej *Chenopodium quinoa*, z dawien dawna uprawianej w Ekwadorze i Peru jako podstawa pożywienia, a ostatnio upowszechnionej również na innych kontynentach. Jej okrywy nasienne zawierają sporo saponin, związków mających zdolność obniżania napięcia powierzchniowego roztworów wodnych, dlatego te odrzucane podczas młocki części ziaren, wykorzystywane dawniej jako namiastka mydła, mogą być dodawane do zapraw glinianych, bo polepszają ich urabialność. Wyekstrahowane z nich saponiny polepszają też urabialność innych zapraw, w tym ułatwiają produkcję betonów spienionych; ułatwiają też stabilizowanie gruntów budowlanych metodą iniekcji ciśnieniowych (tj. wtryskiwania roztworu cementu, a nawet iniektów polimerowych).

Mąka z nieoczyszczonych ziaren *quinoa* dodana do zwykłej ►MAKI lub ►KLEJU MĄCZNEGO chroni je przed atakami moli i innych insektów, co może być istotne w niespożywczych, technicznych zastosowaniach tych produktów. Natomiast słoma komosy ryżowej niezbyt nadaje się na pokrycia dachowe ani do innych zastosowań budowlanych, bo zawiera za dużo białka, jest więc podatna na butwienie.



Ryc. 51. Komosa ryżowa *Chenopodium quinoa*

(za Wikimedia Commons fot.: a – Maurice Chédel, 2000;

b – fragment fotografii Christiana Guthiera, 2008)

R

Racica

W 1800 roku opisano „(...) powleczenie żelaza tanim pokostem dla zachowania go od rdzy. Najmocniejsze brązowanie robi się na żelazie, trąc do czerwoności rozpalone żelazo bydłęcymi rapciami i olejem”¹⁰⁷⁵. Zgodnie z tą recepturą żelazo i stal budowlaną (na przykład ćwieki okrętowe mocno narażone na rdzewienie) impregnowano, pocierając rozpalone niemal do czerwoności żelazo surowcami keratynowymi, najczęściej krowim ►ROGIEM lub właśnie racicą albo kopytem, na przemian z olejem. Żelazo nabierało wówczas połysku i czarnej barwy, a ponadto stawało się nierdzewne.

Tę metodę wynaleziono dawno (może już w średniowieczu) i stosowano aż do początków XX wieku, by chronić przed rdzą broń długą i krótką, zwłaszcza zaś klingi mieczów i szabel (jeszcze na początku XX wieku znali i stosowali ją Kozacy). Jej budowlane użycie wydaje się więc wyjątkiem i pochodzi od dawnej techniki płatnerskiej.

Proponowano też przerabiać racice i kopyta na masę, „która wygląda jak kość słoniowa”¹⁰⁷⁶. Wszelkie zresztą trociny rogowe z obróbki kopyt, racic i rogów były cennym surowcem do drobnych wyrobów rękodzielnych naśladujących kość słoniową bądź szylkret, a także do produkcji cienkich płyt służących jako półprzezroczyste namiastki szyb szklanych, lecz w przeciwieństwie do szkła odpornych na drgania – na przykład nietłukących się pod wpływem wystrzałów armatnich (szyby iluminatorów okrętowych) lub po prostu trudniejszych do stłuczenia (szyby latarni ulicznych).

Raffia

Raffia lub rafia (*Raphia*), inaczej też igliszcza, to rodzaj roślin z rodziny arekowatych, czyli palmowców (*Arecales*), obejmujący około 20 gatunków, zwykle o niskiej kłodzinie, lecz o bardzo długich liściach. Liście te są pierzaste i najdłuższe wśród roślin, bo dochodzą do 16-20 m długości (liście rafii królewskiej *Raphia regalis* dorastają nawet do 25 m długości i kilku metrów szerokości), a przy tym są silnie włókniste. Służą w ludowym budownictwie krajów egzotycznych jako materiał na strzechy oraz do wyplatania ścian i stropów.

Włókna pozyskane z tychże liści również zwane są rafią. Znajdują one szerokie zastosowanie w przemyśle tekstylnym i plecionkarstwie, w tym jako materiał na plecionki budowlane. Do najbardziej ozdobnych plecionek wykorzystuje się głównie wierzchnie włókniste skórki liściowe. W terminologii handlowej to one noszą nazwę rafii. Pozostałe części liścia, a zwłaszcza grube zdrewniałe ogonki liściowe, wykorzystywane są do wyrobu lekkich mebli, ewentualnie jako osnowa plecionek z rafii.

W niektórych krajach Afryki z włókien rafii wyplatano także mocne liny do mostów wiszących. Budowlane zastosowanie ma również bardzo gruba, zdrewniała kłodzina. Służy ona między innymi na belki stropowe.

¹⁰⁷⁵ [258, s. 36]; por. [641, s. 60].

¹⁰⁷⁶ [560, s. 176]. Zob. więc hasła: ►KERATYNA, ►KOPYTO, ►KOŚĆ SŁONIOWA.



Ryc. 52. Raffia jako roślina, surowiec i materiał:

a) raffia (igliszcza) południowa *Raphia australis*; b) kongijski dom pokrywany raffią; c) raffia mączna *Raphia farinifera*; d) koszyk z Kongo wypleciony z raffii; e) tkacz raffii; f) włókno raffii
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Andrew Massyn, 2007; Albert Bergeret, 1905; Forest & Kim Starr, 2012; Vanessa Drake Morag, 2003; Kazimierz Zagórski, przed 1937; Toluaye, 2008)

Rak

W Polsce występują obecnie cztery gatunki raków: niewielki rak pręgowany, nieco większy rak sygnałowy (oba gatunki są inwazyjne, a pochodzą z Ameryki Północnej), nasz półrodzimy rak błotny (największy, osiąga nawet do 30 cm długości) oraz rak szlachetny, który do połowy XIX wieku był jedynym występującym u nas gatunkiem, cenionym kulinarnie. Połowy raków do celów konsumpcyjnych spowodowały, że zainteresowano się też pozakulinarnym wykorzystaniem odpadów z raków, zwłaszcza ich pancerzy.

W 1854 roku opisano sposób użycia raków do odstraszania wołków zbożowych oraz moli w spichrzach. W tym celu zalecano następujący tok postępowania:

Złapać raków sztuk kilkadziesiąt. Z tych raków posadzać po kilkanaście do kojca, czyli przegrody w szpichlerzu, gdzie jest zboże, i zostawić, aż tamże pozdychają, aby odór z trupów rakowych czuć się dał w spichlerzu. Gdy już raki [są] nieżywe, wypycha się je w środek kupy zboża dnia pierwszego, a drugiego dnia zboże szuflami przemieszawszy wraz z nieżywymi rakami, trzeba z jednego rogu kojca do drugiego przesuszować całe zboże, aby się mole tym zbożem obcierały, które odorem raków nieżywych przeszło. (...) Ponieważ zaś robactwo to nie tylko w ziarnie, ale nawet w szparach ścian i w podłodze przechowywać się zwykło, dlatego biorąc do ćwierci wapna po trzydzieści nieżywych raków startych na proch, należy podłogę i ściany tym wapnem wytynkować¹⁰⁷⁷.

Wątpliwe jednak, by komukolwiek udało się zetrzeć zdechłe raki po to, by dodać je do zaprawy tynkarskiej, a tym bardziej, by odważono się tynkować taką zaprawą wnętrza spichrzów. Domieszka raków do zaprawy tynkarskiej to technologiczna osobliwość, zapewne raczej niestosowana w praktyce, niemniej pomysł ten może pochodzić od wcześniejszych zaleceń dotyczących używania padliny raków do odstraszania kretów i innych gryzoni. Takie zalecenia znajdujemy w *Oekonomice ziemiańskiej* Jakuba Haura (pierwotnie wydanej w 1675 roku): „W kretowiskach, dostawszy zdechłych raków, nakłść ich jak najwięcej wszędzie głęboko, tam gdzie ich ziemne schodzą uliczki i w same kopce. Te raki, gdy się zasmrodzą, krety od tego będą zdychać i uchodzić”¹⁰⁷⁸.

Radzono też, by zdechłymi rakami odstraszać myszy w stodołach¹⁰⁷⁹. Odór padliny rakowej odstraszał nawet pluskwy. „Na pluskwy (...) [chłopi] smarują łózka i ściany (...) odwarem z raków zagniłym” – relacjonowano u schyłku XIX wieku¹⁰⁸⁰. Raki wkładane do nor krecich miały swym odorem rybiej padliny odstraszać te i inne gryzonie¹⁰⁸¹.

Obecnie oczyszczone i grubo zmielone pancerze raków, krabów i krewetek niekiedy dodaje się do zapraw tynkarskich (w tym do tynków glinianych) jako mikrobrojenie lub w celu nadania tynkom ozdobnej faktury. Czynią tak nieliczni spośród zagranicznych producentów tynków szlachetnych, a także niektórzy wykonawcy tynków artystycznych. Źródłem surowca są wówczas zakłady przetwórstwa spożywczego. W Polsce rodzime gatunki raków są pod ochroną, można zaś użytkować inwazyjnego raka pręgowanego i raka sygnałowego.

¹⁰⁷⁷ [838, s. 184-185].

¹⁰⁷⁸ [247, s. 80]. Podobnie: [117, s. 392].

¹⁰⁷⁹ [403, s. 92].

¹⁰⁸⁰ [848, s. 227].

¹⁰⁸¹ Zob. [853, s. 314].

Rattan

Rattan to materiał plecionkarski pozyskiwany z pędów kalamusa rotangowego *Calamus rotang*¹⁰⁸² i innych roślin z rodzaju *Calamus*, do którego należy ponad 500 gatunków pnących palm¹⁰⁸³. Niekiedy nazwą tą określa się też równorzędne surowce plecionkarskie z innych gatunków roślin, takich jak czarciuk smoczy *Daemonorops draco* i korthalżja Rogersa *Korthalsia rogersii*.

Grubsze pędy wszystkich tych roślin są dość sztywne i niezdatne do wyplatania, dopóki nie zostaną okorowane i rozłupane na taśmy lub cienkie pręty; nadają się wszakże na osnowę plecionek i jako surowiec drzewny w meblarstwie, a nawet budownictwie. Łupane zaś z nich taśmy i pręty służą jako wysokiej jakości surowiec w plecionkarstwie użytkowym, meblarstwie i stolarce budowlanej: jako materiał półażurowych okiennic, żaluzji, paneli *brise soleil*, osłon typu *maszrabijja*, plecionek sufitowych czy lekkich ścian plecionych w chatach niektórych obszarów tropikalnych.

Surowiec rattanowy dał też nazwę *plecionce rattanowej*. Otóż potocznie plecionką rattanową lub po prostu rattanem nazywa się charakterystyczny splot plecionkarski stosowany od 1850 roku przez austriacką firmę Gebrüder Thonet w serii eleganckich foteli i krzeseł zaprojektowanych przez Michaela Thoneta, kilkakrotnie nagradzanych, w tym na Wielkiej Wystawie Światowej w Londynie w 1851 roku i Wielkiej Wystawie Światowej w Paryżu w roku 1855. Ten rodzaj plecionki, zwany też splotem wiedeńskim, *Wiener Geflecht*, zwykle wykonuje się z wyżej omówionego surowca rattanowego, ale może on być wyrabiany także z innych materiałów plecionkarskich. W budownictwie i wyposażeniu budowli służy on do pokrywania powierzchni wyeksponowanych wizualnie, bo jest miły dla oka.

Również współcześnie powstają arcydzieła architektury inspirowane plecionkami rattanowymi; na przykład do rattanowych plecionek nawiązywały panele osłaniające pawilon Indonezji na Wystawie Światowej EXPO 2015 w Mediolanie¹⁰⁸⁴.

Surowce rattanowe miały też inne zastosowania. W ludowym budownictwie kilku regionów Dalekiego Wschodu okorowane pędy rattanowe wiązano w grube sznury, z których powstawały kilkudziesięcio- lub nawet kilkusetmetrowe mosty wiszące.

Łupanie pędów rotangowych na wici lub taśmy pozostawia odpady, w tym cienkie włókna rattanowe. Wykorzystuje się je między innymi do wyrobu tekstyliów użytkowych i do wystroju wnętrz, w tym jako surowiec do mat, zasłon, obić i wykładzin.

Realgar

„Realgar [to] (...) siarczyk arseniku czerwonomarańcowej barwy, używany w malarstwie”, podawano w 1883 roku¹⁰⁸⁵. Objasniano też: „Otrzymuje się [go] przez stopienie siarki z arsenem; rozarty na proszek daje piękną farbę czerwoną”¹⁰⁸⁶.

¹⁰⁸² Zwanego też ►ROTANGIEM.

¹⁰⁸³ Czasami wszystkie pnące palmy nazywa się rotangami, natomiast słowo „rattan” w języku polskim oznacza plecionkę z surowca rottangowego lub nawet specyficzny wzór wyplotu.

¹⁰⁸⁴ Proj. Rubi Roesli, Miranti Gumayana i Dani Hermawan. Inny przykład to zaprojektowany przez tajskie biuro PHTAA lekki rattanowy pawilon na wystawę w Bangkoku.

¹⁰⁸⁵ [908, s. 246].

¹⁰⁸⁶ [82, s. 107].



Ryc. 53. Rattan jako materiał twórczy, w tym budowlany:

a), b) most rattanowy w chińskiej prowincji Yunnan; c) zbiór rattanu na Filipinach;
 d), e) most w Indonezji; f) inspirowany rattanem pawilon Indonezji na Wystawie Światowej w Mediolanie;
 g) indonezyjska rybołówka; h) krzesło rattanowe

(fot. f – autor, 2015; za Wikimedią Commons fot.: a, b – Anders Johnson, 2014; c – USAID, 2017;
 d, e – Walter Kaudern, 1921, 1918; g – autor nieznany, 1935; h – autor nieznany, 1926)

Renifer

Renifer tundrowy *Rangifer tarandus*, nazywany też karibu, był dla ludów dalekiej Północy wszystkim: źródłem pożywienia, odzieży i siły pociągowej. Nawet gdy padł, nie marnowano zeń żadnych odpadów. Wiadomo o poszytych skórą renifera letnich namiotach nomadów Północy¹⁰⁸⁷, a nawet o domach – na przykład o poszytej skórą renifera drewnianej chacie w guberni jakuckiej¹⁰⁸⁸. O jeszcze innym zaskakującym wykorzystaniu błon otrzewnowych renifera pisał etnograf Stanisław Ciszewski: „Woguli nad rzeką Kondą, dopływem Irtyżu, zamieszkujący, zamiast szyb w dwa małe okienka, które zwykle posiadają w swych chatach, wstawiają otrzewną z renifera”¹⁰⁸⁹.

Cywilizowane zaś elity krajów Północy dekorowały wnętrza swych domów reniferowym ►POROŻEM. Jest ono największe wśród wszystkich jeleniowatych; bywa większe i cięższe nawet od poroży łosi. Poroże mają i co roku zrzucają nie tylko samce, lecz także samice reniferów.

Rękawiczki

W pierwszej połowie XIX wieku kilkakrotnie publikowano porady, by nie wyrzucać starych skórzanych rękawiczek, gdyż można wygotować z nich klej zdalny do tynkarskich farb klejowych¹⁰⁹⁰. Jedną z takich porad rozwinęto, podając recepturę „*farby do malowania pokoi na popielato*”: „(...) rozgotuj na klej funt starych rękawiczek lub skóry baraniej kawałków bezużytecznych w kwarcie wody i precedź. Weź blejwasu w proszku funt jeden, dodaj trochę czarnego kopciu też w proszku, zmieszaj z klejem i dolej wody, jeśli mieszanina jest za gęsta. Tą farbą dwa razy przynajmniej pociągaj ściany. Jest ona przydatna wewnątrz domu, bo deszcz by ją sphukał”¹⁰⁹¹.

Tego typu zalecenia nie powinny jednak dziwić, gdyż farby klejowe stosowano dawniej dość często, a jednymi z najczęściej używanych były farby zawierające klej skórnym¹⁰⁹², ten zaś wyrabiano właśnie przez długotrwałe wielogodzinne wygotowywanie zbędnych skrawków skór i innych odpadów garbarskich, a w ostateczności nawet starych skórzanych pasów, lejców, butów i rękawic.

Rdza

Tworząca się na poddanych wpływom atmosferycznym żelaznych przedmiotach rdza zawiera tlenki i wodorotlenki żelaza¹⁰⁹³. Analogicznie na żelaznych przedmiotach poddanych działaniu solanki bądź wody morskiej bez dostępu powietrza (na przykład na prętach zbrojeniowych stosowanych w podwodnych konstrukcjach żelbetowych) po-

¹⁰⁸⁷ [811, s. 52].

¹⁰⁸⁸ [64, s. 15].

¹⁰⁸⁹ [116, s. 23-24].

¹⁰⁹⁰ Oto odnośny cytat z poradnika dla kobiet pt. *Dwór wiejski*: „Stare rękawiczki. Nie wyrzucaj ich, choć są bardzo podarte, bo służyć ci jeszcze będą za doskonały klej do wodnych farb, którymi malują pokoje. Aby zrobić ten klej, należy rękawiczki wygotować w wodzie na galarete” [6, t. 3, s. 190]. Podobnie radzono w [431, s. 464].

¹⁰⁹¹ [6, s. 48].

¹⁰⁹² Zob. hasła: ►KLEJ GLUTYNOWY oraz ►KLEJ SKÓRNY.

¹⁰⁹³ Por. też hasła: ►RUDA, ►ZENDRA.

wstaje odpowiednik rdzy zawierający zasadowe węglany żelaza, w mniejszym zaś stopniu także chlorki i siarczany żelaza. Jako minerał nazywany jest on fougerytem (zieloną rdzą, ang. *green rust*).

Uleniające się żelazne przedmioty zwiększają swą masę i objętość dzięki przyłączaniu atomów tlenu (oraz wodoru, węgla, siarki, chloru, magnezu), mogą więc rozsadać swe otoczenie. Problem ten może dotyczyć elementów budowlanych, na przykład żelaznych sworzni wbijanych lub wmurowywanych w skały na górskich ścieżkach, elementów zbrojenia w żelbecie, nitów w mostach itp. Wszystkie te korodujące żelazne inkluzje mogą rozsadzić dany kamień, beton bądź element stalowy.

W okresie międzywojennym północnoamerykańska firma U.S. Steel opatentowała i nadal dziś stosuje technikę „korozji kontrolowanej”, tj. pokrywania stali ochronną warstwą specjalnej rdzy, zawierającej również związki fosforu i niedopuszczającej do dalszej korozji. Technikę tę nazwano COR-TEN, a wyrób – *stalą kortenowską*. Służy ona zarówno w budownictwie¹⁰⁹⁴, jak też jako medium twórcze rzeźb i instalacji artystycznych. Bywa nawet ulubionym tworzywem niektórych artystów.

Robinia

Robinia akacjowa lub inaczej grochodrzew biały, robinia biała albo grochodrzew akacjowaty (*Robinia pseudoacacia*) to dziczejące u nas drzewo parkowe o nieregularnej koronie, potocznie (choć mylnie) zwane akacją. Jego drewno jest trwałe i twarde – to jedno z najtwardszych wśród drzew naszego klimatu. Jest ono odporne na gnicie, toteż nadaje się na deski tarasowe i elementy stolarki wystawionej na niekorzystne wpływy atmosferyczne, na przykład do wyrobu poręczy tarasowych i schodów zewnętrznych. Byłoby zatem bardzo użyteczne w budownictwie, gdyby nie to, że robinia zwykle miewa krzywy pień i powykręcane konary, a jej drewno łatwo pęka podczas suszenia. Nadaje się ono jednak na paliki ogrodzeniowe (opierające się butwieniu) oraz do robót podziemnych i podwodnych¹⁰⁹⁵. W Ameryce Północnej, skąd pochodzi ten gatunek, wyrabiano zeń drewniane gwoździe szkutnicze i dachowe.

Wady drewna robinii okazują się jego zaletami w przypadku użycia stolarskiego lub w wyrobach artystycznych, gdyż ciemna barwa, wyraźny flader, poskręcane kształty, spękania i sęki nadają niezwyklego piękna wykonanym z robinii rzeźbom, meblom, boazeriom, parkietom i wyrobom użytkowym¹⁰⁹⁶. W stolarstwie artystycznym naj-

¹⁰⁹⁴ Blacha kortenowska – na pokrycie dachów i elewacyjne okładziny ścian, stal kortenowska – do pieców, elementów konstrukcyjnych narażonych na niszczące oddziaływania atmosferyczne, mebli ogrodowych itp.

¹⁰⁹⁵ „Akacja ma tę zaletę (...), że w ziemi trwa długo, dlatego najprzedsniejsza jest na pale i podwaliny”, pisano w 1864 roku [253, s. 57].

¹⁰⁹⁶ W 1864 roku opisywano drewno robinii jako „(...) żółte, niekiedy zielonkawe, bardzo mocne, giętkie i trwałe; przyjmuje dość dobrze politurę i daje się na różne kolory bejcować, traci jednak z czasem kolor i staje się zielonkawe lub brunatne. (...) Gotowane w bejcy składającej się z okowity, zielonych lupin orzechowych, galasu, siarczanu żelaza i nieco gumy arabskiej przyjmuje kolor czarny nieustępujący hebanowi” [253, s. 57]. Wcześniej zaś Krzysztof Kluk objaśniał: „Pnie dogodnie rosnące już w dziesiątym roku po posianiu mogą być rżnięte na tarcice 9 lub 10 cali szerokie. Drzewo, lubo świeżo wyrobione pęka, lecz wysuszone jest jednym z najtrwalszych i tym piękniejsze, im bardziej się starzeje, zdatne jest do różnych przednich robót” [355, t. 3, s. 21].

użyteczniejsze byłyby ozdobne odmiany robinii o naturalnie poskręcanych gałęziach, takie jak Tortuosa.

Korzenie robinii (które u starszych drzew bujnie się rozwijają i osiągają znaczną długość) bywały wykorzystywane w ludowym plecionkarstwie. W Małopolsce wykonywano z nich kosze gospodarskie¹⁰⁹⁷, zaś w rumuńskiej Transylwanii – ogrodzenia. Korzenie łatwiej wykopać w miejscach piaszczystych, tam gdzie robinie porastają skarpy.

Robinię cenili też architekci krajobrazu. Krzysztof Kluk pisał w 1788 roku: „Szpalery z tego drzewa są piękne i dla zapachu przyjemne. Płoty żywe przedziwne i nieprzebyte. (...) Z kwiatu pszczoły się żywią i tęgi miód przynoszą. Ziarna nasienne mogą być na olej wybijane”¹⁰⁹⁸. Pokrewne gatunki o różowych kwiatach, takie jak robinia szczeciniasta *Robinia hispida*, robinia pełna *Robinia fertilis* i robinia lepka *Robinia viscosa*, osiągają mniejsze rozmiary (zwykle do 3 m wysokości), ale nadają się do kompozycyjnego i kolorystycznego wzbogacania kompozycji ogrodowych, choć bywają ekspansywne, wytwarzając liczne odrosty korzeniowe; z tego też powodu nadają się do umacniania skarp, brzegów rzek, wydym itp.

Rogoża

Rogoża lub rogożyna (także rohoża, rohożyna) to dawne potoczne nazwy ►PAŁKI wodnej. Rogoża to także mata wypleciona z liści pałki. Czasami tą nazwą określano tanie, grubo tkane maty z innych surowców plecionkarskich, zwłaszcza mających płaski przekrój (z liści tataraku, z łubów¹⁰⁹⁹ lipowych, a nawet z cienkich powrośel słomianych lub czesanego łyka lipowego¹¹⁰⁰). W jeszcze szerszym znaczeniu rogoże to wszelkie grube maty i płótna pakunkowe z najgrubszych surowców włóknistych, takich jak czesane łyko, słoma, listwowe pałki, trzciny i tataraku. Wyplatano je ręcznie lub tkano na warsztatach tkackich¹¹⁰¹.

Rogoże miały wielorakie zastosowania, także budowlane, w tym jako warstwy podkładowe i izolacyjne w stropach i dachach, jako podbitka pod tynk, jako pokrycie altan i tymczasowych letnich zadaszeń. Niekiedy rogożami pokrywano wozy (*kibitki*), wyściełano podłogi; wyściełano też nimi ławy i inne proste meble. Nie zastępowały one jednak całkowicie plecionek meblarskich, bo były mało wytrzymałe i nietrwałe (wyjątkiem były rogoże z łyka lipowego lub wiązowego); uchodziły raczej za najtańszy i najbardziej podrzędny materiał, zwykle używany do wszelkich zastosowań technicznych czy do pakowania towarów¹¹⁰². Słowa „rogoża” używano niekiedy nawet jako synonim

¹⁰⁹⁷ Zob. [336, s. 147].

¹⁰⁹⁸ [355, t. 3, s. 21].

¹⁰⁹⁹ Zob. też hasła ►LUB, ►LYKO, ►MOCZYŁY.

¹¹⁰⁰ W *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* z 1845 roku pisano: „Rogózka, płótno do okrycia pak lub wozów, wyrabia się z łyka wiązowego, lipowego” [383, s. 429]. Co ciekawe, autorzy cytowanego słownika w ogóle pominęli użycie pałki wodnej do wyrobu omawianych mat.

¹¹⁰¹ Zob. [808, s. 120].

¹¹⁰² W 1836 roku pisano, że „do pakowania towarów obejść się prawie nie można bez *tykowych rogożek*, które prócz tego zamiast kobierców pod nogi służą. Moskwa ich dotąd dostarcza prawie całej Europie. Lipina, brzost polny i biały do tego są najzdatniejsze. Jak wiadomo, robi się to przez obdzieranie kory z młodych gałązek, póki drzewo jest jeszcze w soku; takowe łyka międlą się, chędoży i dopiero wypłata. (...) Z takiego łyka plecie się wielkie okrętowe wielbłądy, tudzież rybackie liny i postronki rozmaitej grubości” [546, s. 158-159]. Również Bolesław Alexandrowicz wzmiankował w 1855

wycieraczki podłogowej¹¹⁰³. Czytelnicy wspomnień Ewy Felińskiej z jej syberyjskiego zesłania zapewne serdecznie zaśmiewali się z opisu „fraków z rohoży czyli cynówki, poobszywanych galonami, ubrań z wiórów stolarskich”, w jakie odziani byli uczestnicy opisaną przez nią zabawę karnawałowej¹¹⁰⁴, lecz ten opis świadczy o podrzędności rogożowych plecionek.

Aleksander Połujański tak oto opisywał wyrób rogoży z łubów lub z innych rodzajów łyka: „Łyko do domu wzięte rozdziela się na taśmy czyli pasy, z których tka się na warsztatach *rogoże* czyli *rogożki* i *cenówki* (rogożkę tka się z taśm płaskich, a cenówkę z taśm skręconych, dlatego jest ona trwalsza i droższa), tudzież wyrabia się rozmaite wiązadła, lejce, postronki itp. Na osnovę wybiera się taśmy równiejsze i mocniejsze, na watek zaś mogą być użyte słabe”¹¹⁰⁵. W innej ze swych prac Połujański pisał: „W guberni mińskiej wyrabia się rogoże trojakiego rodzaju: (1) *parne* czyli zwyczajne 2,5-3 arszyny długie i półtora arszyna szerokie; (2) *workowe* (*kuliewaja rohoża*) tka się z końcami grubymi i przeznaczone są na worki; (3) *cynówka* ze wstążek moczylnych kręconych robi się pojedyncza, 3 arszyny długa i półtora arszyna szeroka; i podwójna, czyli dubeltowa, 4 arszyny długa i 2 arszyny szeroka”¹¹⁰⁶.

Rokicina

Rokiciną nazywano dawniej niewysokie gatunki ►WIERZB. Krzysztof Kluk utożsamiał rokicinę z najmniejszym polskim gatunkiem, wierzbą drobną, czyli zielną *Salix pumila* = *Salix herbacea*¹¹⁰⁷, choć zapewne mylił tę rzadką tatrzańską krzewinkę z nieco większymi i pospolitszymi gatunkami; tak czy owak uznawał je za niezdatne do niczego. Natomiast Wiktor Kozłowski w *Słowniku leśnym, bartnym, bursztyniarskim i orylskim* pisał: „Wierzba rokicina czyli łoża (*Salix aurita*) (...) pręty i gałęzie ma siwe i bardzo giętkie oraz wytrzymałe”¹¹⁰⁸. Utożsamiał więc nazwę „rokicina” z gatunkiem znanym dziś jako wierzbą uszata – większym od wierzby drobnej, mającym cienkie pędy długie na metr lub dwa, zdatne do robót plecionkarskich¹¹⁰⁹.

Jeszcze inni utożsamiali wierzbę rokicinę z gatunkami wielkości pośredniej między wyżej wzmiankowanymi¹¹¹⁰, w tym z wierzbą rokita *Salix rosmarinifolia*¹¹¹¹.

roku o rogożach z łyka lipowego: „W Rosji umieją dobrze spożytkować łyko lipowe darte na *rogóžki* w całej Europie poszukiwane, nader mocne i miękkie do owijania pakunków” [15, s. 228].

¹¹⁰³ Zob. [529, s. 97].

¹¹⁰⁴ [179, s. 256].

¹¹⁰⁵ [608, s. 157].

¹¹⁰⁶ [609, s. 252].

¹¹⁰⁷ „Rokicina, *Salix pumila* (...), jest to rodzaj wierzby mały, kępami po łąkach, miedzach i trawiastych miejscach lasów rosnący” [357, s. 63]. „Wierzba rokita rośnie na piaskowych ugorach (...). Ten gatunek wierzb jest najmniejszy, rośnie najwyżej jedną stopę i najwięcej swoje gałązki po ziemi kładzie” [430, s. 118].

¹¹⁰⁸ [383, s. 588-589].

¹¹⁰⁹ Pisano o niej, iż „na płoty plecione i na witki (*kluby*) do przywiązywania z powodu swej trwałości, (...) jest bardzo cennym materiałem” [173, t. 11, s. 23].

¹¹¹⁰ „Rokicina jest jednym z (...) owych gatunków, które tylko krzak formują (...). Cieniutkie giętkie pędy tej wierzby mogą być do wiązania snopów w polu użyte” [430, s. 116].

¹¹¹¹ Por. [173, t. 11, s. 23]. Benedykt Aleksandrowicz pisał w 1855 roku, iż „różnią się one od siebie tylko wysokością: rokicina wyższa, a rokita niższa, na łokieć od ziemi rosnąca” [15, s. 93].



Ryc. 54. Rdza jako tworzywo stali kortenowskiej, robinia akacjowa i rokitnik:

- a) wzniesiony w 2007 roku most Abetxuko na rzece Zadorra w hiszpańskiej (baskijskiej) prowincji Álava;
 b) most Alconétar w hiszpańskiej prowincji Cáceres; c) rzeźba kortenowska w Poort Kaap Noord w Holandii;
 d) przekrój pnia robinii; e) stary pień robinii; f) owocujący rokitnik
 (za Wikimedia Commons fot. a-e odpowiednio: Zarateman, 2018; Chemasanco, 2010; Gerardus, 2007; autor
 nieznany, 2005; Malte, 2009; f – fot. autor, 2018)

Wszystkie te niewielkie gatunki miały bardzo giętkie i cienkie pędy, przydatne głównie na plecionki: „Rokicina służy na opalki, półkoszki, oplatanie butelek, do wiązania drzew”¹¹¹². „Pędy jego giętkie zdadne są na różne wyplatania i powróśla”¹¹¹³. „Cieniutki, giętkie różgi tej wierzby mogą być do wiązania snopów w polu użyte”¹¹¹⁴. „Pręty i gałęzie ma (...) bardzo giętkie oraz wytrzymałe, przez co nader zdalna jest do grodzenia płotów, które (ponieważ najczęściej plotą z tego gatunku wierzby) noszą nazwę płotów rokicinowych i odznaczają się nadzwyczajną trwałością”¹¹¹⁵.

Ze świeżo ściętej rokiciny kręcono witki do wiązania strzechy¹¹¹⁶. Franciszek Rausch opisywał natomiast „dach z rokiciny, czyli wikliny”¹¹¹⁷, utożsamiając rokicinę z nieco większymi wierzbami o giętkich pędach; tak czy owak wierzbowe (w tym rokicinowe) wici i plecionki wykorzystywano w strzecharstwie.

Rokietnik

Rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi* jest to okazały ►MECH porastający cieniście i wilgotne miejsca naszych borów, spotykany też na innych północnych obszarach Eurazji i Kanady. W Europie Północnej (w tym w Skandynawii, Rosji, krajach nadbałtyckich, a nawet gdzieś w Polsce) rokietnik był wykorzystywany do uszczelniania zrębów drewnianych budynków i jako rodzaj ściółki rozsypywanej na glinianych podłogach wiejskich chałup, gdy gospodarzy nie stać było na tekstylne chodniki. Jest on też na tyle ładny i okazały, że bywa suszony i wykorzystywany w dekoracjach florystycznych oraz do zimowego uszczelniania podwójnych okien ościeżnicowych, do przystrajania ekspozycji sklepowych itp.

Podobnie wykorzystywano też mchy z rodzaju gajnik (*Hylocomium*), zwłaszcza gajnik lśniący *Hylocomium splendens*.

Rokitnik

Rokitnik pospolity *Hippophae rhamnoides* to jedyny występujący u nas gatunek z rodzaju rokitnik. Jest to kolczasty krzew osiagający zwykle do 6 m wysokości (mniej u okazów żeńskich), choć w rzeszowskim Parku Sybiraków rośnie okaz ośmiometrowy, a w Azji spotyka się ponoć rokitniki kilkunastometrowe.

Józef Gerald-Wyżycki tak pisał w 1845 roku o rokitniku: „Krzew ten szczególnie jest przydatny do umocnienia piaszczystych brzegów morskich, jezior, rzek i strumieni. Można też z niego zasadzać żywe płoty albo szachownice na błoniach ruchomego piasku”¹¹¹⁸. Ma on zresztą miły oku pokrój i ładną szarozieloną barwę listowia, dlatego i dziś chętnie wykorzystują go architektki krajobrazu.

¹¹¹² [443, s. 285].

¹¹¹³ [15, s. 55].

¹¹¹⁴ [430, s. 116].

¹¹¹⁵ [383, s. 589]. Pisano też: „Najtaniej, a przy tym porządnie i najmniej na 10 lat trwale osłoni go płot pięknie z rokiciny w koły dębowe lub szakłakowe pleciony, co 3 lub 4 sążnie słupkami umocowany, a wierzchem *kobylicami* opasany. Gdzie o rokicinę nietrudno, mianowicie na wsi, płot taki bardzo porządnie wygląda, jest ciepły i od wiatrów chroni” [129, s. 22].

¹¹¹⁶ [596, t. 2, s. 126-127].

¹¹¹⁷ [641, s. 116-117].

¹¹¹⁸ [195, t. 1, s. 166].

Olej rokitnikowy należy do olejów schnących, zdolnych na pokosty i farby (sam zresztą barwi na żółtobrazowo, bo zawiera karoteny), lecz jego wysoka cena w praktyce wykluczyła takie jego wykorzystanie – obecnie jest wytwarzany w niewielkich ilościach i sprzedawany jako produkt spożywczo-leczniczy i kosmetyczny.

Drewno rokitnika ma gęste słoje i jest żółtawe, twarde, ciężkie, trwałe, zdolne na wyroby artystyczne i użytkowe, w tym jako surowiec stolarski. Nie było wykorzystywane w ciesiołce z uwagi na jego niebór i zwykle zbyt małe rozmiary; obecnie zresztą gatunek ten podlega na swych naturalnych stanowiskach ochronie prawnej.

Romancement

W 1796 roku angielski przedsiębiorca i wynalazca James Parker opatentował sposób wypalania wapna z gliną pozwalający uzyskać cement o dobrych własnościach i o krótszym czasie wiązania. Sposób ten został później udoskonalony i rozpropagowany przez Samuela i Charlesa Wyattów oraz Jamesa Frosta, nazwano go zaś „cementem rzymskim”¹¹¹⁹, gdyż domniemywano, że technikę tę znano w antycznym Rzymie.

W 1888 roku pisano: „Znany pod nazwą rzymskiego (*Romancement*) cement angielski składa się z 55,4 części wapna, 30 krzemianu glinki i 6 części tlenku żelaza. Przy takim jego składzie można na każde 6 części cementu dodać 4 części piasku”¹¹²⁰.

Cement rzymski, a właściwie grupa jego odmian, był dość często używany na Wyspach Brytyjskich i w krajach niemieckich w pierwszej połowie XIX wieku, zwłaszcza w budownictwie portowym, bo miał własność twardnienia pod wodą. W drugiej połowie XIX wieku zaczął być zastępowany przez wynaleziony wówczas cement portlandzki, aczkolwiek w tanim budownictwie wiejskim nadal stosowano głównie zaprawy wapienne; u schyłku stulecia upowszechniały się też zaprawy cementowo-wapienne.

Cement rzymski w przeciwieństwie do portlandzkiego nie zawiera siarczanów, nie sprzyja więc korozji metali (na przykład stali zbrojeniowej, stalowych kotew, haków, sworzni itp.). Ma on też jaśniejszą, miłą oku barwę i fakturę podobne do piaskowca, a także lepsze własności fizykotermiczne. Dziś już zapomniany, bardzo rzadko bywa jeszcze stosowany do tynkowania budynków zabytkowych. Co ciekawe, Unia Europejska sfinansowała dwa projekty (granty) mające na celu przywrócenie znajomości i wykorzystania technologii cementu rzymskiego¹¹²¹.

Rotang

Rotang, a właściwie kalamus rotangowy *Calamus rotang*¹¹²², jest to silnie rosnące pnące o grubych kolczastych pędach i nietypowym pokroju. Z ziemi wyrasta najpierw jego dziesięciometrowy „pień”, z którego następnie rosną długie grube pędy boczne, osiągające nawet do 200 m długości, a przy tym mające dość jednorodną grubość, tak iż z każdego takiego pędu można poprzez łupanie wzdłużne pozyskać pęk cienkich,

¹¹¹⁹ *Roman cement*; u nas *romancement* od niem. *Romanzement*; także *cement angielski*. Zob. też hasło ►CEMENT RZYMSKI.

¹¹²⁰ [245, s. 343].

¹¹²¹ Były to: ROCEM (2003–2006) i ROCARE (2009–2012).

¹¹²² Inne jego nazwy to: rotang, śmigna rotang, palma rotangowa, trzcina hiszpańska, trzcina indyjska, trzcinopalma.

lecz bardzo długich taśm, wici, kijów bądź prętów. Te pręty, wici bądź taśmy zwane są ►RATTANEM, czasami zaś opatruje się je również nazwą „rotang”, tak jak wspomniany gatunek pnącza.

Rotang znano u nas już w XVIII wieku, bo sprowadzano go jako surowiec na znakomite plecionki, a także na eleganckie laski¹¹²³. Ich produkcję udoskonalano, tak iż obejmowała ona między innymi impregnację surowca dymem, wapnem bądź olejem, bądź stanowiącą połączenie tych metod, co zresztą próbowano stosować również w odniesieniu do zwykłego drewna budowlanego¹¹²⁴, w związku z czym wiedza technologiczna związana z uszlachetnianiem i impregnacją surowca rattanowego korespondowała z postępem technologicznym w zakresie impregnacji drewna budowlanego (lub go napędzała).

Pisano więc o tej roślinie: „Latorośle zerzniete natychmiast z kory się odziera, a że gęstym kleistym sokiem są okryte, wodą i piaskiem się chędoży, co pospolicie niewolników jest zatrudnieniem. (...) Póki są świeże, dają się giąć, jak się podoba; aby zaś je prostszymi i tęższymi uczynić, do deski prostej przymocowane lub ciężarem jakim obciążone w dymie są zawieszane. Chcąc żółtym ciemniejszą lub plamistą dać farbę, wapnem się [je] w czasie suszenia podsypuje albo olejem napuszcza się. Te, którym naturalnego glansu i przyjemnej farby braknie, lakierem się pokrywa. (...) Krześlarze wyplatają nimi znajome trzcinowe krzesła i kanapy”¹¹²⁵.

Róg

„Róg zwierzęcy, a szczególnie woli, krowi, kozi, owczy itd., jest to ciało miękkie, ciągle i przezroczyste, dające się krajać, łupać i zginać” – pisano w 1826 roku¹¹²⁶ i następnie wymieniano wynikające stąd jego zastosowania jako surowca w rozmaitych dziedzinach wytwórczości rzemieślniczej: „w warsztatach tokarzy rogowych, grzebieniarzy i fabrykantów tabakierek”. W innym dawnym dziele informowano: „Plody te wyrabiają osobiście grzebieniarze i tokarze. Nożownicy robią z nich trzonki do noży, miecznicy rękojeści do kordelasów. Oprócz tego znajdują się po miastach rękodzielnie, w których z kości, rogu i skorup wyrabiają wszelkiego gatunku rzeczy potrzebne i kosztowne. Grzebieniarze robią grzebienie z kości słoniowej, skorupy żółwiej (...) i rogów wołowych; z tych ostatnich wyrabiają także trąby, różki na proch i latarnie. (...) Róg pospolity tak dobrze teraz za skorupę żółwiową udać umieją, że go ledwie od prawdziwego szyldkretu czyli tartaru albo tartarogu rozeznąć można”¹¹²⁷.

¹¹²³ W 1799 roku botanik Stanisław Bonifacy Jundziłł podawał: „Gładkie, lekkie, sprężyste laski, pod imieniem trzcin hiszpańskich od dwóch wieków prawie w Europie używane, rosną w Indiach. (...) Z korzenia powstaje wiele długich kolankowatych, giętkich latorośli, które albo się po ziemi czołgają i z kolanek nowe korzenie puszczają, albo się na inne drzewa pną i one całkowicie otaczają. Cała roślina jest grubą ciernistą korą pokryta (...). Częstokroć jedna roślina, latoroślami swymi na wszystkie rozpościerając się strony, 300 łokci naokoło zajmuje i oplata nimi przyległe drzewa” [324, s. 153-154].

¹¹²⁴ Por. hasła: ►DYM, ►DREWNO, ►OLEJ.

¹¹²⁵ [324, s. 155, 160].

¹¹²⁶ [543, s. 165].

¹¹²⁷ [190, s. 42-43].

Te i inne¹¹²⁸ opisy ujawniały, jak wiele rodzajów wyrobów wykonywano dawniej z masy rogowej, którą pod względem wizualnym oraz co do cech fizycznych i użytkowych można porównać do dzisiejszych tworzyw sztucznych.

Nieliczne natomiast były budowlane zastosowania rogu. Na przykład starożytnym przypisywano umiejętność formowania masy rogowej w mniej lub bardziej płaskie tafle służące jako tworzywo do naczyń, skrzynek i uli, jak w poniższym cytacie z 1816 roku: „Za rzymskich czasów, pisze Pliniusz, robiono (...) ule z rogu. Szklane atoli są za kosztowne, za zimne zimą, a zbyt gorące latem”¹¹²⁹. Zauważmy, że róg zaliczono tu do zamienników szkła.

Wspomniano też o rogowych latarniach¹¹³⁰. Znano je już w średniowieczu – Teofil Prezbiter wzmiankował o nich w XII wieku¹¹³¹. U nas bodajże najstarsza lakoniczna wzmianka pochodzi z XVII wieku: „Róg cienki do latarń zażywają”¹¹³². Nie chodziło tu bynajmniej o wstawianie świec do nieprzetworzonego rogu ani wykorzystanie go jako lampy oliwnej¹¹³³, lecz o celową obróbkę tego surowca, tak by skleić z niego uformowane osłony na kaganki bądź na płonące łuczywo lub na świece.

Na początku XIX wieku pisano na ten temat, iż niejaki „(...) Tyssot w Paryżu wynalazł sposób wyczyszczenia rogu i nadania mu większej niżeli ma szkło przezroczystości. Taki róg użyteczny jest na latarnie i na okna do pojazdów”¹¹³⁴.

W tym samym czasopiśmie, „Dzienniku Ekonomicznym Zamojskim”, pisano też: „Chińczykowie robią szyby do okien z rogu tym sposobem: rogi kozie i owcze rozmiękczają we wrzącej wodzie, potem rozrzucają je równo i szeroko rozbijają. Przez parę dni dają się te płatki tak zmiękczyć, że jeden z drugim samym tylko naciśnięciem można mocno skleić, a tak z małych tych kawałków wielkie szyby porobić. Znaczną ilość takich szyb wyprowadzają do Kalkuty i Madrasu”¹¹³⁵.

¹¹²⁸ Oto jeszcze jeden dawny opis rzemieślniczej użyteczności rogu: „Przed rozwojem nutnictwa (...) ludzie używali rogów tak, jak my szklanej, czyli naczyń do przechowywania płynów lub do picia. Z tego powodu długi czas potem pucharom wyrabianym ze szkła lub metalu dawano kształt rogów. Pierwotnie dęte instrumenty muzyczne były z rogu, a nazwa ta zachowała się dla niektórych instrumentów aż do tej pory. Mówimy np. róg myśliwski, choć instrument ten obecnie robiony jest z mosiądzu. (...) Dziś (...) tysiące artykułów zbytku, mody, strojów damskich, a niemniej niezliczone przedmioty codziennego użytku wyrabiane są z rogu. Miliony tuzinów guzików, grzebieni, szpilek do włosów, wachlarzy, tabakerek, łyżeczek, okładek do szczotek, pierścionków, fajek, wykałaczek (...), trzonków, ozdób, narzędzi toaletowych itd. rozchodzi się po świecie” [450, t. 2, s. 265].

Współcześnie etnograf Zbigniew Skuza wymienia następujące rodzaje wyrobów rogowych: „Oście nie do łowienia ryb, groty do strzał, dłuta, siekierki, motyczki, rylce, szydełka do wyrobu koronek, guziki, oprawki do wyrobu noży i sierpów, grzebienie i pochewki na grzebienie, łyżki, kamienie do gry, szpilki, zapinki, ustniki do papierosów, laski, (...) rogi do trąbienia, (...) picia, rożki na proch i do napychania kielbas, tabakiery, gwizdki i pochwy na osetki” [699, s. 262]. Skuza podaje, że w XIX wieku w Lublinie i Warszawie założono nawet fabryki grzebieni z masy rogowej. Por. też [489, s. 337-338], [710, s. 88 i nn.].

¹¹²⁹ [260, s. 129].

¹¹³⁰ [190, s. 43].

¹¹³¹ „Popołem przesianym i w płatek wełniany nałożonym możesz polerować rogowie (...) szyby do latarń, w końcu zaś nie zapomnisz je olejem orzechowym posmarować” [805, s. 183].

¹¹³² [677, s. 126].

¹¹³³ Inne siedemnastowieczne źródło podawało bowiem: „Róg w oleju wszelaki (...) mięknie” [441, strony nienumerowane].

¹¹³⁴ [514, s. 910].

¹¹³⁵ [515, s. 1136]. Także Sebastian Sierakowski zauważał, że dawni Chińczycy „zamiast szkła używali konchów przezroczystych” [683, t. 1, s. 285].

Podawano również: „Do tlokarzy należy także robota szyb rogowych, które zamiast szkła do latarek i tym podobnych używane są. Chińczycy pierwsi wynaleźli posób spajania, czyli lutowania kawałków rogu w jedno, czyli wyrabiania tafli rogowych. Sztukę tę przejęli od nich Anglicy, którzy roboty podobne do szczególnej dziś doskonałości i piękności doprowadzili. Jednakowoż dotąd Chińczycy znaczny do Europy nimi prowadzą handel. Kalkuta i Madera niemało tych tafli nam dostarcza”¹¹³⁶.

W tymże samym artykule opisano dalekowschodni sposób przetwarzania rogowego surowca na półprzezroczyste tafle: „Podług opisanego ojca Inearville (*Memores de mathematiques et de physiques*, Paris 1755, p. 330 etc.), który sztuki tej w samych Chinach uczył się, używają oni do tego jedynie rogu białego koziego, a dla odłączenia części rogu czarniawych, moczą go w lecie przez 14, w zimie zaś przez 30 dni w wodzie. Potem wydobyty, ze strony płaskawej przerzynają, co aby ułatwić, jeszcze przez pół godziny w wodzie gotują go (...), darcie na blaszki w rękach odbywają. Otrzymane tym sposobem blaszki wrzucają do wody, raz i drugi gotują, na koniec prasują, aby równej wszędzie były grubości (...). Chcąc na koniec spajać, czyli lutować blaszki dla otrzymania tafli rogowych, odmiękcza się za pomocą pary wodnej brzegi trzasek, tak iż przez samo potem ich sprasowanie do siebie przylegają i tym sposobem z drobnych kilku kawałków wielką tafelę tworzą”¹¹³⁷.

Wydaje się więc, że takie niewielkie półprzezroczyste rogowe namiastki szybek znano raczej na Dalekim Wschodzie, natomiast w nowożytnej Europie były one tech-

¹¹³⁶ [710, s. 99].

¹¹³⁷ [Tamże, s. 99-100]. Oto jeszcze jeden opis tej technologii: „W Chinach, gdzie pospolicie latarnie wyrabiają z rogu, moczą go pierwszej w wodzie dla odłączenia się w nim rdzenia. Działanie to trwa zwykle podczas lata dni 14, w zimie zaś potrzebuje czasem do 4 tygodni. Po oznaczonym czasie wymoczenia weźmie się róg za koniec i potrzasa się nim tak mocno, aż rdzeń wypadnie. Przystawiwszy róg z garnczkiem do ognia, gdy się woda z wolna gotować zacznie, po 30 minutach wyjmuje się i na gładkiej stronie przeryna wzdłuż piłką. Kawałki przetrzynięte rzuci się powtórnie we wrzącą wodę dla większego zmiękczenia. Potem rozłupuje się róg małym dłutkiem, podbijając go młotkiem. Grube sztuki rozłupuje się na trzy łupki, cienkie zaś na dwie tylko Rogów z bardzo młodego bydła (...) nie łupie się bynajmniej. Porozłupywane kawałki moczy się w wodzie wrzącej, potem gładzi się równo ze wszystkich stron przez skrobanie ostrym narzędziem, po czym powtórnie kładzie się w wodę wrzącą i następnie prasuje; robota takowa odbywa się za pomocą sześć stóp długiego, dwie stopy szerokiego, a 18 cali grubego dyla, w którego środku wycięta jest czworoboczna dziura mająca 9 cali średnicy. W ten czworoboczny wręb układa się blaciki rogowe jeden na drugim, przekładając takowe ciepłymi żelaznymi blaszkami. Miejsce przez róg niezajęte wypełnia się kawałkami drzewa i wiórami, które ubija się młotem i [które] służą do gładzenia i płaszczenia łupek, na które ma działać prasa. Chcąc owe blaciki rogowe spajać, tak ażeby spojenia nie było widać, robotnik stanie koło pieca pierwszej dobrze wygrzanego. Gdy zaś róg nad rozżarzonymi węglami rozgrzeje, naciera czyli zeszkrobuje zewnętrzną stronę mających się spajać kawałków i obróci je do siebie, ażeby przystawały. Krawędź każdego blacika musi mieć 4 linie [tj. 8 mm]. Przestrzegać należy, aby miejsca spajające się mające palcami tykane nie były, albowiem zlutować by się nie dały. Po takowym przyrządzeniu blacików, wzięwszy robotnik rozgrzane kleszcze, posuwa nimi wzdłuż krawędzi, które stosownie uszykuje. Jeżeli kawałki dobrze przystają, macza krawędzie spajające się mające i użyje kleszczów, to jest osłoniwszy cienkim płótnem, chwyci się w miejscu złożonym rozgrzanymi kleszczami i trzyma nimi, póki zupełnie nie nastąpi spojenie. Gdyby się kawałki na większe tafle spajać miały, natenczas (...) użyje się (...) dwóch blach równych żelaznych, które rozgrzeje się w miarę potrzeby: na jednej z nich ułoży się kawałki, a drugą przycisnie się je, obciążywszy ją ciężarem. Tak połączone tafelki zdają się, jak gdyby z jednej pochodziły sztuki” [545, s. 470-472]. O „sposobach krajania, zmiękczenia, gładzenia, lutowania (...) rogu w celu wyrabiania z tegoż większych tabliczek, czyli tafel rogowych, z których potem sporządza się rozmaite przedmioty, a szczególnie latarnie” pisano też obszernie w jeszcze innym artykule na łamach „Izys Polskiej” [543, s. 166 i nn.].

nologicznym ewenementem (być może zaponnianym) i dopiero próbowano ponownie wprowadzić je do produkcji rzemieślniczej bądź nawet fabrycznej pod wpływem doniesień z Dalekiego Wschodu (takich jak zacytowane powyżej), mimo że sama wytwórczość rogowych drobnych akcesoriów była tu czymś dawnym, znanym, oczywistym i powszechnym. W każdym razie takie rogowe szyby miały zapewne parametry podobne do dzisiejszych płyt z pleksiglasu: były półprzezroczyste, bardziej od szkła odporne na stłuczenie (stąd zalecenia stosowania ich do pojazdów i do lamp ulicznych, by nie mogły być wybijane przez wyrostków); były też bardziej elastyczne, bo po ogrzaniu dawały się wyginać.

W związku z tym dziewiętnastowieczne piśmiennictwo obfitowało też w porady, jak farbować róg do różnorakich jego zastosowań¹¹³⁸, jakie rodzaje rogów są najlepsze¹¹³⁹ i jak je przetwarzać na półprefabrykaty¹¹⁴⁰, w tym na sztuczny ►SZYLKRET¹¹⁴¹. Pod koniec stulecia pisano: „Rozcieńczony ług potasowy rozpuszcza większą część materii rogowej; stężony kwas octowy zamienia ją na galaretę, a wpływ gorąca nadaje rogowi miękkość i elastyczność. (...) Masa rogowa jest mniej lub więcej przezroczysta, a przynajmniej przeświecająca; sztucznie zresztą powiększyć można przezroczystość”¹¹⁴².

Pisano też: „Moglibyśmy przytoczyć wiele nowych pomysłów (...) do przerobu rogu, chociaż w zasadzie cały przebieg fabrykacji pozostaje zawsze ten sam i polega na szeregu kolejnych czynności (...), a zatem na pocięciu rogu w [duże] kawałki, zmiękczeniu [otrzymanych rogowych] pierścieni w wodzie, gotowaniu ich, przypiekaniu, rozplaszczaniu, prasowaniu, oczyszczaniu, smarowaniu olejem itd.; w praktyce jednak znane są różne sposoby (...) przyśpieszania bądź ułatwiania procesu. Zamiast umieszczania rogu w wodzie zimnej, a następnie gotowania ich, niektórzy fabrykanci poddają tafelki rogowe działaniu pary”¹¹⁴³.

¹¹³⁸ Edmund Angnelius podawał 18 receptur na „wytrawy (bejce) dla rogu” [21, s. 523]. Por. też [412, s. 165-166], [450, t. 2, s. 288-292], [545, s. 472-473], [710, s. 103 i nn.].

¹¹³⁹ „Róg prawdziwy, który z wołów, krów, kóz i zwierząt domowych otrzymujemy, jest wewnątrz dęty, ku światłu trzymany przezroczysty, łatwo nożem krajać, przez ciepło zmiękczać, a nawet topić dający się. W innym wcale położeniu znajduje się róg jeleni, reniferów, łosi i zwierząt dzikich: jest on istotą kościaną, podobnie jak kości [jest] wewnątrz biały, a z zewnątrz więcej brunatny, trudny do krawania, nieprzezroczysty, niedęty i w ogniu odmiękczać niedający się” [710, s. 88-89]. „W handlu używane są (...) rogi różnych zwierząt zamorskich, jako to: bawołów brazylijskich, antylop, gazeli, gnu itd. (...) Zajmujemy się wyłącznie takimi, jakie się pospolicie w kraju znajdują, to jest rogami wołów, krów, owiec i kóz. Rogi wołów są najdłuższe i najwięcej cenione. Długość zależy od rasy bydła. Za granicą najdłuższe i najwięcej poszukiwane rogi mają woły węgierskie; długość ich dochodzi niekiedy do blisko metra. (...) Niewiele im ustępują rogi wołów w guberni kijowskiej. Najkrótsze rogi w handlu zagranicznym pochodzą od (...) rasy polskiego bydła (...) i z tego powodu [są] mniej cenione. Najmniejszą wartość mają rogi kóz i owiec nie tylko dlatego, że są krótkie, ale zarazem z powodu szorstkości, nierówności i trudniejszego obrabiania” [450, t. 2, s. 267-268]. Por. też [21, s. 535].

Faktycznie jednak największe rogi ma afrykańskie bydło rasy Ankole-Watusi. Długość pojedynczego zakrzywionego rogu mierzona wzdłuż zakrzywienia sięga 170 cm, a maksymalny obwód u nasady to około 100 cm. Największą zaś rozpiętość rogów, 320 cm, ma krowa teksańska długoroga (tyle miało pewne zwierzę z Goodwater w Alabamie).

¹¹⁴⁰ Opisywano na przykład „wyrób masy rogowej z wiórow rogowych (...)” podług patentowego przepisu I. Pathego” [21, s. 537-538]; podawano też: „sztuczną masę rogową do odlewania w formach robi się, mocząc trociny rogowe w mocnym mydlanym ługu, póki nie odmiękną i nie zamieniają się w papkę” [840, s. 80].

¹¹⁴¹ Na przykład: [450, t. 2, s. 283 i nn.], [545, s. 472-473], [677, s. 127-128], [840, s. 79].

¹¹⁴² [450, t. 2, s. 267].

¹¹⁴³ [Tamże, s. 276-277].



Ryc. 55. Róg jako materiał twórczy, w tym budowlany:

a), b) wymurowane z rogów ściany domostw kasty *ragyapa* pod Lhasą; c) fotele z rogów zebu i skór niali grzywiastej; d) taborety z rogów jaka; e), f) wachlarze z płytki rogowej; g) siedemnastowieczny chiński kielich z rogu nosorożca; h), i) grzebień z rogu; j), k) dalekowschodnie łyżki z rogu

(za Wikimedią Commons fot. odpowiednio: Charles Bell, ok. 1920; jw.; Michel Haillard, 2011; OUMAROU OB, 2024; autor niezany, 2017; jw.; Vassil, 2013; Sailko, 2018; Hiart, 2012)

W 1867 roku opisano bardzo pomysłowy „(...) sposób nadania wszelkiego rodzaju rogom niezmienną miękkości i elastyczności: Nalewa się do kufy 1 część wagi zimnej wody i dodaje po kolei 3 części kwasu azotowego (?), 2 części octu drzewnego, 5 części garbniku, 2 części kamienia winnego i 2,5 części koperwasu cynkowego. W tej kąpieli moczy się (...) przez 10 dni”¹¹⁴⁴. Dalej opisywano „(...) przygotowanie rogu kowalskiego. Skrobie się zwyczajny róg w strużyny i kawałeczki i moczy je w ługu sody gryzącej 25°Be. Po niejakiem czasie zaczyna się ogrzewać, dochodzi do punktu wrzenia i utrzymuje tę temperaturę, dopóki się cały róg nie rozpuści. Po wyklarowaniu płyn przelewa się do kotła i paruje, dopóki masa nie będzie miała gęstości ciasta. Następnie prasuje się masę rogową pomiędzy walcami na blaty albo też zamienia na sztaby lub nadaje inną jakąkolwiek formę. Tak przygotowany róg może być obrabiany młotkiem, zmieszany zaś z gutaperką lub kauczukiem nabierze w wyższym stopniu elastyczności i mocy”¹¹⁴⁵. Najwyraźniej więc modyfikowana masa rogowa miała cechy fizyczne podobne do plastiku lub celulozoidu albo – po zmieszaniu z kauczukiem lub gutaperką – do gumy, przy czym mogła też być przezroczysta. Zapewne w podobny sposób można było także modyfikować i uplastyczniać końskie lub krowie kopyta, które składały się z tej samej substancji co rogi, czyli ze zrogowaciałego białka zwanego ►KERATYNĄ.

„Róg także każdy, rozpalony i po żelazie gorąco powlekany, rdzy tak łatwo nie dopuszcza”¹¹⁴⁶, pisał Franciszek Rausch w swym poradniku *Budownictwo wiejskie* z 1788 roku, wskazując na jeszcze inne ciekawe zastosowanie rogu lub w ogóle wszelkich materii keratynowych. Otóż od dawna kowale i płatnerze potrafili, nacierając rozgrzaną stal gorącym rogiem, powlec ją bardzo cienką czarną powłoką chroniącą wyrób przed rdzewieniem. Czasami tą techniką chroniono też żelazo budowlane, w tym „ankry, zamki, zawiasy, klamry, blachy, kraty i gwoździe”¹¹⁴⁷.

Ale i na tym nie koniec dawnych budowlanych zastosowań rogu. Rogi wmurowano w ściany jako kolki do zawieszania odzieży¹¹⁴⁸ bądź – jak jelenie lub łosie ►POROŻA – zawieszano u powały dla ozdoby wnętrz mieszkalnych. Zalecano „końskim rogiem stodoły wykurzyć” przeciw myszom¹¹⁴⁹. Évariste Régis Huc we *Wspomnieniach z podróży po Tartarii, Tybecie i Chinach w latach 1844, 1845, 1846* donosił: „Na przedmieściach [Lhasy] jest jedna dzielnica, której domy są wzniesione z samych rogów baranich i wołowych. Dziwaczne te budowle nadzwyczajnie są mocne i dość przyjemne przedstawiają wejrzenie. Rogi wołowe białawe i gładkie, przegradzane baraniami, które są czarne i chropowate, przeplatają się w najdziwniejszych i niezliczonych kombinacjach, tworząc na ścianie rysunek niesłychanej różnorodności. Szpary pomiędzy rogami wypełnione są zaprawą wapienną i te tylko domy nie bywają bielone”¹¹⁵⁰. Faktycznie jedno z przedmieść Lhasy zamieszkałe było przez kastę ragyapa (pólniewolników), których domy miały ściany z rogów jaków, gdyż członkom tej kasty zlecano najgorsze prace, takie jak grzebanie zmarłych, usuwanie padliny i rzeźnictwo, to zaś pozwalało im gro-

¹¹⁴⁴ [241, s. 322].

¹¹⁴⁵ [Tamże, s. 323].

¹¹⁴⁶ [641, s. 60].

¹¹⁴⁷ [Tamże].

¹¹⁴⁸ Poświadczają to między innymi polscy archeolodzy pracujący w Egipcie [23, s. 82].

¹¹⁴⁹ [689, nr XXVII (strony nienumerowane)].

¹¹⁵⁰ [266, s. 444].

madzić rogi martwych zwierząt. Domy z rogów jaków i kóz himalajskich fotografowano tam jeszcze w XX wieku, sto lat po podróży Huca.

Róg jeleni

Zob. hasło ► JELENI RÓG.

Równianka

Dawniej nazywano tak snop wymłóconego żyta otrząśnięty z ► MIERZWY (lub *mierzwianki*) i wyrównany, zdatny do późniejszego przygotowania snopków strzesznych lub do rozesłania na strzesznym szarze¹¹⁵¹. Wyraz „równianka” był więc antonimem wyrazu „mierzwianka”.

W XIX wieku i później równiankami nazywano też mniejsze ozdobne snopeczki obrzędowe (zwłaszcza dożynkowe), a nawet kwietne bukiety niemające zastosowania budowlanego.

Rtęć

Rtęć dawniej ceniono bardziej od srebra (zwano ją też *żywym srebrem* lub *wodnym srebrem*, *hydrargyrum*; stąd zresztą pochodzi jej symbol chemiczny Hg). W niektórych kulturach uważano ją za minerał szlachetny, nie zważając na jej toksyczność: w przedkolumbijskiej Ameryce rtęć płynęła kanałem pod Piramidą Pierzastego Węża w Teotihuacán, zaś w Hiszpanii za czasów dominacji Maurów rtęcią napelniano ozdobne baseny w rezydencjach kalifów (nie tylko zachwycono się lustrzanym połyskiem rtęciowej tafli, ale z upodobaniem patrzono, jak wrzucone do niej metalowe przedmioty unoszą się, zamiast tonąć). Mauretańskie baseny można było napęlnić rtęcią dlatego, że właśnie w Hiszpanii w okolicach dzisiejszego miasta Almadén znajdują się największe w Europie złoża rudy rtęci, czyli cynobru. Nawiązał do tego w 1937 roku amerykański artysta Alexander Calder, który zaprojektował i zbudował tak zwaną rtęciową fontannę (hiszp. *Fuente de Mercurio*, franc. *Font de mercuri*) wewnątrz pawilonu hiszpańskiego na Wystawie Światowej w Paryżu¹¹⁵².

Rtęć wykorzystywano też w medycynie jako środek przeciwbakteryjny, przeciwszawiczny i przeciwgrzybiczy, a odkrywszy jej antyseptyczne i insektobójcze własności, zaczęto w dawnych wiekach używać jej również do odkażania budowli i usuwania insektów z drewnianych ścian bądź podłóg. W osiemnastowiecznej edycji poradnika szesnastowiecznego włoskiego autora Alessia Piemontczyka zalecano rtęć jako składnik środka przeciwko gnieźdzącym się w domach pluskwom: „Weź sadła wieprzowego i rtęci, obojga ile potrzeba, zmieszaj to społem i tą maścią namazuj, kędy chcesz, a tak wszystkie [pluskwy] wygubisz”¹¹⁵³. W jednym z kalendarzy na rok 1814 podano „sposób oczyszczenia spichrza od wszelkiego robactwa: W czterech kątach spichrza postaw

¹¹⁵¹ Zob. [908, s. 250]. Zob. też hasła: ► GARDLINA, ► KICAK, ► KŁOĆ, ► KUL, ► KULIK, ► SŁOMA.

¹¹⁵² Fontanna obecnie znajduje się w Fundació Joan Miró w Barcelonie.

¹¹⁵³ [597, s. 268]. Podobną recepturę miała tak zwana szara maść o działaniu antyseptycznym i przeciwszawicznym [168, s. 134].

fajerki z rozpalonymi węglami. Na każdą z nich włoż po uncji tytoniu mocnego, na środku zaś spichrza postaw piątą fajerkę, na której w naczyniu glinianym postawisz dwie uncje merkuriusza, czyli żywego srebra. To zrobiwszy, trzeba pozamykać drzwi i okna; człowiek też żaden nie powinien się znajdować pod ten czas, bo dym ten jest szkodliwy. Dym żywego srebra, zmieszany z dymem tabacznym, zabija wszelkie robactwo i gubi ich nasiona. Po kilku godzinach trzeba przewietrzyć spichlerz i potem dosypać zboża”¹¹⁵⁴.

Później zaś próbowano związkami rtęci – w szczególności chlorkiem rtęci, czyli tak zwanym sublimatem – impregnować drewno budowlane¹¹⁵⁵. Sposób ten dość powszechnie stosowano w połowie XIX wieku i nazywano go kyanizacją¹¹⁵⁶. W latach 1830-1860 kyanizacja była jednym z podstawowym sposobów impregnacji podkładów kolejowych w Europie i Ameryce Północnej. Później stopniowo zarzucono użycie chlorku rtęci po części z powodu jego toksyczności, ale bardziej dlatego, że sublimat dość szybko ulegał wymywaniu, zatem ta metoda ochrony drewna nie dawała trwałych rezultatów.

Czerwony tlenek rtęci HgO wykorzystywano jako składnik farb rtęciowych do malowania drewnianych kadłubów i burt statków morskich, aby ochronić je przed korozją biologiczną i porastaniem przez organizmy morskie. Tlenek rtęci jest bardzo słabo rozpuszczalny w wodzie, ale toksyczny; ponadto stopniowo wydzielą niewielkie ilości rtęci działające przeciwdrobnoustrojowo i toksycznie na mięczaki, koralowce bądź glony porastające kadłuby i burty statków. Z czasem jednak ta nieczęsto stosowana technologia ochrony statków została wyparta przez malowanie kadłubów farbami z ►BLEJWASEM, związkami ►MIEDZI¹¹⁵⁷, a także siarczkiem rtęci, czyli ►CYNOBREM, który zresztą powszechnie wykorzystywano jako czerwony („cynobrowy”) barwnik i składnik wszelakich farb.

Rtęć w postaci amalgamatu ze złotem wykorzystywano w jednej z metod pozłacania budynków, na przykład gdy złożono kopuły cerkiewne¹¹⁵⁸. Do XIX wieku używano jej też do powlekania luster.

Ruberoid

„Ruberoid [jest to] wojłok wełniany nasycony patentowaną substancją mineralną; [jest] elastyczny (gumy nie zawiera), nie przepuszcza wody, wytrzymuje zimno i ciepło (...), jest odporny na działanie kwasów, ługów (...). Znajduje zastosowanie do pokrycia dachów z drzewa i żelbetonu, balkonów i tarasów oraz do izolacji od zimna i wilgoci”, pisał w 1924 roku Konstanty Haller¹¹⁵⁹.

Ruberoid wynaleziony został przez Williama Griscoma w latach osiemdziesiątych XIX wieku. W 1892 roku firma Standard Paint Co. (która później zmieniła swą nazwę na Ruberoid Co.) wprowadziła go na północnoamerykański rynek, zachwalając ten wy-

¹¹⁵⁴ [670, s. E1].

¹¹⁵⁵ Zob. [256, s. 40].

¹¹⁵⁶ Zob. [tamże] oraz [450, t. 1, s. 365].

¹¹⁵⁷ Zob. też hasło ►PATYNA.

¹¹⁵⁸ Zob. [82, s. 15]. Zob. też hasło ►ZŁOTO.

¹¹⁵⁹ [242, s. 142]; por. też [823, s. 179] oraz hasło ►WEŁNA.

rób jako materiał na pokrycia i podłogi powozów i aut (faktycznie zaś głównie do barakowozów), a dopiero w drugiej kolejności jako materiał budowlany¹¹⁶⁰.

Wkrótce marka stała się znana, a ruberoid zaczął być wytwarzany i oferowany także w Europie. W Rosji, gdzie również zyskał popularność, zaczęto go później utożsamiać z papami asfaltowymi, a nawet słowo to stało się synonimem wszelkich pap izolacyjnych, mimo iż były to różne produkty¹¹⁶¹. Produkowano tam nawet papy na włóknie azbestowym i z posypką azbestową oraz inne rodzaje pokryć papowych będących pochodnymi ruberoidu.

Rubryka

Rubryka¹¹⁶² to nazwa glinki żelazistej, wykorzystywanej – jak sama nazwa wskazuje – jako ciemnoczerwony barwnik¹¹⁶³. Pisano też: „Rubryka, którą też ciesielską glinką nazywają dlatego, iż nią cieśle, stolarze etc. znaki swoje na drzewie wypisują, jest to gatunek kredy brudnoczerwonej, twardej, w dotykaniu śliskiej i mażącej, która gdy się upali, ciemnieje i ze wszystkim twardnieje. (...) U nas są jej ślady w Krakowskim pod Babią Górą, w Sandomierskim pod wsiami Skała i Grzegorzowice oraz na Wołyniu pod Krzemieńcem”¹¹⁶⁴.

Był to barwnik pospolity, znany już w starożytności, wzmiankowany przez Witruwiusza¹¹⁶⁵. Stosowano go między innymi do malowania elewacji, bo był dość trwały.

Ruda darniowa

Twarde i ciężkie czarnobrunatne bryły bądź podpowierzchniowe warstwy rudy darniowej, zwanej też rudawcem, znajdowano od niepamiętnych czasów w torfowiskach zasobnych w żelazo, a także we wszelkich obniżeniach terenu, wzdłuż strumieni itd. Tworzą się one stale, gdy z wód gruntowych wytrącają się związki żelaza i fosforu. W ciągu kilku lat w podpowierzchniowej warstwie gleby (pod darnią) może się utworzyć kilkunastocentymetrowa warstwa rudy. W zależności od rodzaju podłoża, składu wód gruntowych, ich kwasowości itp. powstają rudy darniowe o odmiennych cechach: różnej miąższości, barwie, porowatości, twardości i składzie chemicznym (różniące się

¹¹⁶⁰ W tym samym czasie Julius I. Livingstone i Ralph L. Shainwald z New Jersey oferowali podobny produkt i o podobnej nazwie, Ru-Ber-Oid.

¹¹⁶¹ Różnice uwypuklił Józef Tuliszkowski na kartach wydanego w 1927 roku poradnika *Podstawy budownictwa ogniotrwałego*: „Podobne właściwości izolacyjne [jak papa] posiada ruberoid. Jednak w silnym żarze (...) [papa] jest wytrzymalsza na zapalenie, gdyż tłuszcz nasycający tekturę ruberoidu szybciej się rozgrzewa i spływają z dachu i tektura szybciej się zapala” [823, s. 179]. Dekadę wcześniej Władysław Ekielski, przedrukowując wytyczne warszawskiego Koła Architektów na temat budownictwa wiejskiego, pisał: „Lepszy [od papy] jest niełatwopalny ruberoid, choć do wiejskich budowli również się nie nada. Wprawdzie nie wymaga smarowania smołą ani płaskiego dachu, posiada jednak te same wady, co i papa. Ruberoid wymaga dla dokładnego pokrycia nadzwyczaj dokładnej roboty, zwłaszcza starannego odeskowania deskami półtoracalowymi. Krycie ruberoidem wymaga specjalistów. Jest kilka odmian tego materiału” [159, s. 6].

¹¹⁶² Albo w ludowej gwarze lubryka; por. [82, s. 82].

¹¹⁶³ [852, s. 48]. Remigiusz Ładowski niesłusznie utożsamiał ją z ►MINIĄ [443, s. 146].

¹¹⁶⁴ [359, s. 333] (obszerniej w: [310, s. 339]; por. [842, s. 181-182]).

¹¹⁶⁵ „Rubrykę w znacznej ilości w wielu miejscach znajdując, lecz dobrej jest mało, jak oto w Sympie, w królestwie Pontu, w Egipcie i na Wyspach Balearskich w Hiszpanii” [871, t. 2, s. 123].

procentową zawartością żelaza, fosforu, glinokrzemianów). Dlatego już od XVIII wieku opisywano wiele rodzajów takiej rudy¹¹⁶⁶, choć wykorzystywano tylko niektóre.

Ruda darniowa była dawniej jednym z surowców hutniczych, ale dziś już nie jest eksploatowana. Wykorzystywano ją też jako materiał budowlany, co w XIX wieku komentowano następująco: „Spójność [ruda darniowa] (...) ma tak znaczną, że się [jej] używa często (...) do budowania, czego można u nas widzieć przykład między innymi na niektórych budowlach w Arkadii i w Łowiczu, tudzież w dobrach Biskupice w powiecie konińskim. Jeżeli ruda ta użyta zostanie do budowy razem z innymi kamieniami i cegłą zwyczajną oraz stopioną [tj. klinkierową], natenczas można z tego wszystkiego otrzymać bardzo pięknie i malowniczo przedstawiające się oczom budowle lub udane ich zwaliska, których przykład u nas w kraju widzieć się daje”¹¹⁶⁷.

Faktycznie tylko w niektórych okolicach wykorzystywano rudę darniową do wznoszenia ścian budowli. Wiele starych budynków wiejskich o ścianach z tego materiału zachowało się na przykład na obszarze Puszczy Pyzdrowskiej¹¹⁶⁸, gdzie niedawno architekt Radosław Barek zastosował ją w budynku przystanku autobusowego jako manifest konserwatorski¹¹⁶⁹ i zaproponował jako materiał ścian bądź okładzin elewacyjnych w kilku budynkach wzorcowych do stosowania na obszarze Puszczy Pyzdrowskiej (domku wakacyjnego, domu jednorodzinnego). Robert Piotrowski podawał przykłady dawnych, lecz wciąż jeszcze zachowanych budynków z rudy darniowej na obszarze pogranicza mazowiecko-dobrzyńskiego, w tym we wsi Pietrzyk (w gminie Żuromin) oraz we wsi gminnej Rościszewo. Pisał on: „Według relacji mieszkańców tej miejscowości większość obiektów w Pietrzyku wzniesionych po II wojnie światowej była z rudy darniowej”¹¹⁷⁰. Inny współczesny uczony Janusz Skoczylas informował: „W Ostrowie Lednickim, położonym między Gnieznem a Poznaniem, zachowane fragmenty tak zwanej II budowli, czyli kościoła grodowego, zostały wykonane z okruchów rudy darniowej. (...) Na Ziemi Lubuskiej oraz w Meklemburgii są znane budowle wykonane częściowo z rud darniowych, lecz dopiero z XIII wieku. (...) Tak niecodzienny sposób wykorzystania rud darniowych miał także miejsce w wiekach późniejszych w pewnych miejscowościach Środkowego Nadodrza. W wielu miejscowościach położonych w pradolinie barycko-głogowskiej, między innymi w Jeleniowie, Mirocinie, Broniszowie, Niwiskach rudy darniowe były używane do wznoszenia różnych budowli oraz jako materiał zdobniczy elewacji budynków. (...) W okolicach Nowej Soli w miejscowościach Lutynka, Niwiska, Studzieniec, Mirocin Dolny, Mirocin Górny, Broniszów, Zatonie do dzisiaj podziwiać można budowle, najczęściej sakralne, w których ruda darniowa tworzy współ-

¹¹⁶⁶ Zob. na przykład: [359, t. 2, s. 216-217], [548, s. 31-43], [310, s. 345-348], [842, s. 187-192].

¹¹⁶⁷ [310, s. 347]. Dawni autorzy rzadko wzmiankowali o budynkach z rudy darniowej, mimo ich obfitości na niektórych obszarach: na przykład budynek i ogrodzenia z rudy darniowej napotkał Maksymilian Chelmiński, zwiedzając w 1842 roku gospodarstwo niejakiego Taczanowskiego w dobrach Biskupice w Kaliskiem. Chelmiński relacjonował: „Widzieć tu można bardzo piękną kuźnię, z rudy zbudowaną. Z takiej samej rudy widzieliśmy płoty, przy których budowaniu kawały rudy, porządnie układane, przesypywane były ziemią i przekładane darniną. Płoty te są bardzo trwałe” [97, s. 600]. Współczesne piśmiennictwo na ten temat jest znacznie obszerniejsze [100, s. 402], [136], [589], [640], [692], [693] i inne prace tu nieuwzględnione.

¹¹⁶⁸ Według Radosława Barka „ten (...) materiał stał się przyczyną, dla której w ramach promocji wyjątkowości regionu nazwano obszar [Puszczy Pyzdrowskiej] «krainą domów z żelaza»” [37, s. 17].

¹¹⁶⁹ Zob. [39, s. 4].

¹¹⁷⁰ [589, s. 146].

nie z głazami narzutowymi zasadniczy materiał budowlany”¹¹⁷¹. Dalej Janusz Skoczylas wymienia kolejne liczne budynki z rudy darniowej¹¹⁷² i dodaje: „Nieco inaczej wykorzystywano rudy darniowe na Mazurach, gdzie od setek lat używano rud darniowych i ich żużli do naprawy wyboistych dróg oraz do ich budowy”¹¹⁷³.

W niektórych regionach rudy darniowej nie używano na fundamenty ani ściany, ale wznoszono z niej piece (bądź ich fundamenty), a także szerokie kominy zwane butelkowymi. Było tak między innymi na całym Mazowszu i gdzieś na Podlasiu.

Ruda darniowa to materiał „trudny”: kruchy, ciężki, „zimny”, podatny na uszkodzenia mrozowe, a mimo to miała ona zaskakująco wiele zastosowań budowlanych. Jak zatem dowodzą wyżej przytoczone wzmianki (i inne prace), służyła ona na fundamenty, ściany zewnętrzne i wewnętrzne (także w reprezentacyjnych gmachach, kościołach, wieżach ciśnień itp.), ściany i przesklepienia „szerokich kominów”, na piece, jako kruszywo drogowe, a także czasami jako surowiec, z którego pozyskiwano pigmenty żelaziste¹¹⁷⁴ i oczywiście jako surowiec hutniczy, z którego wytapiano inny ważny materiał budowlany, czyli ►ŻELAZO.

Rudawiec

Rudawiec to jedna z dawnych nazw gwarowych ►RUDY DARNIOWEJ bądź zasobnych w związku żelaza mułów barwy rudej (w tym znaczeniu funkcjonuje do dziś).

Rum

Rum to według Karola Podczaszyńskiego inaczej ►GRUZ, czyli „szczątki potłuczonego muru”¹¹⁷⁵. To także naturalny gruz skalny nagromadzony na osuwiskach (rumowiskach) górskich, czyli rumosz. Zdatny jest na podsypki drogowe i jako najgrubsze kruszywo budowlane¹¹⁷⁶. Sebastian Sierakowski pisał: „Wapno z olejem lnianym albo orzechowym, zmieszane z (...) tłuczonym rumowiskiem, wody nie przepuszcza”¹¹⁷⁷.

¹¹⁷¹ [692, s. 741-742].

¹¹⁷² Bardziej znaczące dawne polskie budynki o ścianach wzniesionych częściowo z rudy darniowej, wymieniane przez tego lub innych autorów, to między innymi:

- kościół pw. św. Marcina w Świdnicy koło Zielonej Góry,
- kościół w Zielonej Górze-Ochli,
- kościół pw. św. Jadwigi we Wrocławiu-Leśnicy,
- tzw. Grota Matki Boskiej z Lourdes w Trzebnicy koło Wrocławia,
- pałac generała Klickiego w Łowiczu.

¹¹⁷³ [Tamże, s. 742].

¹¹⁷⁴ Zob. hasło ►WIVIANIT.

¹¹⁷⁵ [595, s. 20]. Karol Podczaszyński objaśniał: „*Rum* starosłowiańskie, zaś *gruz* z przestarzałego niemieckiego języka wzięte” [tamże]. Faktycznie jednak także wyraz „rum” był zapożyczony z języka staroniemieckiego (*rûm* lub *roum*).

¹¹⁷⁶ Zob. hasło ►GRUZOBETON.

¹¹⁷⁷ [683, t. 1, s. 293]. Tenże pisał też, że pod posadzki ceglane „układa się pierwsze dno rumem suchym” [tamże, s. 338].



Ryc. 56. Budynki z rudy darniowej i z rurek drenarskich:

a)-e) budynki z rudy darniowej w Nowolipisku w Puszczy Pyzdrowskiej (fot. autor, 2014); f), g) budynki z rurek drenarskich w gminach Tykocin i Michałowo (fot. studenci WA PB, 2007); h) dom z rudy darniowej w Kircher Bauerschaft w gminie Isernhagen w Dolnej Saksonii (fot. losch, 2009, za Wikimedia Commons)

Rura drewniana

„W roku 1582 był w Krakowie *rurhaus* w Sławkowskiej Bramie, w którym 8 świdrów rury do wodociągów wierciło”, podawał w 1888 roku Julian Kołaczkowski¹¹⁷⁸. Mowa oczywiście o rurach drewnianych, te bowiem wyrabiano ze świeżo ściętych pni drzewnych wierceniem, aczkolwiek można je także wypalać z pni uprzednio dobrze wysuszonych, o ile nie popękały podczas suszenia.

Rury wodne były w dawnej Polsce głównie drewniane, rzadko ołowiane, miedziane, a chyba najrzadziej ceramiczne. Wszystkie te typy znano już w kulturach antycznych, u nas zaś Piotr Świtkowski pisał o nich: „Do pańskich fontann i ogrodów wodę sprowadzają czasem rurami miedzianymi, ołowianymi &c., ale zwyczajnie używa się do tego rur drewnianych; sosnowe lub świerkowe drewno najlepsze jest na rury. (...) Prócz drewnianych wynaleziono jeszcze inne, które są lepsze, trwalsze i czystsze jak drewniane, to jest z gliny garncarskiej wypalone”¹¹⁷⁹. W XIX wieku podawano: „Rury do pomp i wodociągów, jeżeli ciągle leżeć mają w mokrej ziemi, robi się z klocków olchowych, z dębu, wiązu lub sosny. Drzewo do rur powinno być proste i mocne. Długość rur jest rozmaita, od 4 do 20 stóp. Grubość kłosa nie powinna być mniejsza od 20 cali”¹¹⁸⁰.

Rurka drenarska

Na Białostocczyźnie w niewielkim mieście gminnym Michałowo, a także we wsi Mierzwin Mały w gminie Wysзки, wzniesiono przed półwieczem małe budynki gospodarcze o ścianach wymurowanych na zaprawie wapiennej, ale nie z cegieł, lecz z rurek drenarskich. Nie udało się uzyskać informacji, dlaczego wykorzystano ten budulec. Czy były to odpady pozagatunkowe niezdatne do przypisanych im celów (drenarstwa i melioracji), czy też może w czasach problemów zaopatrzeniowych użyto – z powodu braku cegieł – pełnowartościowych rurek drenarskich? W tamtych czasach byłoby to o tyle rozsądne, że na każdy metr sześcienny ściany używano faktycznie mniej rurek (jednostkowo oraz wagowo) niż cegieł, gdyż rurki były puste. Ściana z pustych rurek miała podobne własności termiczne jak ściana z pustaków ceramicznych, będąc nawet mocniejsza, zwłaszcza gdy zastosowano wiązanie krzyżowe. Sam zaś pomysł stawiania ścian z takich elementów wydaje się być niepozbawiony sensu konstrukcyjnego i fizyko-termicznego nawet współcześnie. Niewykluczone zresztą, że takie budynki występują również na innych terenach w pobliżu zakładów produkujących rurki drenarskie.

Tym bardziej interesująca wydaje się wzmianka o bardzo podobnym pomysle technicznym, tak oto opisanym na łamach „Pamiętnika Rolniczo-Technologicznego” przed dwustu laty: „Anglik nazwiskiem Frost bierze na posadzkę wydrążone gliniane rury, które tak dobrze jedne z drugimi kitem spaja, iż dają posadzkę, która innym kamieniem w niczym nie ustępuje, a ponadto ciepło w sobie zatrzymuje. Rury te są czworoboczne i z gliny garncarskiej za pomocą pewnej maszyny wyrabiane”¹¹⁸¹.

¹¹⁷⁸ [371, s. 614].

¹¹⁷⁹ [793, s. 404, 409].

¹¹⁸⁰ [253, s. 95], powt. [808, s. 66]; por. [15, s. 69], [195, t. 1, s. 43], [383, s. 44], [778, s. 327].

¹¹⁸¹ [335, s. 175].

Ryba

Śledziowym ►LAKIEM radzono impregnować ściany i podłogi (zwłaszcza spichrzów), aby odstraszyć insekty. ►PĘCHERZE pławne lub skóra z *nalimia* (czyli miętusa) zastępowały szyby okienne; zapewne także inne gatunki dawały podobny jakościowo surowiec. Z pęcherzy ryb jesiutowatych, zwłaszcza zaś z bielugi, wytwarzano znakomity ►KLEJ RYBI, zwany ►KARUKIEM. Gorsze rodzaje kleju rybiego wyrabiano, gotując wnętrzności jakichkolwiek ryb; w miarę niezły był z pęcherzy dorsza atlantyckiego. Klej rybi (zarówno szlachetny karuk, jak i podrzędne rodzaje) wykorzystywano wielorako w stolarstwie i budownictwie. Rybią ►ŻÓŁĆ dodawano czasami do farb emulsyjnych i temperowych oraz do klejów do tapet, aby nie były zgryzane przez myszy ani mole, aczkolwiek preferowano żółć wołową. Podobnie wykorzystywano ►TRAN (na przykład rekina, choć w epoce wielorybnictwa używano raczej tranu ssaków morskich).

Rybia skóra po wysuszeniu służyła do polerowania drewna. Jej własności ściernie bądź polerujące zależały od gatunku ryby i stopnia oczyszczenia z łusek. Rybie łuski nawet współcześnie dodawane są do szlachetnych tynków glinianych. Popularne media informacyjne donosiły zaś niedawno, że startup Scale z francuskiej Baskonii opracował technologię wykonawstwa płytek okładzinowych i dachówek z rybich łusek stanowiących odpad miejscowych przedsiębiorstw branży rybnej. Materiał ten nazwano marką handlową ►SCALITE.

Rybia łuska

Zob. hasła ►RYBA, ►SCALITE.

Rybioróg

Rybioróg to dawna nazwa ►FISZBINU.

Ryolit

Ryolit (liparyt, riolit) to rodzaj skały wulkanicznej wylewnej złożonej z kwarcu i skaleni. Ma jasny kolor i jest ceniony w budownictwie i architekturze jako kamień dekoracyjny (w tym do okładzin, na blaty, parapety, pomniki itp.). Tam, gdzie znajdują się jego obfitsze złoża, wykorzystywany bywa jako tłuczeń drogowy i kruszywo budowlane.

Ryż

Ryż (*Oryza*) to w systematyce botanicznej rodzaj zbóż z rodziny wiechlinowatych, czyli traw, reprezentowany przez 25 gatunków, z których najpowszechniej uprawiany jest ryż siewny, czyli azjatycki *Oryza sativa*, a na drugim miejscu – ryż afrykański *Oryza glaberrima*. Wydają one nie tylko jadalne ziarna, lecz także dość sztywną słomę wykorzystywaną dawniej i obecnie między innymi do produkcji mat i plecionek oraz pokrywania dachów. Takie użycie słomy ryżowej było powszechne w krajach wilgotnego i ciepłego klimatu, bo tylko tam uprawiano ryż, tym niemniej w naszym kraju

od dawna pisywano o jego zastosowaniach spożywczych i technicznych, sprowadzano bowiem do nas zarówno jego ziarna, jak i ozdobne maty i plecionki ryżowe¹¹⁸².

Co do tych ostatnich, u nas były tylko ozdobami, ale w tropikach służyły jako osłony przed słońcem i pokrycia półażurowych daszków nad tarasami, zaś w krajach klimatu monsunowego bywały wyposażeniem wewnątrz mieszkań cenionym ze względu na niezłą odporność na butwienie mimo wysokiej wilgotności powietrza. W Japonii ze słomy ryżowej i słomy ►SITU rozpierzchłego *Juncus effusus* wyplatano maty ►TATAMI o standardowych zmodularyzowanych wymiarach (90 × 180 cm), determinujące rozplanowanie wewnątrz mieszkalnych.

W Japonii z ziaren ryżu wyrabiano krochmal, którym klejono tapety, o czym w XVIII wieku donosił u nas Piotr Świtkowski¹¹⁸³. Wiadomo też, że kleik ryżowy dodawano do glinianych, glinowapiennych i wapiennych zapraw, z których wzniesiono ściany chińskiego miasta Xi'an i niektóre partie Wielkiego Muru Chińskiego, a także wiele dawnych budynków publicznych z okresu od V do XVIII wieku n.e.

Ponadto niektóre pałace monarsze w indyjskim stanie Asam (Assam) wznoszono z zaprawy wapiennej, do której dodawano mąkę ryżową. Taka zaprawa nabywała dzięki mące ryżowej własności tak zwanej zaprawy hydraulicznej, czyli wiązała także pod wodą bez dostępu powietrza, co obecnie przypisuje się zawartości amylopektyny, wielocukru występującego w ziarnach ryżu.

Rzepak

Botanicznie rzepak jest jedną z trzech odmian kapusty rzepak *Brassica napus*; inne odmiany to brukiew i rzepa naciowa. Rzepak jest najważniejszą u nas rośliną oleistą oraz uprawianą jako poplon i dla pożytku pszczelego. Jego uprawa spowodowała, że poszukiwano też zastosowań dla pozostających odpadów: słomy rzepakowej, odpadów poomłotowych i wytłoków, czyli makuchów rzepakowych.

O odpadach po omłocie rzepaku pisano w 1844 roku w artykule *O trwałym tynku na ściany gliniane*: „Dwa mieszkania otynkowałem gliną zmieszaną z paździerzem lniwym i okruciami rzepaku, (...) [ponadto] dodałem do nich nieco szezki”¹¹⁸⁴.

Słomę rzepakową próbowano dodawać do paździerzy, z których tłoczono płyty paździerzowe, paździerzowo-wiórowe i pilśniowo-paździerzowe. W 1957 roku Zdzisław Witebski informował: „Płyty rzepakowo-wiórowe z lekkim zbrojeniem z cienkich prętów stalowych produkowane były przez jedną z betoniarni w Bytomiu. (...) Płyty mają grubość 8 cm, szerokość 50 cm i długość zależną od potrzeby – do 250 cm. Ciężar objętościowy płyt wynosi 1260-1350 kg/m³. Wióry stolarskie i szezka rzepakowa są przed wyrobem [płyt] mineralizowane (...) za pomocą popiołów lotnych”¹¹⁸⁵. Płyty te zaczęto na większą skalę wykorzystywać w budownictwie po II wojnie światowej. Wzmiankowano też o „balotach ze słomy rzepakowej” do ocieplania budynków¹¹⁸⁶.

¹¹⁸² Już w 1613 roku Syreniusz (Szymon Syreński) zalecał ryż jako lekarstwo na niektóre choroby i podawał odnośne obszerne receptury [741, s. 1000-1003]. Nie była to więc roślina obca naszym antenatom. Krzysztof Kluk pisał: „U nas go w kuchniach różnie warzą” [355, t. 2, s. 159].

¹¹⁸³ „Zamiast kleju do przyklepienia tych papierów używają papki ryżowej” [794, s. 133].

¹¹⁸⁴ [498, s. 102].

¹¹⁸⁵ [864, s. 128].

¹¹⁸⁶ [623, s. 200].



Ryc. 57. Ryż w budownictwie, architekturze i plecionkarstwie użytkowym:

- a) rekonstrukcja chat ze słomy ryżowej na stanowisku archeologicznym Shijimizuka w Japonii; b), c) rekonstrukcja japońskiej chaty ze słomy ryżowej w rezerwacie archeologicznym Sannai-Maruyama;
 d) ryżowo-wapienna zaprawa spajająca cegły Wielkiego Muru Chińskiego w Badaling;
 e) laotańskie kosze *thip khao* ze słomy ryżowej i bambusa
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Lombroso, 2006; Z. Tanuki, 2015;
 Yoshio Kohara, 2013; Hermann Luyken, 2014; Picklish, 2005)

W komentarzach do hasel ►AMURCA, ►FUSY oraz ►MAKUCHY podano budowlane zastosowania wytlóków nasion roślin oleistych sugerowane przez dawnych autorów¹¹⁸⁷. Ogólnie rzecz biorąc wytlókami radzono impregnować drewno budowlane, dachówki, rzadziej inne materiały lub części budowli. Wytlóki wielu rodzajów nasion oleistych mogłyby mieć takie zastosowanie, ale wytlóki rzepaku zawierają sporo białka, są więc nazbyt podatne na gnienie. Zwykle służą raczej jako pasza.

Rzepakowy ►OLEJ nie ma większego zastosowania w budownictwie, bo nie należy do kategorii olejów schnących, więc niewiele z niego pożytku jako surowca do lakierów, farb bądź pokostów¹¹⁸⁸. Tym niemniej w XIX wieku proponowano, by dodawać go do impregnatów służących do przeciwwilgociowej ochrony skór¹¹⁸⁹, lin bądź sznurów¹¹⁹⁰, drewna¹¹⁹¹, a nawet do impregnowania murów¹¹⁹². Zalecano go jednak do impregnacji wstępnej, natomiast drugą warstwę radzono dać z impregnatu zawierającego olej lniany jako łatwiej polimeryzujący¹¹⁹³.

Nieczęsto gotowano ►POKOST z oleju rzepakowego. Twardniał on trudniej niż pokost z oleju lnianego, ale użyty na kit do szyb, polepszał jego elastyczność¹¹⁹⁴. W gorącym oleju rzepakowym radzono zmiękczać ►BURSZTYN przeznaczony do obróbki¹¹⁹⁵.

¹¹⁸⁷ Zob. na przykład: [364, s. 351], [579, s. 79], [590, s. 227], [683, t. 1, s. 302].

¹¹⁸⁸ [549, s. 159].

¹¹⁸⁹ [549, s. 154-155].

¹¹⁹⁰ [Tamże, s. 158].

¹¹⁹¹ [Tamże, s. 159].

¹¹⁹² [Tamże, s. 159].

¹¹⁹³ „Weź żywicy białej oczyszczonej z wody funtów 10, oleju rzepakowego lub z kolzy – 10. Stop oboje i smaruj pędzlem z pakul mur ogrzany i zupełnie suchy. Skończywszy pierwsze smarowanie, można dać drugie, ale wtedy użyć potrzeba następującego: Oleju lnianego z glejta 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” [tamże, s. 159].

¹¹⁹⁴ „Na kit do szyb zaś weź kwartę oleju rzepakowego lub lnianego, wsep 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” [348, s. 70].

¹¹⁹⁵ „Można bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym, (...) na wolnym ogniu gotując [go] przez dwa dni w rzepakowym oleju” [359, s. 215].

S

Sadło

Sadłem nazywano półstały lub niemal stały (w temperaturze pokojowej) ►**TLUSZCZ** zwierzęcy, mniej twardy niż ►**ŁÓJ**. Sadło wzmiankowane dawniej bardzo często – na przykład przed ponad dwustu laty Jakub Kulczycki opisywał zastosowanie (aczkolwiek pozabudowlane) sadła jeżowego, niedźwiedziego, lisiego, żubrowego, bobrowego, borsukowego, wilczego i z dzika¹¹⁹⁶. Współczesny mu Karol Funke pisał: „Sadła potrzebują kuśnierze do wyprawy futer. Tłustość ta jest także najprzedniejszym materiałem pomad rzymskich, które dla swego przyjemnego zapachu są wszędzie ulubione. Robią je we Włoszech na różnych miejscach, po klasztorach i fabrykach, z woniejących kwiatów i ziół, których zapach w roztopionym sadle wieprzowym i łoju kozłowym wyciągają”¹¹⁹⁷. Wiedza rzemieślnicza na temat przerobu zwierzęcych tłuszczów technicznych i ich zastosowania była więc dawniej szeroka. Obejmowała też nieliczne zastosowania budowlane bądź związane z użytkowaniem budowli.

W przeciwieństwie do łoju sadło niezbyt nadawało się na świecę, chyba że po przetopieniu go razem z ►**WOSKIEM** lub ►**KALAFONIĄ**. Postulowano natomiast, by nim impregnować wilgotne murowane ściany, mieszając je uprzednio z ►**DZIEGCIEM**¹¹⁹⁸. Uważano też, że „(...) dawni gasili wapno winem, dodawali tłustości wieprzowej i mleka figowego. Taki kit twardszy był od marmuru”¹¹⁹⁹.

Sadza

Niepełne spalanie drewna w dawnych kuchniach, piecach i kominkach powodowało powstawanie i osadzanie się w kominach znacznej ilości sadzy, którą usuwano zwykle dwa razy w roku (przed Wielkanocą i po ustaniu jesiennych prac polowych). Sadzę wyrzucano¹²⁰⁰, lecz niewielkie jej ilości pozostawiano, by w razie potrzeby użyć jej jako pigmentu do tuszu pisarskiego, ►**SZUWAKSU** (pasty do butów), barwidła do rżęs, a także jako składnika farb drukarskich i malarskich, w tym elewacyjnych, bo sadza była odporna na niszczące działanie słońca bądź niepogody.

¹¹⁹⁶ [403, s. 122-125].

¹¹⁹⁷ [190, s. 8].

¹¹⁹⁸ „Ten środek polega na tym, ażeby ścianę lub miejsce na niej wilgotne aż do kamienia lub cegły zeszkobać, miotłą dobrze oczyścić i następującej masy w danych okolicznościach używać: Jedno wiadro, czyli 17 kwart dziegiu gotuj w kotle do miernej gorącości, dodaj do waru 7 funtów sadła wieprzowego i wsepuy powoli proch z czterech cegieł mało potłuczonych, ale mieszaj zawsze dziegieć, aż się ta mąka ceglana tak nie rozpuści, że wyciągnąwszy łopatę nie będzie żadnych grudek. W tym stanie utrzymuje się ogień pod kotłem, aby masa mogła być użyta do tynkowania, do czego potrzeba dwóch murarzy i kilku pomocników, kilka płaskich czerpaków wewnątrz pobielanych, nareszcie dobry zapas suchego i czystego piasku rzecznoego. Nabrawszy czerpakiem gorącej masy z kotła poda pomocnik jednemu z murarzy, który kielnią oskrobane miejsca szczelnie narzuca, aby nigdzie nie było wolnego miejsca. Z tą robotą murarz ma się śpieszyć, bo masa prędko stygnie i nie oderwałby jej od kielni. Za pierwszym murarzem postępuje zaraz drugi, który na dziegićciowy tynk narzuca piasku (...) Gdy cały tynk ostygnie, można go pobielić lub zamałować” [504, s. 105]; podobnie lecz ze smalcem: [241, s. 15-16].

¹¹⁹⁹ [683, t. 1, s. 294].

¹²⁰⁰ „Sadze z wycierania kominów zwykle u nas po śmieciach marnują się”, ubolewał w 1855 roku Benedykt Alexandrowicz [15, s. 281].

Wyodrębniano różne rodzaje sadzy¹²⁰¹. Lepszej jakości sadze malarskie wytwarzano, wypalając odpowiednie wilgotne surowce¹²⁰² w kontrolowanych warunkach. Wypalano je też w leśnych smolarniach jako towar handlowy¹²⁰³. Opisywano również, jak „czyścić” sadze¹²⁰⁴.

O sadzach wzmiankowali nawet architekci. Witruwiusz tak oto opisywał produkcję sadzy malarskiej: „Stawia się warsztat na podobieństwo lacedemońskiej cieplicy (...) i powłóczy się cienkim i delikatnym marmulizowaniem i wygładza. Przed nią stawia się piecyk mający rurę do lakoniku podobną; czeluście pieca starannie bardzo się zamyka, aby płomień z pieca nie uchodził. W piec kładzie się żywicę, którą ogień trawi i pędzi kopeć rurą do lakoniku i tam po ścianach i okągłości sklepienia osadza. Stamtąd (...) zbierana i gumą rozczyniana tworzy atrament do pisania, a reszty używają malarze na ściany, mieszając do nich klej. Jeżeli tego nie będzie pod dostatkiem, tak sobie w potrzebie będzie można zaradzić (...): chrust i wióry sosnowe się pali, a gdy się w węgle obróca, gasi się, w moździerzu trze się z klejem i tak robi się kolor czarny dość piękny do malowania na ścianach. Niemniej jeżeli lagier winny suszony i w piecu palony będzie, a potem z klejem utarty (...), bardzo przyjazny wyda kolor czarny, a z im lepszego wina robić się będzie, tym podobniejszy się stanie nie tylko do zwyczajnej czarnej farby, ale do tuszu indyjskiego”¹²⁰⁵.

Witruwiuszową informację o farbach ściennych zawierających sadzę powtarzano bądź rozwijano też później, niekiedy w odniesieniu do konkretnych rodzajów farb¹²⁰⁶ lub konkretnych budynków¹²⁰⁷. Wzmiankowano ponadto o dodawaniu sadzy do im-

¹²⁰¹ „Sadza pospolita (...) dzieli się na dwa gatunki: *sadza połyskująca* osiada pospolicie w niższej części komina w postaci skorupy czarnobrunatnej, lśniącej, i zawiera w sobie więcej nieczystości (...); *sadza wolna kosmykowa* osiada w środku i wyższej części komina; jest ona lekka, zawiera więcej węgla i nieco części żywicznych. Sadza tak zwana *angielska* wyrabiana jest ze spalania drzewa żywicznego albo smoły; (...) służy ona do malowania olejnego jako farba czarna” [195, t. 2, s. 487].

¹²⁰² „Sadze kopcą (...) zwykle z odłamków drzew żywicznych, jako to: kory, igieł, wiórów smolnych, a nawet ze szczątków po wygotowaniu paku i wytopieniu żywicy. Wyrabiają je także, wypalając łodygi winnej latorośli, już to z pestek brzoskwiniowych, ze strużyn korkowych itp. Węgiel z korka jest bardzo piękny i stanowi tak zwaną farbę hiszpańską. W Niemczech inaczej ten węgiel wyrabiają, to jest przez wyprażenie winogron, lagru winnego wysuszonego, pestek brzoskwiniowych i szczątków kości lub opilków kości słoniowej” [383, s. 444]. Benedykt Alexandrowicz podawał, że dobrą sadzę wypalano z kory brzoźowej [15, s. 281]. Zob. też: [608, s. 120-123], [808, s. 147], [853, s. 429-430].

¹²⁰³ „Dla wielkiej ich użyteczności palą [sadze] z drzewa smolnego w umyślnie na to stawianych piecach (...). Używają na to wszelkich obłamków drzew tłustych, jako to: kory, kolców, wiórów smolnych, a nawet szczątków po wypalanej smole. Materiały te kładą w piec, którego komin długi, ukośnie leżący, kończy się w komorze, czyli wieży dobrze zamkniętej, mającej dach kręglowaty z płótna grubego lub sukna. Gdy się drzewo podpali, ciągnie się dym z wolna przez komin do komory i składa wszędzie sadze, które omiatają i sypią w drewniane beczułki na sprzedaż. Najwięcej sadzy potrzebują drukarze” [190, s. 77-78]; podobnie: [383, s. 343-344].

¹²⁰⁴ „Czyszczenie sadzy. Znaczną ich ilość nabierawszy, trzeba je naprzód przesiać, aby obce części grube odeszły, potem spławić, przez co obce ciężkie części na dno naczynia opadną; potem zebrać gęstym sitem do worka i wycisnąć z wody; następnie oblepić i wypalić na ogniu; tym sposobem zostaną czyste i pięknego czarnego koloru nabędą” [40, s. 83-84]; zob. też: [132, s. 191-192], to samo w: [744, s. 86-87].

¹²⁰⁵ [871, t. 2, s. 133 i 135].

¹²⁰⁶ „Sadze błyszczące używa się do wyrabiania farby zwanej *bistr*” [808, s. 147]. „Dla otrzymania koloru ciemniejszego [do farby klejowej] dodaje się sadze cedzone przez sito” [530, s. 145]; to samo w: [531, s. 34]; por. [21, s. 342], [542, s. 463].

¹²⁰⁷ „W kantonie Appencell stoi dom drewniany, który w roku 1786 był malowany sadzą, wapnem

pregnatów do drewna budowlanego¹²⁰⁸, bejc i pokostów¹²⁰⁹ oraz o barwieniu nią „sztucznego marmuru”¹²¹⁰. Impregnujące działanie nieoczyszczzonej sadzy można wyjaśnić zawartością w niej niespalonych substancji żywicznych oraz węglowodorów powstających w wyniku niepełnego spalania drewna¹²¹¹.

Sadzy przypisywano własność spajającą zaprawy budowlane: „twierdzą niektórzy, że sadza rozpuszczona uryną i zmieszana z wodą do wapna z piaskiem chwytą mocno”¹²¹²; „ogień klej odbiera glinie, ale (...) sadza, dym (...) dają jej tęgość i lepkość”¹²¹³. Uważano też, że sadza uszczelnia zaprawy.

W dawnych poradnikach często opisywano, jak ugasić sadze, gdyby się zapaliły w kominie. Pałaca się sadza wytwarzała bowiem wysoką temperaturę, co groziło pęknięciem komina lub samozapłonem przylegającej doń więźby dachowej; ponadto płonące wewnątrz komina buchało snopami iskiei, które łatwo mogły zapalić gontowe bądź słomiane poszycie dachu. Zalecano więc rozmaite ku temu remedia¹²¹⁴.

Sadza pirolityczna, sadza techniczna

Ostatnimi laty w różnych ośrodkach naukowych prowadzone są badania nad pozyskiwaniem tak zwanej sadzy pirolitycznej, to znaczy wytwarzanej wskutek pirolizy. Termin ten może mylić, bo jak wspomniano w komentarzu do wcześniejszego hasła ►SADZA, właściwie każda sadza powstaje w wyniku pirolizy, czyli rozkładu termicznego surowców organicznych związanego z ich niepełnym spalaniem. Obecnie jednak uczeni skupiają uwagę nad pirolizą odpadów, zwłaszcza takich jak tworzywa sztuczne i guma. Pozyskiwana w ten sposób ma być sadza techniczna do współczesnych zastosowań przemysłowych, na przykład jako wypełniacz zapraw asfaltowych (w tym asfaltów drogowych), prekursor adsorbentów węglowych, surowiec do ponownego zastosowania w przemyśle wulkanizacyjnym i tworzyw sztucznych, pigment do farb, a także do wyrobów budowlanych ceramicznych i betonowych itp.

Safian

Safian to starannie wyprawiona i farbowana skóra kozła bądź barania wykorzystywana wielorako, w tym dawniej na obicia mebli (głównie jednak w introligatorstwie¹²¹⁵), sprowadzana do Polski od wieków najpierw z krajów islamskich, później

i bolusem (powszechnie *lubryką* czyli *rubryką* zwanym) na czarno, biało i czerwono. Sadzy i bolusu nie rozcierano w oleju, lecz w serwatce; niegaszone wapno gaszono w serwatce. Z tą farbą postępowano tak jak z olejną” [852, s. 48].

¹²⁰⁸ [229, s. 697], [832, s. 224-225].

¹²⁰⁹ „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].

¹²¹⁰ [412, s. 70-71].

¹²¹¹ Zob. też hasła: ►OCET DRZEWNY, ►KARBOLINEUM, ►KREOZOT.

¹²¹² [683, t. 1, s. 293].

¹²¹³ [641, s. 242-243].

¹²¹⁴ Zob.: [17, s. 97-98], [40, s. 83], [152, t. 1, s. 91], [241, s. 311, 314], [641, s. 141], [646, s. 170], [683, t. 1, s. 251], [744, s. 112-113].

¹²¹⁵ Zob. [82, s. 110], [199, t. 4, s. 195].

także z Anglii, ale wytwarzana też u nas¹²¹⁶. Nawet elity rzadko wykorzystywały ją na obicia ścian, częściej zaś (w niektórych epokach) na stoły, krzesła itp.

Sago

Sago to mączka pozyskiwana z kłodziny palm z rodziny ►SAGOWNICA (*Metroxylon*), czasami też z palm należących do rodziny sagowiec (*Cycas*). Sago ma podobne zastosowania (w tym budowlane) jak ►KROCHMAL, w tym jako lepiszcze w klejach do tapet i farbach klejowych oraz jako dodatek uszczelniający do zapraw budowlanych.

Sagownica

Sagownica zwyczajna *Metroxylon sagu*, inaczej palma sagowa, występuje w Azji Południowo-Wschodniej, gdzie jest uprawiana. Ma wiele zastosowań – jest między innymi źródłem jadalnej mąki sagowej pozyskiwanej z rdzenia kłodziny. Mąka sagowa stanowi zaś także zamiennik ►KROCHMALU. Z włóknistych odpadów z produkcji sago wytwarza się płyty izolacji akustycznej, papier itp. Długie, dorastające do 7 lub nawet 10 m liście palmy sagowej służą do pokrywania dachów oraz wykonywania plecionek użytkowych i budowlanych, w tym plecionych ścian, podłóg i stropów. Nawet w klimacie skrajnie wilgotnym i gorącym takie pokrycia i plecionki okazują się trwałe – pokrycia mają trwałość do sześciu lat, a plecionki chronione przed deszczem trwają do lat kilkunastu (nasze słomiane strzechy w tamtym klimacie przetrwałyby co najwyżej 2-3 lata). Nerwy liściowe palmy sagowej wykorzystywane są do wiązania słupów i poprzeczek w niektórych tradycyjnych budynkach. Wszystkie jednak plecionki z liści sagownicy należy wyrabiać ostrożnie, bo ogonki liściowe pokryte są rzędami zadziórów, które łatwo kaleczą dłonie (podobnie jak w przypadku naszych ►TURZYCY); nawet spacer może być groźny dla bosych stóp, bo ziemia pod palmą bywa pokryta opadłymi cierniami.

Dawniej w tropikach „korą” (zewnątrzną warstwą) z kłodziny wyścielano podłogi bądź wykorzystywano ją jako namiastkę drewna¹²¹⁷.

Saletry

Saletry, czyli azotany są to sole kwasu azotowego. Dawne źródła wzmiankowały zwłaszcza o *saletrze potasowej* i *saletrze sodowej*, często ich nie rozróżniając – zamiast tego wprowadzały podział oparty na pochodzeniu saletry (na przykład kopalną potasową *saletrę indyjską*, czyli nitrokalit przywożono z Indii, zaś sodową *saletrę chilijską* wydobywano na pustyni Atacama w Chile). Źródła te jednak niewiele mówią nam o budowlanym wykorzystaniu saletry, może z tego powodu, że był to zbyt cenny mate-

¹²¹⁶ „Safianów była fabryka w Samborze w XIV wieku (w roku 1763 był tam cech safianiczny); w Zamościu w XVI wieku, jak to widzimy z mowy hetmana na sejmie w roku 1604; w Jarosławiu na początku XVII wieku; w Mohilewie i Raszkowie w XVIII wieku. Z początku XIX wieku w Bydgoszczy zaczęto robić safian, lecz przestano; w Warszawie, Lwowie, Kutach i Tyśmienicy; w ostatnich dwóch miejscach wyprawiało 124 majstrów rozmaite wyroby safianowe” [371, s. 514]; por. [199, t. 4, s. 195].

¹²¹⁷ W połowie XIX wieku donoszono: „Kłodziny [sagownicy] służą za budulec, liście do pokrywania chat, a drzewo na różne sprzęty” [130, t. 2, s. 434-435].

riał, bo po oczyszczeniu używany był w dużych ilościach do produkcji prochu strzelniczego. Tym niemniej w 1868 roku pisano, że „piasek urobiony z odchodami od fabrykacji saletry wydaje masę, która zeschnięta z trudnością rozkuć się daje”¹²¹⁸. Ponadto niekiedy eksperymentowano, dodając saletrę do glinianych zapraw, podobnie jak to czyniono z ►SOLĄ kamienną oraz z ►SODĄ.

Więcej mamy wiadomości o wykorzystaniu saletry do użytkowania budowli. Już w XVIII wieku proponowano podgrzewanie saletry w tyglu glinianym jako metodę oczyszczania powietrza w mieszkaniach¹²¹⁹. W drugiej połowie XVIII i w pierwszej połowie XIX wieku oczyszczoną saletrę wykorzystywano podczas użytkowania pieców kanałowych (tak zwanych pneumatycznych) typu moskiewskiego. Otóż wygaszając piec, rzucano w popiół na palenisku garść saletry, która wydzielając tlen, szybko przepalała resztki żaru i zapobiegała wydzielaniu się czadu. Pozwalało to szybciej i bezpieczniej wygasić piec, bez długotrwałego czekania na wyżarzenie się wkładu.

Dobrej jakości saletrę sprowadzano z Indii. W Polsce wyrabiano też saletrę z odpadków organicznych. Czyniono to w następujący sposób (opis z 1814 roku):

Zsypują na kupę ziemię z dawnych stajen, gnojowisk, stawiarek i wszelkie przegniłe części zwierząt i roślin, przymieszając do tego *peczynę* ze starych ścian, wapno, popiół i często polewają gnojówką. Nad tą kupą dają dach gęsty, naokoło zaś jej zagrodzenie takie, aby jej gwałtowne ulewy nie rozniosły, a powietrze wolno ze wszystkich stron przewiewało. Gdy tak ziemia około dwóch lat poleży, nasyci się saletrą. Kładzie się więc w beczki z dnami dziurawymi, w nie nalewa się wodę, a ług (...) wygotowywa się w kotłach miedzianych. Gdy się dość mocno gotował, wlewa się w panwie, w których saletra niejako rośnie, to jest ścina się w kryształki. Naczynia te bywają drewniane lub miedziane, w których na kilka cali od dna powprawiane są małe laseczki dla dopomożenia saletrze do tym łatwiejszego ścinania się. Potem wybiera się stąd saletrę, suszy i zimną wodą przepłukuje. W tym stanie nazywa się saletrą surową, bo jest z wieloma jeszcze obcymi cząstkami zmieszana. Dla otrzymania saletry wyczyszczonej rozpuszcza się znowu w wodzie albo w ługu popiołowym i postępuje się z nią w sposób dopiero opisany. Naturalną nawet saletrę trzeba wyługować, ług odparować, a pozostałości w naczyniach aż do skryształizowania się trzymać¹²²⁰.

¹²¹⁸ [788, s. 225].

¹²¹⁹ [474, t. 1, cz. 2, s. 76-78].

¹²²⁰ [190, s. 121-122]. Wcześniej, w połowie XVIII wieku, stosowano inny sposób czyszczenia saletry: „Nasypać jej w miedziane lub gliniane naczynie, wlać wodę czystej, ile dość jest do rozpusczenia, warzyć nad wolnym ogniem, do zaczynającej zwierać wysypać utartego alunu, na przykład do 120 funtów jeden funt. Szumowiny zbierać łyżką miedzianą lub żelazną. Gdy saletra już wysycha, drewnianą mieszać kopyścią” [160, strony nienumerowane (126a?)]; podobnie w: [403, s. 145-146].

O otrzymywaniu i czyszczeniu saletry obszernie pisali też między innymi Zygmunt Gawarecki i Albin Hohn, wzmiankując, iż „(...) za czasów Cromwella w Anglii całą ilość saletry (...) otrzymywano ze starych murów, z dna obór i tych miejsc, które były od dawna uryną przesiąknięte. W czasie wojen Francji z Anglią w roku 1798 (...) całą ilość saletry potrzebnej dla siebie w taki sposób otrzymywał Napoleon I: stary tynk wapienny albo materię rozmaite wapienne, pochodzące ze starych budowli, uryna, istoty roślinne i zwierzęce czerpane z rozmaitych źródeł, ziemia z dna obór, stajen i tym podobnych miejsc przesiąknięch moczem, były brane i razem na kupę składane. (...) Otóż kładziono warstwę takich wapiennych istot na ziemi, a warstwa ta pospolicie miała długość od 12 do 17 łokci polskich, 7 łokci szerokości i 14 cali wysokości. Na tej warstwie układano inną z gnoju końskiego, trochę sieczki, mięsa końskiego i innych tym podobnych padlin. Na to szła znowu warstwa wapiennego tynku lub takiego marglu, potem warstwa gnoju itd. (...) Kupy tak przyrządzone były utrzymywane w stanie ustawicznej wilgoci przez polewanie ich uryną czystą lub z wodą zmieszaną (...). Co trzy

To właśnie saletry nieoczyszczone oraz użyte do ich wyrobu przegniłe odpady organiczne próbowano mieszać z gliną lub wapnem, aby otrzymać wytrzymałe, mocne i trwałe zaprawy do wznoszenia ścian. Natomiast do tynków glinianych aplikowano raczej oczyszczoną saletrę potasową, lecz jeszcze lepsze od niej okazały się popiół i inne sole, w tym sól kamienna, potaż, alun i boraks. Saletrę wykorzystywano niekiedy również jako surowiec ceramiczny i szklarski.

Salmiak

Salmiak (ze średniowieczno-łacińskiego *sal ammoniac*) to potoczna nazwa chlorku amonu, pozyskiwanego dawniej ze źródeł naturalnych (z salmiaku rodzimego, minerału z gromady halogenków) bądź wytwarzanego sztucznie – dawniej z guana lub odchodów wielbłądów¹²²¹.

Salmiak miał wiele zastosowań w różnych rzemiosłach, w tym dodany z alunem do zaprawy gipsowej zwiększał twardość i trwałość gipsowych wyrobów bądź tynków¹²²². Również z alunem modyfikował bądź utrwał barwy niektórych pigmentów i farb. Zalecano też, by „do dziur, które robaki wygryzają w meblach, nalać (...) salmiaku”¹²²³. Powoli rozkładał się bowiem na chlorowódór i amoniak.

Współcześnie bywa wykorzystywany między innymi jako utwardzacz do żywic syntetycznych oraz pomocniczo w cynowaniu bądź cynkowaniu metali.

Sal-tartari

Sal-tartari to dawna nazwa węglanu potasu. Nadano mu ją dlatego, że jednym ze sposobów jego wyrobu było podgrzewanie ►CREMOR-TARTARI, czyli ►KAMIENIA WINNEGO (kremotartaru, kwaśnego winianu potasu).

Znaleziono tylko jedną wzmiankę o parabudowlanym użyciu węglanu potasu. Otóż w 1801 roku zalecono następujący „(...) sposób wyciągnięcia wilgoci z mieszkania albo z piwnicy: Weź potażu i *sal-tartari* i w naczyniach glinianych porozstawiaj po czterech rogach izby albo piwnicy. Coraz mieszaj to patyczkiem drewnianym, a jak znacznie nabierze wilgoci, wysusz na miernym ogniu i znowu możesz kontynuować to samo, aż póki zupełnie wilgoć nie wyjdzie. Doświadczono, że tym sposobem jeden funt *sal-tartari* może wyciągnąć beczkę wody”¹²²⁴.

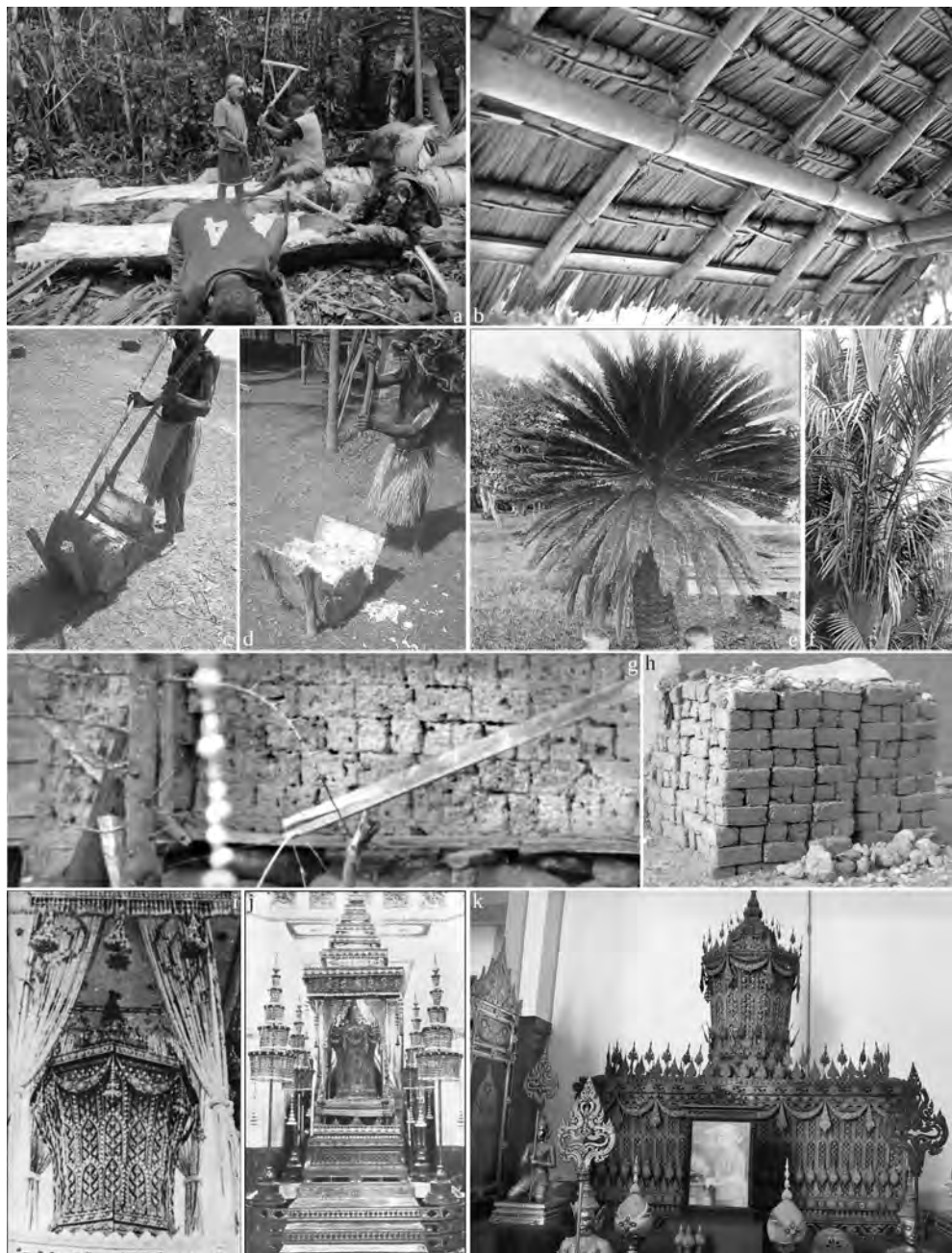
miesiące kupa taka była przerabiana i na nowo układana, zawsze jednak polewana uryną lub wodą w ciągu 9-10 miesięcy. (...) Po 15 lub 18 miesiącach (...) przepłukiwano [ją] wodą, przez co w tejże rozpuszczały się wytworzone saletrzany. Po odcedzeniu płynu, zawierał tenże w sobie roztwory tychże saletrzanów, a wtedy dodawano do niego popiół drzewny i po wymieszaniu poddawano w kotłach parowaniu” [192, s. 625-626]. Por. też [359, s. 173-184].

¹²²¹ „W Egipcie, w którym jedynie dawniej sztuka robienia salmiaku była znana, otrzymują lotną sól ługową z uryny wielbłąda i z sadzy ze spalonego gnoju tegoż zwierzęcia. Sól ta ługowa łączy się potem z kwasem soli kuchennej, a mieszanina ta za pomocą ognia krystalizuje się albo też sublimuje” [190, s. 126-127].

¹²²² [1, s. 28].

¹²²³ [Tamże].

¹²²⁴ [152, t. 1, s. 39].



Ryc. 58. Materiały rzemieślniczo-budowlane – sago, saman, sandał:

a), c), d) pozyskiwanie sago (fot. odpowiednio: Radio Republik Indonesia, 2023; Dick Culbert, 2014; j.w.); b) strzecha z liści sagowca (fot. Wibowo A. Djatmiko, 2007); e) sagowiec na plantacji w Surinamie (autor nieznany, przed 1913); f) sagowiec (fot. Dick Culbert, 2006); g) samanowa ściana stodoły w Nowodziei (fot. stud. PB, 2005); h) cegły typu saman w Maroku (fot. autor, 2010); i), j), k) tajskie urny z czerwonego sandału (fot. odpowiednio: autor nieznany, 1910; Bureau of the Royal Household, 1950, Gary Todd, 2018); (wszystkie fot. oprócz g i h za Wikimedia Commons)

Saman

W pasie euroazjatyckich stepów jednym z najpowszechniej używanych materiałów budowlanych były cegły z surowej gliny z dodatkiem sieczonej słomianej, trzcinowej, piosłunowej¹²²⁵, z siana lub po prostu z dużą zawartością odchodów końskich albo wielbłądzych, obfitych w niestrawione włókna roślinne. Cegły te znano też na innych kontynentach pod różnymi nazwami, ale na euroazjatyckich stepach języki turkijskie miały dla takich cegieł wspólną nazwę *saman* (dosłownie „sieczone”), przejętą też przez inne języki, w tym słowiańskie, stosowaną między innymi przez autorów rosyjskich i ukraińskich, a w XX wieku także przez Polaków wywodzących się z terenów dawnego zaboru rosyjskiego¹²²⁶. Autorzy polscy z obszarów pozostałych dwóch zaborów określali ten rodzaj budulca słowem ►LEMPACZ (bądź lempaca), czasami zaś słowami ►GLINOPAC, ►PACA, ►PACÓWKA, zaś w nowszych czasach nazywano go po prostu blokami glinianymi bądź glinosłomianymi¹²²⁷.

Z takiego budulca wznoszono domy i budynki gospodarcze od Mołdawii (gdzie nosił nazwę *tampacz*), przez południową Ukrainę, stepy nadwołżańskie aż po Kirgistan i dalej. U nas używano go jednak niechętnie.

Sandał

Sandał to aromatyczne drewno z rdzenia pni sandałowca białego *Santalum album*, drzewa rosnącego naturalnie w Indiach, a uprawianego też w innych krajach tropikalnych. Ciężkie, twarde, bardzo kosztowne, wykorzystywane było do ekskluzywnych rzeźb, ma bowiem przyjemny kolor i fakturę, piękny i długo utrzymujący się zapach (nawet wiele lat po ścięciu, dlatego sandał nazywano też drewnem ambrowym) i nie jest atakowane przez insekty (należy do gatunków drewna odpornych na ataki termitów). Posadzki i boazerie z drewna sandałowego ceniono, bo nie murszały; trociny zmieszane z gumą arabską i saletrą formowano w pałeczki i wykorzystywano jako kadzidło, a suszoną korę bądź gałązki wkładano w krajach tropikalnych do skrzyń zasobowych w celu ich aromatyzacji i ochrony zawartości przed insektami. Ze świeżych liści tego drzewa wygotowywano воск, a z korzeni destylowano aromatyczny olejek. W Indiach drewno sandałowe wykorzystywano w celach kultu.

Współcześnie podobne zastosowania ma także drewno australijskiego gatunku *Santalum spicatum* (sandałowiec australijski, sandałowiec kłosowy). Drewno obu tych gatunków nazywano *sandałem żółtym*.

Drewno sandałowe pozyskiwane bywa również z innego indyjskiego gatunku, pterokarpusa sandałowego *Pterocarpus santalinus*. Brak mu aromatu właściwego gatunkom opisanym powyżej, za to wyróżnia się piękną wiśniową barwą, toteż znano je jako *sandał czerwony*. Był to jeden z najkosztowniejszych surowców stolarskich i snycerskich,

¹²²⁵ Zob. [267, s. 169-170].

¹²²⁶ Nazwy tej używali niektórzy autorzy poradników budowlanych, na przykład w 1908 roku Bolesław Chomicz [106, s. 18-28], a w roku 1930 Mikołaj Niewierowicz [507, s. 5]. Bolesław Chomicz pisał: „Ponieważ cegły z gliny ze słomą poczęto wyrabiać najpierw w Azji, na Wschodzie, więc i cegły takie noszą nazwę wschodnią i powszechnie są znane pod nazwą samanu” [106, s. 19].

¹²²⁷ Zob. na przykład: [224, s. 16], [635, s. 18 i nn.]. Por. też hasła: ►CEGLA EGIPSKA, ►CEGLA MUŁOWA, ►CEGLA PODOLSKA, ►CEGLA SŁOMIANKA.

kupowany przez najbogatszych i wykorzystywany na posadzki, boazerie, płaskorzeźby i rzeźby w najlepszych pałacach i świątyniach¹²²⁸.

Z niektórych gatunków pterokarpusa (takich jak *Pterocarpus draco* i wspomniany wyżej *Pterocarpus sandalinus*) pozyskiwano ►KREW SMOCZĄ, czyli czerwoną żywicę do farb¹²²⁹. Namiastką drewna sandałowego były też pnie brezyłki sappan *Caesalpinia sappan* (*Biancaea sappan*), z którego to surowca wyrabiano zarówno forniry stolarskie i rzeźby, jak i czerwony atrament¹²³⁰.

Sandaraka

Sandaraka to, jak pisano u schyłku XIX wieku, „(...) żywica do mastyksu podobna, pochodząca z Ameryki z drzewa zwanego *Thuja articulata*. Używa się [jej] do kadzideł i na werniksy. Z powodu wielkiego blasku i rozpuszczalności w spirytusie werniksy sandarakowe są niezbędne dla introligatorów, do pokrywania map, sztychów i innych robót na papierze”¹²³¹. Natomiast *sandaraką niemiecką* nazywano żywicę jałowca pospolitego *Juniperus communis*¹²³². Była ona tańsza od „prawdziwej” sandaraki¹²³³.

Wspomniany gatunek *Thuja articulata* dziś przemianowano na *Tetraclinis articulata* (syn. *Callitris quadrivalvis*); jego polska nazwa to cyprzyk czteroklapowy. Rośnie powoli, ale z czasem osiąga do 20 m wysokości. Występuje naturalnie w Maroku, Algierii i Tunezji oraz na Malcie. Bywa też uprawiany – głównie dla wspomnianej żywicy, ale też dla wonnego drewna cenionego już od starożytności – zarówno jako luksusowy surowiec stolarski, jak i perfumeryjny, w tym jako składnik kadzideł (w przeszłości zdarzało się, że cena drewna cyprzykowego przekraczała nawet cenę złota). W budownictwie wykorzystywano drewno cyprzykowe tylko w najcenniejszych budowlach, na przykład jako materiał konstrukcji dachu katedry w Kordobie. Dzięki swej żywicy jest ono trwałe, nie podlega atakom insektów, a także długo zachowuje przyjemny aromat. Podobnie też sama żywica, czyli sandaraka, z powodu wysokiej ceny i znacznego na nią popytu (ze strony malarzy) rzadko bywała wykorzystywana do lakierów budowlanych, politur i pokostów stolarskich, a jeśli już, to tylko jako ich drugorzędny składnik, bo uważana była za mniej trwałą od innych żywic. Głównie więc służyła malarzom na werniks; przypisywano jej też własności lecznicze, w tym aromaterapeutyczne.

¹²²⁸ W 1864 roku pisano: „Czerwony sandał (...) (*Pterocarpus santalinus*), rosnący we wschodnich Indiach (...) jest czerwony, ma ciemne, a nawet czarne smugi, przy tym jest twardy i ciężki (...), używany był [między innymi] na posadzki. Nowszymi czasami sprowadzano go w dużych okrągłych kawałach z Ameryki, a w połupanych gładkich, szerokich bez bielu kawałach z Afryki. Liczą do niego też kamowe drzewo, które często okrągłym sandałem zowią; drzewo to jest mocne i delikatne, a sprowadzane bywa z Sierra Leone i z Senegalu. Żółty sandał, nazywany także cytrynowym lub ambrowym drzewem, lub też białym sandałem (*Santalum album*) rośnie we wschodnich Indiach, osobiście na Jawie i Timorze” [253, s. 81-82]; por. [257, s. 21].

¹²²⁹ [253, s. 257].

¹²³⁰ Zob. hasło ►BRYZELIA.

¹²³¹ [82, s. 112]. Pisano też: „Używano tej żywicy (...) dawniej do kadzenia, a dziś tylko na lakier” [170, s. 695]. „Robią z niej politury i laki, rozczyzny wodotrwałe” [253, s. 255].

¹²³² [131, s. t. 3, s. 828].

¹²³³ Na południowej półkuli sandarakę zastępowano żywicą drzew z rodzaju żywiczlin (*Callitris*). W krajach śródziemnomorskich podobne zastosowania miała też żywica jałowca sawina *Juniperus sabina*, była ona jednak toksyczna, a jej zapach niektórzy uważają za nieprzyjemny [195, t. 1, s. 119].

Sandaraką nazywano też dawniej ►REALGAR, czyli tetrasiarczek tetraarsenu, minerał wykorzystywany jako czerwony barwnik i składnik insektobójczych impregnatów do drewna. W powyższym znaczeniu słowo to funkcjonowało w językach starożytnych¹²³⁴, a następnie w średniowiecznej łacinie, z której przejęły je języki francuski¹²³⁵ i angielski. W polszczyźnie znaczenie to zanikło w XIX wieku, dlatego dziś sandaraką nazywa się tylko wspomnianą żywicę cedrzyka.

Santoryn

Zob. hasło ►ZIEMIA SANTORYŃSKA.

Sarooj

Sarooj (wym. sarudź, saardź) to rodzaj zaprawy hydraulicznej wykorzystywanej w tradycyjnym budownictwie na obszarach Iranu, Aganistanu i Omanu, zwłaszcza jako materiał do budowy irańskich lodowni *jachczal* (*yakhchāl*) i do tynków, niekiedy porównywanych z marokańskimi tynkami ►TADELAKT i jemeńskimi ►KADAD.

Materiał ten wytwarzano z gliny (pyłu pustynnego), wapna i piasku, niekiedy z dodatkiem gipsu bądź popiołu. Po rozczynieniu wodą formowano z tej pierwotnej zaprawy krążki, które wypalano w temperaturze 900°C, po czym studzono i rozcierano na proszek. To właśnie on stawał się finalną zaprawą sarooj, którą aplikowano na spoiny między glinianymi cegłami bądź używano jako tynku, czasami dodając jeszcze popiołu bądź dodatków włóknistych. Sarooj był kosztowny, dlatego rzadko wykorzystywano go jako główny budulec ścian, aczkolwiek ze względu na swe właściwości – szczelność otrzymywanych powierzchni – chętnie tynkowano nim kopuły, wnętrza cystern, koryta wiaduktów itp. Wykorzystywano go też do murowania kamienno-glinianych ścian pustynnych fortów, bo dobrze i trwale łączył się zarówno z kamieniem, jak i z cegłami z niewypalanej gliny¹²³⁶.

Scalite

Luski rybie, będące odpadem przemysłu przetwórstwa rybnego, od około 2018 roku są wykorzystywane do produkcji dachówek i płytek okładzinowych, w tym elewacyjnych, po sprasowaniu bez dodatkowego spoiwa. Technologię tę opracował francuski architekt Erik de Laurens, założyciel startupu Scale. On też wymyślił i wprowadził rynkową nazwę tego produktu: Scalite.

Schistus

Schistus to łacińska nazwa ►ŁUPKÓW, rzadko używana w dawnej polszczyźnie¹²³⁷.

¹²³⁴ Akkadyjskie *šindu arqu*, gr. *sandarákē*.

¹²³⁵ W XVIII wieku pisano: „Mixture pewną z arseniku i siarki nazywają także *sandaraque*” [424, s. 275].

¹²³⁶ Zwykła zaprawa wapienna łatwo łączy się z większością kamieni, ale nie z gliną. Zaprawa gliniana przeciwnie – dobrze chwytą się gliny, ale gdy nałożona jest na kamienne ciosy, wówczas wysychając, pęka, odstaje i łatwo odpada. Sarooj zaś miał dobrą przyczepność do obu tych materiałów.

¹²³⁷ Na przykład: [641, s. 23]. Zob. też hasła: ►ARDEZA, ►ARDOAZ, ►LUPEK, ►SZYFER, ►ZSIADLEC.

Selenit

Selenit albo kamień księżycowy (od gr. *selene* – księżyc oraz *lithos* – kamień) jest to odmiana gipsu krystalicznego o dużej przezroczystości, łupliwego, wykorzystywanego jako namiastka szkła, w tym do szklenia małych okien, do latarni, abażurów itp. Takie szyby „zmiękczały” światło, tworząc efekt podobny do halo księżycowego, stąd nazwa kamienia. Informacje o nim podawano też w dawnych publikacjach przyrodniczych: „Kamień szklisty albo *specularis* (...) dzieli się na najcieńsze blaszki w różnym kolorze, biały jednak jest najświeżniejszy (...). W Moskwie jest bardzo wiele takiego kamienia, który nazywają ruskim, albowiem używają go do latarni lub do okien zamiast szkła. Knapski świadczy także, że w Pułtuskę widział takie kamienie, z których blaszki były tak jasne, jak z moskiewskiego. Na Podolu także znajdują takie kamienie”¹²³⁸.

Selenit zwano też z łacińska *Lapis specularis* (kamień lustrzany), a tradycja jego użycia sięga czasów antycznych: niektóre łaźnie publiczne w Rzymie miały szyby montowane witrażowo z kawałków selenitu; poza tym montowano go w oknach, ale tylko w rezydencjach elit, bo z uwagi na ograniczone zasoby¹²³⁹ był on kosztowny. Selenitowe szyby były zresztą bardziej przezroczyste od antycznych szyb ze szkła. W ówczesnym budownictwie wykorzystywano nawet selenitowe odpady, mielone i dodawane do zapraw posadzkarskich, dzięki czemu uzyskiwano „księżycowo” skrzące się posadzki.

Selenit jako odmiana gipsu (składającego się głównie z uwodnionego siarczanu wapnia) w niektórych dawnych publikacjach mylono z innym przezroczystym i łupliwym minerałem, ►MUSKOWITEM, należącym do krzemianów (w szczególności do ►MIK¹²⁴⁰). Prawdopodobnie obu tych minerałów dotyczy również przytoczony wyżej cytat, bo użyto w nim określenia „szkło ruskie”, które odnosiło się właśnie do muskowitu, podobnie jak określenie ►SZKŁO MOSKIEWSKIE. U nas i w krajach niemieckich do obu tych materiałów stosowano także niemieckie słowa *Marienglas* i *Frauenglas*, gdyż zarówno muskowity, jak i selenity służyły do szklenia obrazów maryjnych¹²⁴¹.

Dziś największe bryły selenitu wydobywa się jako uboczny urobek w kopalni cynku, ołowiu i srebra w Naica w meksykańskim stanie Chihuahua. Część kopalni stanowi naturalny system jaskiń, z których dwie, Jaskinia Mieczy i Jaskinia Kryształowa, słyną z największych na świecie kryształów o nawet czteremastometrowej długości. Kryształy te są to właśnie selenity, a największe z nich tworzyły się przez około milion lat. Niektóre miewają ponad 15 m długości.

W Europie naturalne selenitowe wnętrza ma Grota Kryształowa (*Marienglashöhle*) w pobliżu Friedrichroda w Lesie Turyńskim w środkowej części Niemiec. Udostępniono ją do zwiedzania, można więc naocznie zweryfikować dawne przekazy o selenicie jako budulcu dającym wnętrzom księżycową estetykę i nieziemski blask, dzięki któremu nie tylko kojarzono go z księżycem, ale i przypisywano mu głębokie symboliczne znaczenia.

¹²³⁸ [443, s. 63].

¹²³⁹ W Cesarstwie Rzymskim handlowano selenitem wydobywanym w okolicach miasta Segobriga, które odpowiada dzisiejszemu Cuenca w Hiszpanii. U nas zaś pisano: „Spat gipsowy albo selenit (...) w Rzymie był stosowany do szklenia otworów okiennych, a swą nazwę selenit otrzymał dlatego, że światło słoneczne przepuszczane przez takie okna było podobne do księżycowego” [825, s. 13].

¹²⁴⁰ Ponadto zob. też hasła: ►ALABASTER i ►TALK.

¹²⁴¹ Stąd też jedna z nazw łacińskich selenitu – *Glacies Mariae*.



Ryc. 59. Selenit; siano jako materiał budowlany:

a) kryształy selenitu w Jaskini Kryształowej w Naica (fot. Alexander Van Driessche, 2010, za Wikimedia Commons); b) płytki selenitowe (fot. Midir, 2008, za Wikimedia Commons); c) hawajską chatę poszytą sianem (fot. Gabriel Bertram Bellinghausen, przed 1905, za Wikimedia Commons); d) budynki na Hawajach przed dwustu laty (rys. Marie Joseph Alphonse Pellion, przed 1820); e) dom na Hawajach (autor nieznany, za Wikimedia Commons); f), g) pokazowy szałas Indian Wichita w 1904 roku (fot. z zasobów Missouri History Museum); h) brogi z sianem na Podlasiu (fot. stud. PB, 2002)

Podawano też: „Selenit (...), odmiana gipsu kopalnego dająca się łupać na cienkie przezroczyste blaszki; służy do tychże użytków, co i gips w bryłach”¹²⁴². Z gorszych jego sortów i odpadów selenitowych można wypalać ►GIPS budowlany.

Serpentyn

Serpentyn to minerał złożony z uwodnionych krzemianów magnezu. Teofil Żebrowski w swym *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku pisał: „Serpentyn (...) służy do tych wszystkich, co i marmur, wyrobów, a jest lżejszy i trwalszy od niego”¹²⁴³. Serpentyn od marmurów różni się jednak składem; poza tym w przeciwieństwie do marmuru rzadko występuje w złożach o jednorodnej strukturze, niełatwo więc pozyskać surowiec zdolny do wykorzystania w rzeźbiarstwie budowlanym i kamieniarstwie.

Do serpentynów (rozumianych jako grupa minerałów krzemianowo-magnezowych) należy ponadto chryzotyl zwany azbestem serpentynowym, będący rodzajem ►AZBESTU.

Ser twarogowy

Przed rokiem 1125 n.e. benedyktyński mnich Teofil Prezbiter pisał: „Klej z twarogu tak się robi: ser miękki krowi, rozdrobniony, wrzuca się do moździerza i, zalany ciepłą wodą, dopóty się tłuczką ubija, póki woda kilkakrotnie odmieniona, czysta się nie okaże. Potem tenże ser rozgniatany ręką kładzie się do zimnej wody, aby stwardniał. Następnie rozciera się jak najdrobniej na desce drewnianej równą kawałkiem drzewa i taki kładzie się znowu do moździerza i ubija tłuczką, dolawszy wody, w której się świeże wapno roztworzyło, aż nabierze gęstości drożdży. Tym klejem płyty [drewniane] klejone tak do siebie przystają, że ich ani wilgoć, ani ciepło rozdzielić nie zdoła”¹²⁴⁴.

Powyższą recepturę stosowano również w czasach nowożytnych, a jej opis powtarzano wielokrotnie także w polskim piśmiennictwie poradnikowym: „Kit kamienny (...) składa się z wapna i świeżego sera (zamiast sera może być krew lub białko od jaj użyte, zawsze jednak i piasku miążkiego dodać potrzeba)”¹²⁴⁵. „Do sklejanie części drewnianych i kamiennych najwyborniejszy jest ser twarogowy”¹²⁴⁶. „Do sklejanie desek podłogowych zamiast zwykłego kleju stolarskiego, który na wpływ wilgoci nie jest dość wytrzymały, używają często kitu twarogowego (...), wyrabianego ze świeżego niegaszonego wapna i niesolonego twarogu. (...) Klej taki używać można i do innych robót stolarskich, szczególnie do wszelkiego rodzaju robót budowlanych i maszynowych. (...) Wysycha w spojeniu w ciągu 48 do 72 godzin”¹²⁴⁷. Podobnym kitem proponowano zapieścić szpary w podłodze¹²⁴⁸ i pęknięcia w piecach żeliwnych¹²⁴⁹.

¹²⁴² [908, s. 263]; por. [310, s. 161].

¹²⁴³ [908, s. 263].

¹²⁴⁴ [805, s. 18-19].

¹²⁴⁵ [840, s. 9].

¹²⁴⁶ [908, s. 120].

¹²⁴⁷ [257, s. 206].

¹²⁴⁸ „Kit do szpar w podłodze. Zmieszać niegaszonego wapna jedną część ze świeżym twarogiem (5 części) i zasmarować tym szpary” [1, s. 39].

¹²⁴⁹ „Kit do popękanych pieców żelaznych. Zmieszać proszku ceglanego z trocinami pilnikowymi i miękkim starym serem na ciasto tęgę i tym zasmarować pęknięcia” [tamże].

Architekt i profesor Królewskiego Uniwersytetu Warszawskiego Michał Kado opisał w 1822 roku farbę do tynków składającą się z wapna niegaszonego, sera twarogowego, gipsu i blejwasu, rozrobioną wodą do gęstości śmietany¹²⁵⁰. Powoływał się on na recepturę opracowaną w 1757 roku przez niejakiego Bacheliera na potrzeby restauracji pałacu w Luwrze. Nadmieniał jednak, że „proste zmieszanie sera z wapnem daje pastę słabo przylegającą do kamienia lub muru”¹²⁵¹.

W podobny sposób wyrabiano tynki twarogowe, jak o tym pisywano w 1844 roku: „Chcąc zrobić dobry tynk na ceglane mury, trzeba wziąć 84 funty dobrego piasku (...), 12 funtów niegaszonego wapna i 4 funty chudego sera, który przepuścić przez druczane rzeszoto. Te substancje trzeba najpierw suche dobrze wymieszać, a potem z dostateczną ilością gorącej (ale nie wrzącej) wody rozrobić”¹²⁵². Budowniczych ostrzegano: „Ten tynk (...) powinien być pędko narzucany”¹²⁵³.

W I połowie XIX wieku powoływano się też u nas na odnośne eksperymenty francuskiego chemika i przemysłowca Jeana-Pierre’a-Josepha d’Arçet¹²⁵⁴: „Według doświadczeń d’Arçeta (...) 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 roztarty”¹²⁵⁵.

Również dzisiaj niektórzy autorzy podręczników alternatywnych technik budowlanych zalecają zaprawy tynkarskie wapienne z twarogiem¹²⁵⁶.

Ser twarogowy był również (obok wapna, oleju i jaj) składnikiem zaprawy gruntującej do okien inspektowych, w których szkło zastępowała „cienka biała bawełniana tkanina” powleczone tą zaprawą dla uzyskania przezierności¹²⁵⁷. Podawano też recepturę na „marmur sztuczny” z wieloskładnikowej zaprawy zawierającej ser¹²⁵⁸.

Serwatka

Serwatka to przezroczysty kwaskawy płyn pozostały po zestaleniu się sera. Piotr Świtekowski uważał, że gips będzie mocniejszy, gdy zostanie rozrobiony serwatką¹²⁵⁹.

¹²⁵⁰ [328, s. 87].

¹²⁵¹ [Tamże, s. 86].

¹²⁵² [732, s. 160], podobnie: [830, s. 105-106].

¹²⁵³ [732, s. 160].

¹²⁵⁴ Może też wyżej zacytowana receptura była jego autorstwa.

¹²⁵⁵ [613, s. 75]. Podawano też inny wariant „przepisu pana d’Arçet: 10 funtów świeżego, dobrze z serwatki wyciśniętego sera, pół funta palonego wapna, 18 funtów świeżo pławionej kredy, 3 funty sadzy i 5 funtów wody” [542, s. 463].

¹²⁵⁶ „4-5 części chudego twarogu i część wapna dołowanego (...) wymieszać i pozostawić na 10 minut do spęcznienia” [187, s. 125]; por. inną wzmiankę: [tamże, s. 126].

¹²⁵⁷ [899, s. 8].

¹²⁵⁸ [412, s. 70-71].

¹²⁵⁹ [792, s. 60].

Wapno rozrobione serwatką zalecano jako impregnat przeciwogniowy do drewna¹²⁶⁰. Dziewiętnastowieczni autorzy radzili też używać serwatki do rozrabiania rzadkich wapiennych zapraw i farb tynkarskich¹²⁶¹.

Pod koniec lat pięćdziesiątych XX wieku pisano: „Jeżeli (...) nie można otynkować ścian z gliny przed nastaniem chłódów, jeszcze wilgotne ściany trzeba (...) pobielić mlekiem wapiennym zmieszanym z serwatką”¹²⁶².

W 1955 roku podawano, że tynki zewnętrzne „(...) na ścianach północnych i północno-zachodnich można uszczelnić w następujący sposób: na 8 części wody dodajemy jedną część serwatki i powlekamy ścianę. Taką powłokę tynku trzeba odnawiać corocznie w ciągu pierwszych trzech lat, a potem co dwa-trzy lata”¹²⁶³. Nie dodawano więc tu wapna (chyba, że brak wzmianki o wapnie był omyłką drukarską), a jedynie polegano na uszczelniającym działaniu samej serwatki rozcieńczonej wodą.

Serwatką zalecano też rozczyniać kity wapienne, czyli mocne zaprawy służące do sklejanie różnych przedmiotów, wypełniania ubytków w murach itp. Oto przykładowa receptura: „Pół kwarty mleka rozpuszcza się z taką ilością octu. Ser z tego powstały odłoży się na bok, a pozostałą serwatkę rozkłada 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 sklejanie wszelkich sprzętów”¹²⁶⁴.

We współczesnym piśmiennictwie znajdujemy informację, że „dobrym środkiem zwiększającym plastyczność gliny jest serwatka”¹²⁶⁵.

Podsumowując: spektrum budowlanych zastosowań serwatki obejmowało jej dodawanie do zapraw glinianych, gipsowych, wapiennych i wapienno-kazeinowych, a być może także gruntowanie serwatką tynków narażonych na wilgoć.

Siano

W „Dodatku do gazety Kuryera Litewskiego” z 1829 roku wspomniano o znajdujących się w pewnej naddniestrzańskiej wsi budynkach poszytych sianem¹²⁶⁶. Również Kazimierz Moszyński krótko informował o kryciu dachów nie tylko słomą lub trzciną, lecz nawet sianem¹²⁶⁷. Zapewne było to siano turzycowe z drugiego pokosu (otawa tu-

¹²⁶⁰ „Namazują nawet skutecznie drzewo (...) wapnem z serwatką (a lepiej z maślanką)” [832].

¹²⁶¹ „Lepiej jest niegaszone wapno (...) serwatką rozpuścić i tym ściany pomalować” [585, s. 3]. „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. Sadzy i bolusu nie rozcierano w oleju, lecz w serwatce; niegaszone wapno gaszono w serwatce. Z tą farbą postępowano tak, jak z olejną” [852]. „Tani i trwały sposób malowania ścian i dachów drewnianych. Weź garniec mleka słodkiego, garniec serwatki, garniec i pół wapna gaszonego przesianego miałko, jeden ser świeży. Wapno z serem ucieraj jak najlepiej w donicy, tak żeby gruzelków żadnych nie było, po czym przylewaj ciągle naprzód mleko, potem serwatkę, mieszając bez ustanku. Tej masy nie przysposabiaj więcej, jak tyle, ile w ciągu pół dnia wymalować potrafisz, bo tężeje. (...) Chcąc tą masą dachy czerwono malować, dodaje się dobrze utartej *terra anglica*” [519, s. 33].

¹²⁶² [623, s. 54]. Podawano też: „Trwałość farby wapiennej można zwiększyć, (...) rozcieńczając wapno nie wodą, lecz chudym mlekiem albo serwatką” [373, s. 159].

¹²⁶³ [572, s. 143].

¹²⁶⁴ [350]; podobnie: [258, s. 3-4].

¹²⁶⁵ [480, s. 52].

¹²⁶⁶ [147].

¹²⁶⁷ [489, s. 485].

rzycowa), niestrawne dla bydła, lecz zdatne na pokrycia strzeszne, pozyskiwane w dolinach rzek. Zwykle bowiem siano, zwłaszcza zżęte w pierwszym pokosie (czerwcowe) zawiera sporo białka, dlatego wystawione na dżdże łatwo butwieje, pleśnieje i gnije, ponadto ma zbyt krótkie źdźbła, by dobrze pokryć strzechę. ►TURZYCE zaś dają siano podobne słomie: przepojone krzemionką, ostre, łatwo tnące ręce, niełatwe w użyciu (wymagające od dekarzy dużej wprawy), ale dość trwałe. Takie strzechy trwały 5-6 lat, zanim trzeba je było naprawiać bądź wymieniać.

W XVIII wieku Piotr Świtkowski podał ciekawą informację o jeszcze innym wykorzystaniu siana. Otóż w celu uchronienia przed pożarem, „w Anglii pan lord Mahon kazał jeden z drzewa wystawiony dom wewnątrz i zewnątrz wytynkować grubo i mocno tynkiem rozrobionym z wapna, piasku i siana posiekanego”¹²⁶⁸.

Siano sporadycznie dodawano do zapraw glinianych, o czym donosił już Świtkowski¹²⁶⁹ i co potwierdzano także później¹²⁷⁰. Zapobiegało ono pękaniu glinianych wyrobów bądź części budowli, lecz uchodziło za najpodrzedniejszą z domieszek włóknistych (preferowano raczej sieczkę, plewy z omlotu, paździerz itp.).

Siano było też budulcem tymczasowych obiektów gospodarskich, takich jak stogi i brogi. Umiejętność układania siana w stóg była ceniona i doskonalona – w regionach o dużym udziale łąk czerwcowej bądź lipcowej kośbie towarzyszyła często nieformalna rywalizacja o to, kto postawi najwyższy i najkształtniejszy stóg siana. W dolinach rzek stogi bądź brogi stawiano niekiedy na drewnianych platformach, chroniących zbiór przed jesiennymi wylewami rzek. Siano ze stogów i brogów zwożono wówczas zimą saniami po zamrożonym rozlewisku. Znad Biebrzy zwożono je jeszcze wiosną do wsi łodziami *pychówkami*. Dlatego niekiedy od lata aż po kwiecień krajobraz doliny Biebrzy (podobnie jak gdzieś nad Narwią) był jakby arcydziełem wernakularnego *land-artu* z dziesiątkami, a przy dobrej widoczności z setkami stogów stojących tu i tam aż po horyzont. Latem zaś w porze sianokosów pejzaż zdobiły setki niewielkich *kopic* siana, każda o wysokości półtora do dwóch metrów, podczas gdy wysokość dobrze ułożonego stogu sięgała (zanim się *zsiadł*) metrów pięciu, sześciu, a u mniej rozsądnych gospodarzy żadnych poklasku – nawet siedmiu bądź więcej¹²⁷¹. W czasach zaś pańszczyźnianych zdarzało się, że ekonomowie kazali zwozić siano na stóg jeszcze wyższy, nawet dziesięciometrowej wysokości, choć to był raczej nieuzasadniony manifest rzekomej gospodarności¹²⁷².

Siano miało znacznie obszerniejszy zakres zastosowań w kulturach egzotycznych. Dostępna ikonografia i piśmiennictwo potwierdzają użycie siana jako budulca ścian i dachów w różnych częściach świata. Trudno jednak o dokładne informacje o tym surowcu, to znaczy z jakich traw je pozyskiwano w poszczególnych krajach.

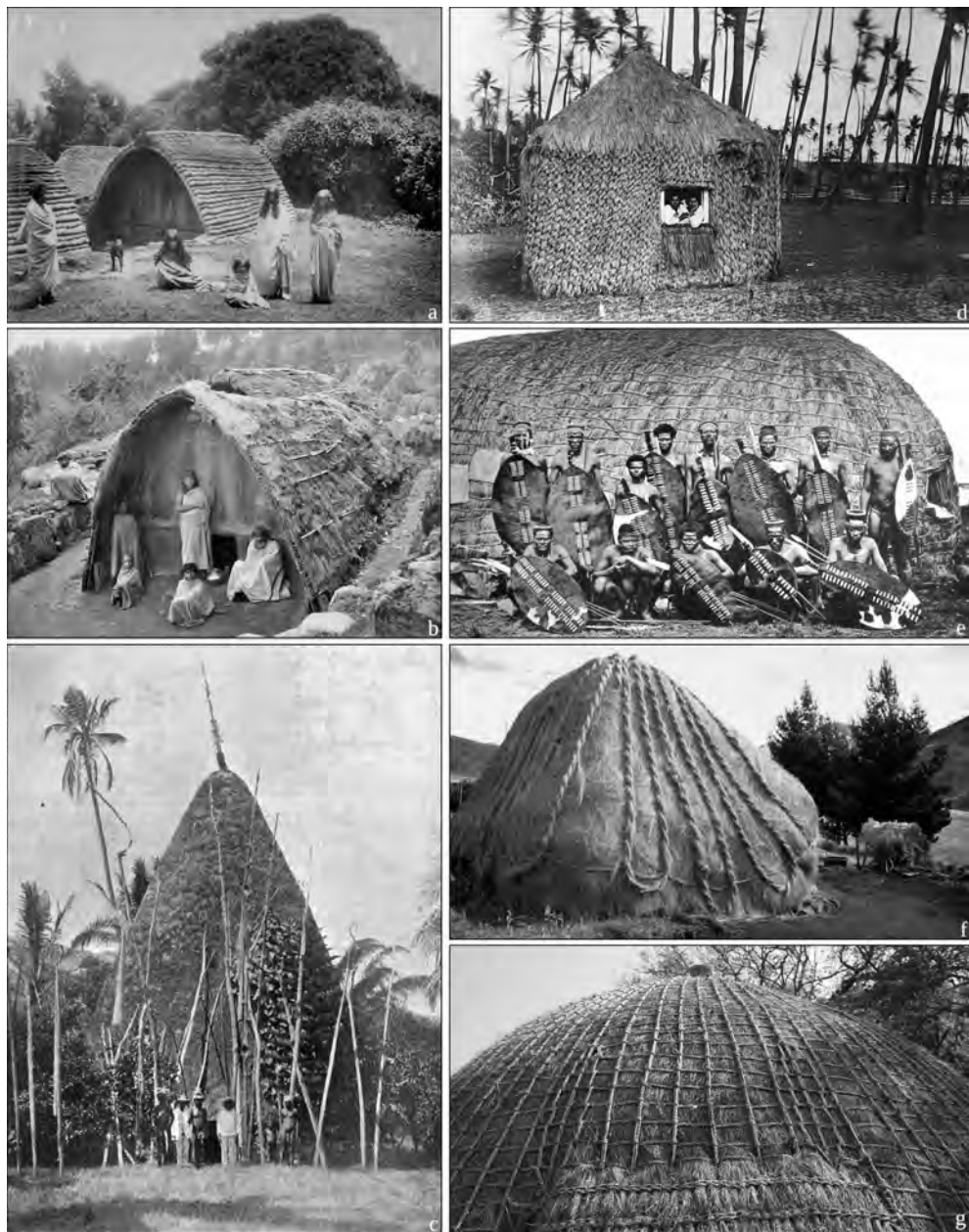
¹²⁶⁸ [793, s. 230].

¹²⁶⁹ „Trzeba rozrobić i udeptać glinę z sianem długim na 6 do 8 caliów. Z masy tej strychuje się jak cegła sztuki w formie 19 cali długiej i szerokiej, a 1½ cala wysokiej” [793, s. 243].

¹²⁷⁰ [173, t. 6, s. 462].

¹²⁷¹ Wierzchnie partie takiego brogu bądź stogu układał najbardziej sprawny i doświadczony mężczyzna w rodzinie, a siano podawano mu nie z ziemi, lecz z wozu, podnosząc je widłami o długim, czterometrowym trzonku, lekko wygiętym, wykonanym z twardej grabiny.

¹²⁷² Podawano wówczas siano z wysoko naładowanej furmanki, a ostatnie partie – za pomocą żurawia podobnego do żurawi studziennych.



Ryc. 60. Siano w architekturze wernakularnej:

a), b) szałaszy ludu Toda na południu Indii; c) dom w Nowej Kaledonii; d) dom z trawy na Samoa; e) зу-
 луски kraal; f) dom w Parku Narodowym Sangay w Ekwadorze; g) chata pleciona w Suazi
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: autor nieznany, 1870; Viele & Klein, 1899; Peace-Clement Lin-
 dley Wragge, 1906; autor nieznany, ok. 1900; Ralph Watts Leyland, 1884; Diego Tirira, 2003; Mphucuko98,
 2025)

Siarczany

Siarczany to duża grupa związków chemicznych użytecznych w dawnym i współczesnym budownictwie, omówionych tu szczegółowo w komentarzach do haseł: ►ALABASTER, ►ALUN, ►GIPS, ►KOPERWAS, ►SELENIT, ►SINY KAMIEŃ, ►WITRIOL (SIARCAN). Niektóre wykorzystywano do impregnacji drewna budowlanego i materiałów drewnopochodnych¹²⁷³, inne – jak alabaster, gips, selenit (siarczany wapnia) – same w sobie były materiałami na ściany, tynki bądź okładziny. W dawnych publikacjach wzmiankowano też o materiałach budowlanych złożonych z różnych siarcanów¹²⁷⁴. Siarcan glinowo-potasowy (ałun) dodawano do impregnatów przeciwogniowych, a siarczany miedzi (siny kamień) i żelaza (koperwas żelazny) służyły za pigmenty. Podana zaś w pewnym poradniku z 1914 roku informacja o siarcanie kadmu jako żółtym pigmentem do pól garncarskich być może odnosi się raczej do siarczku kadmu¹²⁷⁵.

Siarcan cynku

W 1830 roku zalecono, aby dodawać „siarcan cynku, witriolem białym zwany” do oleju lnianego, który dzięki temu nabierał cech ►POKOSTU, to jest szybko polimeryzował (bez potrzeby wcześniejszego długotrwałego gotowania go)¹²⁷⁶.

Od lat osiemdziesiątych XIX wieku radzono dodawać tenże siarcan cynku (zwany wówczas także witriolem cynkowym¹²⁷⁷) do przeciwogniowych impregnatów do drewna. Powoływano się przy tym na dzieła anglojęzyczne¹²⁷⁸, francuskie¹²⁷⁹ i włoskie¹²⁸⁰,

¹²⁷³ Do impregnacji drewna „częstokroć używa się siarcanu żelaza i miedzi, wszakże nie zawsze z pomyślnym skutkiem”, pisano przed dwustu laty [840, s. 63]. „Aby toż drzewo mniej ogniu podlegało, moczy się w wodzie na pół z solą i koperwasem [siarcanem żelaza] zaprawną dostatecznie”, podawano w 1787 roku, z następującą uwagą: „Gdy drzewo takie wyschnie, używać go możesz na lamperie, boazerie i inne potrzeby ogniovi więcej pobliskie” [482, t. 2, s. 174-175].

¹²⁷⁴ „Biorąc zaś mydło utworzone z rozkładu 20 części siarcanu żelaza (zielonego koperwasu) i 80 części siarcanu miedzi (niebieskiego, czyli cypryjskiego koperwasu), nadać można gipsowi wejrzanie podobne do starożytnych brązów”, pisano o zaprawie, w skład której wchodziły łącznie koperwasy wapnia (gips), żelaza i miedzi [723, s. 267-269].

¹²⁷⁵ [21, s. 551].

¹²⁷⁶ [840, s. 38].

¹²⁷⁷ Zob. [296, s. 285]; por. [293, s. 62].

¹²⁷⁸ „Według zapewnienia podanego w «Gardeners Chronicle», każdy gatunek drzewa staje się niepalnym, nasycony następującą zaprawą: W kociołku żelaznym napełnionym $24\frac{3}{4}$ kg wody ogrzanej do 45°C rozpuszcza się 243/4 kg siarcanu cynku, 99/10 kg amerykańskiego potażu, 194/5 kg ałunu i 99/10 kg 60-procentowego kwasu siarkowego. Roztworem tym nasycą się drewno ułożone na podkładkach w naczyniu żelaznym, gotuje przez 3 godziny, a potem wysusza się na powietrzu” [293].

¹²⁷⁹ „Chcąc uczynić drzewo niepalne, a tym samym zabezpieczyć od ognia, przedmioty z drzewa takiego wyrabiane zaleca «Moniteur Industrielle» następujące postępowanie: Przysposabia się mieszaninę złożoną z 55 części siarcanu cynku, z 22 części potażu, z 44 części ałunu, z 22 części niedokwasu magnezu i z 22 części 60-stopniowego kwasu siarkowego. To wszystko miesza się z 55 częściami wody ogrzanej wpraw w naczyniu do 45°C. Kwas siarkowy dolewa się na samym ostatku po trochu dopiero po rozpuszczeniu w wodzie wyliczonych materiałów. W otrzymanym płynie gotuje się przez 3 godziny kawałki drzewa w odległości 5 centymetrów jeden od drugiego ułożone w kotle. Potem wyjęte kawałki drzewa suszy się na słońcu, przy czym nie tracą one naturalnego wyglądu i mogą być wystawione na wszelkie gorąco, nie podlegając spaleni, albowiem pod działaniem ognia utworzy się tylko na powierzchni cieniutka zwęglona powłoka, która później łatwo odpada” [290, s. 126].

¹²⁸⁰ „Celem uczynienia drzewa niepalnym, a właściwie skamieniałym, Włoch Folbacci podaje sposób następujący: Bierze się witriolu cynkowego 5 części, potażu 2 części, ałunu 4 części, niedokwa-

co może świadczyć, że takie użycie siarczanu cynku nie było jeszcze u nas powszechne. Wcześniej bowiem informowano o przeciwogniowych impregnatach na bazie chlorku (a nie siarczanu) cynku¹²⁸¹.

Współcześnie siarczanem cynku utrwala się drewno budowlane i usuwa zeń porosty. Także niechciane mchy na dachach (strzechach i dachówkach) usuwa się za pomocą tego związku chemicznego, gdyż ma on działanie toksyczne dla szkodników drewna oraz hamujące wzrost mchów, porostów i grzybów.

Siarczan miedzi

Zob. hasło ►SINY KAMIEŃ.

Siarczan żelaza

Siarczany żelaza to kilka związków wykorzystywanych dawniej jako impregnaty lub barwniki, omówionych tu bardziej szczegółowo w komentarzach do haseł ►KOPERWAS i ►WITRIOL (SIARCZAN).

Siarczki

Siarczany to grupa związków chemicznych użytecznych w dawnym i współczesnym budownictwie, z których najważniejsze omówiono nieco obszerniej w komentarzach do haseł: ►AURYPIGMENT, ►CYNOBER, ►PIRYT, ►REALGAR¹²⁸². Używano ich między innymi jako barwników i impregnatów. Wspólną wszakże wadą tych związków w zastosowaniach budowlanych jest to, że przyspieszają one korozję stali budowlanej.

Siarka

Siarka to, jak podawano na kartach *Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku, „kopalina powszechnie znana wielorakiego użycia w rękodzielach i fabrykach, tak sama, jak i w połączeniu z innymi ciałami, wchodzi bowiem w skład kwasu siarkowego, cynobru, złotołusku”¹²⁸³. Była ona składnikiem kilkudziesięciu używanych w budownictwie minerałów, surowców i wyrobów¹²⁸⁴. Była także re-

su magnezu 2 części, kwasu siarkowego 60 gramów i 5 części wody. Pierwsze części materiału rozpuszcza się w wodzie gorącej, ogrzanej do 45°C, a następnie wlewa się po trosze kwas siarkowy. Następnie w roztworze tym gotuje się przez trzy godziny kawałki drzewa, ułożone w odległości 5 centymetrów jeden od drugiego, po czym wyjęte suszy się na powietrzu” [296, s. 285].

¹²⁸¹ „Ku temu celowi zalecano w ostatnich czasach szczególnie dwa środki: chlorek cynku i szkło wodne. (...) Chlorek cynku ma jednak tę złą stronę, że w przypadku, gdy drzewo nim napojone się pali, a właściwie kiedy jest wystawione na działanie temperatury, przy której paliłoby się bez chroniącej je powłoki, wówczas się unosi niebezpieczna para ulatniającego się chlorku cynku” [890, s. 343-344].

¹²⁸² Por. też hasła: ►ZŁOTOKOST, ►ZŁOTOLUSK.

¹²⁸³ [908, s. 263].

¹²⁸⁴ Różne związki, surowce i materiały zawierające siarkę omówiono bądź wzmiankowano o nich w komentarzach do haseł: ►ALABASTER, ►ALUN, ►BETON SIARKOWY, ►CEMENT DRZEWNY, ►GIPS, ►KOPERWAS, ►KWAS SIARKOWY, ►LAWINIT, ►PIRYT, ►SELENIT, ►SIARKOBETON, ►SINY KAMIEŃ, ►WARSTWIEC, ►WITRIOL (KWAS SIARKOWY), ►WITRIOL (SIARCZAN), ►WITRYOLEJ, ►ZŁOTOKOST, ►ZŁOTOLUSK.

agentem w różnorodnych procesach technologicznych związanych z wytwarzaniem bądź modyfikowaniem niektórych materiałów budowlanych¹²⁸⁵.

Sama też stanowiła pełnowartościowe spoiwo budowlane, jak o tym informowano w 1830 roku: „Pokruszone kamienie można bardzo łatwo pospajać, jeśli miejsce odłamu naprowadzimy siarką i złożymy, rozgrzewać będziemy tak długo, dopóki siarka nie rozpuści się, przy czym należy kawałki jedno do drugich mocno przyciskać. Za pomocą rozpuszczonej siarki można także żelazne klamry i zawiasy przymocować do kamieni. Niektórzy dodają jeszcze do rozpuszczonej siarki nieco opiłków żelaznych”¹²⁸⁶.

Siarka pełniła funkcję lepiszcza w tak zwanym ►BETONIE SIARKOWYM oraz w zapomnianym już tworzywie o nazwie handlowej ►LAWINIT. Beton siarkowy składa się z kruszywa rozrobionego na gorąco z 15-25-procentowym dodatkiem siarki stopionej z niewielką ilością (5%) terpentyny; aplikowany jest w temperaturze 130-140°C i wiąże po wystudzeniu, lecz traci wytrzymałość po nagrzaniu do ponad 120°C. Lawinit zaś to ekskluzywne i eleganckie czarne tworzywo z piasku z dodatkiem siarki i opiłków żelaznych, modne w okresie międzywojennym, stosowane raczej do wyrobów artystycznych, rzadziej do mebli i ozdób budowlanych w stylu art deco.

Siarkę dodawano do niektórych kitów i zapraw opartych na spoiwie olejnym, asfaltowym bądź wieloskładnikowych. Przykładem jest ►CEMENT DRZEWNY (inne nazwy to „warstwec”, „holcement”, „holzement”) o składzie: 12 części smoły, 3 części asfaltu i 5 części siarki¹²⁸⁷ lub podobnym. Służył między innymi do krycia dachów¹²⁸⁸. „Inny kit robi się tak: topi się siarkę i mastyks, dodaje się do tego miałko utartej cegły (...), kitem tym na gorąco spaja się naczynia rozbite. Ten kit służy także do spajania rurek kamiennych albo z wypalanej gliny zrobionych”¹²⁸⁹.

Do malowania dachów polecano też mieszanie siarki, żywicy i oleju¹²⁹⁰. Podobne mikstury chroniły drewno budowlane¹²⁹¹ lub były stosowane – jak w poniższym cytacie – jako „(...) sposób na pluskwy: (...) Weź najstarszej oliwy i siarki według proporcji, zetrzyj to dobrze w jakim naczyniu i tą masą miejsca, gdzie się to plugastwo znajduje, smaruj”¹²⁹².

Siarką rozpuszczoną lub roztartą w ciepłym spirytusie malowano podłogi, dodając odrobinę terpentyny i barwnik (ochrę)¹²⁹³. Dobrymi impregnatami były ponoć: siarka rozpuszczona w gorącym tranie¹²⁹⁴, „smoła z siarką stopiona, z przymieszaniami czwartej [części] utartej cegły”¹²⁹⁵ i tym podobne¹²⁹⁶.

¹²⁸⁵ Siarka służyła do chemicznego sieciowania ►KAUCZUKU w produkcji ►EBONITU i ►GUMY.

¹²⁸⁶ [840, s. 11]. Pisano też: „Aby mocno osadzić żelazo w kamień czy cegłę, należy dziurę w murze wyrobioną, w którą się wsadza, siarką rozpuszczoną na łopatkę żelaznej zalać, piaskiem cienkim zasypując. Sposób ten jest lepszy niż pospolita zaprawa gipsem czy wapnem” [6, t. 3, s. 233].

¹²⁸⁷ [112, s. 94-96], [242, s. 144], [256, s. 44], [398, s. 52-53].

¹²⁸⁸ Podobny skład miał też jeden z impregnatów do drewna polecany przez Jana Heuricha w *Przewodniku dla cieśli* z 1877 roku [256, s. 44].

¹²⁸⁹ [840, s. 9].

¹²⁹⁰ [213, s. 151].

¹²⁹¹ [35, s. 382-383].

¹²⁹² [717, s. 144-145].

¹²⁹³ [575, s. 15].

¹²⁹⁴ [35, s. 382-383].

¹²⁹⁵ [618, s. 34].

¹²⁹⁶ Zob. na przykład [879, s. 19].

Siarką okadzano drewno budowlane. Sposób ten zalecano już w XVIII wieku¹²⁹⁷. Siarkowym dymem próbowano usuwać domowe insekty¹²⁹⁸ i gasić sadzę w kominie, gdyby się zapaliła¹²⁹⁹.

Związki siarki (►SIARCZANY i ►SIARCZKI) służyły za barwniki i domieszki przeciwgrzybicze i insektobójcze do farb, lakierów, bejc czy impregnatów. Siarczan wapnia to główny składnik ►GIPSU i jego pochodnych (►ALABASTRU, ►SELENITU). Siarczan dwunastowodny potasowo-glinowy, czyli ►ALUN, dodawano do impregnatów przeciwogniowych; utrwalano nim też farby i kleje.

Siarkobeton

Siarkobeton to wylewana na gorąco (w temperaturze 140°C) mieszanina kruszywa i siarki, gdzie stopiona siarka (w ilości od 12% do 25%) stanowi lepiszcze. Siarka stygnąc, gęstnieje, a następnie powoli krystalizuje w jednej z kilku odmian alotropowych: rombowej lub jednoskośnej, między którymi może później rekrystalizować, co niestety powoduje mikrospeknięcia i osłabia wiązanie siarkobetonu. Lepsze parametry mają więc siarkobetony, w których siarka w czasie tężenia zachowuje strukturę polimerową lub trwale pozostaje po skryształizowaniu w jednej ze swych form alotropowych, dlatego niekiedy do siarkobetonu (a właściwie do siarki) dodaje się substancje modyfikujące, takie jak dicyklopentadien (DCPD), styren, terpentyna lub furfural. Hamują one krystalizację i stabilizują polimerową strukturę lepiszcza.

Siarkobeton poprawniej nazywać należałoby ►BETONEM SIARKOWYM. W piśmiennictwie międzynarodowym funkcjonują też nazwy: *sulfur concrete*, *sulfur cement*, *sulfurcrete*, *thioconcrete*.

Sieczka

„Sieczka (...) [to] słoma drobno krajana, używana do polep glinianych”, czytamy w *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku¹³⁰⁰. „Wszystkie poddasza dla bezpieczeństwa od ognia powinny być na 3 cale wylepione gliną. (...) Aby zaś zmniejszyć [ich] ciężar, nie trzeba żałować sieczki do gliny” – pisał w 1798 roku Piotr Świtkowski¹³⁰¹. Do dziś stropy na poddaszach i strychach starych domów wiejskich i małomiasteczkowych (a nawet niektórych kamienic w większych miastach) pokryte bywają grubą warstwą uglinionej sieczki, aczkolwiek bardziej ceniono polepy z gliny z ►PLEWĄ.

Sieczkę słomianą, trzcinową bądź jakąkolwiek inną dodawano też do gliny, z której formowano surowe cegły. W zależności od rodzaju gliny oraz wielkości i izolacyjności

¹²⁹⁷ „Aby drzewo mniej podlegało zepsuciu, (...) siarką rozpaloną okurzają” [482, t. 2, s. 175]. „Winiarze nią wykadzają swoje beczki” [359, s. 221].

¹²⁹⁸ „Dym siarki jest także bardzo niezdolny pluskwom. Włóż do naczynia glinianego pewną ilość nici maczanych w siarce, postaw w środku izby i zapal, zamknawszy drzwi i okna. Ten sposób służy najbardziej tam, gdzie całe mieszkanie zapaskudzone jest pluskwami; zapaliwszy siarkę, wychodź czym prędzej z izby, bo dym jej zadusza” [853, s. 309].

¹²⁹⁹ [416, s. 64-65].

¹³⁰⁰ [908, s. 264].

¹³⁰¹ [792, s. 174].

tychże cegieł dodatek sieczki mógł być różny – od niewielkiego aż po dominujący. Piotr Aigner w 1791 roku proponował „31 części gliny, 11 części sieczki, 4,5 części paździerz”¹³⁰²; podobne proporcje zalecało wielu późniejszych autorów. Postulowano też, by sieczkę dodawać nawet do gliny, z której formowano cegły przeznaczone do wypalenia: „Lekka będzie cegła, jeśli robiąc ją, sieczki w nią nasypiesz”, radził w 1745 roku Benedykt Chmielowski¹³⁰³. W XX zaś wieku sieczką wzmacniano cegły glinocementowe, formując je z masy o składzie: „1 część cementu, 2 części zawiesiny glinianej, 2 części piasku i 4 części sieczki”¹³⁰⁴. Podobny skład miał ►SIECZKOBETON.

Glina z sieczką zdatna była też na ściany ubijane, bo długa sieczka zapobiegała pękaniu ścian podczas wysychania. Z tego też powodu sieczkę dodawano do glin tynkarskich, a niekiedy także do gliny, z której ubijano klepisko. Nadawała ona klepiskom pewną elastyczność, choć nie zapobiegała rozkruszaniu się klepisk pod wpływem uderzeń cepa. W niektórych krajach egzotycznych, a w średniowieczu nawet u nas, sieczkę dodawano również do zapraw i tynków wapiennych.

„Po dodaniu niedużej ilości cementu portlandzkiego i po lekkim sprasowaniu można z niej [to jest z sieczki] wyrabiać płyty ocieplające, których 1 m³ waży około 250 kg”, podawano po II wojnie światowej¹³⁰⁵. W innym powojennym poradniku budowlanym nadmieniano: „Najlepsza jest sieczka ze słomy pszenicznej i żytniej, ewentualnie z drobnej trzciny. (...) Oprócz sieczki ze słomy żytniej, pszenicznej i trzciny można też używać sieczki z łodyg rzepakowych lub paździerzy konopnych, a nawet z wrzосу. Przed użyciem należy je roztrzaskać grabkami na luźne części, łodygi zaś rzepaku i wrzосу oczyścić z korzeni. Sieczkę magazynuje się pod dachem”¹³⁰⁶.

Sieczkobeton

Sieczkobetonem nazwano u nas w pierwszych latach po II wojnie światowej lekką zaprawę cementowo-wapienną bądź glinocementową z ►SIECZKĄ, o proporcjach cementu do „szlamu glinianego lub ciasta wapiennego”, do piasku i do sieczki jak 1:1:1,5:4 bądź 1:3:3:4,5¹³⁰⁷. Podawano ponadto ogólną zasadę, że „ilość [sieczki] nie powinna przekraczać połowy objętości zaprawy”¹³⁰⁸.

Sieć

Na nadmorskich obszarach w różnych częściach świata stare zużyte sieci rybackie, których już nie dało się naprawić, wykorzystywano do wiązania dachowych pokryć strzesznych bądź jako osnowę ścian glinianych. Znacznie rzadziej i chyba tylko w niektórych egzotycznych dla nas krajach rozwijano umiejętność wytwarzania rzadkich

¹³⁰² [9, s. 15].

¹³⁰³ [103, t. 3, s. 396]. Podobnie pisał Kajetan Zdzański: „Jeśli chcesz palone cegły mieć lekkie, wprzód wymieszaj w nie sieczki, jakich czasem zażywają na sklepienia jastrychy” [905, s. 10].

¹³⁰⁴ [437, s. 33].

¹³⁰⁵ [451, s. 37].

¹³⁰⁶ [437, s. 10-11].

¹³⁰⁷ [864, s. 128].

¹³⁰⁸ [Tamże].

sieci specjalnie przeznaczonych na cele budowlane, służących do wiązania stert zboża, przekryć strzesznych itp.¹³⁰⁹ Pokrewne sieciom są ►PLECIONKI.

Siemię

W wydanej w 1811 roku publikacji *O budowli włościańskiej*, podsumowującej zorganizowany nieco wcześniej przez Królewskie Warszawskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk konkurs na chatę włościańską, zawarto nietypową recepturę na ogniochronną polepę na drewno, zawierającą między innymi siemię lniane: „Próby (...) często powtarzane pokazały, że gdy drzewo powleczone jest gliną albo wapnem z dodatkiem potażu lub rozpuszczonego alunu, ogień takowe drzewo niełatwo zapalić może. Ale że ten mastyk tę szczególną ma wadę, iż grubo nasmarowany odstaje od drzewa, cienko zaś powleczony nie dosyć zakrywa od ognia, dla dania mu zatem większej lepkości trzeba wziąć kwartę siemienia lnianego, które w wodzie przywarzywszy i przez chustę przecedziwszy, zmieszać należy z rzeczonym mastykiem, a wtenczas mastyk zupełnie do drzewa przylgnie. Kto takowym mastykiem wysmaruje belki, krokwie, łąty i deski, ten je potężnie od ognia obwaruje. Ten mastyk służyć nawet może do wybielenia ścian ziemiotłocznych lub z kolczystej surówki wewnątrz i na zewnątrz, ponieważ takowy mastyk nie wyciera się jak wapno i przemianom powietrza wybornie opiera się”¹³¹⁰.

Spajające własności siemienia powoduje otaczająca nasiono osłonka śluzowa, która pod wpływem wilgoci pęcznieje i staje się podobna do kleju.

Sierść

Krzysztof Kluk w 1779 roku pisał o zastosowaniu sierści zwierzęcej: „Mieszają ją w wapno murarze, osobiłwie którzy dachówkę podrzucają”¹³¹¹. „W dachowych szczytach na rozprawionej także tej podlepie z ciełecą czyli bydlęcą sierścią osadza się gąsiorzy”, donosił współczesny Klukowi Franciszek Rausch¹³¹². Podobne zalecenia powtarzano później wielokrotnie, nawet jeszcze w XX wieku¹³¹³. Do uszczelniania pokryć dachówkowych radzono też mieszać sierść z wapnami i pokostem¹³¹⁴. Sierść z gliną służyła ponadto na uszczelnienie dawnych pokryć blachą¹³¹⁵, zaś w 1858 roku Aleksander Zabierzowski zalecał „pokrywanie dachów filcem” z sierści zwierzęcej¹³¹⁶.

¹³⁰⁹ Przykłady strzech wiązanych siecią znajdujemy na przykład w Etiopii, RPA i Ekwadorze.

¹³¹⁰ [55, s. 62].

¹³¹¹ [361, s. 237].

¹³¹² [641, s. 112].

¹³¹³ „Pod dachówkę (...) lepiej jest podłożyć trochę wapna z sierścią. albowiem często się trafia, że dachówka (...) dla szczelności wymaga wyrównania nierówności”, pisano w 1915 roku [159, s. 10]. W roku 1956 zalecano zaś: „Pokrycie dachu powinno być uszczelnione pakułami, mchem lub zaprawą wapienną 1:1 (1 część wapna i 1 część piasku) z domieszką sierści bydlęcej” [373, s. 285]. Wyrażano też wątpliwości: „Kitowanie [dachówki] od strony wewnętrznej wapnem przy użyciu nawet sierści bydlęcej i twarogu nie na wiele się przydaje” [159, s. 11].

¹³¹⁴ [579, s. 77].

¹³¹⁵ [481, s. 9].

¹³¹⁶ „Od lat dziesięciu przeszło w Anglii używają na pokrycie dachów filcu asfaltem powleczonemu. Filc ten wyrabia się z najordynarniejszej sierści w fabryce Croggona et Comp. w Londynie, a sprowadzać go można za pośrednictwem pana Hugona w Lipsku (łokieć kwadratowy lipski kosztuje 14,2 grajarów)” [893, s. 16].

Wielokrotnie wzmiankowano o dodawaniu sierści do zapraw murarskich i tynkarskich – na przykład w 1814 roku podawano: „Murarz miesza sierść cielęcą i krowią do wapna, aby się tym lepiej trzymało”¹³¹⁷. Kilkakrotnie o dodawaniu sierści do wypraw tynkarskich wzmiankowali autorzy osiemnastowieczni, tacy jak Piotr Świtkowski¹³¹⁸ i Franciszek Rausch¹³¹⁹; ten ostatni zalecał między innymi sierść z zająca: „Na ścianach polepy, narzucenie i tynkowanie szop i stodół, jak też do robienia z niej dachówek miesza się [glinę] z plewami lub sierścią bydlęcą, zajęczą albo też szczecina”¹³²⁰. Z tych i innych wzmianek wynika, że choć sierść nadawała się na różne tynki (gliniane, wapienne, glinowapienne; wewnętrzne i zewnętrzne, aplikowane na równe podłoża), to zalecano ją głównie do tynków wapiennych nakładanych na ściany gliniane¹³²¹, a także do wszelkich tynków aplikowanych na ściany drewniane¹³²², albowiem w tych przypadkach problemem była słaba przyczepność zaprawy, sierść zaś zapobiegała jej odpajaniu się i wykruszaniu tynku. W krajach islamskich sierść wielbłądzia lub kozia dodawano do tradycyjnych tynków szlachetnych typu ►MEDLUK, ►SAROOJ ORAZ ►TADELAKT.

Sierść dodawano też niekiedy do gliny, z której ubijano klepiska stodołne¹³²³ oraz wszelkiego rodzaju gliniane posadzki, na przykład w stajniach dla koni¹³²⁴, oborach

¹³¹⁷ [190, s. 25]. Podobnie pisano też później: „Narzuca się ścianę zaprawę, do której bierze się świeżo gaszonego wapna, tartej cegły, krwi bydlęcej lub świeżego łąjna krowiego i sierści bydlęcej” [630, s. 452]. „W wapno kładzie się także sierść bydlęcą dobrze roztrąganą i tynkuje cienko tą masą” [645, s. 174-175].

¹³¹⁸ „Toż potem rozrobi się wapna dobrego, ale w którym jest mniej piasku, niż zwyczajnie. W wapno to nakładzie się potem włosów, czyli sierści bydlęcej dobrze roztrępanej, i tą masą tynkuje się cienko. Innym sposobem tynkować wapnem glinę jest to, jak mówią, pieniądze w błoto wyrzucać” [793, s. 465].

¹³¹⁹ „Wapna także trzy części z jedną gliny, z sierścią bydlęcą dobrze pomieszaną, dają wyprawę mocną, zwłaszcza na ściany drewniane, siekierą nacinane lub klinikami nasadzone” [641, s. 40-41]. „Robi się też niekiedy tę powalę i z ziemi tłustej zmieszanej z sierścią lub szczecina na szczelach i strychulcach” [tamże, s. 91]. „Na ścianach zaś daje się wyprawę z mułu lub gliny gęsto narzucanej z piaskiem, krowieńcem i (...) sierścią bydlęcą” [tamże, s. 73-74]. „Ściany [strychulcowe] z zewnątrz wyprawia się tynkiem, wewnątrz zaś czarną ziemią tłustą zmieszaną z sierścią bydlęcą” [tamże, s. 217-218].

¹³²⁰ [Tamże, s. 54]. Sierść, w tym sarnią, zalecano też do niektórych kitów wieloskładnikowych [840, s. 10]; por. [359, s. 306], [662, s. 128].

¹³²¹ Według jednego z dziewiętnastowiecznych zaleceń aby otynkować ścianę z surowych cegieł, skrapiano suchą powierzchnię takiej ściany wodą i pociągano cienką warstwą roztworu glinianego, następnie pozostawiano taki podkład na 2-3 tygodnie w celu przeschnięcia. Po przeschnięciu ścianę należało zwilżyć kilkakrotnie gnojówką i otynkować dość gęstą masą o następującym składzie: 55-60 kg gliny, tyleż piasku, około 30 kg owczego nawozu i pół kilograma końskiej bitej sierści. Po wyschnięciu tej warstwy kładziono warstwę ostatnią, wierzchnią, mającą skład: około 30 kg gliny, 55-60 kg piasku, 100 g sierści i jedną piątą części (w stosunku do wyżej wymienionych, a więc około 15-20 kg) wapna gaszonego [386, s. 128-129]. W tym więc przypadku sierść dodawano więc zarówno do glinianego podkładu, jak i do glinowapiennej wierzchniej warstwy tynku.

¹³²² Na przykład w 1862 roku pisano: „Bierze się gnoju końskiego i bydlęcego, ale bez ściółki, dodaje się mialkiej suchej gliny, bydlęcej sierści i popiołu, wszystkiego po równych częściach co do objętości, i zalawszy odrobiną wodą wszystko to w skrzyni wyrabia się jak najdokładniej gracą. Utworzonego stąd tynku daje się cienką warstwę na ścianę drewnianą, a skoro uschnie, naprowadza się drugą taką samą warstwę, tylko cieńszą, wygładza i pobielą wapnem raz lub dwa, stosownie do potrzeby” [192, s. 409].

¹³²³ [173, t. 1, s. 530].

¹³²⁴ [159, s. 11-12], [273, s. 207-208].

dla bydła¹³²⁵ lub owczarniach¹³²⁶. Uważano ją za niepalną i dlatego zalecano do kitów zdzińskich¹³²⁷.

O zamierchłości zwyczaju wzmacniania sierścią rozmaitych zapraw świadczą też wykopaliska archeologiczne z różnych części świata, gdzie domieszkę włosia odnotowywano w różnych materiałach konstytuujących dawne budowle. Witruwiusz wzmiankował nawet o powłoce z sierści z gliną chroniącej maszyny oblężnicze¹³²⁸. Sierść wykorzystywano również do różnych celów pozabudowlanych – pisano, że sierść „służy siodlarzom do wypychania siodła, krzeseł (...), na dery i tym podobne podlejsze pokrycia”¹³²⁹. „Sierść z ogonów bydłych gotuje się i nią się wytyka do sypiania wygodne materace”, czytamy u Krzysztofa Kluka¹³³⁰. Sierść i podobne jej materie (włosie, szczecina) stanowiły ponadto (obok wełny) surowiec do wyrobu ►FILCU, ►SUKNA i ►WOJŁOKU, w ostateczności zaś wygotowywano z nich również tak zwany ►OLEJ ZWIERZĘCY.

Silikat

Łacińskie *silicum* oznacza krzem, toteż sylikatami nazywano po prostu krzemiany, czyli sole kwasu krzemowego¹³³¹, zaś w dziewiętnastowiecznej *Encyklopedii Powszechnej* Orgelbranda wzmiankowano na przykład o „silikatowych żwirach”¹³³².

W XX wieku słowo „silikat” zaczęto odnosić do rodzaju sztucznego kamienia wytwarzanego pod wysokim ciśnieniem w temperaturze 180°C z piasku kwarcowego z niewielką (5-8%) domieszką wapna palonego i wody. Ziarna piasku zlepiają się, spajane powstającym w tym procesie krzemianem wapnia; w rezultacie powstaje twardy wyrób o jasnej barwie. Tym sposobem wytwarza się bloczki drażone, płyty okładzinowe, ale najczęściej cegły (*cegły silikatowe*), nazywane czasami też ceglami krzemionkowymi, wapienno-krzemowymi albo wapienno-piaskowymi. Ta powszechnie już wykorzystywana technika poddana została normalizacji¹³³³ i promowana jest przez Stowarzyszenie Producentów Silikatów Białe Murowanie, tym niemniej jeszcze przed stuleciem ten rodzaj budulca budził nieufność i był uważany jeśli nie za zupełnie *novum*, to za rozwiązanie mało sprawdzone. Uważa się, że obecnie stosowaną technologię wyparzania silikatów w autoklawie opracował w 1880 roku niemiecki chemik Wilhelm Michaelis, uzyskując rok później patent¹³³⁴; w 1894 roku w Neumünster w północnych Niemczech rozpoczęto przemysłową produkcję silikatów autoklawizowanych, zaś na terenach dzisiejszej Polski pierwszym takim zakładem był Masurische Kalksandsteinwerke e.G.m.b.H. w Piszku (od 1903 roku).

¹³²⁵ [273, s. 222].

¹³²⁶ [Tamże, s. 234].

¹³²⁷ [312, s. 80], [662, s. 128].

¹³²⁸ „Jest i inny rodzaj żółwi, który (...) pokryty deskami i skórą mocno przybitymi, (...) powleczone jest gliną z sierścią zmieszaną tak grubo, aby ogień żadnym sposobem maszynie szkodzić nie mógł” [871, t. 2, s. 373].

¹³²⁹ [190, s. 25].

¹³³⁰ [361, s. 239].

¹³³¹ [173, t. 3, s. 186].

¹³³² [166, s. 509].

¹³³³ Obecnie obowiązuje norma PN-EN 771-2+A1:2015-10 *Wymagania dotyczące elementów murowych – Część II: Elementy murowe silikatowe*.

¹³³⁴ Patentschrift 14195/1881.

W niektórych krajach z rozbudowaną siecią elektrowni węglowych wytwarza się silikaty nie z piasku i wapna, ale z popiołów lotnych (odpadów z tychże elektrowni) i wapna bądź z popiołów, wapna i gipsu (którego obecnie jest nadprodukcja, gdyż w elektrowniach węglowych gips jest produktem ubocznym z instalacji odsiarczania spalin). Silikaty popiołowo-wapienno-gipsowe nazywają się FaL-G¹³³⁵. Ich twardnienie następuje nawet bez użycia autoklawu. Autoklawizowane natomiast są wyroby popiołowo-wapienne (ang. *fly ash-lime*, FaL), do których nie dodaje się gipsu. Silikaty popiołowe, tak jak inne materiały i wyroby budowlane wytwarzane z użyciem popiołów, bywają zanieczyszczone metalami ciężkimi i pierwiastkami promieniotwórczymi, toteż nadają się raczej do wznoszenia budynków pomocniczych nieprzeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Zanim jednak wynaleziono i spopularyzowano silikaty autoklawizowane, próbowano uzyskać podobne wyroby krzemianowo-wapienne bez stosowania wysokiej temperatury i ciśnienia, a jedynie za pomocą długotrwałego ubijania zaprawy piaskowej z niewielką ilością wapna w formach drewnianych. Poszukiwania odpowiednich ku temu metod tak oto opisano w wydany w 1883 roku poradniku *Budowla mieszanej wapna z piaskiem oraz sposób robienia cegieł wapienno-piaskowych*:

W starej kronice miaste Priegnitz z XVI wieku czytać można, że tamże zaczęto budować domy z mieszanki piasku z wapnem, ale aby nie pozbawiać murarzy chleba, zakazano używania tego sposobu. (...) Gdy w roku 1828 pożar zniszczył miasteczko Borås w Szwecji, a nie było w okolicy gliny, z której można by cegłę palić, Rydin, miejscowy budowniczy, wpadł na pomysł, aby tego materiału [to jest piasku krzemianowego stabilizowanego bardzo małą ilością wapna, ubijanego w formach] użyć na odbudowanie miasta. Próby zrobione świetnie się udały i w krótkim czasie całe miasto tanim kosztem i trwale odbudowane zostało. Broszura, którą Rydin w roku 1834 napisał, zachęcając swych rodaków do używania tego materiału do budowy, przez rząd szwedzki złotym medalem nagrodzona została. Rydinowi też należy się zasługa rozpowszechnienia budowl wapienno-piaskowych w całej Europie. Broszurę jego przełożył w roku 1842 Körte (profesor przy akademii rolniczej w Eldenie) na język niemiecki, z którego znów przełożono ją na język francuski (...) Pierwszym, który zastosował mieszankę piasku z wapnem w Niemczech, był I.G. Prochnow w Bahn w Pomeranii [dzisiejsze Banie w powiecie gryfińskim województwa zachodniopomorskiego], postawiwszy z najlepszym skutkiem kilkanaście budynków gospodarczych. W roku 1878 Karol Lendis wystawił kilka budynków piaskowo-wapiennych w Norymbergii, skąd ta metoda rozszerzyła się po całych Niemczech. Odtąd zastosowanie tej mieszanki znalazło wstęp do Anglii, Francji i Rosji¹³³⁶.

Rydinowska technologia, nazwana przez niego *gjutna kalkbrukshus*, polegała na długotrwałym ubijaniu dwustronnie oszalowanych ścian z warstw wilgotnego piasku kwarcowego z co najwyżej 10-procentową domieszką wapna palonego i wody. Od znanej od wieków techniki wylewania ścian z zaprawy wapiennej *gjutna kalkbrukshus* różniła się koniecznością ubijania, rodzajem kruszywa (piasek musiał być kwarcowy lub przynajmniej z przewagą ziaren kwarcowych), ale przede wszystkim niewielką ilo-

¹³³⁵ Od ang. *fly ash-lime-gypsum*.

¹³³⁶ [108, s. 12-13].

ścią wapna¹³³⁷. Gdy zaś upowszechniła się w Europie, nabyła lokalnych nazw: w krajach niemieckojęzycznych nazywano ją *Kalk-Sand Baukunst*, czyli „sztuka budowania z wapna i piasku”, bądź *Kalksandpisebau*; u nas – pizą wapienną, budową z piasku lub metodą Prochnowa, a najczęściej ►PIZĄ PIASKOWĄ.

W Szwecji, jak też w całej Europie, o ścianach piaskowych pisywano dość regularnie przez całą drugą połowę XIX wieku; bogate było też odnośnie piśmiennictwo polskie¹³³⁸, przy czym jeszcze w latach powojennych zalecano ten sposób budowania na wsi¹³³⁹. Jednak, ogólnie rzecz biorąc, w XX wieku budownictwo z piasku ubijanego w szalunkach stopniowo zanikło jako zbyt pracochłonne, wyparte między innymi przez użycie cegieł silikatowych autoklawizowanych (aczkolwiek cegły z piasku stabilizowanego wapnem bez autoklawu wyrabiano już w połowie XIX wieku¹³⁴⁰).

W ojczyźnie Rydina, czyli w Szwecji, w latach 1965-1980 wytwarzano silikatowe cegły znane tam jako *Mexitegel* lub *Mexisten* (cegła meksykańska). Był na nie popyt, bo w tamtym czasie Skandynawów ujęła jasna i prosta architektura krajów śródziemnomorskich i latynoamerykańskich; dlatego też cegłę silikatową sprzedawano tam pod nazwą „meksykańskiej”. U nas i w pozostałych krajach Bloku Wschodniego silikaty autoklawizowane nie miały tego prestiżu, a ich upowszechnieniu sprzyjał niebór innych budulców; cegły silikatowe były zresztą tańsze od ceramicznych. W każdym razie w drugiej połowie XX wieku ten materiał budowlany stał się uznanym standardem i przestał być uważany za wątpliwy eksperyment technologiczny.

Siny kamień

Siny kamień to potoczna nazwa pięciowodnego siarczanu miedziowego (w geologii zwanego chalkantytem), zalecanego dawniej jako środek grzybobójczy do konserwacji drewna¹³⁴¹ i jako barwnik. Zwano go też koperwasem błękitnym albo witriolem błękitnym.

Czasami wykorzystywano go do oczyszczania otynkowanych murów z wykwitów rdzy lub soli. Zabarwiał on jednak mur na niebiesko.

Sit

W dawnej Polsce, równinnej i często bagnistej oraz przecinanej rozlewiskami rzek, obfitość roślinności nadwodnej i torfowiskowej sprzyjała próbom ich użycia w codziennej gospodarce i w budownictwie. Do takich roślin należał sit.

¹³³⁷ W tymże samym poradniku tak oto opisywano tę różnicę: „U nas i w Niemczech biorą do zaprawy murarskiej 2-3 części piasku na jedną wapna, we Francji na 1 część wapna 3 części piasku, w Anglii 4-6 części. Tymczasem przy (...) budowlach z masy wapienno-piaskowej (...) stosunek 8-10 części piasku na jedną część wapna wystarcza. (...) Stosunek ten wystarcza tak samo do fabrykacji cegieł” [tamże, s. 23].

¹³³⁸ Zob.: [73], [80], [106], [108], [135], [174], [192, s. 413-417], [273, s. 44], [373, s. 235], [455], [527], [577, s. 6], [624], [669], [700]-[703], [774, s. 57-60], [788], [825, s. 103].

¹³³⁹ [80], [373, s. 235], [455].

¹³⁴⁰ Zob. [108, s. 33-37].

¹³⁴¹ „Do nadania trwałości drzewu zakopanemu w ziemi skuteczny jest roztwór mineralny siarczanu miedzi, którym napuszczone drzewo (...) nie gnije; tego sposobu pomyślnie już używają za granicą przy drogach żelaznych dla ochrony podkładów” [15, s. 324].

Jako rodzaj botaniczny sit (*Juncus*) liczy ponad 300 gatunków, z których w Polsce występuje ponad 20. Niektóre, jak sit skupiony *Juncus conglomeratus* i sit rozpierschły *Juncus effusus*, są pospolite i tworzą spore kępy o ponadmetrowej wysokości, stanowiące łatwy do pozyskania surowiec do wielorakich zastosowań gospodarskich oraz technicznych, w tym budowlanych.

Co do zastosowań budowlanych, podawano, że sit (lub w tym przypadku łączeń baldaszkowy *Butomus umbellatus*, dawniej zaliczany do sitów) „użyty (...) być może za trzcinę”¹³⁴², czyli wykorzystany do podtynkowego obijania ścian drewnianych. Sity wykorzystywano też do poszywania strzech, choć ostrzegano: „W ostatnim rzędzie stoją dachy z situ i służą tylko w razie największego niedostatku”¹³⁴³. Pisano też, że „sit błotny (...) we trzy lata największą trzęsawę utwierdza, że po niej chodzić można”¹³⁴⁴.

Sit rozpierschły *Juncus effusus* bywał razem ze słomą ryżową używany do wypłatania japońskich mat ►TATAMI. Zwolennicy tradycji nadal go wykorzystują, choć w Japonii upowszechniły się już maty z innych tworzyw.

„Białą rdzeń z roślin zupełnie dojrzałych situ, zebranych w sierpniu i wrześniu, daje wyśmienite knoty do świec, a szczególnie do lamp nocnych. Ze źdźbeł wyrabia się rozmaite plecionki, maty, wiersze do łowienia ryb i tym podobne” – pisał w 1845 roku Józef Gerald-Wyżycki¹³⁴⁵.

Sitowie

Sitowie (*Scirpus*) to rodzaj botaniczny obejmujący według wcześniejszych ujęć taksonomicznych ponad 250 gatunków roślin szuwarowych, aczkolwiek obecnie większość tych gatunków przeniesiono do odrębnych rodzajów: ►KŁOĆ (*Cladium*), ►OCZERET (*Schoenoplectus*), ►SIT (*Juncus*), ponikło (*Eleocharis*) i innych. Kłocie, sity, oczerety, a przede wszystkim kilkadziesiąt gatunków właściwego sitowia (z których trzy występują w Polsce), mają lekkie, jakby gąbczaste, ale mocne łodygi o wysokości od kilkudziesięciu cm do nawet 3 m, aczkolwiek kilka gatunków sitowia *sensu lato* osiąga nawet 4 albo 6 m wysokości¹³⁴⁶.

W naszym kraju z gatunków sitowia *sensu stricto* najdłuższe pędy, przekraczające metr, mają sitowie leśne *Scirpus sylvaticus* i sitowie korzenioczepne *Scirpus radicans*.

W dawnych publikacjach utrwalono wiele wzmianek o budowlanym zastosowaniu sitowia. Często trudno ustalić, czy odnoszą się one do któregoś z naszych trzech gatunków właściwego sitowia (jak już wspomniano – niewysokich i raczej mało przydatnych w budownictwie), czy do sitowia *sensu lato* (włącznie z gatunkami oczeretów, kłoci, sitów itp.), czy też w ogóle do roślin szuwarowych o grubych gąbczastych łodygach.

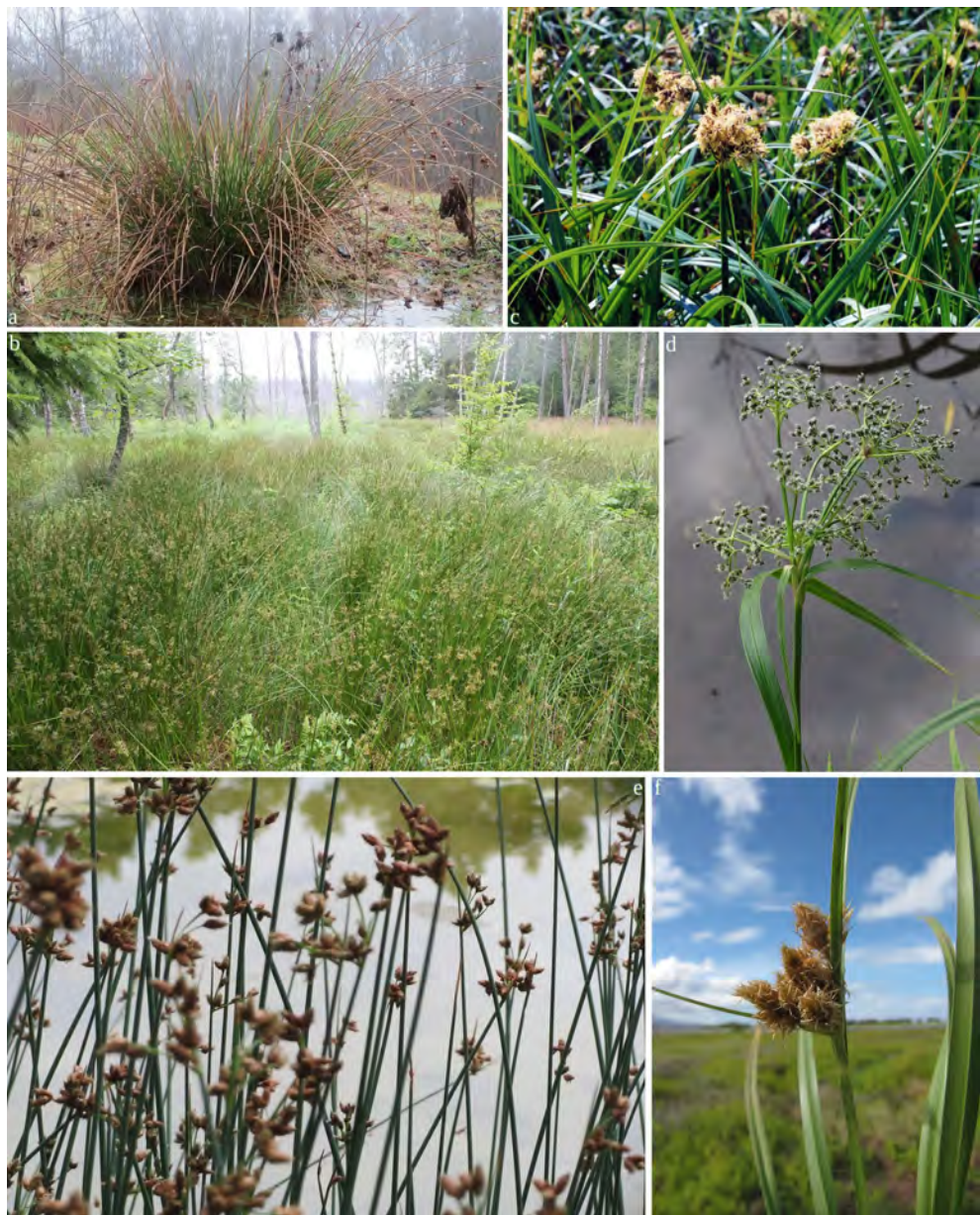
¹³⁴² [130, t. 2, s. 491].

¹³⁴³ [906, s. 96].

¹³⁴⁴ [797, s. 17].

¹³⁴⁵ [195, t. 2, s. 123].

¹³⁴⁶ Jeden z najwyższych gatunków sitowia we współczesnym zawężonym ujęciu botanicznym to *Scirpus validus*, osiągający wspomniane 3 m wysokości. Tę samą wysokość miewa jednak także pospolicie w Polsce oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris*. Oczeret Tabernaemontanus *Schoenoplectus tabernaemontani* (dawniej znany jako sitowie mocne *Scirpus validus*) osiąga w zależności od podgatunku od 1 do 4 m wysokości. Totora, czyli podgatunek oczeretu kalifornijskiego (*Schoenoplectus californicus subsp. tatora*), dorasta nawet do 6 m.



Ryc. 61. Gatunki roślin szuwarowych zdalnych na plecionki – sit, sitowie, sitowina, sitowiec:

- a) sit rozpięchły *Juncus effusus*; b) sit porastający torfowisko w Słowińskim Parku Narodowym;
 c) sitowie ciemnozielone *Scirpus atrovirens*; d) sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*; e) oczeret (dawniej sitowina modra *Scirpus lacustris*); f) sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*
 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: AnRo0002, 2016; I. Sáček senior, 2009; Jennifer Anderson, 2002; Robert Flogaus-Faust, 2014; AnRo0002, 2015; Forest & Kim Starr, 2013)

Najwięcej takich wzmianek dotyczyło użycia sitowia zamiast słomy do pokrywania dachów. Do takich celów najlepsze były trzciny, ewentualnie pędy, oczeretu, natomiast właściwe sitowie, choć też zdadne na strzechy, było mało wydajne, bo jak już wspomniano, jego pędy są dość krótkie, najwyżej metrowej długości. O strzechach z sitowia pisał Piotr Świtkowski¹³⁴⁷; krótko wzmiankowano o nich również w poradniku budownictwa wiejskiego z 1883 roku¹³⁴⁸, w *Encyklopedii rolniczej i rolniczo-przemysłowej* z 1890 roku¹³⁴⁹ i innych publikacjach. Botanik Ignacy Czerwiakowski pisał, iż „w gospodarstwie używane jest [ono] do trzciniowania i na pokrycie dachów, (...) rdzeń zaś dostarcza dobrych knotów do lamp i wyrabiają z niego różne zabawki dziecinne”¹³⁵⁰. O gąbczastym rdzeniu sitowia pisano też, że go „używają bednarze oraz flisacy do zapychania szczelin”¹³⁵¹ i że nadaje się do uszczelniania pokryw dachówkowych.

Piotr Świtkowski, który oprócz autorstwa poradników budowlanych wydawał też w XVIII wieku własne czasopismo i zamieszczał w nim artykuły o szerokiej tematyce na podstawie obcojęzycznego czasopiśmiennictwa i literatury podróżniczej, donosił o wykorzystaniu sitowia w domach japońskich: „Maty z sitowia, które mogą być zwinięte lub na dół opuszczone, służą do tego, aby przechodzącym nie dopuszczały patrzeć przez okna i żeby deszcz od okien papierowych odwracały (...). Podłogi zawsze są pokryte matami plecionymi z sitowia, które wewnątrz są napelnione słomą ryżową i na trzy lub cztery cale grube, a po całym kraju mają jednakową wielkość, to jest trzy łokcie wzdłuż, a półtora łokcia wszerz. Przy brzegach dłuższych mają prążkę błękitną lub czarną”¹³⁵². Faktycznym materiałem na maty ►TATAMI był jednak ►SIT (zwłaszcza sit rozpięrzchły *Juncus effusus*).

W połowie XX wieku także u nas rozważano wykorzystanie sitowia do wyrobu mat i płyt budowlanych, zwłaszcza ociepleniowych¹³⁵³.

Sitowiec

Sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus* to jeden z kilkunastu gatunków sitowców, roślin z rodziny ciborowatych (dawniej zwanych turzycowatymi), i właściwie jedyny rodzimy, występujący u nas na wybrzeżu i nad największymi polskimi rzekami, zwłaszcza w północnej części kraju. Znosi zasolenie, toteż porasta nawet ujścia rzek nad Bałtykiem (dlatego w Niemczech zwany jest szuwarem plażowym, *Gewöhnliche*

¹³⁴⁷ „Zamiast słomy używają czasem na dachy sitowia. Ale najprzód zbieranie sitowia przychodzi drogo, poza tym takie dachy nie są trwałe, wyjawszy, gdyby były w ustawicznym cieniu” [792, s. 194]. „Czasem dachy poszywają sitowiem, które przy strugach i stawach błotnistych rośnie. Ale dach taki wcale nie jest do rzeczy. Sitowie jeśli po suszy zmoknie, to się krzywi i od wiatru nieco mocniejszego łamie się. Gdyby jednak dach ten mógł być w cieniu, przetrwałby lat 15-20” [793, s. 223].

¹³⁴⁸ „W okolicach, w których okoliczności na to pozwalają, dobra jest strzecha (...) z sitowia” [245, s. 58].

¹³⁴⁹ „Sitowie błotne (*Scirpus palustris*) (...) używane jest do wyrobów koszykarskich, krycia dachów” [739, t. 3, s. 310].

¹³⁵⁰ [130, t. 2, s. 401].

¹³⁵¹ [833, s. 353].

¹³⁵² [794, s. 133].

¹³⁵³ „Sitowie ma mniej więcej te same cechy co słoma, lecz jest palne i płyty z niego wykonane odznaczają się większą wiotkością, wobec czego nadaje się niemal wyłącznie na elementy ścienne lub do izolacji cieplnej” [107, s. 8].

Strandsimse). Jego metrowej wysokości pędy, a niektóre nawet półtorametrowe, mogą być wykorzystywane do celów podobnych jak inne gatunki szuwarowe z rodziny ciborowych: w plecionkarstwie artystycznym i użytkowym, w tym do plecionek budowlanych; ponadto jako materiał strzecharski i ociepleniowy.

Sitowina

Jedna z dawnych nazw botanicznych rośliny znanej obecnie jako ►OCZERET (*Schoenoplectus lacustris*), ale niepoprawnie nazywanej też ►SITOWIEM¹³⁵⁴, to sitowina modra *Scirpus lacustris*. Nazwy tej użył w 1845 roku Józef Gerald Wyżycki, pisząc o tej roślinie, że „(...) używa się [jej] pospolicie na poszycie dachów wiejskich; te (...) trwałością przechodzą wszelkie inne tego rodzaju. Wyplatają też z nich maty, siedzenia w krzesłach i stołkach, rozmaite kosze, koszyki i tym podobne”¹³⁵⁵.

Od innych roślin z rodzaju sitowatych sitowina (czyli oczeret) różni się długością pędów, dorasta bowiem nawet do trzech metrów wysokości. Spośród polskich gatunków roślin szuwarowych pod względem wysokości dorównują jej tylko ►PÁLKI WODNE i ►TRZCINY. Ta wielkość pędów ułatwiała efektywne wykorzystanie budowlane i plecionkarskie opisywanej rośliny. Wykorzystywano ją też w robotach ziemnych i melioracyjnych jako namiastkę ►FASZYNY.

Podawano też bardziej oryginalne pomysły na budowlane zastosowania sitowiny: na przykład w 1844 roku pisano o posadzkach wapienno-białkowych, że „wypolerowane (...) sitowiną wodną i olejem napuszczone, szklą się jak posadzki woskowane”¹³⁵⁶.

Sizal

Sizal to bardzo wytrzymałe włókno agawy sizalowej *Agave sisalana*, wykorzystywane do produkcji lin, mat, worków, dywanów, a nawet obuwia i papieru. W budownictwie służy też do wyrobu mat izolacyjnych, płyt izolacji akustycznej, a także jako składnik włóknisty niektórych zapraw tynkarskich, w tym glinianej zaprawy tynkarskiej *Yoshima Japan* produkowanej przez niemieckiego producenta tynków glinianych, firmę Claytec e.K. (www.claytec.de).

Od kilku dekad popularne są sizalowe tapety i elementy wyposażenia: maty, dywany, obicia mebli, zasłony, rolety, narzuty itp., nadające wnętrzom architektonicznym estetykę rustykalną bądź stosowane przez miłośników stylu *vintage*.

¹³⁵⁴ Gatunek ten został zaliczony do rodzaju „sitowie” (*Scirpus*) przez Karola Linneusza, ale usunięty z niego i już w 1888 roku przeniesiony do odrębnego rodzaju „oczeret” (*Schoenoplectus*).

¹³⁵⁵ [195, t. 2, s. 13]. Natomiast w 1838 roku oczeret nazwano „siciowiną” i tak oto opisano jego użycie budowlane: „W wielu miejscach, gdzie siciowina wysoko rośnie i tyle jej corocznie marnie ginie, posłużyłaby doskonale na pokrycie dachu, a zwłaszcza w okolicach, gdzie mało paszy, a słoma okłotowa zdalałaby się na sieczkę. W *Meklenburgischen Wochenblatt* powiada P. S., że siciowinę najlepiej zaraz zielono wyrżniętą na pokrycie dachu używać. Gdy tego nie można skutecznie, trzeba takową na ziemi rozścielać i przewracając, wysuszyć, powiązać i poskładać. Kiedy pora nakrywania przychodzi, trzeba tę wiązkę dniem wprzody namoczyć, żeby się siciowina nie łamała. Jak poszywacz pozna się z tym nowym pokrywaniem i dobrze ścisnąć i ubijać będzie kijanką końce, to siciowina ubita po wyschnięciu niezmiernie twardy i trwały dach daje” [208]. W innym dziewiętnastowiecznym artykule podawano jednak, że „dach z sitowiny nie jest tak trwały, mniej bowiem jest szczelny” [906, s. 96].

¹³⁵⁶ [277, s. 351].



Ryc. 62. Maty sizalowe wyrabiane przez lud Keczua w Andach
(fragment obrazu A. Valdeza z ok. 1900 roku)

Sjena

Sjena, zwana też sieną, sienną, ziemią sienieńską (*terra di Siena*), jest to rodzaj żółtoczerwonej glinki limonitowej (żelazisto-manganowej), wydobywanej już od średniowiecza w kopalni w obrębie masywu Monte Amiata w tokańskiej prowincji Grossetona, dawniej należącej do Republiki Sieny (stąd nazwa).

Sjena naturalna po wyprażeniu w ogniu nabywa wyrazistszego koloru. W takiej postaci była oferowana jako *sjena palona* – która to nazwa oznacza właśnie ów oczyszczony pigment mineralny zawierający tlenki żelaza i manganu. Sjena zyskała popularność dzięki jej wykorzystaniu w pięknych dziełach sztuki tokańskiej. Zalecana była także przez autorów traktatów o technikach artystycznych – od Cennino Cenniniego po Giorgio Vasarięgo. Jako barwnik mineralny pokrewny pod względem chemicznym ►UMBRZE i ►OCHRZE sjena okazywała się dość trwała i odporna na czynniki atmosferyczne, toteż wykorzystywana była też w malarstwie tynkowym i do barwienia wyrobów i materiałów budowlanych.

Skalka

W gwarze nadbużańskich wsi na pograniczu województw podlaskiego i mazowieckiego skalką nazywa się ►POLANO opałowe. A że na tym obszarze w pierwszej połowie XX wieku wznoszono budynki o ścianach z polan układanych warstwami na glinie bądź na zaprawie wapiennej, toteż upowszechniły się tam następujące nazwy tej konstrukcji: „ściany ze skałek”, „domy ze skałek” itd. Nie oznaczają więc one bynajmniej ścian ani domów kamiennych, ale drewniano-wapienne, z drobno rąbanych osikowych bądź sosnowych polan wiązanych niczym cegły w watek murarski i spajanych zaprawą¹³⁵⁷.

Skalodrzew

Skalodrzew to inaczej ►KSYLOLIT, stanowi więc inną nazwę tworzywa z ►TROCIN zmieszanych z ►CEMENTEM SORELA¹³⁵⁸, wykorzystywanego dawniej na posadzki podłogowe i do innych zastosowań budowlanych.

Sklejka

Pod koniec XIX wieku w Europie i Ameryce Północnej zaczęto produkować drewnopochodny materiał odporny na paczenie się, otrzymywany poprzez sklejenie kilku lub kilkunastu cienkich warstw drewna, czyli fornirów (obłogów). U nas ten materiał nazywano dyktą (nazwa ta gdzieś tam używana bywa po dziś dzień), szperdyktą lub klejanką, jednak ostatecznie najbardziej upowszechniła się nazwa „sklejka”.

Początki idei łączenia fornirów w kompozytowe wyroby sięgają starożytności¹³⁵⁹, tym niemniej dopiero w czasach nowożytnych nauczono się strugać forniry tak efektywnie (za pomocą urządzeń przemysłowych), że stały się one tanie i dostępne, a produkcja fornirowanych wyrobów – łatwa i szybka.

¹³⁵⁷ Por. hasło ►DRZEWOBETON.

¹³⁵⁸ [19, s. 18-19].

¹³⁵⁹ Od wieków forniry łączono w technikach artystycznych takich jak inkrustacja i intarsja; techniki te znano już w starożytnej Grecji i Rzymie, gdzie drewnem, kością słoniową i złotem inkrustowano przedmioty zbytku i posągi bogów. W starożytności próbowano też sklejać forniry dla uzyskania wyrobów obłych, takich jak maski pośmiertne w starożytnym Egipcie czy meble w Chinach. Wyroby te były bardzo kosztowne, a ich produkcja trudna. W Egipcie pomysł sklejanego forniru wynikał z podobnego rodzimego konceptu technologicznego, mianowicie sklejanego krzyżowo ułożonych warstw łądy i papirusa w arkusze materiału piśmienniczego o tej samej nazwie.

Oto bowiem już w 1797 roku Samuel Bentham próbował opatentować w Wielkiej Brytanii kilka maszyn do strugania fornirów, uzasadniając ich użyteczność między innymi pomysłem sklejania fornirów w grubsze płyty bądź bardziej złożone wyroby. Pół wieku później zaczęto wytwarzać sklejkę we Francji i Rosji, gdzie upowszechnieniu się sklejanym fornirów sprzyjało rozwinięte już wcześniej rzemiosło wyrobów ►LUBIANYCH; sklejkę można było bowiem otrzymać, sklejąc łuby. Wkrótce sklejki wytwarzano już w wielu krajach Europy, a od lat sześćdziesiątych XIX wieku także w Stanach Zjednoczonych. Służyła ona do formowania mebli o nietypowych kształtach, powozów i opakowań; szybko jednak sklejkę zaczęto wykorzystywać i w innych dziedzinach techniki i sztuki: około 1880 roku oferowano już malarzom sklejkę na podobrazia i wyrabiano z niej drzwi i panele ściennie, jednak dopiero po około 1885 roku nastąpiła eksplozja jej zastosowań, w tym jako tworzywa do formowania elementów tramwajów, wagonów kolejowych, aut, a później zaś nawet wagonów metra, samolotów (także wojskowych używanych podczas II wojny światowej), łodzi, jak również różnych elementów architektonicznych, a nawet całych budynków, zwłaszcza pawilonów tymczasowych.

Wykonane ze sklejki elementy architektury bądź wyposażenia wnętrz projektowali w pierwszej połowie XX wieku architekci, tacy jak Alvar Aalto, Marcel Breuer, Charles Eames, Eero Saarinen, Arne Jacobsen i inni. Później upowszechniły się inne materiały drewnopochodne i częściowo zastąpiły sklejkę w niektórych jej zastosowaniach. W drugiej połowie XX wieku producenci udoskonaliли jednak produkcję i parametry sklejki, tak iż wraz z innymi materiałami drewnopochodnymi stała się ona jednym z podstawowych materiałów budowlanych w architekturze, a nawet determinantą estetyki wnętrz domów w niektórych krajach Północy (zwłaszcza skandynawskich).

W XXI zaś wieku pojawiały się nowe koncepty architektury wykorzystującej sklejkę. Do najciekawszych należy system WikiHouse, opracowany w 2011 roku przez młodych brytyjskich architektów Alastaira Parvina i Nicka Ierodiaconou we współpracy z kilkoma inżynierami. Założyli oni platformę internetową WikiHouse (www.wikihouse.cc), na której wraz z innymi amatorami i profesjonalistami bezpłatnie wymieniają się dokumentacją domów i innych budynków wznoszonych z elementów ze sklejki wyciętych za pomocą wyrzynarek i frezarek CNC. Elementy te są projektowane z systemowymi wycięciami podobnymi do zamków ciesielskich.

Skorupa żółwia

Zob. hasło ►SZYLKRET.

Skorupa ceramiczna

Odpadem rzemiosła garncarskiego (garncarze wytwarzali dawniej oprócz garnków również kafle piecowe i inne wyroby ceramiczne) i strycharskiego (wytwórczości cegieł, dachówek i kształtek budowlanych) była stłuczka bądź wyroby nieudane; podobnie zwykle użytkowanie wyrobów ceramicznych, rozbiórki budynków itp. dostarczały stłuczki ceramicznej, gruzu, a nawet całych, lecz już spękanych dachówek, cegieł, kafli, mis bądź garnków, których zastosowania budowlane opisano tu w komentarzach do hasel: ►DACHÓWCZYNY, ►DACHÓWKA, ►GRUZ, ►GRUZOBETON, ►RUM oraz ►STŁUCZKA.

Już od starożytności po rozdrobnieniu bądź nawet zmieleniu dodawano kruszywo ceramiczne do zapraw wapiennych, które dzięki temu nabierały własności ►ZAPRAW HYDRAULICZNYCH, czyli (według dawnej terminologii) stawały się ►BETONAMI. Większe skorupy stanowiły tworzywo estetyzujące architekturę, na przykład bywały wykorzystywane na okładziny mozaikowe, jak na fasadzie Casa Batlló w Barcelonie (1904-1906, proj. Antonio Gaudi).

Przed kilku laty mozaiki ze skorup ceramicznych stały się nawet tematem refleksji naukowej w artykule *Śmieci i odpady w architekturze* Tomasza Wagnera, który pisał: „W Polsce ciekawym zjawiskiem historycznym, które było formą świadomego stosowania odpadu jako tworzywa strukturalnego, było wykorzystanie odpadów ceramicznych jako okładziny elewacyjnej w domach prywatnych w latach 70-80. XX wieku, a odpadów hut szkła do działań artystycznych, na przykład mozaik i dekoracji inwestycji publicznych”¹³⁶⁰. Przykładem są mozaiki Olgierda Szerłaga na wejściu do Zakładu Przyrodoleczniczego nr 1 w Kołobrzegu. Podobnie twórczo wykorzystywano skorupy ceramiczne w Niemczech (mozaiki Waltera Womacka, na przykład mozaikowy fryz *Unser Leben* z 800 000 płytek na budynku Haus des Lehrers w Berlin-Mitte z 1964 roku) oraz w innych dawnych krajach socjalistycznych.

W XIX wieku wzmiankowano też o wykorzystaniu skorup ceramicznych w budownictwie drogowym i posadzkarstwie. Sebastian Sierakowski opisywał posadzki tarasowe wykonane z użyciem „skorup tłuczonych”¹³⁶¹. W opisie tym skorupy ceramiczne wykorzystywano zarówno jako pierwszą warstwę (podkładowo-drenażową), jak i składnik wierzchniej wylewki wapiennej, a nawet nie wykluczano układania na wylewce skorup na kształt mozaiki („które nawet i w desenie układane być mogą”). W 1838 roku zalecano „skorupy [czyli] potłuczone garnki zrzucać na kupę, a uzbieranymi skorupami zarzucać wyboje na drodze”¹³⁶².

Skorupa jajeczna

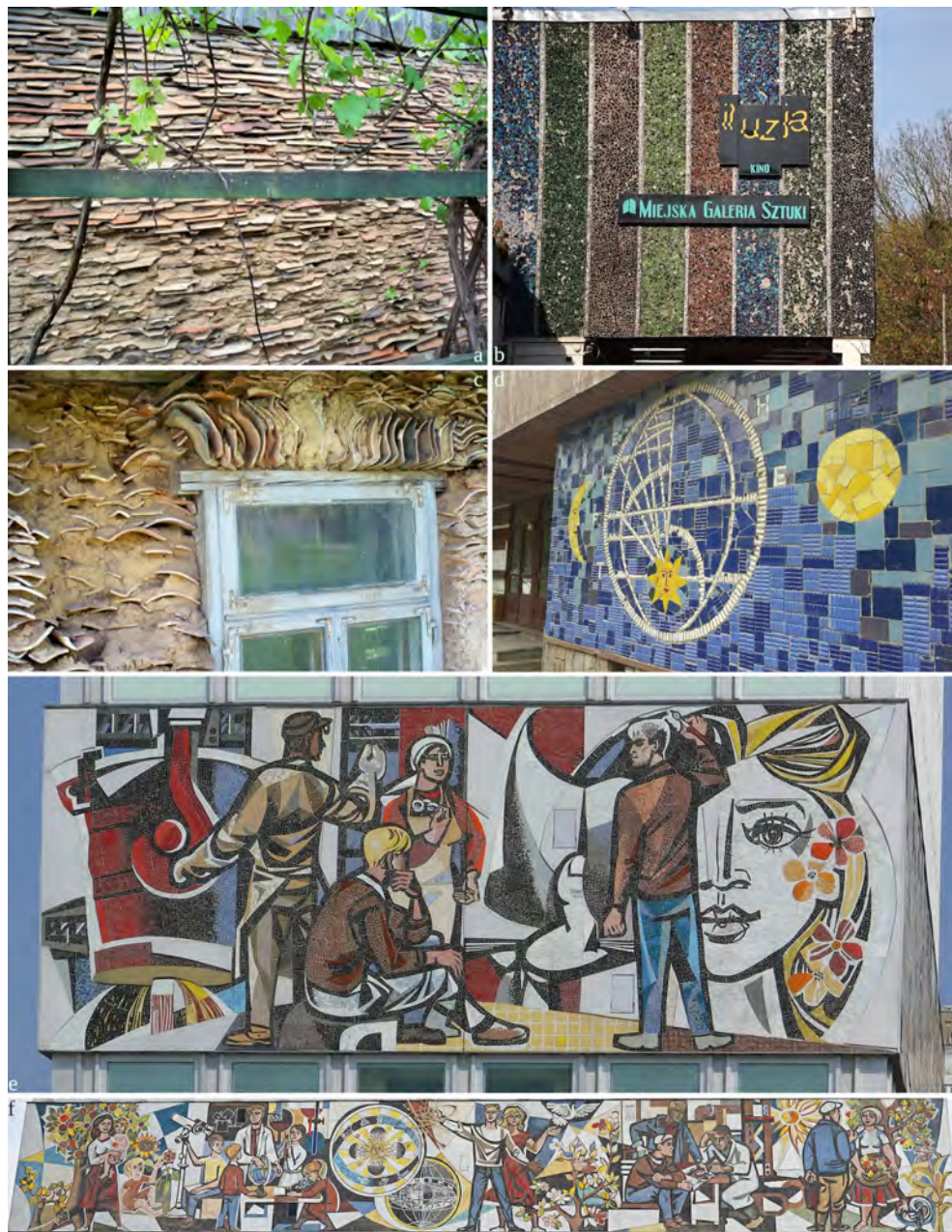
Piotr Świtkowski podawał w 1798 roku: „W Wiedniu od niedawnego czasu zaczęto wapno palić ze skorup jaj, które tym końcem pilnie zbierają. Wapna tego używają do bielenia, gdyż nie wydaje żadnego swądu”¹³⁶³. Brak jednak bardziej szczegółowych informacji o takim użyciu wapna – na przykład czy wykorzystywano je do bielenia wnętrz mieszkalnych (zapewne tak), czy w jakiejś sferze farbiarstwa przemysłowego.

¹³⁶⁰ [843, s. 125].

¹³⁶¹ „Pawimenta między kolumnami, pod arkadami, w altanach ogrodowych bez ścian, w przy-sionkach pałaców i kościołów, i wszelkich podobnych miejscach, które tylko od śniegu i deszczu zasłonięte, a boki otwarte mają, dowcipnie być mogą sposobem następującym: w dole wykopanym układa się pierwsze dno rumem suchym, skorupami tłuczonymi i wapnem, na to kłaść potrzeba cegłę dobrze wypaloną, w której mają być brzegi wycinane i uformować felce, żeby jedna na drugą zachodziła lub umyślnie tak w cegielni kazać robić. Do spajania takiej cegły na stosach trzeba wapno zarobić z olejem i kłakami lub paczesią. Gdy to stwardnieje, układa się masę ze skorup stłuczonych i wapna tłustego, a w masę tę wprawia się kamyki podługowate sztorcem albo cegielki małe umyślnie robione z materii dachówkowej, które nawet i w desenie układane być mogą. Taki pawiment wszystkie przykrości powietrza przetrwa, byle od wody i śniegów leżących był ochroniony” [683, t. 1, s. 338].

¹³⁶² [431, s. 467].

¹³⁶³ [792, s. 60-61]. Zob. też hasło ►JAJA.



Ryc. 63. Skorupy ceramiczne jako materiał konstrukcyjny i okładzinowo-artystyczny:

a), c) budynki o ścianach ze skorup dachówkowych w Czarnej Wsi Kościelnej i Karczmisku w Puszczy Knyszyńskiej (fot. stud. WA PB, 2012); b) mozaika ze stłuczki szklanej i skorup ceramicznych w Częstochowie, proj. Włodzimierz Ściegienny, 1968 (fot. Rakoon, 2019, za Wikimedia Commons); d) mozaika ze stłuczki ceramicznej na stacji kolejowej we Fromborku, proj. Ryszard Dymek, Gerard Raczel i Kazimierz Drabarek, lata sześćdziesiąte (fot. Magalia, 2017, za Wikimedia Commons); e), f) ujęcia fryzu mozaikowego Unser Leben, otaczającego Haus des Lehrers w Berlinie, proj. Walter Womacka, 1962–1964 (za Wikimedia Commons fot. odpowiednio: Andreas Praefcke, 2009; Steve Collis, 2012)

Skóra

Jak wspomniano w komentarzu do hasła ►PERGAMIN, cienka i starannie wyprawiona skóra zwierzęca bądź rybna (zwłaszcza z miętusa) po zagruntowaniu wodą klejową i ewentualnie natłuszczeniu nabywała sztywności i częściowej przezroczystości, i napięta na ramy nadawała się na namiastkę szyb okiennych¹³⁶⁴.

Odpadki garbarskie ze skór zwierzęcych służyły do wygotowywania ►KLEJU SKÓRNEGO¹³⁶⁵, ten zaś wykorzystywano nie tylko do sklejania przedmiotów i gruntowania podłoży malarskich (podobraz, jak i tynków pod polichromie), ale i jako domieszkę do zapraw. Mikołaj Rouget w 1827 roku pisał: „Chcąc (...) zrobić gips twardym i wytrzymałym, trzeba wygotować obrzynki ze skór od białoskórника w wodzie, przecedzić takową dobrze i zaprawić go z nią”¹³⁶⁶. „Dawniejsi (...) z bydłych skór kleju warzeniem (...), wieczyste stawili budowle” – pisał w XVIII wieku Franciszek Rausch¹³⁶⁷, mając na myśli cegły strychowane z gliny z klejem skórnym.

Skórą obijano ozdobnie meble, ale też (w dawnych wiekach, a zwłaszcza w epoce baroku) sufity i ściany wewnątrz pałacowych. Służące do obijania ścian skóry z wytłaczanymi wzorami nazywano ►KURDYBANAMI (od hiszpańskiego miasta Kordoba słynącego z ich produkcji; skóry te służyły też innym celom), z niemiecka zaś zwano je *Ledertapeten* („skórzane tapety”).

W 1814 roku Karol Funke pisał: „Skórzane obicia bywały przed czasy bardzo używane; teraz rzadko już gdzie widać, lubo dla swojej trwałości powinny być zachowane, zwłaszcza że skóra wszelkie przyjmuje farby i te długo na niej trwają”¹³⁶⁸. „Skórzane obicia czyli tapety” opisywał też w 1888 roku Julian Kołaczkowski w swych *Wiadomościach dotyczących się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce*, wskazując na ich zamierchłość, zanik¹³⁶⁹, a następnie krótkotrwały dziewiętnastowieczny renesans: „W pierwszej połowie XIX wieku była w Warszawie fabryka Heinzego (...), gdzie wytłaczano i pozłacano skóry na sposób sztuki średniowiecznej w najrozmaitsze desenie; fabryka ta powstała w roku 1831”¹³⁷⁰.

Warto też wspomnieć o jeszcze dawniejszych wzmiankach na temat budowlanego użycia skóry. Teofil Prezbiter w XI wieku zalecał oklejanie drewnianych drzwi lub drzwiczek ołtarzowych „skórą surową z konia, osła lub wołu, która zmoczona wodą zaraz po zeszkrobaniu sierści, ma być nieco wykręcona z wody i wilgotna na kleju z twarogu [i wapna] położona”¹³⁷¹. Co ciekawe, radził on także użyć skórnego kleju do przyklejenia tejże skóry, a następnie (po zmieszaniu z gipsem) do jej polakierowania¹³⁷². Chruściane drzwi obite zwierzęcymi skórąmi odkopano też na naszych ziemiach, mia-

¹³⁶⁴ [792, s. 170-172].

¹³⁶⁵ Zwanego też „klejem z pergaminu” [412, s. 70-71], [805, s. 19-20].

¹³⁶⁶ [646, s. 150].

¹³⁶⁷ [641, s. 30-31].

¹³⁶⁸ [190, s. 23].

¹³⁶⁹ „Tapety skórzane pochodzą z arabsko-mauretańskiej tradycji, skąd ta sztuka przeszła później do Hiszpanii w Kordowie i Barcelonie, gdzie je jeszcze w XIV wieku wyrabiano. Później wyrabiano tapety skórzane we Włoszech w XVI wieku, w Anglii, Niemczech i Polsce w XVII wieku. W XVIII wieku sztuka ta upadła, a obecnie znowu się podnosi” [371, s. 375]; por. [tamże, s. 589-591].

¹³⁷⁰ [Tamże, s. 375].

¹³⁷¹ [805, s. 19].

¹³⁷² [Tamże].

nowicie w Biskupinie. W średniowieczu zaś dobrze wygarbowanymi w dymie twardymi skórąmi obijano drewniane (deskowe) wrota i drzwi dla ich wzmocnienia, taką skórę bowiem niełatwo było przeciąć, a już nie sposób zerwać. Nie na próżno bowiem twarde skóry ceniono jako element rynsztunku i wykonywano z nich mocne hełmy i tarcze. Witruwiusz zaś zalecał nawet pokrywanie surowymi (*sic!*) skórąmi machin oblężniczych, w tym ruchomych wież i taranów¹³⁷³.

Warto jeszcze wspomnieć o bizonich skórach jako budulcu (przekryciu) indiańskich tipi, o skórach wielbłądzych na przekrycia namiotów dawnych koczowników beduińskich i arabskich (choć preferowano wojłoki jako lżejsze od skór), a także o tym, że jurty niektórych plemion Wielkiego Stepu oraz jarangi (letnie namioty) i łódzie Czukczów, jak i podobne schronienia Eskimosów i Saamów też pokrywano skórąmi.

Skrobia

Skrobia to wielocukier złożony z cząsteczek glukozy, magazynowany przez rośliny, szczególnie zaś obficie występujący w spichrzowych częściach roślin (kłączach, bulwach) i nasionach (zwłaszcza nasionach zbóż, orzechach, żołądźiach, owocach kasztanowca), często otrzymywany z mąki. Czysta skrobia w sensie technicznym bywa nazywana ►KROCHMALEM (słowo to dawniej było po prostu synonimem skrobi).

Skrobia jest nierozpuszczalna w wodzie, choć pasta wodno-skrobiowa daje dobry klej (tak zwany ►KLEJ MACZNY, ►KLAJSTER), dlatego skrobię dodawano jako plastyfikator do kitów, klejów wieloskładnikowych, zapraw gipsowych bądź wapiennych, a nawet przygotowywano kity i zaprawy z samej skrobi (bądź mąki), mieszając ją z popiołem lub solą dla zabezpieczenia jej lub wykonanych z niej wyrobów przed pleśnieniem lub gniciem. Czysta skrobia mogła być substytutem ►MAKI w różnych zastosowaniach technicznych, w tym jako składnik mas do formowania form odlewniczych, zdobień architektonicznych nienarażonych na wilgoć, detali rzeźbiarskich, a nawet jako namiastka zapraw do technik ►CARTON-PIERRE i ►PAPIER MÂCHÉ. Dodana do glinianych zapraw tynkarskich polepsza ich urabialność i szczelność tynków.

Skrobia techniczna służy dziś jako namiastka tworzyw sztucznych i plastyfikator do zapraw i betonów. Beton cementowy ze skrobią (lub lepiej z kisiem skrobiowym) nazywany bywa *betonem żelowym*. Wyróżnia się on dobrą wytrzymałością.

Skróbek

Skróbek to jedna z dawnych nazw ►KROCHMALU¹³⁷⁴.

Skrzydelnik

Skrzydelnikami nazywa się ślimaki morskie z rodziny skrzydlenikowatych (*Strombidae*), obejmującej 130 gatunków, lub w bardziej precyzyjnym ujęciu – ślimaki z należą-

¹³⁷³ [871, t. 2, s. 365, 367, 373, 379, 383]. W szczególności opisywał: „Wokoło pokrycia kładzie się płoty z cienkich pędów, jak najgęściej plecione, i pokrywa się świeżymi surowymi skórąmi podwójnie zszywanymi, wypchanymi trawą morską lub plewami w occie przerabianymi i tym się całą machinę wokoło okrywa” [tamże, s. 373].

¹³⁷⁴ Na przykład w: [1, s. 25].

cych do tej rodziny rodzajów „skrzydelnik” (*Strombus*) z pięćdziesięcioma gatunkami i *Aliger* obejmującego kilka gatunków. Muszle skrzydelników są duże, ładne, o fantazyjnych kształtach i miłej oku, jakby alabastrowej, barwie i fakturze. W tropikach, gdzie występują skrzydelniki, ceni się ich mięso i odławia dla celów spożywczych, dlatego w pobliżu nadmorskich wiosek gromadzą się spore ilości pustych muszli zdalnych do dalszego wykorzystania (na morskich płycznach porośniętych trawą morską jeden poławiacz mógł ponoć w ciągu dnia złowić nawet 600 sporych skrzydelników). Gdzieś niedaleko przy plażach Karaibów i Zatoki Meksykańskiej nagromadziły się wielometrowe hałdy tych pięknych muszli, które w pewnych regionach stanowiły nawet środek płatniczy bądź surowiec rękodzielny, w innych zaś nie były wykorzystywane. Muszla zaś skrzydelnika wielkiego *Aliger gigas* miewa do 35 cm długości, a gatunku *Titanostrombus goliath* (inaczej *Lobatus goliath*) nawet do 38 cm.

Muszle te w XVIII wieku zaczęto sprowadzać do Europy, gdzie zagościły jako ozdoby wnętrz i źródła inspiracji dla architektów. Większe muszle czasami służyły za małe zlewy, zwieńczenia arkad nad drzwiami, okładziny elewacyjne itp. Kruszywo z muszlowych odpadów zdalne jest do wypalania wapna tynkarskiego lub jako domieszka do tynków szlachetnych. Zaprawę tynkarską można nawet przygotować z samych tylko konch, część z nich wypalając na wapno, a część mieląc na kruszywo, po czym mieszając oba te składniki.

Skrzyp

Skrzyp (*Equisetum*) to rodzaj botaniczny obejmujący dziewięć gatunków występujących w Polsce i drugie tyle obcych. Najpospolitszy jest skrzyp polny (*Equisetum arvense*), zawierający duże ilości krzemionki nadającej jego pędom i liściom chropowatość i wywołujących jakby szeleszczący dźwięk przy gnieniu ziela, od czego wywodzi się jego polska nazwa.

Krzemionce wbudowanej w ściany komórkowe skrzywa zawdzięczał swe zastosowanie w technice: polerowano nim drewno budowlane i stolarskie¹³⁷⁵, a nawet miękkie rodzaje kamieni¹³⁷⁶. W poradnikach dla gospodyń pisano o nim, iż stanowi on „doskonały środek do czyszczenia srebra i miedzi i do nadania połysku sprzętom, które go straciły. Skrzypem się te wszystkie przedmioty wyciera. Każdy stolarz ma go pod

¹³⁷⁵ W XIX wieku pisano: „Skrzypu (...) używają stolarze, tokarze i inni rzemieślnicy do wygładzania drewnianych, gipsowych, piankowych i innych rzeczy” [253, s. 291]. „Ufarbowane drzewa, gdy wyschną, poleruje się skrzypem i woskuje albo też powleka lakierem” [840, s. 62]. „Ze wszystkich gatunków tej rośliny skrzyp błotny (*Equisetum palustre*) i skrzyp chwoszczka (*Equisetum hyemale*) są najlepsze. Łodygi używane są po wyrznięciu kolanek w stanie suchym, gdyż mokre bardzo mało drzewa chwytają, lecz za nadto znów suche łatwo się łamią. Przy użyciu skrzywa kładzie się kilka jego łodyżek przy sobie na drzewo i obiema rękami posuwa się tam i na powrót w poprzek włókien. (...) Niekiedy przecina się łodyżki wzdłuż, rozplaszczają je i nakleja na kawałek drewna, którym się potem szlifuje” [257, s. 137]. Zob. też: [195, t. 2, s. 288], [253, s. 109], [908, s. 272].

¹³⁷⁶ „Aby nie stracił połysku, wytrzeć alabaster w pierw skrzypem (...), następnie wyszlifować palonym, wodą gaszonym wapnem, a na koniec pocierać mieszaniną z wody mydlanej i wapna sproszkowanego” [1, s. 5]. Zalecano też polerowanie skrzypem ►STUKÓW [412, s. 70-71] oraz rzeźb z masy typu ►PAPIER MÂCHÉ [677, s. 161].

ręką¹³⁷⁷. Na Polesiu, a zapewne też w innych regionach, wieśniacy szorowali skrzypem ściany chałup¹³⁷⁸. Używano go też do froterowania podłóg.

Krzysztof Kluk, a następnie Michał Czerwiakowski przypisywali frotersko-polskie zastosowania raczej innemu gatunkowi, skrzypowi zimowemu (*Equisetum hyemale*), który lud nazywał „chwościczką”, a który, jak pisał Czerwiakowski, dawniej nazywany był też „skrzypem mechanicznym”. Według Czerwiakowskiego gatunek ten „rośnie wszędzie w lasach wilgotnych, zwłaszcza nad strumieniami (...); również używają go do polerowania drzewa, rogu, metalów itp. z powodu krzemionki, której przeszło 50% zawiera”¹³⁷⁹. Według zaś Kluka, „(...) lubo wszystkie gatunki zdać się mogą, najbardziej jednak chwościczka do polerowania miedzi, żelaza itd. Potrzebują jej malarze, tokarze i stolarze do gładzenia swoich robót”¹³⁸⁰.

Podobne zastosowanie miał skrzyp olbrzymi (*Equisetum telmateia*), który wbrew swej nazwie zazwyczaj osiąga u nas umiarkowaną wielkość (do około 50 cm) i występuje nieczęsto, ale w sprzyjających okolicznościach osiągać może nawet 2,5 m wysokości. Do polerowania wyrobów budowlanych i użytkowych służyło jego ziele, a także proszek z wysuszonego i startego ziela oraz pozostały po jego spaleniu popiół.

Skrzyp olbrzymi ma również długie podziemne kłącza ścielące się nawet metr pod powierzchnią gruntu, trudne do wykopania, ale zdadne do ozdobnych wyrobów plecionkarskich. Są one niezbyt mocne, grube i czarne, więc służą nie jako główny surowiec plecionkarski, lecz jako ozdobny wątek w plecionkach wiklinowych i rattanowych.

Długo gotowane ziele skrzypu nadaje wywarowi własności koloidu krzemionkowego i taki roztwór może być użyty na gorąco zamiast roztworu ►SZKŁA WODNEGO. Wywar ze skrzypu dodany do zaprawy glinianej zwiększa jej plastyczność i urabialność, a nasączone nim drewno budowlane staje się trudno zapalne, mniej chłonie wilgoć i jest trwalsze. Takie drewno nabiera też większej odporności na pleśń i ataki grzyba domowego (*Serpula lacrymans*), za co odpowiada nie tylko krzemionka koloidalna, lecz również zawarte w skrzypie substancje grzybobójcze. Gdy zaś użytym zamiast wody wywarem ze skrzypu zrobimy składniki zaprawy tynkarskiej, tynk nabędzie zielono-brunatnego odcienia oraz większej szczelności i odporności na czynniki atmosferyczne

Ziele oraz zarodniki skrzypu dają zielonożółty barwnik, jednak miał on marginalne znaczenie w malarstwie budowlanym. Czasami barwiono nim wełnę.

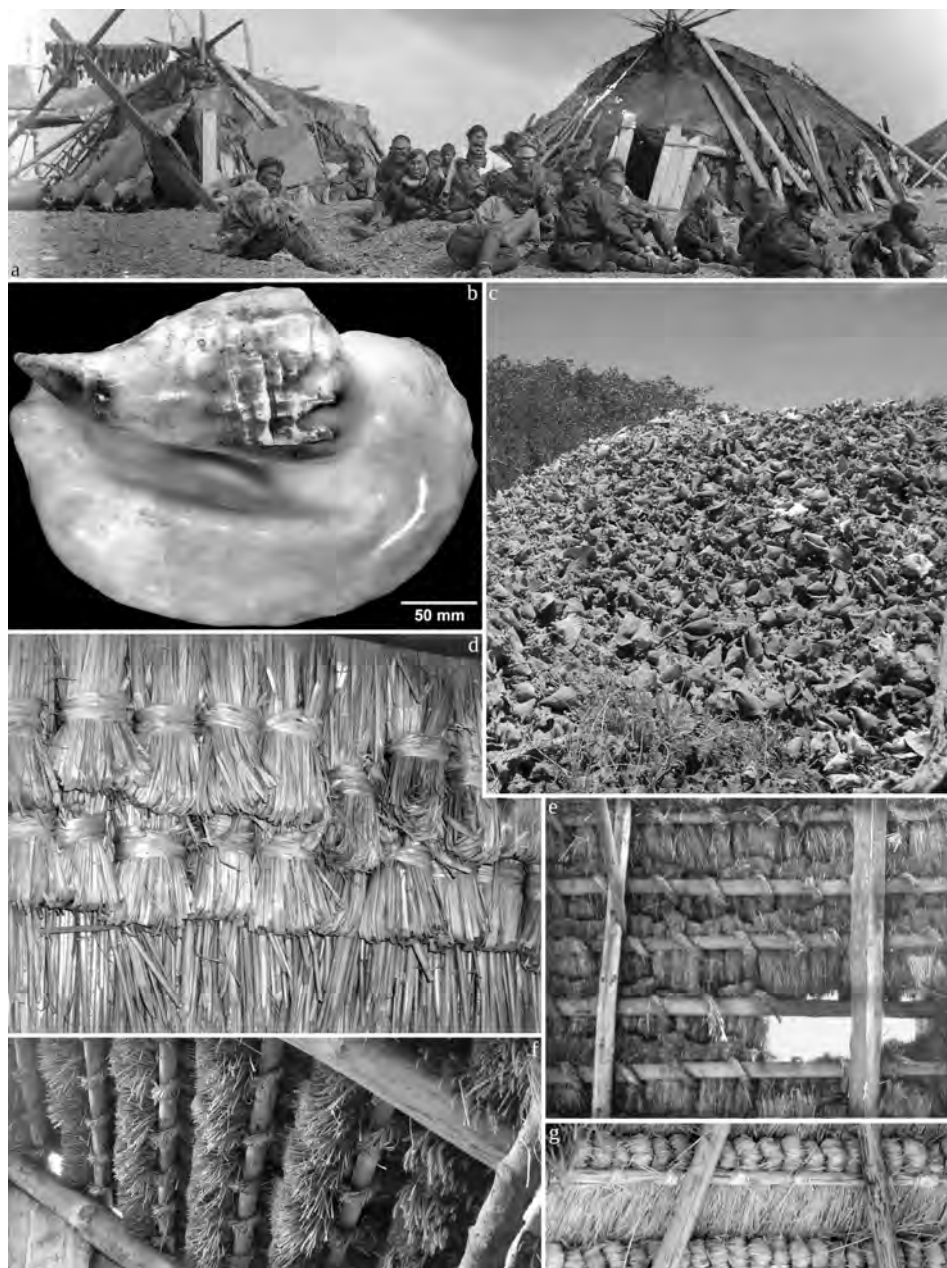
Wypalony ze skrzypów ►POPIÓŁ ceniono w garncarstwie, wykorzystywano go bowiem jako składnik polew garncarskich, a także dodawano do surowców, z których wytapiano szkło. Tak jak każdy popiół zdatny był on do uszlachetniania zapraw glinianych, natomiast ze względu na sporą zawartość krzemionki i soli glinu nadawał słabe własności hydrauliczne zaprawom wapiennym.

¹³⁷⁷ [6, s. 183-184].

¹³⁷⁸ „Ściany chaty i police myją twardym skrzypem (...), zaplecionym potrójnie jak warkocz, zwinęty w kłębek i owiązanym lykiem” [490, s. 121].

¹³⁷⁹ [130, t. 1, s. 239].

¹³⁸⁰ [355, t. 1, s. 203].



Ryc. 64. Skóra, skrzydelnik i słoma strzeszna jako materiały użytkowe, w tym budowlane:
 a) kryte skórą namioty Czukczów (fotograf nieznany); b) skrzydelnik olbrzymi *Strobatus goliath* (fot. Eric A. Lazo-Wasem, 2017, za Wikimedia Commons); c) sterta muszli skrzydelnika przy jednej z plaż Brytyjskich Wyp Dżewicz (fot. ScubaBear68, 2008 –fragment, za Wikimedia Commons); d) wiązanie strzechy słomianej w Ballenberg w Szwajcarii (autor nieznany, 2008, za Wikimedia Commons); e) strzecha stołody w Dubiczach Cerkiewnych (fot. stud. WA PB, 2003); f) strzecha w Mroczkach w gm. Trzciann (fot. stud. WA PB, 2005); g) strzecha w Sanoku (fot. autor, 2015)

Słoma

Słoma to dawniej jeden z najpowszechniej używanych materiałów budowlanych, służący do poszywania strzech, wyplatania ścian, ocieplania stropów, wzmacniania zapraw glinianych, a w nowszych czasach jako surowiec do rozmaitych prefabrykatów wielomateriałowych i wielu innych zastosowań budowlanych¹³⁸¹ oraz do plecionek niebudowlanych¹³⁸². Słoma bywała nawet tworzywem architektonicznym estetyzującym budowlę, ich wnętrza bądź wyposażenie. W komentarzu do hasła ►PLECIONKA wspomniano na przykład, że w latach 1836-1837 w pięciu poleskich cerkwiach wypleciono słomiane ikonostasy cerkiewne, z których zachowały się tak zwane carskie wrota¹³⁸³.

Niektóre proponowane budowlane zastosowania słomy były jeszcze bardziej zaskakujące. Do najdziwniejszych należały słomiane piorunochrony, o których pisano, co następuje: „W mieście Amiens pan Lapostelle (...) odkrył nowy gatunek konduktorów elektrycznych. Przekonał się, że słoma jest bardzo dobrym przewodnikiem elektryczności. (...) Pan Lapostelle mniema, że można by pola nie tylko od piorunów, ale nawet od gradu zasłonić, wznosząc pale na 20 stóp długie, na których by końcu była słoma opatrzona w metal”¹³⁸⁴.

U schyłku XIX wieku donoszono też o „deskach ze słomy”, być może będących czymś w rodzaju dzisiejszych płyt paździerzowych: „Po długich poszukiwaniach udało się wynaleźć w Ameryce sztuczne deski z hydraulicznie prasowanej słomy, które się nadają szczególnie do wyrabiania parkietów, ale i do innych celów służyć mogą. Deski te mają nie tylko wygląd desek z wyborowego i dobrego drzewa, lecz także ich siłę i trwałość: można je heblować według upodobania, gwoździe trzymają się w nich tak, jak w deskach drzewnych, a mają przed tamtymi i tę korzyść, że nie ma w nich sęków (...). Ciężar deski ze słomy dorównuje ciężarowi zwyczajnej deski z drewna”¹³⁸⁵.

Później, to jest w XX wieku, również w Polsce zaczęto na większą skalę produkować różne rodzaje płyt i mat słomianych – od miękkich typu ►BERBEKA i ►SŁOMOLIT aż po płyty twarde typu ►SOLOMIT, prasowane i faktycznie podobne do desek¹³⁸⁶.

W niektórych regionach ze słomy wyrabiano na wiklinowej osnowie plecionki w kształcie zakrzywionych rur, które po obustronnym wylepieniu gliną stawały się częściami systemów piecowo-dymowych wiejskich domów: kominami, kapami piecowymi lub leżakami dymowymi; podobnym sposobem tu i ówdzie formowano nawet czeluści

¹³⁸¹ Zob. zatem hasła: ►BERBEKA, ►DEKÓWKA, ►GARDLINA, ►JEŻ, ►KALENICA, ►KICAK, ►KŁOĆ, ►KUL, ►KULIK, ►MATA, ►OKŁOT, ►POWRÓŚŁO, ►RÓWNIANKA, ►SŁOMIANKA, ►SOLOMIT, ►STRAMIT i ►TRZCINA.

¹³⁸² „Wyrabiają z niej jeszcze rozmaite kunsztowne rzeczy, jak kapelusze, prawdy i maty stołowe, koszyczki, pudełka, nakrywki itp. Do tych robót farbują słomę rozmaicie. Nie tylko zaś pojedyncze osoby żywią się z tego rzemiosła, ale też znajdują się tu i ówdzie pozakładane rękodzielnie słomiane, które wielki mają zbyt. Stołki także bywają oplatane słomą” [190, s. 81-82]; por. [253, s. 276-281].

¹³⁸³ Zob. też: [320, s. 12a], [447].

¹³⁸⁴ [881], por. też *Dodatek o konduktorach słomianych* w: [271, s. 318-321].

¹³⁸⁵ [142]. Pisano też: „Amerykanie wyrabiają drzewo ze słomy i sprzedają je w deskach do 3,7 m (...) długości przy 80 cm szerokości oraz 10 do 30 cm grubości. (...) Drzewo słomiane posiada gęstość i twardość dość znaczną, zależną zresztą od większego lub mniejszego ściśnięcia podczas fabrykacji; może być piłowane, heblowane, obrabiane różnymi narzędziami (...); można również deski takie politurować, malować, werniksować. Zaletą tego drzewa jest to, że się nie paczy, trudno się pali, natomiast na niekorzyść materiału przemawia nader szybkie zużycie narzędzi przy obróbce [450, t. 1, s. 512].

¹³⁸⁶ Zob. na przykład: [107], [288, s. 214-215], [373, s. 191-194], [451, s. 40], [580, s. 59].

piecowe, co pod koniec XIX wieku opisywał Maciej Moraczewski¹³⁸⁷. Plecione były też kominy, tak zwane sztagowe, choć rzadziej ze słomy, a częściej z samej tylko wikliny.

Prostą słomę żytnią wykorzystywano na pokrycia strzeszne, przy czym wcześniej wiązano ją w różnego rodzaju snopeczki, które w zależności od sposobu i miejsca związania nazywano zakłośniakami, czyli jeżakami (gdy były wiązane bliżej kłosa) lub głowaczami (gdy były wiązane bliżej kłowa), ewentualnie w zależności od lokalnej gwary opatrywano je też innymi nazwami¹³⁸⁸. Alternatywą było pokrycie bezsnopekowe słomą, którą rozścielano pasmowo (w tak zwane szary).

Od co najmniej XVIII wieku poszukiwano też sposobów przeciwoogniowej impregnacji strzech słomianych. W piśmiennictwie z lat 1782-1915 utrwalono kilkadziesiąt obszernych opisów takich sposobów, polegających najczęściej na macerowaniu słomy w rzadkim roztworze gliny, gliny z wapnem, gliny z alunem itp. Z czasem stawały się one coraz bardziej wyrafinowane, jak w poniższym obszernym opisie z roku 1903:

Gdyby tylko strzechę słomianą uczynić jakoś bezpieczną od ognia, niepalną, to nie byłoby dla wieśniaka lepszego od niej dachu. Czyż jest na to sposób? Jest sposób znany i nieraz używany. Oto maczają słomę w glinie rozrobionej i dopiero nią budynek kryją, a pokrycie takie zowią kalenicą. Gлина powlekająca słomę chroni ją od ognia i nie daje jej się zapalić. Ale takie pokrycie wygląda brzydko, a zabezpieczenie od ognia jest nietrwale (...) Jest jednak sposób lepszy i trwalszy. (...) Słoma najlepsza jest żytnia. Powinna być niepotargana, tylko prosta i dobrze wymłócona, to jest bez ziaren w kłosach. W wolnym czasie, więc najlepiej zimą trzeba z takiej słomy nakręcić dużo powróseł i to długich, po kilka albo i po kilkanaście łokci. Aby się nie pętały, trzeba te słomiane powrozy do czasu ich użycia powiązać w pęczki. Oprócz tego z takiejże słomy trzeba też dużo narobić małych cienkich snopeczków mających 3 lub 4 cale grubości. (...) Każdy snopeczek winien być związany powrósełkiem, ale nie tak, jak zwykle snopy wiążą, tylko tuż przy samym końcu, czyli u samego kłowa. Przeciwnie zaś końce snopków pouncinać tak, żeby te snopki były nie dłuższe nad łokieć albo nawet trzy ćwierci łokcia. Jeśli słoma długa, to z jednego snopeczka, tnąc go i wiążąc dalej, można zrobić dwa albo nawet i trzy snopeczki. Gлина powinna być tłusta i dobrze przelasowana z gorącą albo choć z ciepłą czyli letnią wodą. Trzeba więc jej nawieźć wcześniej, aby rozrobiona z wodą długo sobie poleżała na kupie lub w dole wykopanym i miała czas przelasować się jak najlepiej. Później, biorąc się do krycia dachu, trzeba będzie tę dobrze zleżałą zlasowaną glinę rozrabiać tak, aby się stała rzadka jak śmietana. Do takiego rozrzedzenia jej używać należy wody nie czystej, ale z odrobiną rozpuszczonego w niej alunu, którego dostaniesz w każdym sklepie, gdzie sprzedają rzeczy apteczne lub farby. Utluczony czy roztarty na proszek alun rozpuszcza się w wodzie jak sól. Na beczkę lub kadkę wody garść alunu wystarczy. Zamiast alunu można od biedy nasypać do wody i popiołu drzewnego, lecz w większej trochę ilości, i poczekać, aby miały czas rozpuścić się w wodzie sole, które popiół w sobie zawiera. Lepsza jednak od wody z popiołem i od wody z alunem jest gnojówka, to jest przegniły moczwierzęcy. Więc przysposabiając zawczasu glinę i słomę, warto też postawić gdzie lub wkopać jakie beczki i zbierać zapas gnojówki. (...) Kiedy polepa i całe wiązanie

¹³⁸⁷ [486, s. 12 i nn.]; por. [763, s. 78-80]. Piece „słomiane” wzmiankowano też później: „Piece, jeżeli nie mają być kaflane, to można je stawiać z cegieł na kant, owijając je prostą słomą maczaną w glinie, warstwą około pół cala, a następnie otynkować gliną i wygładzić” [448, s. 18].

¹³⁸⁸ Zob. hasła: ►GŁOWACZ, ►JEŻ, ►KICAK, ►KULIK, ►PŁASKACZ, ►WYKRĘCAK, ►ZAKŁOŚNIAK, ►ZAKRĄCZEK. Kazimierz Moszyński podaje ponadto nazwy: *burtnik*, *okólnik*, *zawijak*, *strzesznik* [489, s. 487].

już gotowe, i łąty na krokwiach poprzybijane, wtenczas w skrzyni murarskiej z desek zbitej rozrobisz tyle owej zlasowanej gliny z dołu lub z kupy, mieszając ją z gnojówką albo z wodą z alunem lub popiołem, żeby stała się rzadkawa jak śmietana.

W tę tłustą i rozmiękczoną, a nie za gęstą glinę pozanurzasz pęki długich powróseł i niech tak mokną kilka godzin, aby glina dobrze słomę przejęła. Namokłe już powróśla wyjmij z gliny po jednym i zaraz okręcaj, owijaj nimi krokwie i wiązania. Owijać trzeba gęsto, raz przy razie, aby wszystkie drzewo krokwi tym słomianym powrozem dobrze zakrywać. Gdy nawiniesz jedno powróśło, zaraz w dalszym ciągu nawijaj drugie, potem trzecie i tak dalej. W ten sposób poowijas powróśłami ze słomy z gliną wszystkie krokwie i inne belki wiązania dachowego. Tylko łąt nie owijaj. Jeśli gdzie spomiędzy skrętów powróseł będzie się przeświecać drzewo, trzeba to miejsce gliną tłustą zalepić.

Kiedy już wszystkie krokwie są dobrze w słomę z gliną obleczone, wtenczas trzeba pokrywać łąty. To się robi już nie powróśłami, ale owymi snopeczkami. A to znowu w ten sposób: Kładź na kilka godzin te snopeczki do gliny rozrzedzonej w skrzyni. Gdy dobrze namokną, będziesz wyjmował po jednym takim snopku, rozchylił go na dwie połowy jakby na dwie nogi aż do tego miejsca, gdzie jest związany powrósełkiem, i wsadzisz jakby konno na najniższą łątę przy okapie. Górny koniec snopka z powrósełkiem będzie siedział na łącie i okrywał ją, a nogi zwisną ku dołowi. Obok pierwszego snopeczka wsadzisz drugi, potem trzeci i tak dalej dopóty, aż całą łątę gęściutko okryją. (...) Gdy już łąta całkowicie, gęsto i równo jest snopeczkami obwieszona, trzeba ich końce zwieszone na dół pozaciągać w głąb budynku (...), podwiązać i poprzyklepiać gęsto gliną do polepy. Tak ponasadzane gęsto i równo umocowane snopeczki pozlepiają się ze sobą i łącznie z polepą zamkną poddasze od spodu na głucho. (...) Gdy robota ze spodnimi snopkami skończona, wówczas trzeba tak samo wsadzać snopeczki na drugą od dołu, to jest na wyższą łątę, a zawieszone ich końce powyciągać na wierzch niższej okrytej już łąty i przysmarować do niej gęstą gliną. Potem tak samo pokrywa się snopeczkami trzecią łątę i przedział od niej do niższej drugiej łąty. I tak samo robi się coraz wyżej. (...) Potem (...) trzeba obejrzeć dach, posmarować gliną wszelkie szpary i powygładzać nierówności.

Pokrycie zabezpieczone od ognia jest już jakby gotowe, bo przez nie deszcz nie przecieknie ani ogień go nie chwyci. Ale niezupełnie jeszcze ono gotowe, bo jest nie trwałe. Od upału słonecznego glina by popękała, a deszcze by ją zmywały. (...) Trzeba więc ją i od jednego, i od drugiego osłonić, a wtedy dopiero zabezpieczenie stanie się trwałe. Jest to tylko podszewka, na którą powinno przyjść wierzchnie pokrycie. Będzie to już zwyczajne, tylko niegrube pokrycie słomianej strzechy. Na to trzeba porobić snopy jak zwyczajne, ale o wiele cieńsze od używanych dotąd. Przywiązywać ich też do owych łąt nie można, bo łąty są zakryte. Trzeba więc je za pomocą iglicy drewnianej przyszywać do owej podszewki, a to łykiem lipowym albo konopnym szpagatem, lub nawet cienką wikliną. (...) Robić to należy zaraz po zrobieniu podszewki, póki glina jest mokra, bo gdy wyschnie, wówczas przekłuwać ją trudno. (...) Strzechę tu opisaną można jeszcze lepiej od ognia uchronić, tak żeby i słoma wierzchniego poszycia od iskier z pożaru nie zapalała się łatwo. Oto należy ją, już poszywszy, pobielić mocno i dobrze mlekiem wapiennym, czyli wapnem gaszonym i rozrobionym z wodą¹³⁸⁹.

Ten zapewne mało praktyczny sposób wymagał więc najpierw owinięcia uglinioną słomą wszystkich drewnianych elementów konstrukcji dachu, następnie ułożenia jakby

¹³⁸⁹ [624, s. 98-107]; por. [596, cz. 2, s. 127], [26, s. 324-326], gdzie porównano kilka sposobów impregnacji strzech.

dwóch strzech, jedna na drugiej; pierwszą strzechę impregnował gliniany macerat, drugą zaś – pobiała wapienna¹³⁹⁰. Dokładność opisu świadczy jednak o tym, że sposób ten był faktycznie wykorzystywany.

Niezależnie od odgórnie proponowanych (wymyślanych i upowszechnianych przez wykształconych racjonalizatorów) udoskonaleń strzecharskich, w niektórych przynajmniej regionach rozwijała się oddolna, przekazywana z majstra na ucznia bądź między-pokoleniowo umiejętność artystycznego wiązania strzech. W 1788 roku tak oto pisał o tym Franciszek Rausch (lub może raczej tłumacz jego dzieła Cyprian Zapolski): „Po wielu stronach w kraju umięją nią ludzie tak płasko i ciągnę, jako też w cięte stopniami niby szary i ząbki, czyli koronki, ozdabiać strzechy swoje”¹³⁹¹.

Wzmiankowane też o użyciu „tektury ze słomy do pokrywania dachów”¹³⁹² i o tym, że „popiół ze słomy (...) wzmacnia zaprawę”¹³⁹³; dalej, że słomy „używa się także do okręcania żerdzi przy wykładaniu przestworów międzybelkowych pod polepę i do budowli stawianych z tak zwanej *pacy*, to jest gliny pomieszanej ze słomą”¹³⁹⁴; na Białorusi zaś wyplatano słomiane plecionki zwane *szczytami*, służące do zasłaniania okien zimą¹³⁹⁵. Radzono, jak słomą obijać ściany bądź sufity przed ich otynkowaniem¹³⁹⁶ i podawano wiele innych informacji, w tym także opisywano sposoby uszlachetniania słomy – jej bielenia¹³⁹⁷ bądź barwienia¹³⁹⁸ na potrzeby wytwórczości słomianych wyrobów artystycznych i plecionek użytkowych.

Ze słomy wyplatano nawet całe ule, kurniki, czółna itp. Uglinionymi słomianymi ►POWRÓŚLAMI wyplatano ściany i stropy tak zwane strychulcowe i stropy wałkowe, na Podlasiu zaś w XX wieku to samo robiono z powróseł nieuglinionych, to jest wykonując przeplot „na sucho”, a następnie tynkując go dwiema bądź trzema warstwami zaprawy tynkarskiej (obrzutką wapienną i gładzią cementowo-wapienną). W krajach egzotycznych ze słomy budowano nawet całe domy, zwykle w postaci niewielkich chat bądź szalasów¹³⁹⁹.

¹³⁹⁰ Pisywano nie tylko o impregnacji strzech, lecz również o sposobach przeciwoogniowego zabezpieczenia samej słomy jako surowca, na przykład: „Słoma zmaczana dobrze w wapiennym rozczywie albo w ługu (...) z trudnością zajmuje się płomieniem” [219, s. 167]. „Słoma impregnowana w glinie, wapnie i soli staje się odporna na płomienie, może więc tworzyć pokrycie dachu najtańsze, najcieplejsze i dla pejzażu naszego najcharakterystyczniejsze” [308, s. 15]. „Dla zabezpieczenia [strzech] od ognia trzeba je pomazać kitem z alunu, gliny i paździerzy lnianych lub sierści” [190, s. 81-82].

¹³⁹¹ [641, s. 58].

¹³⁹² [654, s. 140].

¹³⁹³ [641, s. 243].

¹³⁹⁴ [245, s. 327]; tu uściślano też: „na domieszkę do zaprawy glinianej brana jest zazwyczaj słoma krzywa (pszenna), a nawet mierzwa na sieczkę porzniętą” [173, t. 6, s. 488].

¹³⁹⁵ [116, s. 19-20].

¹³⁹⁶ „Na słomie owianej pomiędzyłaty wpuszczonej psucie się [tę] ma przyczynę, że słoma ta musi być wypuszczona złaty na 4 lub 5 cali dlatego, żeby wygładzona gipsem okryłałaty. Narzucanie więc gipsem i wygładzenie dla równości musi być grube najmniej na cal, a jeżeliłaty nie są zupełnie do wagi albo nie jednakiej grubości, narzucanie to wypadnie nierówne. (...) Jeżeli do tegołaty nie będą suche, słoma nie jednako ułożona, [wówczas] jeszcze większa nierówność do wygładzenia będzie i wyniknie prędsze rysowanie się i upadek tej części sufitu, gdzie był większy ciężar gipsu i wapna. Takiego przypadku sam oczywistym byłem świadkiem w Krakowie w domu dystyngowanym”, pisał w 1812 roku Sebastian Sierakowski [683, t. 1, s. 337]. Zob. też hasło ►OWIES.

¹³⁹⁷ [21, s. 376-377].

¹³⁹⁸ [450, t. 1, s. 511-512].

¹³⁹⁹ O jednym z typów takich domostw wzmiankował w XVIII wieku Ignacy Kraszewski, powo-

Słoma kulowa

Słoma kulowa, lub inaczej ►GARDLINA, ►KŁOĆ, ►KUL, ►OKŁOT, ►RÓWNIANKA, to dawne nazwy słomy ostrożnie wymłóconej cepami, dlatego nie nazbyt pomiętej, po wymłóceniu powiązanej w duże snopy, zdatnej na małe snopki do poszywania dachów¹⁴⁰⁰. Przeciwnie – słomę pomiętą, czyli targaną, zwano ►TARGANKĄ.

Zapotrzebowanie na prostą (niepomiętą) słomę do poszywania dachów spowodowało, że już w XIX wieku dyskutowano nad sposobami młocki cepem tudzież udoskonalano inne sposoby młócenia zbóż (zwykle żyta), by otrzymać więcej słomy prostej, a mniej targanej¹⁴⁰¹. Na podlaskiej (i nie tylko) wsi jeszcze przed trzydziestu laty gospodarze mający budynki kryte strzechą część zboża zżętego snopowiązałką lub nawet celowo skoszonego kosą młócili nie młocarnią elektryczną, lecz cepami, aby mieć zapas prostej słomy na pokrycie dachu. Dobry gospodarz przechowywał zawsze zapas takiej słomy na podorędziu na wypadek potrzeby naprawienia uszkodzonego dachu.

Słoma osietna

Słoma osietna to słoma nasączona dymem, pozostała po wymłóceniu snopków, które wcześniej dosuszano w *osieciach*, czyli ogrzewanych stodoło-suszarniach. Zwyczaj dosuszania snopków w suszarniach praktykowano na Białorusi oraz w krajach nadbałtyckich i skandynawskich, czyli tam, gdzie krótkie i wilgotne lato nie pozwalało dojrzeć lub przynajmniej w pełni wyschnąć zbożu¹⁴⁰². Takie suszarnie, czyli *osieci*, były to jakby małe stodółki wyposażone w piece. Piece umieszczano pod podłogą lub pod powierzchnią terenu, lub nisko nad terenem i nakrywano ażurowym drewnianym pomostem, na który narzucano kilkadziesiąt snopków¹⁴⁰³. Po rozpaleniu pieca snopki były poddawane działaniu wyższej temperatury generującej przeciąg (wstępujący ruch powietrza), ale także działaniu dymu, gdyż piece osietne zazwyczaj nie miały komińców. Słoma więc szybko przesiąkała ostrym zapachem dymu, wędziła się w dymie¹⁴⁰⁴. Taka „uwędzona” słoma była trwalsza od zwykłej, toteż lepiej nadawała się na strzechę, bo nie podlegała gniciu. Jej wadą był jednak nieprzyjemny swąd.

lując się na źródła antyczne: „Mapalia [to] nazwisko namiotów, pod którymi Numidowie życie trawili. Lukan je opisuje: *Surgere congesto non culta mapalia culmo*” [385, t. 2, s. 116].

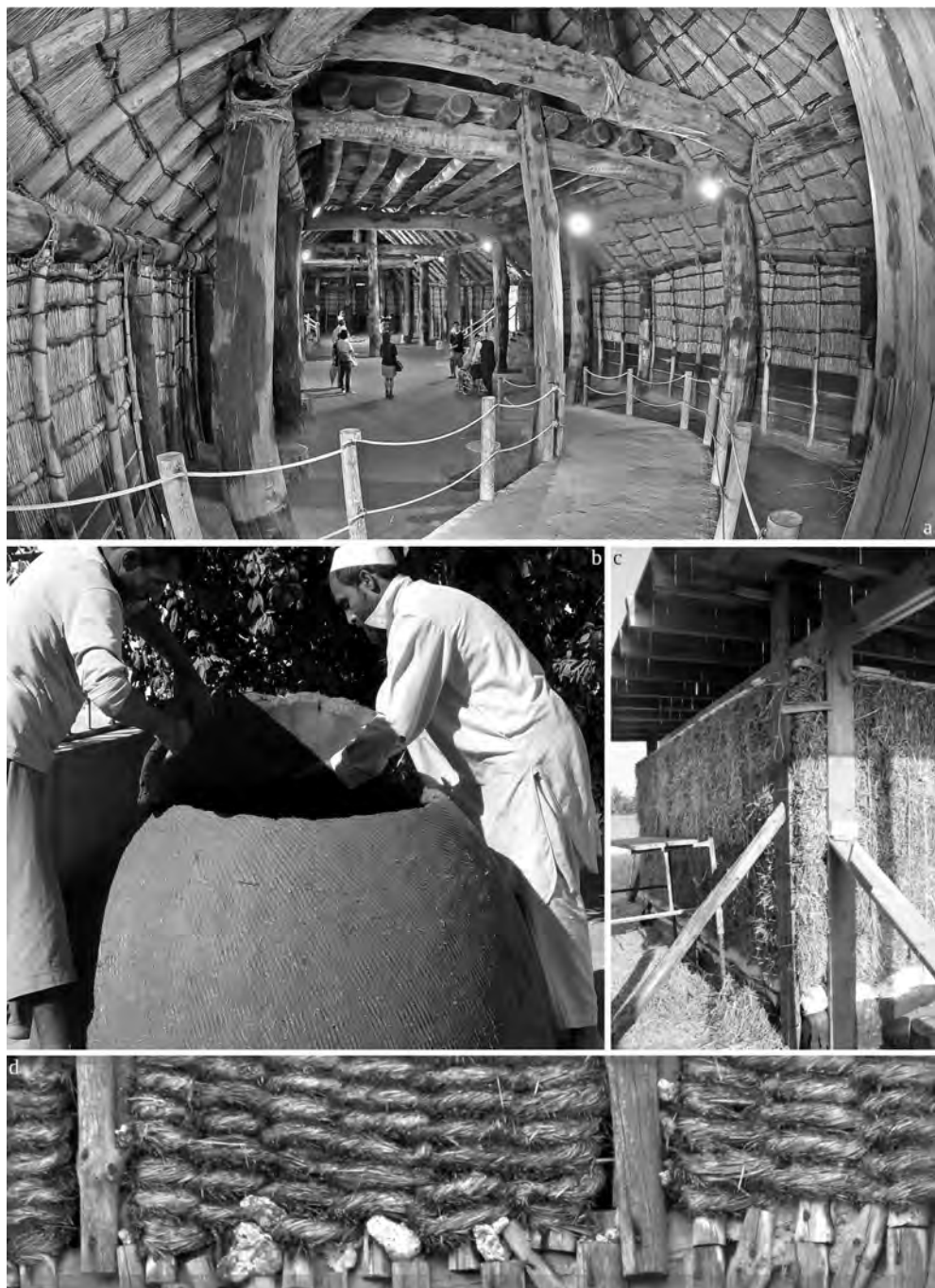
¹⁴⁰⁰ „Materiał na dach przeznaczony, osobiście *słoma kulowa*, ma być starannie z potarganej słomy za pomocą zwyczajnych grabi oczyszczona”, pisano w 1823 roku [906, s. 95]. Wcześniej zaś, w 1788 roku, Franciszek Rausch pisał: „Słoma pokrywa także wiejskie dachy, zwłaszcza żytnia jak najdłuższa i całkowita, *kulem* albo też *okłotem* nazywana” [641, s. 58].

¹⁴⁰¹ [836, s. 4-5].

¹⁴⁰² Zob. [761].

¹⁴⁰³ Istnieje sporo opisów takich budynków. Na Polesiu Rzeczyckim wyglądały one następująco: „Jest to zbudowany z okrągłaków, w rzucie poziomym zwykle kwadratowy (...), częściowo zagłębiony w ziemi (...) i nakryty dachem (...) z dranic. Na jakieś dwie trzecie wysokości od ziemi moszczą wewnątrz osieci powalę z grubych *płat*, tj. połówek rozdartych wzdłuż sosen. Pokrywa ją dość gruba polepa z ubitej gliny, nie dochodząca do ścian na 3-4 cale. W ścianach pod samym dachem jest kilka niewielkich okien. Susząc zboże, rozpalają na dole pod powalą ogień (...), a przez drzwi, wycięte w ścianie górnego piętra, ustawiają na polepie snopy gęsto, jeden obok drugiego. (...) Zwykle ogień płonie przez całą noc, a czuwający włóścianie przed świtem wyrzucają wygrzane i suche snopy” [490, s. 109]. Nieco prostsze suszarnie snopów nazywano *jowniami* (także: *jaunia*, *jawnia*, *jawia*).

¹⁴⁰⁴ Zob. zatem również hasło ►DYM.



Ryc. 65. Zastosowania słomy w dawnym budownictwie:

a) budynek w Sannai-Maruyama w Japonii (fot. Z. Tanuki, 2011, za Wikimedia Commons); b) budowa pieca z gliny z sieczką w Afganistanie (fot. Todd Huffman, 2008, za Wikimedia Commons); c) budowa wiaty z kostek słomianych pod Białymstokiem (fot. autor, 2011); d) fragment ściany stryculcowej na Podlasiu (fot. autor, 2007)

Słoma targana

Zob. hasło ►TARGANKA.

Słomianka

Słomianka to plecionka ze słomy – na przykład taka, której „używa się do osłony ścian szklanych w cieplarniach”, jak podawał dziewiętnastowieczny *Słownik wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa*¹⁴⁰⁵.

Nazwy tej używano też w odniesieniu do cegieł z gliny ze słomą: „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” – wspominał w 1885 roku Telesfor Szpadkowski¹⁴⁰⁶.

Słomolit

Słomolit to nazwa płyt izolacyjnych ze słomy, opracowanych w latach dwudziestych XX wieku przez Nikodema Hryckiewicza¹⁴⁰⁷.

Słonecznik

Od ponad półtorej dekady w USA popularyzuje się płyty drewnozastępcze z łupin słonecznikowych prasowanych pod ciśnieniem z dodatkiem odpadowego oleju sojowego (*sic!*), oferowane pod nazwą handlową Dakota Burl. Reklamuje się je jako „biokompozyt”, materiał proekologiczny z odpadów, materiał „zrównoważony” itd. Wytwarza się też i propaguje płyty z paździerzy słonecznikowych.

Odpady z przerobu słonecznika (słoma słonecznikowa, łupiny z jego omlotu bądź odpady powstające w olejarniach, w tym makuch słonecznikowy) próbowano wykorzystać jako domieszki schudzające do zapraw glinianych, a nawet cementowych. Żadne z dotychczasowych rozwiązań tego typu nie zyskało większej popularności. Próby takie są nadal prowadzone w wielu krajach.

Olej słonecznikowy należy do grupy olejów słabo schnących i może służyć na pokosty i lakiery dopiero po dodaniu domieszek przyspieszających jego schnięcie (sykatyw).

Słonina

W podlaskiej gminie Suraz autor odnotował ustne informacje, że najubożsi mieszkańcy niektórych wsi wykorzystywali skórę słoniny jako wypełnienie okien zamiast szyb. Bardzo dawno takie „szyby” wprawiano w okna izb mieszkalnych, natomiast jeszcze po II wojnie światowej spotykano takie wypełnienia w oknach spichrzów, w sieniach, poddaszach itp. Skóry te po odpowiednim zabezpieczeniu od szkodników i uwędzeniu w dymie były na tyle mocne, że nadawały się nawet do wypełniania większych

¹⁴⁰⁵ [908, s. 273].

¹⁴⁰⁶ [775, s. 180].

¹⁴⁰⁷ Nikodem Hryckiewicz (1891-1976) był m.in. posłem na sejm, a także racjonalizatorem, znany również jako wynalazca pustaków Alfa. Zob. też informacje o innych typach płyt słomianych podane w komentarzach do haseł ►BERBEKA i ►SOLOMIT.

okien. Zapewniały pewną ilość światła i były odporne na mróz i wilgoć. Zimą zapewniały lepszą ochronę wnętrza przed mrozem niż szyby szklane.

Słoniniec

Słoniniec (lub nawet słoninnik) to dawna nazwa ►STEATYTU¹⁴⁰⁸, zwanego też *kredą hiszpańską*. Krzysztof Kluk pisał: „Słoninnik albo hiszpańska kreda (u Niemców *Speckstein*, *Schmerstein*) jest [to] kamień mający nieco przezroczystości i twardy. Kolor ma biały, żółty, siwy, czerwonawy i zielony (żółty gdy się upali w ogniu, staje się ciemnoczerwony). Najprzedniejszy i najmocniejszy jest chiński. (...) Robią z niego, zmieszawszy z gliną, bardzo twarde i mocne tygielki złotnicze”¹⁴⁰⁹. Po zmieszanu z żółcią wołową służył do wywabiania plam, ale też do polerowania luster, stiuków gipsowych, marmurów i innych miękkich kamieni, a nawet, podobnie jak kreda, do pisania. Jego zastosowania budowlane, w tym współczesne, obszerniej opisano w komentarzu do hasła ►STEATYT, tu zaś warto zaznaczyć, że w dawnym piśmiennictwie przeważała nazwa słoniniec (rzadziej słoninnik), dziś już niemal zapomniana i zastąpiona wspomnianym słowem steatyt lub nazwą potoczną *kamień mydlany* (od angielskiego *soapstone*).

Słoniowa kość

Zob. hasło ►KOŚĆ SŁONIOWA (por. też hasło ►CHRYZELEFANTYNA).

Słoń

Uzasadnieniem ujęcia hasła SŁOŃ w niniejszym dziele jest nie tylko budowlano-rzeźbiarska istotność słoniowych ciosów, czyli tak zwanej ►KOŚCI SŁONIOWEJ¹⁴¹⁰, lecz również fakt, że w niektórych okresach i na pewnych terytoriach także innych części tego wielkiego zwierzęcia lub jego krewniaka ►MAMUTA używano lub przynajmniej próbowano użyć jako elementów konstrukcji budowli albo jej wystroju. Wykopaliska świadczą na przykład o prehistorycznym użyciu mamucich i słoniowych żeber jako konstrukcji namiotowych¹⁴¹¹. Niewykluczone, że takie namioty pokrywano mamucimi skórami.

Gdybyśmy jednak byli skłonni uważać użycie wyrobów ze słonia za zbyt odległe i obce, dostrzeżmy różnorodność traktujących o tym wzmianek w dziewiętnastowiecznym piśmiennictwie międzynarodowym. Wzmiankowano nie tylko zastosowania wymienione powyżej, ale też pisano o wyrobie dywanów ze słoniowej skóry¹⁴¹², o użyciu skóry słonia (po wygarbowaniu mającej około centymetr grubości) lub skóry hipopotama (dwakroć lub trzykroć grubszej) na przemysłowe pasy transmisyjne¹⁴¹³ itd. Łój lub tłuszcz ze spodniej strony stóp dodawano do zapraw glinianych. Zaś co do kości słoniowej, w 1888 roku pisano: „Starożytni znali sposób zmiękczenia kości słoniowej i robienia tym sposobem płyt aż do 20 cali szerokości, którymi potem wykładali posągi.

¹⁴⁰⁸ Zob. [82, s. 119-120], [310, s. 180-181].

¹⁴⁰⁹ [359, t. 2, s. 89].

¹⁴¹⁰ Por. też hasło ►CHRYZELEFANTYNA.

¹⁴¹¹ Zob. na przykład: [141], [811, s. 53].

¹⁴¹² [161, s. 130].

¹⁴¹³ [487, s. 62-63].

(...) W ogóle u starożytnych daleko więcej wyrabiano z kości słoniowej niż w nowszych czasach: używano jej do wykładania ścian, drzwi i sufitów”¹⁴¹⁴.

Techniczno-budowlanemu wykorzystaniu ciosów, kości, skóry, ścięgien, tłuszczu bądź innych części zabitego słonia sprzyjał fakt, że jedno takie zwierzę miewa ogromne rozmiary: samiec słonia afrykańskiego waży średnio sześć ton, a niektóre osobniki osiągały do 10 ton wagi (samice bywają dwakroć lżejsze; mniejsze są też słonie indyjskie).

Smalec

Zob. hasło ►SADŁO.

Smalta

Smalta, czyli błękit królewski, jest to niebieski pigment, krzemian kobaltu potasu, wytwarzany z minerału (rudy kobaltowej) o nazwie smaltyn lub smaltyt, choć innym sposobem pozyskiwania smalty było zmielenie ►SZKŁA KOBALTOWEGO¹⁴¹⁵. W tym ostatnim przypadku intensywność i odcień koloru zależał od zawartości tlenków kobaltu i od stopnia zmielenia surowca (paradoksalnie, im drobniej mielono szkło kobaltowe, tym jaśniejszy odcień miał uzyskany produkt).

Smalta ma ładną niebieską barwę, lecz jest słabo kryjącym pigmentem, wydajniejszym w zastosowaniach ceramiczno-szklarskich (do barwienia szkła i polew garncarskich)¹⁴¹⁶, a mniej wydajnym w farbach artystycznych i malarstwie ściennym, aczkolwiek zaletą smalty jest nieblaknięcie pod wpływem światła¹⁴¹⁷. W każdym razie wykorzystywano ją między innymi do barwienia ceramiki budowlanej, w tym ►KAFLI piecowych, płytek okładzinowych¹⁴¹⁸, rzeźb ceramicznych itp.

Sporadycznie informowano o niszowych zastosowaniach smalty, jak w poniższym cytacie: „Roztwór smalty w kwasie saletrosolnym daje tak zwany sympatyczny atrament koloru zielonego, który ma tę własność, że wtedy tylko staje się widzialny na papierze, gdy papier nad ogniem się ogrzeje. Za oziębieniem papieru napis znowu znika i można kilkakrotnie to samo doświadczenie z nim powtórzyć (...) Sławny mineralog francuski Haüy mówi, że widział ekrany, na których wyrysowane były zwyczajnym

¹⁴¹⁴ [371, s. 628].

¹⁴¹⁵ „Smalta (...) [jest to] szkło zabarwione kobaltem i w mialkim proszku jako farba błękitna używane w malowaniu olejnym, woskowym, równie jak i wodnym i pastelowym” [908, s. 274]. „Tlenek kobaltu stopiony ze szkłem nadaje mu barwę pięknie ciemnobłękitną. Szkło takie zmielone na proszek daje farbę niebieską zwaną smaltą” [82, s. 72]. „Popiołu kobaltu czystego część jedna, piasku przedniego białego części trzy, potażu czystego część jedna zmieszane i stopione dają szkło błękitne, które utłuczone, przesiane i w umyślnych do tego młynach zmielone, *smaltą* czyli *szkłem kobaltowym* nazywają” [704, s. 82]. Zob. też hasła: ►KOBALT, ►ZAFFRA.

¹⁴¹⁶ „Smaltę używa się na błękitną polewę do naczyń glinianych, do malowania kolorem błękitnym fajansów, porcelany, szkła, na emalię itd. (...) Używają jej także malarze” [842, s. 210]; podobnie: [190, s. 153].

¹⁴¹⁷ „Farby błękitne kobaltowe bądź z *zaffry*, bądź też ze *smalty* są jednymi z najtrwalszych i najstarszych między wszystkimi farbami ogniotrwałymi, albowiem najmocniejszy ogień bez zmiany wytrzymują. Służą między innymi do wyrabiania nie tylko szkieł, skłówek kolorowych, ale i sztucznych kamieni drogich, na przykład lazuru, turkus, szafiru itp.” [704, s. 82-83]. Inni przeciwnie, uważali farby szmaltowe za słabo kryjące i łatwo ścierające się z muru (zob. [908, s. 26]).

¹⁴¹⁸ Zob. hasło ►AZULEJOS.

atramentem drzewa bez liści, liście zaś atramentem ze smalty dodane po wyschnięciu niknęły. Ekrany takie dla osób naprzeciw ognia siedzących przyjemny widok sprawiały, wystawując im obraz wiosny następującej po zimie”¹⁴¹⁹.



Ryc. 66. Dom w Wertheim w Badenii-Wirtembergii, malowany smaltą
(fot. Klaus Graf, 2010, za Wikimedia Commons)

Smocza krew

Zob. hasło ►KREW SMOCZA.

Smoczy mech

Smoczy mech to jedna z dawnych nazw ►AZBESTU¹⁴²⁰.

Smoleniec

Na łamach „Kalendarza Domowego i Gospodarskiego na rok zwyczajny 1838” zamieszczono krótki artykuł pt. *Smoleniec, nowy cement wodotrwały ze smoty, do robót*

¹⁴¹⁹ [842, s. 210-211].

¹⁴²⁰ Zob. [597, s. 402].

wodnych i innych ważnych użytków. Pod tytułową nazwą rozumiano następujący materiał: „Smoła czysta z węgla kamiennych czy też drzewna, do gęstości paku wygotowana i wtenczas dokładnie mieszana na gorąco z podwójną ilością (co do wagi) kredy mialkiej, przesianej i suchej, tworzy cement wodotrwały, który w formy drewniane lub blaszane zwilgocone wylany i ostudzony, do dalszego użycia w wielkich nawet ilościach zachowany być może”¹⁴²¹. Z tego i dalszego opisu wynika, że materiał ten tożsamy był z tak zwanym ►SMOŁOWCEM¹⁴²², dziś znanym jako ►ASFALTOBETON. Jest to w zasadzie ten sam materiał, jaki służy dziś po dodaniu grubszego kruszywa na nawierzchnie drogowe. Stanowi on połączenie frakcji bitumicznej (smoły, asfaltu, paku itp.) z wypełniaczem, w tym przypadku kredą; dawniej wszakże jako wypełniacz zalecano również mączkę marglową podobną kredzie, współcześnie zaś dobiera się różne rodzaje kruszyw o zmien-
nym uziarnieniu stosownie do oczekiwanych własności tego materiału.

W cytowanym źródle pisano dalej: „Takiego to cementu, w razie potrzeby na ogniu stopionego, używają Francuzi i Anglicy z najlepszym skutkiem bądź to do pokrycia cienką warstwą tarasów i wszelkich sklepień podziemnych, bądź do zalewania żelaza w kamieniu w miejsce droższego ołowiu, (...) bądź to do spajania kamieni i cegieł tak w robotach wodnych, jak też przy fundamentach; na, dto do budowy rezerwuarów wodnych, wylewania nim naczyń drewnianych do wody przeznaczonych, wszelkich ścieków i zbiorników kloakowych. (...). Cement ten używany jest jeszcze (...) na chodniki (tro-tuary), na podłogi do stajen, wozowni, magazynów i wszędzie tam w fabrykach, gdziekolwiek wilgoć może być szkodliwa. (...) Można nawet podobnym sposobem odlewać w formach kostki dowolnej wielkości z bardzo grubego żwiru lub szabru, cementem spojonych, i takowymi później miejsca twardo i równo ubite brukować, zalawszy potem szpary (...) roztopionym cementem. (...) Tym sposobem robione są teraz powszechnie w Paryżu wielkie chodniki na najludniejszych ulicach (...); w Londynie mają nawet istnieć podobnie robione ulice całe do jazdy”¹⁴²³. Powyższy cytat z artykułu opublikowano, jak już wspomniano, w 1838 roku, dekadę po tym, jak asfaltem z niewielkim (7-procentowym) dodatkiem kruszywa pokryto chodnik dla pieszych w Pont Morand w Lyonie we Francji¹⁴²⁴, trzy lata po podobnych próbach w Paryżu, a dwa lata po wylaniu asfaltobetonowej nawierzchni na kilku ulicach w Londynie.

Od tego czasu nie tylko coraz częściej wykorzystywano ten nowy materiał, ale też ulepszano go na różne sposoby, między innymi tak, jak to opisano w kolejnym ustępie z przytoczonego artykułu: „W tym celu do roztopionego cementu wysypuje się dwie trzecie jego wagi, a czasem tyle ile cementu, żwiru wielkości grochu szablatego, wprzód odsianego od piasku, wymytego i suchego. Razem dobrze zmieszawszy z cementem, wylewa się na gorąco (...) na ziemię gładko ubitą lub podstawę jakąkolwiek twardą i dokładnie wysuszoną. Po rozgarnięciu równo łopatką, obsiewa się powierzchnię tej powłoki gorącej przez przetak żwirem mialkim (jak gruby piasek) i szczotką na kiju osadzoną (...) gładzi. Żwir, przed zmieszaniem go z cementem, mocno wprzód i osobno rozgrzać należy, ażeby gorącego (...) cementu nie studził, a stąd go nie zgęstnił”¹⁴²⁵.

¹⁴²¹ [280, s. 42].

¹⁴²² [5, s. 287], [885, s. 2].

¹⁴²³ [280, s. 42-43].

¹⁴²⁴ Por. [885, s. 5-6].

¹⁴²⁵ [Tamże, s. 43].

Nawiązano też do prób i perspektyw wykorzystania smołęńca w Polsce: „Cement podobny we Francji już od lat kilkunastu, a teraz w Anglii robią ze smoły otrzymywanej przy wypalaniu węgla kamiennych jako produkt uboczny, a zatem bardzo tanio. U nas, gdzie podobna smoła dotąd w handlu się nie znajduje, zastąpić ją można tak zwanym *pakiem*, czyli smołą drzewną do takiej gęstości odgotowaną, że w niej na gorąco zanurzona łopatką drewnianą, potem włożona do wody zimnej, smoła na niej po wystudzeniu takiej nabierze twardości, że się pod paznokciem nie ugina. (...) Przedmiot ten (...) zwrócił już uwagę inżynierów naszych i dla ocenienia prawdziwej jego u nas wartości wykonane są próby na większą skalę: z jednej strony – na polecenie Banku Polskiego – ze smoły z węgla kamiennych na ten cel umyślnie robionej, z drugiej zaś strony z pakiem ze smoły drzewnej – przez inżyniera stolicy. (...) Podobnym sposobem zrobiony jest już wchód do warsztatów stolarskich braci Heurich na rogu ulicy Leszna i Rymarskiej, podłoga w kuchni szpitala Ewangelickiego, trotuar na ulicy Elektoralnej naprzeciw Domu Bankowego, ścieżka szeroka przez ulicę naprzeciw kościoła OO. Reformatów, w robocie zaś dopiero trotuar koło Banku Polskiego”¹⁴²⁶.

Co ciekawe, proponowano u nas „(...) zastosowanie smoły ziemnej z częścią piasku, wapna i popiołu jako mieszaninę do oszabrowania czyli narzucenia drzewa w miejsce dotąd praktykowanej gliny, wapna i gipsu. (...) Smoły ziemnej czyli asfaltu (...) bierze się 50 części, piasku 100, wapna 50 i popiołu 50 – razem 250. Do kotła żelaznego (...) kładzie się najpierw smołę, a skoro ta pod działaniem ciepła w stan płynny przechodzi, sypie się piasek, wapno i popiół. Mieszanina rzeczona, jak zdaje się, także będzie mogła służyć na podłogi do spichrzy, również sieni, kuchni, budynków czeladzi folwarcznej itp.”¹⁴²⁷. Notę powyższą opublikowano w 1864 roku i choć nie użyto w niej nazw „smoleniec” czy „smołowiec” (ani tym bardziej „asfaltobeton”), podobieństwo technologiczno-materiałowe do technik nazwanych tymi określeniami jest wyraźne.

Obecnie zapomniano już nazwy „smoleniec”, które to tworzywo nazywane jest poprawnie asfaltobetonem, a potocznie asfaltem (choć niepoprawnie, bo prawdziwy asfalt to bitum bez kruszywa). Nie jest lubiany, może jednak w budownictwie drogowym dawać nawierzchnie estetyczne, teksturowane (tak zwany asfaltobeton wytłaczany, ang. *stamped asphalt*), barwne (kolor zależy od wierzchniej posypki), elastyczne itd.

Smoła drzewna

Dawne wzmianki o smole dotyczyły najczęściej tak zwanej smoły drzewnej. W *Słowniku wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa* z 1883 roku Teofil Żebrowski pisał: „Smoła (...) [to] ciecz żywiczna (...), otrzymana przez destylację suchą z drzew choiniastych, a szczególnie z sosny; rzadsza nazywa się *mazią*, gęsta *smołą szewską*; używa się przy wyrobach trybowanych złotniczych i brązowniczych”¹⁴²⁸. Dziś smołą

¹⁴²⁶ [Tamże, s. 43–44].

¹⁴²⁷ [188, s. 19–20].

¹⁴²⁸ [908, s. 274]. W XVIII wieku pisano: „Gdzie jest wiele smolnego drzewa, osobliwie sośniny, i wiele się go wycina z tłustych szczap, a mianowicie karpiny czy korzeni z ziemi wykopanych, palą smołę i w beczkach sprzedają” [357, s. 184]; to samo: [443, s. 159]. W roku zaś 1845 pisano: „Smoła jest to ciecz mniej więcej zgęszczona, tłusta, palna, za pomocą destylacji suchej otrzymana z drzew iglastych, a szczególnie z karpiny sosnowej. Smołę wyrabiają w dołach smolarskich, w bańkach i w piecach smołowych. Smołę w dole pędzoną nazywają *mazią*, a ta jest ciekła, tłusta, zmieszana z olejem ży-

drzewną nazywa się kategorię produktów suchej destylacji drewna lub kory, zaliczając do tej kategorii także ►DZIEGIEĆ wypalany z drewna i kory liściastych gatunków drzew, obfitujący w rakotwórcze kreozoty. Dawniej jednak, jak wykazano, smołą nazywano produkty tylko z drzew iglastych, zawierające głównie związki terpenowo-żywiczne.

W zależności od gatunku drzewa, z którego (lub z jego żywicy) wypalano smołę, uzyskiwano produkty o odmiennych właściwościach i zastosowaniach. W 1864 roku wymieniano następujące: „Smoła biała albo burgundzka jest oczyszczoną jodłową żywicą, którą robią we Francji tym sposobem, że żywicę destylują z wodą, przez co terpentynowy olejek odchodzi, a pozostałość w alembiku topią, cedzą i do beczek wlewają. (...) Smoła biała jest żółta, nieprzezroczysta, pachnie terpentynowym olejkim. (...) [Czarna] smoła jest to przegorzala żywica sosnowa czarnej lub brunatnej barwy, krucha, dająca się łatwo topić. (...) Wyrabiają ją z mazi (...) przez wyparowanie z niej płynnych i ulotnych części w otwartym kotle, albo też przez destylowanie, odebrawszy z niej płyn, smolnym olejem zwany (...) zwykle zwą ją szewską smołą. Roztopioną oblewają drewniane naczynia wewnątrz dla uniknięcia szpar, smarują nią liny dla ochrony od wilgoci, zalewają nią wodne statki i okręty”¹⁴²⁹. Długotrwałe gotowanie smoły zagęszczało ją coraz bardziej, toteż taką gęstą czarną smołą nazywano ►PAKIEM bądź ►PAKÓWKĄ (nazwy te były synonimami lub oznaczały smoły różniące się zagęszczeniem¹⁴³⁰).

Smoły bądź paki należały do najwszechstronniej wykorzystywanych materiałów. Były opisywane wielokrotnie i obszernie w dziewiętnastowiecznych i starszych poradnikach¹⁴³¹. Pisano też o ich zastosowaniach, na przykład, że „marynarze używają zwykle smoły (...), [bo] nie napuszczone nią żagle prędko się psują i wilgoć przepuszczają”¹⁴³²; „smoła [to] nader ważny produkt do budowy statków wodnych, do lin okrętowych, na potrzeby artylerii, roboty smołowca, wreszcie do smarowania wozów, a przygotowana i zgęszczona na pak – do robót szewskich i do wielu innych użytków”¹⁴³³.

Co do zastosowań w budownictwie lądowym, najczęściej zalecano smołę do przeciwwilgociowej izolacji budynków bądź impregnowania drewna budowlanego. W połowie XIX wieku radzono, by „wyprowadziwszy mur pod cokół, czyli cokolwiek nad powierzchnię ziemi, oblać gorącą [smołą] suchą powierzchnię muru”¹⁴³⁴. Aby „nowe podłogi w mieszkaniach zabezpieczyć przed grzybem”, radzono „deski od spodu przy układaniu podłóg pociągnąć smołą i posypać dokładnie popiołem, a zapobiegnie się wilgoci i grzybowi”¹⁴³⁵. W XX wieku smołę drzewną zastąpiła (przynajmniej w opisanych tu zastosowaniach) ►SMOŁA POWĘGŁOWA, a później lepiki smołowe i asfaltowe.

wicznym i służy do smarowania osi u wozów; trudniący się tejże wyrobem zowie się *maziarz*, a miejsce wśród lasu, gdzie maż pędzą – *maziarnia*. Smoła w piecu smołowym pędzona (...) zatrzymuje nazwę *smoty*; trudniący się jej wyrobem nazywa się *smolarz*, a miejsce, gdzie smołę w piecu smołowym wyrabiają [nazywają] *smolarnią*” [383, s. 457–458].

¹⁴²⁹ [253, s. 253].

¹⁴³⁰ Por. [15, s. 30], [82, s. 96], [383, s. 458]. „Ta, którą się wypala z chudszych drzew, najsposzniejsza jest do pakówki, jak zowią, której potrzebują do statków rzecznych, upustów przy młynach &c. Za drugim paleniem robią smołę gęstą i oczyszczoną” [443, s. 159]; por. [357, s. 184].

¹⁴³¹ Zob. na przykład: [15, s. 247 i nn.], [28, s. 330 i nn.], [192, s. 610 i nn.], [608, s. 123 i nn.], [808, s. 138–146].

¹⁴³² [549, s. 152–153].

¹⁴³³ [15, s. 246].

¹⁴³⁴ [626, s. 7].

¹⁴³⁵ [412, s. 60–61].

Smoła powęglowa

Smoła pogazowa, powęglowa albo węglowa to produkt odgazowania węgla kamiennego w temperaturze 1000 °C. Najwcześniejszą wzmiankę o budowlanym zastosowaniu takiej smoły znaleziono w jednym z czasopism z 1834 roku: „Do najtańszych i najświetniejszych lakierów należy lakier zrobiony ze smoły pochodzącej z oświecania gazem za pomocą węgla ziemnych destylowanych. (...) Lakier ten (...) zachowuje dobrze drzewo od zepsucia”¹⁴³⁶. Rok później pisano: „Smoła czysta z węgla kamiennych (...) do gęstości paku wygotowana i wtenczas dokładnie zmieszana na gorąco z podwójną ilością (co do wagi) kredy miałkiej, przesianej i suchej, tworzy cement wodotrwały”¹⁴³⁷. Inną wzmiankę podano w 1847 roku: „W braku dobrej cegły można mur od wpływu słoty zabezpieczyć, zwłaszcza od zachodniej strony lub gdzie na mur zaciek jaki zacina, napuszczeniem muru mazią płynną, a najlepiej mazią z węgla kamiennych. Gorąca musi być wtenczas maź i mur suchy, gdy się go mazią napuszcza. Raz i drugi podług potrzeby napuszcza się mur mazią, narzuciwszy potem na to pomazienie cienkiego ostrego piasku, który się starą szczotką w maź na mur daną wciera. Raz i drugi mazią napuściwszy i piaskiem narzuciwszy, przeszkodzi się wciskaniu słoty w mur”¹⁴³⁸.

W nowszych czasach nietypowe zastosowania smoły powęglowej obejmowały dodawanie jej do zapraw glinianych: „W celu zmniejszenia nasiąkliwości tynku z gliny i nadania mu większej przyczepności można glinę przeznaczoną na tynk stabilizować za pomocą smoły pogazowej”¹⁴³⁹.

Smoła ziemna

W XVIII wieku Krzysztof Kluk objaśniał: „Ziemna smoła (*maltha*, *pix montana*) jest we wszystkim podobna do zgęstniałej sosnowej smoły: czarna, ledwie co płynię, każdej rzeczy mocno się czepia i gdy się pali, smród wielki wydaje. (...) Do tego użycia jest wyśmienita, do jakiego pospolita smoła – nawet do smarowania pojazdów. (...) Łodzie daleko są trwalsze tą aniżeli pospolitą smolą oblane”¹⁴⁴⁰.

Smoła żydowska

Smolą żydowską nazywano dawniej ►ASFALT. Krzysztof Kluk wyjaśniał: „Nazywa się *żydowską smolą* dlatego, że się najobficiej znajduje w dawnym żydowskim kraju koło Martwego Morza, (...) morze zaś to zowie się *Asphaltites*. (...) Zdatność jej jest do pokostów czarno lakierujących”¹⁴⁴¹.

¹⁴³⁶ [801, s. 150-151].

¹⁴³⁷ [280, s. 42].

¹⁴³⁸ [499, s. 21-22]. Oto jeszcze inna receptura na impregnat ze smoły powęglowej: „Bierze się 16 funtów smoły z węgla kamiennego, 2 funty asfaltu i 1 funt białej żywicy. Oba ostatnie materiały stapia się razem, a smolę 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, s. 270].

¹⁴³⁹ [623, s. 56].

¹⁴⁴⁰ [359, s. 208].

¹⁴⁴¹ [359, s. 209]; por. [842, s. 220].

Streszczenia

Abstrakt

Na podstawie przeglądu dawnego i współczesnego piśmiennictwa naukowego i poradnikowego (z uwzględnieniem wybranych publikacji nienależących do tych kategorii, z eseistyką czy dziełami podróżniczymi włącznie) opracowano encyklopedyczny wykaz nietypowych i dawnych surowców oraz materiałów budowlanych lub służących konserwacji i utrzymaniu budowli. Niniejszy drugi tom obejmuje 352 uporządkowane alfabetycznie hasła zaczynające się na litery M-S (do hasła *smoła żydowska*), przy czym część haseł opisano dość obszernie, przekrojowo, niekiedy problemowo.

Podobnie jak w pierwszym tomie wykaz encyklopedyczny poprzedzono komentarzem naukowym na temat kulturowej istotności tworzyw architektonicznych i rozumienia ich nietypowości.

Streszczenie konspektowe

Założenia. Wiedza o budowlanym użyciu rozmaitych surowców i materiałów, w tym dawnych, to część spuścizny technologiczno-kulturowej. Grozi jej zapomnienie, gdyż cywilizacyjne dążenie do technologicznego optimum zawęży paletę stosowanych w budownictwie dawnych surowców, budulców i wyrobów, a wprowadza materiały nowe.

Cel. Zamiarem autora był opis materiałów i surowców nietypowych, rzadko stosowanych we współczesnych architekturze i budownictwie, zwłaszcza tych dziś już niemal zapomnianych. Dlatego uwzględniono też surowce i materiały dawne.

Struktura. Pierwszy tom zawierał część encyklopedyczną obejmującą 420 haseł zaczynających się od liter A-L, zaś tom niniejszy obejmuje 352 uporządkowane alfabetycznie hasła zaczynające się na litery M-S (do hasła *smoła żydowska*). Część haseł opisano dość obszernie, przekrojowo, niekiedy problemowo. Hasła dotyczą dawnych i nietypowych surowców oraz materiałów budowlanych stosowanych w architekturze, budownictwie i konserwacji budynków. Niektóre hasła to synonimy bądź regionalizmy leksykalne określające surowce lub materiały znane raczej pod innymi nazwami. Wykaz ten poprzedzono – podobnie jak w pierwszym tomie – komentarzem naukowym na temat kulturowej istotności tworzywa architektonicznego, w tym aspektów nietypowości: tj. dlaczego dany materiał można uważać za niekonwencjonalny, mało znany bądź zapomniany.

Wyniki. Systematyzując i opisując problemowo dawne materiałoznawstwo budowlane z naciskiem na surowce i materiały mało dziś znane (lub na mało znane zastosowania surowców raczej pospolitych), utrwalono i uporządkowano wiedzę o ginących technologiach wykorzystywanych w architekturze i budownictwie. Wiele surowców, jak mech, mocznik, muszla, olej, opilki, papier, piasek, słoma, opisano w sposób systematyzujący, bo paleta ich zastosowań budowlanych okazała się bardzo rozległa. Inne, jak sklejka, polano czy poroże, opisano problemowo lub ukazano chronologicznie ewolucję zastosowań, wskazując na szersze ich znaczenie

w rozwoju architektury i sztuki budowania. Wskazano też wzajemne powiązania między hasłami (por. na przykład: pacześ, pakuły, paździerze).

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 ogólnocywilizacyjnych, w tym społecznych, kulturowych, technologicznych i estetycznych, a zwłaszcza tych, które zaszły w ciągu ostatnich 200 lat.

Afiliacja. Autor jest pracownikiem Katedry Architektury Mieszkaniowej i Urbanistyki 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

VOL. II

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.). The second volume includes 352 alphabetically arranged entries beginning with the letters M-S (up to the entry *smoła żydowska*, „Jewish tar”), with some entries elaborated quite extensively, cross-sectionally, sometimes issue-based.

Like the first volume, the encyclopedic entries are preceded by a scholarly commentary on the cultural relevance of architectural materials and the understanding of their unusualness.

Extended summary

Assumptions. The common of the construction use of various raw and processed materials, including ancient ones, is part of the technological and cultural legacy. It is in danger of being forgotten, as civilization's quest for the technological optimum narrows the palette of materials, building blocks and products used in construction, and introduces new materials.

Aim. The author's intention was to describe unusual and raw materials, as well as processed ones, rarely used in modern architecture and construction, especially those almost forgotten today. Therefore, ancient materials were also included.

Structure. The first volume contained an encyclopedic section of 420 entries beginning with the letters A-L, while the present volume includes 352 alphabetically arranged entries beginning with the letters M-S (up to the entry *smoła żydowska*, i.e. *Jewish tar*). Some entries are described quite extensively, in a cross-sectional manner, sometimes focusing on a broader issue. The entries concern old and unusual materials, both raw and processed, used in architecture, construction, and building conservation. Some entries are synonyms or colloquial names for materials better known by other official names. As in the first volume, the list is preceded by a scholarly commentary on the cultural significance of architectural materials, including aspects of their unusual nature: i.e., why a given material can be considered unconventional, little known, or forgotten.

Results. By systematizing knowledge about old building materials, with an emphasis on raw and processed materials that are little known today, it has been possible to consolidate and preserve knowledge about disappearing technologies used in architecture and construction. Many raw materials, such as moss, urine, shells, oil, filings, paper, sand, and straw, have been described systematically because their uses in construction were very widespread. Others, such as plywood, pieces of wood, or antlers, have been described in a more narrative manner or shown in a chronological evolution of their uses, pointing to their broader significance in the development of architecture and building arts. Interrelationships between entries have also been indicated (cf. e.g., parchment, wood shavings, packages, scraps).

Expected research impact. The accumulated knowledge can be used in the conservation of historical monuments and in niche trends in construction and architecture, e.g., in ecology, green building, low-tech architecture, and related trends. This knowledge can also contribute to further research on civilizational changes over time, including cultural, social, technological, and aesthetic progress, especially over the last 200 years.

Affiliation. The author is an associate professor at the Białystok University of Technology, the Faculty of Architecture. 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

M

- **Ryc. 1** (s. 35). Tytoń bakun (machorka), fot. Andrei Tilin, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tabac_rustique.jpg, domena publiczna; mahoniowiec właściwy, fot. Biswarup Ganguly, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64077236>, licencja CC BY 3.0; krzesło mahoniowe z lat ok. 1760-1790, fot. Los Angeles County Museum of Art, domena publiczna; tracz przy kłodach importowanego drewna mahoniowego w stanie Illinois w USA, fot. z zasobów Field Museum Library – Illinois Urban Landscapes Project, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Man_in_front_of_mahogany_wood_pile_\(3409402647\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Man_in_front_of_mahogany_wood_pile_(3409402647).jpg), domena publiczna
- **Ryc. 2** (s. 38). Majolika w architekturze: a) majolikowy piec na zamku w Velturino (Schloss Feldthurns) w południowym Tyrolu, fot. Leitzsche, 2012, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Feldthurns-Schloss-Kachelofen.JPG>, domena publiczna; b) majolikowa okładzina ścian w Château de Groussay w Île-de-France, fot. Gilles Morin, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Groussay_Tente_Tatare-2.JPG, domena publiczna; c) obiekt jw., fot. PHILDIC, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ch%C3%A2teau_de_Groussay_\(Montfort-l%27Amaury\)-Tente_tartare.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ch%C3%A2teau_de_Groussay_(Montfort-l%27Amaury)-Tente_tartare.JPG), domena publiczna
- **Ryc. 3** (s. 39). Dom Majolikowy (Majolikahaus) w Wiedniu i ceramika parkowa w Château de Groussay: a) fot. Gryfindor, 2006, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Otto_Wagner_Vienna_June_2006-015.jpg, licencja CC-BY-2.5; b) fot. Donar Reiskoffer, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20080215-18.Wenen_\(288\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20080215-18.Wenen_(288).jpg), licencja CC-BY-3.0; c) fot. PHILDIC, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ch%C3%A2teau_de_Groussay_\(Montfort-l%27Amaury\)-Parc.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ch%C3%A2teau_de_Groussay_(Montfort-l%27Amaury)-Parc.JPG), domena publiczna
- **Ryc. 4** (s. 44). Makatki wiejskich domów Białostocznyny: a) wieś Stary Kornin w gm. Czyże, fot. studencka w archiwum WA PB, 2008; b) wieś Bańki w gm. Bielsk Podlaski, fot. jw.; c) Malachitowa Komnata Pałacu Zimowego, fot. Richard Mortel, 2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hermitage-Museum_St._Petersburg_\(12\).36352949584.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hermitage-Museum_St._Petersburg_(12).36352949584.jpg), licencja CC BY 2.0
- **Ryc. 5** (s. 46). Małże: a) półprzezroczysta muszla ostrygi szklistej w zbiorach Muzeum Historii Naturalnej w Osace, fot. Daderot, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Placuna_placenta_-_Osaka_Museum_of_Natural_History_-_DSC07845.JPG, domena publiczna; b) dom z oknami szklonymi muszlami ostrygi szklistej w Manili na Filipinach, fot. Judgefloro, 2019, https://en.wikipedia.org/wiki/File:9382Rizal_Park_landmarks_attractions_historical_memorials_09.jpg, domena publiczna; c) wyłożona muszlami kopuła „groty” (*grotto*) w Margate w hrabstwie Kent w Anglii, fot. Alby, 2023, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shell-grotto-margate.jpg>, domena publiczna
- **Ryc. 6** (s. 48). Rekonstrukcja szalasu z kości, ciosów i skór mamuta w Muzeum Prehistorii w Jeongok, fot. Aspere, 2025, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:250207.%EC%A0%84%EA%B3%A1%E-C%84%A0%EC%82%AC%EB%B0%95%EB%AC%BC%EA%B4%80_31.jpg, domena publiczna
- **Ryc. 7** (s. 54). Marmur w architekturze: a) marmurowy strop jednej ze świątyń w Ranakpur w Radżastanie w Indiach, fot. Nagarjun Kandukuru, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=33434836>, licencja CC BY 2.0; b) i c) Marmurowa Łódź z 1893 roku na terenie Pałacu Letniego w Pekinie, fot. Xiquinho Silva, 2025, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Summer_Palace_-_Marble_Boat.jpg, licencja CC BY 2.0, oraz fot. Herbert C. White, 1922, domena publiczna; d) marmurowy relief świątyni Karni Maty w Deśnok w stanie Radżastan w Indiach, fot. Jean-Pierre Dalbéra, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24665076>, licencja CC BY 2.0; e) marmurowa świątynia w Ranakpur, fot. Paul Asman i Jill Lenoble, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25298096>, licencja CC BY 2.0; f) marmurowy pawilon w Indiach, fot. Samuel Bourne, 1865, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Untitled.LACMA.M.83.302.30.jpg>, domena publiczna
- **Ryc. 8** (s. 57). Martwica wapienna: a) tarasy z martwicy w Pamukkale w Turcji, fot. LoggaWiggler, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pamukkale_Travertenlerinden_bir_foto%C4%9Fraf.jpg, domena publiczna; b) kolumny z martwicy wapiennej w Muzeum Cywilizacji Rzymskiej w Rzymie, fot. Jens Kristian Seier, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7014751>, licencja CC BY 2.0; c) tarasy w Pamukkale, fot. Haluk Cömertel, 2010, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pamukkale_-_Denizli_-_panoramio_\(6\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pamukkale_-_Denizli_-_panoramio_(6).jpg), licencja CC BY 3.0; d) kaskady naciekowe z martwicy wapiennej w Jaskini Skocjańskiej w Słowenii, fot. Nikola Maksimowicz, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%C5%A0kocjan_caves_Divaca,_%D0%A1%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%

- %BD%D0%B8%D1%8F--panoramio_(1).jpg, licencja CC BY 3.0; e) antyczny rzymski budynek „zato-
piony” w martwicy koło Pamukkale, fot. Frank. K., 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomb_submerged_in_a_travertine_pool_in_Hierapolis.jpg, licencja CC BY 2.0
- **Ryc. 9** (s. 60). Masa perłowa: a) komoda inkrustowana masą perłową z ok. 1900 roku, fot. Hiart, 2016, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dresser_from_Damascus,_Syria,_19th_century,_wood,_mother-of-pearl,_metal_wire_and_plated_copper_alloy_HAA.JPG, domena publiczna; b) drzwi inkrustowane masą perłową w Bliźniaczym Kiosku na terenie Pałacu Topkapı w Stambule, fot. Giovanni Dall'Orto, 2006, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:4229-Istanbul--Topkapı--Harem--Porta_intarsiated--Foto_G._Dall%27Orto-27-5-2006.jpg, licencja *attribution only*; c) hinduska skrzynia skarbcza z końca XVI wieku, przerobiona w 1637 roku przez monachijskiego mistrza Marxa Schinnagla, fot. Szilas, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=62524304>, domena publiczna; d) chiński parawan pokryty laką i inkrustowany masą perłową, autor nieznan, 1984, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=65057430>, domena publiczna; e) stopy 46-metrowego posągu leżącego Buddy w świątyni Wat Pho w Bangkoku, fot. Dharma, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50834703>, licencja CC BY 2.0; f) okno świątyni Wat Ratchabophit w Bangkoku, fot. Mattis, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3232830>, domena publiczna
- **Ryc. 10** (s. 65). Maty w architekturze: a) jurta uzbecka otoczona ozdobną matą słomianą, chroniącą właściwe ściany przed słońcem, fot. Sergiej Michajłowicz Prokudin-Gorski, przed 1915, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Full-length_profile_portrait_of_a_woman,_possibly_Turkman_or_Kirgiz-04-400-04412v.jpg, domena publiczna; b) japońska grafika sprzed 1776 roku (autorstwo: Katsukawa Shunshō i Kitao Shigemasa) pokazująca zwijane maty jako ściany pawilonu herbacianego, domena publiczna; c) maty palmowe do krycia szalaśców arabskich w skansenie Hatta w ZEA, fot. autor, 2017; d) ozdobna mata stropowa, lokalizacja i autorstwo fotografii jw.
- **Ryc. 11** (s. 66). Maty wiązane i plecione oraz materace faszynowe w architekturze: a) filipińskie chaty o ścianach z mat palmowych lub pandanowych typu *benig*, rys. Hans Meyer, przed 1896, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_history_of_mankind_\(1896\)_-\(14783840523\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_history_of_mankind_(1896)_-(14783840523).jpg), domena publiczna; b) mata pleciona *amakan*, fot. Obsidian Soul, 2021, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amakan-walls_\(Philippines\)-1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amakan-walls_(Philippines)-1.jpg), domena publiczna; c) rattanowa mata sypialna z Borneo, fot. Hiart, 2014, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mat,_Dayak_people,_Honolulu_Museum_of_Art,_accession-10438.1.JPG, domena publiczna; d) maty na targu w Erytrei, fot. David Stanley, 2012, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mat_and_Straw_Market_\(8383370245\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mat_and_Straw_Market_(8383370245).jpg), licencja CC BY 2.0; e) wyplatanie materaca faszynowego, fot. Carel Blazer, 1945, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rijswerken_Bestanddeelnr_900-7554.jpg (oryginał w zasobach Holenderskiego Archiwum Narodowego, <https://www.nationaalarchief.nl/onderzoek/fotocollectie/ac1818ca-d0b4-102d-bcf8-003048976d84>), domena publiczna; f) wypełnianie kamieniami materaca faszynowego w Holandii, autor nieznan, 1932, według <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AfzinkenStevensluizen.jpg> (oryginał w zasobach Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Beeldarchief Rijkswaterstaat), licencja CC BY 3.0
- **Ryc. 12** (s. 74). Mchy stosowane w dawnym budownictwie: a) płożnik pospolity *Polytrichum commune*; fot. Blondinrikard Fröberg, 2020, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=131379959>, licencja CC BY 2.0; b) gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, fot. Jason Hollinger, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24212709>, licencja CC BY 2.0; c) rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, fot. Hermann Schachner, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36358988>, domena publiczna; d) torfowiec błotny *Sphagnum palustre*, fot. Hermann Schachner, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=46142762>, domena publiczna; e) mech torfowiec (z rodzaju *Sphagnum*), fot. Demokraatti, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3490043>, domena publiczna; f) brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, fot. Helen Waterman, 2022, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=114373181>, licencja CC BY 4.0
- **Ryc. 13** (s. 78). Metal Muntza, miechunka i miedź: a) metal Muntza na poszyciu statku Cutty Sark, fot. Julian Mason, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=105430688>, licencja CC BY 2.0; b) obiekt jw., fot. Weldon Kennedy, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=104134145>, licencja CC BY 2.0; c) inspirowane owocami miechunki lampiony na festiwalu Gion w Kioto, fot. Syuichi Shiina, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1994071>, licencja CC BY 2.0; d) owoce miechunki, fot. Ninar, 2016, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20-18-4Y1A0891-\(3056374412\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20-18-4Y1A0891-(3056374412).jpg), licencja CC BY 2.0; e) miechunka w skansenie Oouchijuku koło miasteczka Shimogou-machi w prefekturze Fukushima-ken, fot. Tanaka Juuyo, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18450102>, licencja CC BY 2.0; f) miedziana elewacja galerii sztuki przy ul. Leonidowa w Moskwie, fot. Retired electrician, 2025, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=163993627>, domena publiczna; g) miedziany dach ratusza w Minneapolis, fot. Micahmn, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Minneapolis_City_Hall.jpg, licencja CC BY 2.5; h) Muzeum Nemo w Amsterdamzie o ścianach okładanych miedzią, fot. Gamekeeper, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1693830>, domena publiczna
- **Ryc. 14** (s. 85). Trawy wykorzystywane w dawnym budownictwie: a) mietlica pospolita, fot. Ro0002, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50725512>, domena publiczna; b) miskant, fot. Alan Light, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=83037608>, licencja CC BY 2.0
- **Ryc. 15** (s. 94). Kły morsa, drewno modrzewia i morwy, mózga: a) dwunastowieczny relikwiarz z tzw. Skarbu Welfów z płaskorzeźbami z kości morsa i kości słoniowej, fot. FA2010, 2009, <https://com->

mons.wikimedia.org/wiki/File:Kuppelreliquiar.02_KGM.jpg, domena publiczna; b) wykonane ze skór i kości morsów szalas ludów Alaski, fot. Edward S. Curtis, 1899, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=100617199>, domena publiczna; c) drewno modrzewia, fot. Lumbar, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larix_decidua_crosssection.jpg, domena publiczna; d) drewno morwy białej w zbiorach Muséum de Toulouse, fot. Roger Culos, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Morus_alba_MHNT.BOT.2006.0.1270.JPG, licencja CC BY SA 3.0; e) morwa biała z żerującym jedwabnikiem, fot. Gorkaazk, 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silkworm_mulberry_tree_zetarra_marugatze_arbolean3.JPG, licencja CC BY 3.0; f) ozdobna białolistna odmiana mózgi w jednym z ogrodów w Naoshimie w Japonii, fot. 663highland, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44035097>, licencja CC BY 2.5

- **Ryc. 16** (s. 96). Spękania skurczowe mułu podczas wysychania (stąd potrzeba domieszek schudzających lub włóknistych w zaprawach z mułu): a) fot. Willem van de Poll, 1960, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=66508101>, domena publiczna; b) fot. Vihljun, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10571370>, domena publiczna
- **Ryc. 17** (s. 98). Muskowit jako materiał okien i latarni procesyjnych: a) okna z muskowitu z przełomu XVII/XVIII w w zbiorach Moskiewskiego Muzeum Państwowego, fot. Lapot', 2010, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muscovite_window.jpg, domena publiczna; b) okno z muskowitu w pałacu Aleksieja Michajłowicza w Kołomienskoje pod Moskwą, fot. Lapot', 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mica_window.jpg, domena publiczna; c) siedemnastowieczna latarnia procesyjna w zbiorach jw., fot. Lapot', 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cross_procession_lantern.3.jpg, domena publiczna; d), e) latarnie procesyjne z przełomu XVII/XVIII w., fot. Siergiej Prokudin-Gorskij, 1909, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starinnyi_fonar_CA%B9_V_tserkvi_Rozhdestva_Khristova.jpg, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mica_lantern_which_was_carried_during_the_funeral_of_Saint_Dimitrii_Rostovskii.jpg, domena publiczna; f) osiemnastowieczna karetka cara Piotra I skłona muskowitem (w zbiorach Moskiewskiego Muzeum Państwowego), fot. Lapot', 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vozok_of_Peter_the_Great_GIM.jpg, domena publiczna
- **Ryc. 18** (s. 99). Muszle jako tworzywo architektury i sztuki: a) kaplica San Caralampio okładana muszlami, fot. Alberto Arbelo, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ermita_de_San_Sebasti%C3%A1n.jpg, domena publiczna; b) instalacja artystyczna w Akkulum w Indiach, inspirowana muszlą morską ślimaka z rodzaju *Turbinella*, fot. Bijoy Mohan, 2006, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4147452>, licencja CC BY 2.0; c) hinduski gwizdek obrzędowy (tzw. śankha) z muszli ślimaka *Turbinella pyrum*, fot. Daderot, 2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katrika_\(ritual_trumpet\)_Central_Tibet_U-tsang_15th_century_shell_with_18th_century_additions_engraved_shell_silver_semprecious_stones_Middlebury_College_Museum_of_Art_Middlebury_VT_DSC08190.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katrika_(ritual_trumpet)_Central_Tibet_U-tsang_15th_century_shell_with_18th_century_additions_engraved_shell_silver_semprecious_stones_Middlebury_College_Museum_of_Art_Middlebury_VT_DSC08190.jpg), domena publiczna; d), e) muszle jako chrzcielnice kościelne, fot. Zarateman, 2015, 2022, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vigo_-_Iglesia_del_Colegio_Salesiano_Mar%C3%ADA_Auxiliadora.05.JPG, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=124198289>, domena publiczna
- **Ryc. 19** (s. 103). Muslinowe prześcieradła suszące się na wietrze na podwórku w Cheltenham w stanie Victoria w Australii, fot. Dahliyani Briedis, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hanging_White_Sheets.JPG, licencja CC BY 3.0

N

- **Ryc. 20** (s. 109). *Namako*, tradycyjna japońska okładzina ścian: a) ściana teatru Ponto-chō Kaburenjō w Kioto, fot. Daderot, 2018, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=74622668>, domena publiczna; b) zabytkowy budynek w prefekturze Kagawa, fot. 663highland, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2951512>, licencja CC BY 2.5; c) Muzeum Sztuki Hayashibara w mieście Okayama, fot. Daderot, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gate_-_Hayashibara_Museum_of_Art_-_DSC01773.JPG, domena publiczna; d) inspirowana wzorem *namako* współczesna elewacja teatru Misono-za w Nagoya, proj. Kengo Kuma, fot. Evelyn-rose, 2019, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=82222116>, domena publiczna
- **Ryc. 21** (s. 111). Neony Las Vegas i Los Angeles, po prawej nipa (niedorośli) jako budulec: a) Las Vegas w 1952 roku, fot. Edward N. Edstrom, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fremont_Street_1952.JPG, domena publiczna; b) ta sama ulica w 1986 roku, fot. Larry D. Moore, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1088306>, licencja CC BY 4.0; c) Los Angeles, fot. Andreas Praefcke, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5278632>, domena publiczna; d) maty z liści niedorośli, fot. Judgefloro, 2021, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=99531631>, domena publiczna; e) zarośla *nipy* (niedorośli), fot. Judgefloro, 2020, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:6175Capandanan_Balangobong_Lingayen_Pangasinan_47.jpg, domena publiczna; f) filipińska chata *nipa* (z niedorośli), fot. Shubert Cienca, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17455604>, licencja CC BY 2.0

O

- **Ryc. 22** (s. 120). Oczeret jako budulec: a) oczeret jeziorny, fot. AnRo0002, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=42588780>, domena publiczna; b) peruwiańskie łodzie z oczeretu, fot. Allard

- Schmidt, 2003, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=266211>, domena publiczna; c)-f) oczeretowe budynki, łodzie i pływające wyspy Uros na jeziorze Titicaca: fot. magicmonkey, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=154668943>, licencja CC BY 2.0; fot. Jpduche-neau, 2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photo.-Floating_Islands.\(Puno,_Peru\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photo.-Floating_Islands.(Puno,_Peru).JPG), domena publiczna; fot. Pavel Špindler, 2008, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jezero_Titica-ca-_na_plovouc%C3%ADch_ostrovech._-panoramio.jpg, licencja CC BY 3.0; fot. Rogerio Camboim, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=75885820>, licencja CC BY 2.0
- **Ryc. 23** (s. 123). Szyte „w okrętke” kosze zasobowe w Muzeum Małej Ojczyzny w Studziwodach (fot. autor, 2014)
 - **Ryc. 24** (s. 134). Stare drzewa: a) oliwne (fot. Tim Bekaert, 2005, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Old_olive_tree_in_Karystos,_Euboia,_Greece.jpg, domena publiczna); b) olszy czarnej (fot. Wil-low, 2007, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alnus_glutinosa_011.jpg, licencja CC BY 2.5)
 - **Ryc. 25** (s. 144). Stare opony jako cembrowina studni i konstrukcja skarpy: a) fot. Toujours Passages, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27772305>, licencja CC BY 2.0; b) fot. Daniel Chavez Castro, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52928790>, licencja CC BY 3.0
 - **Ryc. 26** (s. 147). Orlean, orzech włoski, ormolu, osika jako materiały: a), b, arnota właściwa *Bixa ore-lana* (orlean), fot. Judgefloro, 2015, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:09738jffLandscapes_Bi-xa_orellana_Maronquillo_Roads_San_Rafael_Bulacanfvf.32.JPG, domena publiczna; fot. Leonardo Agu-iar, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3127897>, CC BY 2.0; c) orzech włoski, fot. Dguendel, 2020, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=97032412>, licencja CC BY 3.0; d) waza z XIX wieku z pozłacanego brązu (ormolu) i malachitu, fot. Pierre Philippe Thomire, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60170131>, domena publiczna; e) białostocki dom z polan osiki, fot. autor, 2007
 - **Ryc. 27** (s. 155). Ostnica esparto *Stipa tenacissima* i wyroby z jej włókna: a) włókno esparto z ostnicy, fot. J. Fajardo, 2020, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esparto_textil.jpg, domena publiczna; b) kepa ostnicy, fot. Miguel Angel Masegosa Martínez, 2019, [https://commons.wikimedia.org/wiki/Fi-le:Stipa_tenacissima.\(48099263832\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Fi-le:Stipa_tenacissima.(48099263832).jpg), licencja CC BY 2.0; c) hiszpańskie ule koszone z esparto, fot. J. Fajardo, 2010, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ColmenasEsparto.jpg>, domena publiczna; d) kosze wykonane z esparto, odkryte w jaskini Cueva de los Murciélagos pod Granadą, fot. Ángel M. Felicísimo, 2016, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cestillos_de_esparto_\(29319999262\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cestillos_de_esparto_(29319999262).jpg), licencja CC BY 2.0
 - **Ryc. 28** (s. 157). Muszle ostryg jako konstrukcyjny budulec ścian: a) Dom Ostrygowy w południo-wych Chinach, fot. Devil-lightening, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3410-5660>, licencja CC BY-SA 4.0; b) ściana z muszli ostryg, fot. Mx. Granger, 2019, <https://commons.wiki-media.org/wiki/File:%E8%8B%8F%E5%85%86%E5%BE%81%E6%95%85%E5%B1%85%E7%9A%84-%E8%9A%9D%E5%A3%B3%E5%A2%99.jpg>, domena publiczna
- P**
- **Ryc. 29** (s. 167). Ściany i strzechy wiązane z liści palmowych: a) dom nigeryjskiego ludu Igbo, fot. G.T. Basden, przed 1921, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Igbo_palm_thatch.jpg, domena publiczna; b) chata palmowa w Portoryko, autor nieznany, 1905, [https://commons.wikimedia.org/wiki/-File:Puerto_Rico.-Palm_Thatched_Hut_\(1905\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/-File:Puerto_Rico.-Palm_Thatched_Hut_(1905).jpg), domena publiczna; c) szałas w Rio Luma nad Ama-zonką, fot. Jason Hollinger, 2006, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24217155>, li-cencja CC BY 2.0
 - **Ryc. 30** (s. 172). Wielkoformatowy drzeworyt *Luk triumfalny* drukowany od 1518 roku na papierze jako tapeta do wnętrz reprezentacyjnych (proj. zespół Jörga Kölderera i Albrechta Dürera, 1512-1518; u dołu powiększony fragment), [https://en.wikipedia.org/wiki/Triumphal_Arch_\(woodcut\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Triumphal_Arch_(woodcut)), domena pu-bliczna
 - **Ryc. 32** (s. 174). Papierowe wycinane modele architektoniczne i lampiony: a) papierowy model wieży Eiffla drukowany w Imagerie d'Epinal z okazji paryskiej wystawy światowej w 1889 roku, <https://com-mons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7622049>, domena publiczna; b) model jednego z pawilonów na paryskiej wystawie światowej w 1878 roku, drukowany w Imagerie d'Epinal, <https://commons.wiki-media.org/w/index.php?curid=143516288>, domena publiczna; c) papierowe lampiony na terenie jednej z tajwańskich świątyń, fot. Mkill, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=855432>, licencja CC BY 2.5; d) japońscy wytwórcy papierowych lampionów, fot. Kusakabe Kimbei, 1890, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10441519>, domena publiczna; e) papierowe lam-piony w świątyni w Zhinan i w Yuanlin Nantang na Tajwanie, fot. Lienyuan Lee, 2014, https://com-mons.wikimedia.org/wiki/File:Yuenlin_Zone_Banner.jpg, licencja CC BY 3.0; f) lampiony w świątyni Marushiten w Ueno w Japonii, fot. Stephen Kelly, 2023, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=143774546>, licencja CC BY 2.0; g) papierowe wycinanki zdobiące ulicę i sklepy w Playa de Car-men w Meksyku, fot. Ferfive, 2024, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=147916981>, licencja CC BY 4.0
 - **Ryc. 32** (s. 174). Papier w architekturze: a) tradycyjne latynoskie wycinanki zawieszane podczas święta zmarłych (San Antonio w stanie Texas w USA), fot. H. Michael Karsis, 2019, <https://commons.wikime->

- dia.org/wiki/File:2019-10-18_Market_Square_(San_Antonio).jpg, licencja CC BY 2.0; b) „Papierowy Dom” Ellisa Stenmana w Pigeon Cove, fot. Carol M. Highsmith, przed 2006, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52230127>, domena publiczna; c) obiekt jw., fot. Daderot, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10234594>, domena publiczna
- **Ryc. 33** (s. 184). Papirus jako materiał budowlany i piśmienniczy: a), b) tratwa RA II wykonana w roku 1970 przez etnografa i podróżnika Thora Heyerdahla (obecnie w Muzeum Kon-Tiki w Oslo), fot. Daderot, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ra_II,_Kon-Tiki_Museum_-_IMG_9212.jpg, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ra_II,_Kon-Tiki_Museum_-_IMG_9200.jpg, domena publiczna; c) papirusowa łódź namalowana na ścianie grobowca Mentuemheta (lata około 690-664 p.n.e.), fot. Daderot, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41303758>, domena publiczna; d) rachunek za sprzedaż osła z II wieku n.e. (w zasobach Uniwersytetu Harvarda), fot. Ehardman80, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Papyrus_bill_of_sale_donkey.jpg, domena publiczna; e) zarośla papirusu na Sycylii, mal. Marianna North, 1870, domena publiczna
- **Ryc. 34** (s. 191). Pergamin i butelki PET: a)-c) wyrób pergaminu według sztychów z 1425, 1568 i 1698 roku, odpowiednio za: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mendel_L034_v.jpg, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=207347>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fototehek.df.tg_0008647_St%C3%A4ndebuch_%5E_Beruf_%5E_Handwerk_%5E_Birmenter_%5E_Buchfeller_%5E_Permenter_%5E_Pirmenter_%5E.jpg; d) markiza przeciwsłoneczna z butelek PET, fot. Ayotunde04, 2024, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_shed_made_with_bottles.jpg, domena publiczna; e) „ekociegły” z butelek PET, fot. Josephine Chan i Ian Christie, 2003, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38091147>, licencja CC BY 4.0; f) Pawilon Nowej Mody (FE EcoARK) o ścianach z butelek PET w Parku Sztuki w Taipei, fot. Wpcpey, 2019, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E8%87%BA%E5%8C%97%E8%8A%B1%E5%8D%9A%E9%81%A0%E6%9D%B1%E6%B5%81%E8%A1-%8C%E9%A4%A8.2019.jpg>, licencja CC BY 4.0
- **Ryc. 35** (s. 200). Piasek jako tworzywo – piaskowe rzeźby i stupy obrzędowe: a), b), e) piaskowe rzeźby na festiwalu FIESA w Algarve, fot. Glen Bowman, 2007, <https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:FIESA>, licencja CC BY 2.0; fot. Roger W. Haworth, 2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FIESA_7_234.jpg, licencja CC BY 2.5; c), d) piaskowe stupy wznoszone podczas święta Songkran w świątyni Wat Pho w Bangkoku, fot. Chainwit, 2025, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Sand_pagodas_in_Thailand_during_Songkran, licencja CC BY 4.0
- **Ryc. 36** (s. 202). Piaskownica nadmorska oraz polana i pieki palafowe: a) piaskownica nadmorska *Amphiphila arenaria*, fot. Bj.schoenmakers, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21601752>, domena publiczna; b) ściana z polan sosnowych w Ożynniku w Puszczy Knyżyńskiej, fot. autor, 2007; c) ściana szkieletowa z wypełnieniem z pieńków opalowych w Henrykowie pod Białymstokiem, fot. autor, 2011
- **Ryc. 37** (s. 208). Piza: a) ściana dwunastowiecznego kościoła w Bouligneux z glinobitki przekładanej warstwami cegieł, oblicowana otoczkami, fot. Frédérique Voisin-Demery, 2011, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monument_historique_\(5845450858\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monument_historique_(5845450858).jpg), licencja CC BY 2.0; b) kazba Amridil w Skoura w Maroku, fot. autor, 2010; c) Zagora w Maroku, fot. autor, 2010; d), e) fort Al Jahili w Al Ain, fot. autor, 2017; f) ziemiobita zabudowa w Amazraou w Maroku, fot. autor, 2010
- **Ryc. 38** (s. 212). Plecione ściany domu w Rudce na Białostocczyźnie, fot. autor, 2007
- **Ryc. 39** (s. 213). Plecione ściany i strop chat arabskich w skansenie koło Fudżajry w ZEA, fot. autor, 2017
- **Ryc. 40** (s. 215). Wyplatane ze słomy „carskie wrota” w cerkwi w Iwanczycach, według [320, s. 12a]
- **Ryc. 41** (s. 212). Plectone elewacje budynku informacji turystycznej, przy zabytkowym zamku Al Hosn w Abu Zabi, fot. autor, 2017
- **Ryc. 42** (s. 216). Plectone elewacje budynku informacji turystycznej, przy zabytkowym zamku Al Hosn w Abu Zabi, fot. autor, 2017
- **Ryc. 43** (s. 224). Płonnik, płucnica i pokrzywa: a) płonnik pospolity w powiększeniu, fot. Hermann Schachner, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50206716>, domena publiczna; b) płucnica islandzka, fot. Siberian Jay, 2020, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=95628864>, licencja CC BY 4.0; c) włókno pokrzywowe, fot. Daderot, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22783818>, domena publiczna; d) pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, fot. W. Carter, 2019, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nettles_in_R%C3%B6g_g%C3%A5rd.2.jpg (fragment), domena publiczna
- **Ryc. 44** (s. 233). Budynki z polan opalowych w Czechach (a) i na Białostocczyźnie (b), fot. autor, 2010
- **Ryc. 45** (s. 234). Budynki z polan opalowych na Białostocczyźnie, fot. autor, 2007, 2009
- **Ryc. 46** (s. 238). Polewa tzw. limuzyńska (emalia z Limoges) i inne rodzaje pól w architekturze: a) emaliowany tryptyk z początku XVI wieku, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60904884>, domena publiczna; b) emaliowany fajans i porcelana w pałacu Delitzsch w Saksonii, fot. Dguendel, 2022, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=123854788>, licencja CC BY 3.0; c) architektura Parku Guell, proj. A. Gaudi, fot. autor, 2012
- **Ryc. 47** (s. 253). Poroże w architekturze: a) wnętrza pałacu w Wermsdorf, fot. Brück & Sohn Kunstverlag Meißn, 1903, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:04370-Wermsdorf-1903-Jagdschlo%C3%9F_Gewehsammlung-Br%C3%BCck.%26-Sohn-Kunstverlag.jpg, domena publiczna; b) pałac rodziny Arco-Zinneberg w Monachium, autor nieznan, 1900, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?cu>

- rid=75727951, domena publiczna; c) brama z poroży w Jackson w stanie Wyoming, fot. Niceguy2931, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=51705199>, licencja CC BY-SA 4.; d) pałac myśliwski Moritzburg, fot. Bernd Gross, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37810401>, licencja CC BY-SA 4.0.; e) dziewiętnastowieczne krzesło z poroży, fot. Mathew Brady, XIX w., <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27324238>, domena publiczna; f) pałac w Úsov, fot. Jan Kameníček, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=760245>, domena publiczna
- **Ryc. 48** (s. 259). Powrozy, powrósla, pręty w architekturze: a), b) powrozy mocujące więźbę dachu na grafikach Albrechta Dürera z początku XVI wieku, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_woodcuts_by_Albrecht_Dürer#, domena publiczna; c), d) budynki z powróseł suchych (c) i uglińinych (d) na Podlasiu, fot. autor, 2009; e), g) jurty kirgiskie na obrazach Wasilija Wereszczagina z ok. 1870 roku, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3125342>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3125537>, domena publiczna; f) wnętrze jurty turkmeńskiej na wystawie światowej w Mediolanie, fot. autor, 2015
- **Ryc. 49** (s. 265). Muszle przydadnie jako eksponaty i kroielnice kościelne: a) przydadnia luskowa *Tridacna squamosa*, fot. Merlin Charon, 2011, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=13608289>, domena publiczna; b) fot. Karsten Ratzke, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44096056>, domena publiczna; c) fot. Tangopaso, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49813290>, domena publiczna; d) fot. Giovanni Dall'Orto, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2768427>, domena publiczna; e) fot. Guilhem Vellut, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53302369>, licencja CC BY 2.0; f) fot. Zarateman, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25048736>, domena publiczna; g) fot. Zarateman, 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Castro-Urdiales_-_Iglesia_de_Santa_Maria_de_la_Asuncion_-46.JPG, domena publiczna; h) fot. Tangopaso, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=29552709>, domena publiczna; i) przydadnia olbrzymia *Tridacna gigas* na Wystawie Rybołówstwa w Londynie, rys. Frederick Whymper, 1883; j) rys. Adolphe Millot, 1900, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=109638808>, domena publiczna; k) przydadnia olbrzymia, autor nieznan, 1947, w zasobach United States Navy, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76465758>, domena publiczna
- **Ryc. 50** (s. 273). Nietypowe budulce ścian: ozdobne pustaki betonowe, puszki aluminiowe i pykret: a-f) ściany z pustaków betonowych na Białostoczyźnie, fot. stud. WA PB, 2003-2007; g) dom z puszek w stanie Nowy Meksyk w USA, fot. David Hiser, 1974, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16926272>, domena publiczna; h) toaleta z puszek w Botswanie, fot. SuSanA Secretariat, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36538650>, licencja CC BY 2.0; i) dom z puszek w stanie Nowy Meksyk w USA, fot. Brian W. Schaller, 2011, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A329,_Earthship_home_under_construction,_Taos,_New_Mexico,_USA,_2011.JPG, licencja FAL; j) pałastz kościoła Sagrada Familia („Sagrada Familia in Ice”) wznoszona w Juuka w Finlandii przez studentów Technische Universiteit Eindhoven, fot. Bart van Overbeeke, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40175954>, licencja CC BY 3.0

Q

- **Ryc. 51** (s. 276). Komosa ryżowa *Chenopodium quinoa*: a) fot. Maurice Chédel, 2000, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quinoa.JPG>, domena publiczna; b) fragment fotografii Christiana Guthiera, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9389299>, licencja CC BY 2.0

R

- **Ryc. 52** (s. 278). Raffia jako roślina, surowiec i materiał: a) rafia (igliszcza) południowa *Raphia australis*, fot. Andrew Massyn, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1742192>, domena publiczna; b) kongijski dom pokrywany rafią, fot. Albert Bergeret, 1905, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=75008059>, domena publiczna; c) rafia mączna *Raphia farinifera*, fot. Forest & Kim Starr, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71909712>, licencja CC BY 3.0; d) koszyk z Kongo wypleciony z rafii, fot. Vanessa Drake Moraga (The Art Institute of Chicago), <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=99082113>, domena publiczna; e) tkacz rafii, fot. Kazimierz Zagórski, przed 1937, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20352555>, licencja CC BY-SA 3.0; f) włókno rafii, fot. Toluaye, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4121426>, domena publiczna
- **Ryc. 53** (s. 281). Rattan jako materiał twórczy, w tym budowlany: a), b) most rattanowy w chińskiej prowincji Yunnan, fot. Anders Johnson, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=57562981>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=57562992>, licencja CC BY 3.0; c) zbiór rattanu na Filipinach, fot. USAID, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70823965>, domena publiczna; d), e) most rattanowy w Indonezji, fot. Walter Kaudern, 1921, 1918, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=67635403>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=67635397>, domena publiczna; f) inspirowany plecionką rattanową pawilon Indonezji na Wystawie

- Światowej w Mediolanie, fot. autor, 2015; g) indonezyjska rattanowa rybolówka, autor nieznany, 1935, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=104651598>, licencja CC BY 4.0; h) krzesło rattanowe z XVIII wieku, wykonane przez Claude Sené, autor fotografii nieznany, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60161544>, domena publiczna
- **Ryc. 54** (s. 286). Rdza (jako tworzywo stali kortenowskiej), robinia akacjowa i rokitnik: a) wzniesiony w 2007 roku most Abetxuko na rzece Zadorra w hiszpańskiej (baskijskiej) prowincji Álava, fot. Zarate-man, 2018, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=65686299>, domena publiczna; b) most Alconétar w hiszpańskiej prowincji Cáceres, fot. Chemasanco, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10305338>, licencja CC BY 2.0; c) rzeźba kortenowska w Poort Kaap Noord w Holandii, proj. R. de Boer, 2002, fot. Gerardus, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2877718>, domena publiczna; d) przekrój pnia robinii, autor nieznany, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=403887>, domena publiczna; e) stary pień robinii, fot. Malte, 2009, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P1030092-Robinoia-pseudoacacia.JPG>, licencja CC BY 3.0; f) owocujący rokitnik, fot. autor, 2018
 - **Ryc. 55** (s. 293). Róg jako materiał twórczy, w tym budowlany: a), b) wymurowane z rogów ściany domostw kasty *ragyapa* pod Lhasą, fot. Charles Bell, ok. 1920, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ragyaba.jpg>, domena publiczna; c) fotele z rogów zebu i skór niali grzywiastej, fot. Michel Haillard, 2011, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12882801>, domena publiczna; d) taborety z rogów jaka, fot. OUMAROU OB, 2024, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=147904978>, domena publiczna; e), f) wachlarze z płytki rogowej, autor nieznany, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64268819>, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64368571>, 2017, domena publiczna; g) siedemnastowieczny chiński kielich z rogu nosorożca, fot. Vasil, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28239207>, domena publiczna; h), i) grzebień z rogu, fot. Sailko, 2018, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=61483968>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=89055440>, licencja CC BY 3.0; j), k) daleko-wschodnie łyżki z rogu, fot. Hiart, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19853633>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19853577>, domena publiczna
 - **Ryc. 56** (s. 300). Budynki z rudy darniowej i z rurek drenarskich: a)-e) budynki z rudy darniowej w Nowolipsku w Puszczy Pyzdrowskiej, fot. autor, 2014; f), g) budynki z rurek drenarskich w gminach Tykocin i Michałowo, fot. studenci WA PB, 2007; h) dom z rudy darniowej z 1700 roku w Kircher Bauerschaft w gminie Isernhagen w Dolnej Saksonii, fot. losch, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10530267>, domena publiczna
 - **Ryc. 57** (s. 304). Ryż w budownictwie, architekturze i plecionkarstwie użytkowym: a) rekonstrukcja chat ze słomy ryżowej na stanowisku archeologicznym Shijimizuka w prefekturze Shizuoka w Japonii, fot. Lombroso, 2006, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1796992>, domena publiczna; b) rekonstrukcja japońskiej chaty ze słomy ryżowej w rezerwacie archeologicznym Sannai-Maruyama, fot. Z. Tanuki, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60031731>, licencja CC BY 3.0; c) jw., fot. Yoshio Kohara, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=56867539>, licencja CC BY 3.0; d) ryżowo-wapienna zaprawa spajająca cegły Wielkiego Muru Chińskiego w Badaling, fot. Hermann Luyken, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37549183>, domena publiczna; e) laotańskie kosze *thip khao* ze słomy ryżowej i bambusa, fot. Picklish, 2005, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16994567>, domena publiczna
- ## S
- **Ryc. 58** (s. 312). Materiały rzemieślnicze: sago, saman, sandał: a) pozyskiwanie sago, fot. Radio Republik Indonesia, 2023, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=145410773>, domena publiczna, b), c) jw., fot. Dick Culbert, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34452502>, licencja CC BY 2.0; b) jawańska strzecha z liści sagowca, fot. Wibowo A. Djatmiko, 2007, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3147981>, licencja CC BY-SA 3.0; e) sagowiec na plantacji w Surinamie, fot. w zasobach Rijksmuseum, przed 1913, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=85713094>, domena publiczna; f) sagowiec, fot. Dick Culbert, 2006, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34452501>, licencja CC BY 2.0; g) samanowa ściana stodół w Nowodzieli w gm. Kuźnica, fot. stud. WA PB, 2005; h) cegły typu saman w Maroku, fot. autor, 2010; i), j), k) tajskie urny pogrzebowe z czerwonego sandału: i) autor nieznany (M. Smith?), 1910, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17615944>, domena publiczna; j) fot. Bureau of the Royal Household, 1950, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=63245778>, domena publiczna; k) fot. Gary Todd, 2018, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=109042409>, domena publiczna
 - **Ryc. 59** (s. 317). Selenit; siano jako materiał budowlany: a) kryształ selenitu w Jaskini Kryształowej w Naica, fot. Alexander Van Driessche, 2010, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23231964>, licencja CC BY 3.0; b) płytki selenitowe, fot. Midir, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4671175>, domena publiczna; c) hawajska chata poszyta sianem, fot. Gabriel Bertram Bellinghausen, przed 1905, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59717373>, domena publiczna; d) budynki na Hawajach przed dwustu laty, rys. Marie Joseph Alphonse Pellion, przed 1820, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12634974>, domena publiczna; e) dom na Hawajach, autor nieznany, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40687122>, domena

- publiczna; f), g) pokazowy szałas Indian Wichita w 1904 roku, fot. w zasobach Missouri History Museum, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=61792415>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=61799346>, domena publiczna; h) brogi z sianem na Podlasiu, fot. stud. PB, 2002
- **Ryc. 60** (s. 322). Siano w architekturze wernakularnej: a), b) szalasy ludu Toda na południu Indii, autor nieznan, 1870, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39196797>, domena publiczna; f) Wiele & Klein, 1899, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27206769>, domena publiczna; c) dom w Nowej Kaledonii, fot. Peace - Clement Lindley Wragge, 1906, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20581797>, domena publiczna; d) dom z trawy na Samoa, autor nieznan, ok. 1900, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30871862>, domena publiczna; e) zuluski kraal, fot. Ralph Watts Leyland, 1884, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31532005>, domena publiczna; f) dom w Parku Narodowym Sangay w Ekwadorze, fot. Diego Tiri-ra, 2003, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=129552212>, licencja CC BY-SA 2.0; g) chata pleciona w Suazi, fot. Mphucuko98, 2025, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=165784160>, licencja CC BY-SA 4.0
- **Ryc. 61** (s. 334). Gatunki roślin szuwarowych zdatnych na plecionki: sit, sitowie, sitowina, sitowiec: a) sit rozpięrzchły *Juncus effusus*, fot. AnRo0002, 2016, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=46974543>, domena publiczna; b) sit porastający torfowisko w Słowińskim Parku Narodowym, fot. I.Sáček senior, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7301221>, domena publiczna; c) sitowie ciemnozielone *Scirpus atrovirens*, fot. Jennifer Anderson, 2002, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22898100>, domena publiczna; d) sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, fot. Robert Flogaus-Faust, 2014, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=89669483>, licencja CC BY 4.0; e) oczeret, dawniej sitowina modra *Scirpus lacustris*, fot. AnRo0002, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41137079>, domena publiczna; f) sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*, fot. Forest & Kim Starr, 2013, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71934457>, licencja CC BY 3.0
- **Ryc. 62** (s. 337). Maty sizalowe wyrabiane przez lud Keczu w Andach; fragment obrazu A. Valdeza z ok. 1900 r., <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22921282>, domena publiczna
- **Ryc. 63** (s. 341). Skorupy ceramiczne jako materiał konstrukcyjny i okładzinowo-artystyczny: a), c) budynki o ścianach ze skorup dachówkowych w Czarnej Wsi Kościelnej i Karczmisku w Puszczy Knyszyńskiej, fot. stud. WA PB, 2012; b) mozaika ze stłuczki szklanej i skorup ceramicznych w Częstochowie, proj. Włodzimierz Ściegienny, 1968, fot. Rakoon, 2019, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=83997544>, domena publiczna; d) mozaika ze stłuczki ceramicznej na stacji kolejowej we Fromborku, proj. Ryszard Dymek, Gerard Raczel i Kazimierz Drabarek, fot. Magalia, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=73174468>, licencja CC BY 3.0; e), f) ujęcia fryzu mozaikowego Unser Leben, otaczającego Haus des Lehrers w Berlinie, proj. Walter Womacka, 1962-1964, fot. Andreas Praefcke, 2009, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6558504>, domena publiczna, fot. Steve Collis, 2012, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24306357>, licencja CC BY 2.0
- **Ryc. 64** (s. 346). Skóra, skrzydełnik, słoma – jako materiały użytkowe, w tym budowlane: a) kryte skórą namioty syberyjskich Czuczów, fotograf nieznan, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10883095>, domena publiczna; b) skrzydełnik olbrzymi *Strobatus goliath*, fot. Eric Lazo-Wasem, 2017, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=80983868>, domena publiczna; c) sterta muszli skrzydełnika przy jednej z plaż Brytyjskich Wysp Dziewiczych, fot. ScubaBear68 (fragment), 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22415558>, licencja CC BY 2.0; d) wiązanie strzechy słomianej w Ballenberg w Szwajcarii, autor nieznan, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4642180>, domena publiczna; e) strzecha stodoły w Dubiczach Cerkiewnych, fot. stud. WA PB, 2003; f) strzecha w Mroczkach (gm. Trzcianna), fot. stud. WA PB, 2005; g) strzecha w Sanoku, fot. autor, 2015
- **Ryc. 65** (s. 352). Różne zastosowania słomy w dawnym budownictwie ludowym: a) rekonstrukcja poszywanego słomą ryżową budynku na stanowisku archeologicznym Sannai-Maruyama w Japonii, fot. Z. Tanuki, 2015, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60031787>, licencja CC BY 3.0; b) budowa pieca kopułowego z gliny z sieczką słomianą w Afganistanie, fot. Todd Huffman, 2008, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8001762>, licencja CC BY 2.0; c) budowa wiaty z kostek słomianych w Henrykowie pod Białymstokiem, fot. autor, 2011; d) fragment plecionki ściany strychulcowej w Rudce na Podlasiu, fot. autor, 2007
- **Ryc. 66** (s. 356). Dom w Wertheim w Badenii-Wirtembergii, malowany smaltą; fot. Klaus Graf, 2010, <https://de.wikipedia.org/wiki/Smalte#/media/Datei:Tauberfranken.2010.052.jpg>, licencja 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 kaleniczných*, „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 książ 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., *Książ 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 z wynalazków najpóźniejszych, jedne mając za cel zaradzenia wielkiej liczbie przypadków dotyczących się zdrowia, drugie wiele rzeczy potrzebnych do wiadomości względem różnych potrzeb życia, trzecie na koniec to wszystko, co się ściaga 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 zamarzały*, „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 leśniczych*, 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 historii 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 klody 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, taniej, od ognia bezpiecznej i do kraju naszego przystosowanej: dziełko z umieszczeniem w nim rozbioru rozpraw od-*

- powiednich w tymże przedmiocie przestanych Królewsko Warszawskiemu Towarzystwu Przyjaciół Nauk, Drukarnia Sukcesorek 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 tego 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: upcycling of wooden vessels preserved in the vernacular architecture of a large river valley in Central Europe*, „Rural History” 2022, t. 34, nr 2, s. 243-261.
- [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 Poloniecki, 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 piłę*, z ryc., „Pamiętnik Rolniczo-Technologiczny” 1833, t. 11, s. 84-102.
- [76] *Budownictwo: Konopna pilńś służąca do pokrycia dachów*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1841, nr 31, s. 243-244.
- [77] *Budownictwo*, „Ziemianin 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 najpospoliej 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-Przemysł 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., *Informacja 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/Ei-res-Camoes-Jalali_CIAV2012_final.pdf [dostęp: 18.08.2013].
- [90] *Cegła robiona na sucho*, „Przyjaciół Domowy. Pismo Zbiorowe dla Gospodarzy” 1854, nr 49, s. 394.
- [91] *Cegły z suchej gliny*, „Kalendarz powszechny gospodarski i informacyjny na rok 1882”.
- [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:] A. Gustafsson, H. Karlsson, J. Nordbladh, *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” 1910, nr 25, s. 385-386; nr 26, s. 401-403.
- [101] Chmiel A. (red.), *Sprawozdania z posiedzeń Komisji historii sztuki za czas od 1 stycz-*

- nia do 31 grudnia 1898 r., „Sprawozdania Komisyi do Badania Historji 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 scyencyi 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, Hołny 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 trzcinowych*, Arkady, Warszawa 1958.
- [108] Chrzanowski W.W., *Budowla mieszaniną wapna z piaskiem oraz sposób robienia cegieł wapienno-piaskowych z objaśnieniami ilustrowanemi 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 sztucznych 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 chałupy 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] Ciundziejewicz 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, ptactwa i innych zwierząt*, wyd. 4, Drukiem Józefa Zawadzkiego, Wilno 1858.
- [118] Cointeraux F., *Szkola budowl. Wiejskiej, czyli sposob iak stawić mocne i trwałe od wielu piątr domy z ubitej szczerzy ziemi, lub innych pospolitych i tannych materjałów wynalezionych od L.P. Franciszka Cointeraux z figurami w ośmiu tablicach zawartemi, skrócone 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 dwoienasće*, 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, t. 16, nr 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*, t. 1-2, Drukarnia Uniwersytetu, Kraków 1849, 1852.
- [131] Czerwiakowski I., *Opisanie roślin dwulistniowych lekarskich i przemysłowych...*, t. 3-6, Drukarnia Uniwersytetu, Kraków 1859-1862.
- [132] *Czyszczenie sadzy*, „Piast czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 191-192.
- [133] *Dachy tanie i ogniotrwałe*, „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., *Kafle i piece kaflowe w Polsce do końca XVIII wieku*, red. Z. Kamieńska, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1987 („Studia i Materiały z Historii Kultury Materialnej”, t. 58).
- [139] Dąbrowska M., Karwowska H. (red.), *Średniowieczne i nowożytny kafe: regionalizmy – podobieństwa – różnice*, Muzeum Podlaskie w Białymstoku, Białystok 2007.
- [140] *Declaration des Publicandi de Dato Bialystok, den 19ten Marz 1797 wegen der Neubaue in der Provinz Neu-Ostpreussen, und der darauf zu bewilligenden Unterstutzungen = Deklaracja obwieszczenia dnia 19 marca 1797 r. w Białymstoku wydanego względem nowobudowania się w prowincyi Pruss Nowo-Wschodnich i na to maiącego 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 stomy*, „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 Kuryera 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 Izb 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, rękodzielnach, w lekarstwach wiejskich &c., z ustanowionych na to po niektórych kraiach społeczności akademickich, z różnych autorów i manuskryptów zebrane*, t. 1-2, wyd. 3, Drukarnia Antoniego Grobla, Kraków 1801.
- [153] *Doświadczenia w gospodarstwie, ogrodnictwie, rękodzielnach, w lekarstwach wiejskich &c., z ustanowionych na to po niektórych kraiach 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., *Żużlobeton 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 svěděnij, ili Biblioteka zemleděliä, promyšlennosti, sel'skago i domašnago hozjajstva, nauk, iskusstv, remesl i vsäkago 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.–Bqk*, S. Orgelbrand, Warszawa 1860.
- [163] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 3: *Casus belli–Dżyłkuwar*, S. Orgelbrand, Warszawa 1883.
- [164] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 7: *Den–Eck*, S. Orgelbrand, Warszawa 1861.

- [165] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 8: *Eck–Flem.*, S. Orgelbrand, Warszawa 1861.
- [166] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 9: *Flem.–Glin.*, S. Orgelbrand, Warszawa 1862.
- [167] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 17: *Libelt–Marek*, S. Orgelbrand, Warszawa 1864.
- [168] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 18: *Maremmy–Mstów*, S. Orgelbrand, Warszawa 1864.
- [169] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 24: *Starowiercy–Tarnogrodzka*, S. Orgelbrand, Warszawa 1867.
- [170] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 25: *Tarnogrodzka konfederacja–Uta*, S. Orgelbrand, Warszawa 1867.
- [171] *Encyklopedyja Powszechna*, t. 28: *Wybrzeże–Żyżmory*, S. Orgelbrand, Warszawa 1868.
- [172] *Encyklopedia rolnictwa i wiadomości związek 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., *Sêkrêty bondarnogo rêmêsla*, Ekologiâ, Moskva 1991.
- [178] Fedotov G.Ā., *Russkaâ peč*, Eksmo, Moskva 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., *Historyja 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 płodów przyrodzonych*, Drukarnia Xieży 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, rękodzielactwie, 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*, 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 54, s. 162-171.
- [203] Gołębiowski L., *Domy i dwory, przy tem opisanie apteczki, kuchni, stołów, uczt, biesiad, trunków i pijatyki, łaźni i kąpieli, pościeli, ogrodów, powozów i koni, błaznów, karłów, 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” 1839, nr 27, s. 215.
- [207] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Dach lekki*, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 37, s. 294.
- [208] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: 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 po-*

- malowanie domów na kamienny kolor, „Tygodnik Rolniczy i Przemysłowy” 1839, nr 19, s. 151.
- [214] *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: O chałupach 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 posadzki*, „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 węgla 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 wątlą 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” 1804, nr 13 (styczeń), 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 wątlą 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 spalania 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 gospodarskimi, praktyką miesięczną, modelluszami abo tabułami arythmeticznymi objaśniona*, w Drukarni J.K. Mei 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 długotrwałych 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 Druкарni Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów 1864.
- [254] Herodot, *Dzieje*, tłum. A. Bronikowski, w Komisie Jana Konstantego Żupańskiego, Poznań 1862.
- [255] Heurich J., *Przegląd technologii i wynalazków*, [w:] „Jana Jaworskiego Kalendarz Ilustrowany na rok 1876”, s. 11-18.
- [256] Heurich J., *Przewodnik dla cieśli, obejmujący cały zakres ciesielstwa*, wyd. 3, Gebethner i Wolff, Warszawa 1877.
- [257] Heurich J., *Przewodnik dla stolarzy, obejmujący cały zakres stolarstwa*, wyd. 2, Gebethner i Wolff, Warszawa 1876.
- [258] H.G.H., *Gospodarz galicyjski, czyli sztuka z bogaceniem się w krótkim czasie przez wiejskie i domowe gospodarstwo. Dzieło na wzór „Wiejskiego gospodarstwa” Albrechta Thamera dla Galicji w trzech częściach*, cz. 3, Kraków 1800.
- [259] Hodge B., *Building Your Straw Bale Home*, CSIRO Publishing – Landlinks Press, Collingwood 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 Colonization 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 Bale Building*, Landlinks Press, Collingwood 2005.
- [264] Hoppe I.A., *Tanie domki z drzewa, cegły i materiałów zastępczych*, nakładem Stowarzyszenia Pracowników Księgarskich, Warszawa 1932.
- [265] Horba I., Szewczyk J., *Ceramika zastosowana w budownictwie ludowym jako cenne dziedzictwo kultury materialnej w podlaskiej gminie Czarna Białostocka*, „Architecturae et Artibus” t. 4, nr (13)3/2012, 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 Małopolsce*, 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 kownika i akademika Imhof*, „Izys Polska” 1821, t. 6, cz. 3, s. 300-321.
- [272] Isenard, *Gospodarstwo domowe i fabrykacje: Sposób robienia sztucznego kamienia*, „Tygodnik 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 stodółach, 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., *Smoleniec, 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 Miejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 23, s. 270.
- [285] Jaroszewski Z., *Kit do pieców i kotłów żelaznych*, „Gospodyni Miejska. 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 Miejska. 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 Miejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 13, s. 203.
- [290] Jaroszewski Z., *Niepalne drzewo*, „Gospodyni Miejska. 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 Miejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 4, s. 62.
- [294] Jaroszewski Z., *Ogniotrwały kit do pieców*, „Gospodyni Miejska. 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 Miejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1880, nr 18, s. 285.
- [297] Jaroszewski Z., *Smoła z węgla kamiennego w połączeniu z popiołem jako środek zabezpieczający od przedkiego zgnicia materiały drzewne*, „Gospodyni Miejska. Pismo ilustrowane dla kobiet, poświęcone gospodarstwu domowemu” 1879, nr 9, s. 142.
- [298] Jaroszewski Z., *Środek na wilgotne ściany w pomieszkaniach*, „Gospodyni Miejska. 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 wszech 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., *Szkło 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 Koloży 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. i in., *Stiffness of rapeseed sawdust polypropylene composite and its suitability as a building material*, „BioResources” 2018, t. 13, nr 4, s. 8155-8167.
- [324] Jundziłł B.S., *Botanika stosowana, czyli wiadomość o własnościach i użyciu roślin w handlu, ekonomice, rękodzielnictwie, 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] Kaczmarek Z., *Jak budować z materiałów miejscowych?*, „Mały Poradnik Rolnika” t. 11, nr 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 pobiałej (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*, Księgarnia 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 Lask nieprzebranej hojności uwita. Naiaśnieszey Monarchini krolowy Nieba y Ziemi Nayświetszey Boga Matce Pannie Maryi, tronu Dawidowego prawdziwey Dziedzicze; 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” 1833, t. 11, 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 przedynastycznej 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...], *Komunikacja. Gościńce i drogi w Lwowskim Okręgu Administracyjnym w roku 1857*, Redakcja „Gazety Lwowskiej”, Lwów 1858.
- [341] Kącki 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 przedko 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] Klonowicz 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, osobiwie 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, osobiwie 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, pożytecznych, wygodnych, osobiwie 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, osobiwie zdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie*, t. 1: *O rzeczach kopalnych w powszechności, o wodach, solach, tłustościach ziemnych i ziemiach*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1781.
- [360] Kluk K., *Rzeczy kopalnych, osobiwie 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 pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 1: *O zwierzętach ssących*, Drukarnia Jego Królewskiej 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 pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 2: *O ptactwie*, Drukarnia Jego Królewskiej 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 pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 3: *O gadzie i rybach*, Drukarnia Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum, Warszawa 1780.
- [364] Kluk K., *Zwierząt domowych i dzikich osobliwie kraiovych historyi naturalney początki i gospodarstwo, potrzebnych i pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, oswojenie, zażycie, szkodliwych zaś wygubienie*, t. 4: *O owadzie i robakach*, Drukarnia Jego Królewskiej 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 W., *Einige Bemerkungen über die Hundt'sche Bau-Methode*, „Monatsblatt für Bauwesen und Landesverschönerung” 1822, t. 2, nr 2, s. 13-15.
- [367] Knobelsdorf W., *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] Kochański T.W., *O wyrobie cegieł*, Drukarnia O.O. Mechitarzystów, Wiedeń 1843.
- [370] Kolberg O., *Lud. Jego zwyczaje, 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., *Powłoki 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 wypadłych*, 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 Stramit*, 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., *Grażdanskaa arhitektura. Časti zdaniy*, V Tipografii Voenno-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 przełomie 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., *Nie bajka*, „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 Wieyska” 1817, nr 39, s. 310.
- [396] Królikowski S., *Wosk pszczeli. Jego przetwory i zastosowanie*, Księgarnia Rolnicza, Warszawa 1926.
- [397] *Krótką nauka budownicza dworów, pałaców, zamków, podług nieba i zwyczaju polskiego*, U wdowy i dziedziców Andrzeja Piotrowczyka, Kraków 1649.
- [398] Krzyczkowski D., *Materyały budowlane*, Księgarnia Polska, 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 kucharzy*, 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 zabytkowego 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, rękodzieł, 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., *Zmierzch czy nowy świat parowozu*, „Inżynier Kolejowy” 1935, t. 7, nr 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., *Dykcyonarz Służący do poznania Historji Naturalney y różnych osobliwszych Starożytności, które ciekawi w Gabinietach znajduią*, 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
- [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 paryżki wydany przez sławnego doktora medycyny i chemika pana Lion, aprobowany przez Akademię Francuską. 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., *Historia 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., *Spisarnia potrzeb gospodarskich za pozwoleniem Przełożonych do druku podana w roku 1652. die 8. Martij. Z roznych aeconomow 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 pisarzów godnych wiary, rękopismów i świadków oczywistych, Drukarnia Uprzywilejowana Ignacego Grebla Typografa J.K.M., Kraków 1783.
- [444] Łasiński W., *Beton wzmocniony drewnem*, „Czasopismo Techniczne” 1912, nr 16, s. 213-217.
- [445] Lępkowski J., *O budowlach drewnianach*, „Tygodnik Ilustrowany” 1866, t. 13, nr 340, s. 144-146.
- [446] Lępkowski J., *Sztuka. Zarys jej dziejów zarazem podręcznik dla uczących się i przewodnik dla podróżujących*, Wydawnictwo Dziel 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] Łyskowski I., *Gospodarz*, G.A. Köhler, Brodnica 1868.
- [458] Mackiewicz H., *Średniowieczne domy na garstkach 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*, izd. 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 drzewem*, „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 przełożone 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 Galicji 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 Środkowego”, 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*, 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] Mwango 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 «Kółek 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] Nevěrovič N.G., *Na pomoš’ derevně! Kak stroit’ deševuū pročnuū i ognestojkuū postrojku iz gliny i hvorosta, a tam, gde 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 znakomitych 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 interessujących” 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, domowem, 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” 1873, nr 18, s. 74-75.
- [529] Ochrowicz-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. 144-145.
- [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- myślu 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 To- ruńskiej 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 Indus- trial 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 ścierwisku pod Paryżem i użytkowaniu z padłych koni*, „Izys Polska” 1827-1828, t. 3, cz. 1, s. 68-87.
- [540] *Ol'cha*, „Żurnał obszcziepoliezných swiedenij, ili biblioteka ziemliedielija, promysz-

- liennosti, sielskiego i domaszniaiego choziajstwa, nauk, isskusstw, riemiesł i wsiakogo roda znaniy” 1838, nr 45-46, s. 366-367.
- [541] Olszański H., *Ploty 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 latarni i innych przedmiotów na sposób szyłkretu*, „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] Oryńczyna 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 lupku, czyli papierze kamiennym niespalnym do nakrywania dachów, wynalezionym przez pana Faze*, „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, masła 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 żółknieje*, „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., *Kubbbhus i Torslunda. Antikvarisk medverkan vid renovering av kubbbhus inom fastighet Torslunda 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, t. 98, nr 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, 701.
- [575] *Perty 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 wskazówkami technicznymi*, Wydział Budownictwa Wiejskiego, Centralnego Towarzystwa Organizacji i Kółek Rolniczych, Warszawa 1938.
- [582] Pieroni M., *Wyplatanie koszy z wikliny*, Wydawnictwo RM, Warszawa 2011.
- [583] Pietkiewicz C., *Kultura duchowa Polesia Rzeczyckiego – materiały etnograficzne*, „Prace Etnologiczne Instytutu Nauk Antropologicznych i Etnologicznych Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1938, t. 4.
- [584] Pietkiewicz C., *Polesie Rzeczyckie. 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 garni-*

- zonowe 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*, „Piaśt czyli Pamiętnik Technologiczny” 1829, t. 1, s. 78-100.
- [589] Piotrowski R., *Miedzy 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 Historii 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 Historii 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 cieśliczych wyrazów*, Drukarnia Banku Polskiego, Warszawa 1843.
- [595] Podczaszyński K., *Nomenklatura architektoniczna czyli słowniennik cieśliczych 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., Słaskowski S., *Alexego Podemontana medyka i filozofa tajemnice, wszystkim obojej płci, nie tylko ku leczeniu rozmaitych chorów, poczwyszy od głowy aż do stóp, bardzo potrzebne...*, Drukarnia Wielebnych Ojców 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 wrzającej wodzie, wynaleziony przez p. Bompouix (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 drewniane 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*

- Rossyjskiego 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 Wolgą*, „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*, „Przyjaciel Rodzinny, kalendarz ludowy na rok 1896”, s. 93.
- [615] *Powłoka smolna na pale, słupy, kobylice i tym podobne do robót wodnych używane*, „Piaśt 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] Prochaski 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 służb 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 pogorzańców*, 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 surowej 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*, „Piaśt. 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 Francyi. 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. Sokołów)*, „Polska Sztuka Ludowa – Konteksty” 1952, 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 przetłóżona podająca w krótkości wiernie i naturalnie sposoby najkorzystniejszego użycia gruntu, szczęśliwości rodzin, rzędnego gospodarstwa domowego, tudzież zawierająca naukę hodowania bydła, pszczoł, 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 budowy 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] Rylski T., *O budowlach ziemiolitych 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., *Cieślnictwo 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 prowincji 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*, Ausg. 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, t. 15, nr 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 budowę 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 Geologiczny” 2000, t. 48, nr 8, s. 741-742.
- [693] Skoczylas J., *Niekonwencjonalne przykłady wykorzystania darniowych rud żelaza*, „Przegląd Geologiczny” 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 zerkiem 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 zdruńskie w budownictwie*, BiA, Warszawa 1954.
- [707] Sobiecki J., *Masy wapienno-żużłowe 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 Ziem 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 gospodarstwach rolnych, a mianowicie przy wykonywaniu robót około osuszania, drenowania i nawodniania gruntów z dotłączeniem szczegółowych wiadomości dotyczących się wydobywania, 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 Kirchhafa*, „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 przeciwno 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 włókno*, „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 cegły 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 tamiecznych 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 [M.], Rahn [H.], *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 minerale składającym się z wymoczków i jego użyciu w budownictwie*, „Biblioteka Warszawska” 1845, t. 1, s. 212-222.
- [739] Strzelecki P., Kotłubaj H. (red.), *Encyklopedia rolnicza i rolniczo-przemysłowa*, t. 1-3, Wydawnictwo „Rolnika i Hodowcy”, Warszawa 1888-1890.
- [740] Strzemiński 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] Szenic S., *Wytepienie robactwa i myszy pustoszących gospodarstwo leśne i polne. Sposob 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] Szewczyk 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] Szewczyk J., *Budownictwo z drewna opałowego*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego” 2005, t. 11, s. 59-80.
- [748] Szewczyk J., *Budownictwo z gliny w dawnej polskiej literaturze technicznej*, „Architecturae et Artibus” 2009, t. 1, nr 1, s. 84-98.
- [749] Szewczyk J., *Budownictwo z polan opałowych (cordwood masonry albo stackwall)*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2010.
- [750] Szewczyk J., *Budynek utkany czyli o plecionce jako tworzywie architektury*, „Architecturae et Artibus” 2016, t. 8, nr 28, s. 38-51.
- [751] Szewczyk J., „*Glinodrzewne*” *budownictwo wiejskie na Wileńszczyźnie*, „Architecturae et Artibus” 2009, t. 1, nr 2, s. 65-74.
- [752] Szewczyk J., *Hydroizolacja elementów budowli w wybranych okresach historii architektury*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2019.
- [753] Szewczyk 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] Szewczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 1: *Podstawowe elementy budynku oraz wybrane elementy wykończenia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2013.
- [755] Szewczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 2: *Plecionki*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015.
- [756] Szewczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, t. 3: *Ceramika budowlana*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2015.
- [757] Szewczyk 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] Szewczyk J., *Nietypowe materiały budowlane – glina, gnój i domieszki – w świetle dawnego 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 drewnopapienne 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 – relikt, 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*, „Ziemianin. 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 słomianka 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 tracimy charakteru chaty 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 budowlach z piasku i wapna*, „Piast. Pismo Rolniczo-Przemysłowe” 1868, nr 27, s. 210-213; nr 29, s. 225-228.
- [789] *Środek wygubienia wólków 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] Świtekowski P., *Architekt wiejski, z figurami*, Warszawa 1798.
- [793] Świtekowski P., *Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr i possessorom toż wszystkim, jakkolwiek zwierchność po wsiach i miasteczkach mającym, do uwagi i praktyki podane*, wyd. 2, nakładem Michała Grolla, Warszawa 1793.
- [794] Świtekowski P., *Dalsze wiadomości o Japonii*, „Pamiętnik Polityczny i Historyczny Przypadków, Ustaw, Osób, Miejsc i Pism, Wiek nasz Szczególniej Interesujących” 1786, t. 1, cz. 2, s. 131-143.
- [795] Świtekowski P., *Książka dla gospodarzy. Kwartał pierwszy*, Warszawa 1784.
- [796] Świtekowski P., *O wielkim a łatwym oszczędzaniu drzewa w piecach, kuchniach, gorzelniach, browarach itd.*, „Wybór Wiadomości Gospodarskich” 1788, nr 8.
- [797] Świtekowski P., *Wybór z wyboru wiadomości gospodarskich roku 1795*, Drukarnia Nadworna Jego Królewskiej Mości, Warszawa 1787.
- [798] Šenval'd' A., *Nesgoraemyâ postrojki*, „Zemledeľčeskaâ gazeta” 1859, nr 33, s. 691-693.
- [799] Šepěľev A.M., *Kak postroit' sěľskij dom*, Rossěľ'chozizdat, Moskva 1980.
- [800] Šťastný J., Šťastná 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. Żebrawski, 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 narodnogo žilišča Belorussii*, Wyšejšaja Škola, Mińsk 1989.
- [815] Trąpczyński H., *O drzewie opałowym*, „Ziemianin. 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 wapnistej na terenie Lubelszczyzny*, „Teka 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] *Trwale 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 prędkiego 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 mieszczzone*, 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 – CRA-Terre, 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 domowém 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., *Kallitektoniki labo o piękności architektury kościelney y świeckiey krótkiego zebrania księga jedna, na wygodę y zazywanie matematyki słuchających w poznańskim Collegium Societatis Jezu 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] Wereńko 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*, „Przyjaciół 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*, Ed. 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.
- [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 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 Hut-sul 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. Raczyńskiego*, 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 trzciną*, „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 MDCCCXLIIL...”, w Drukarni uprzywilejowanej OO. Karmelitów Bosych, Berdyczów 1843.
- [880] *Wynalazki pożyteczne w gospodarstwie. Nowy sposób tynkowania domów. (...) Pokost na drzewo wytrzymujący działanie wody wrzącej*, „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 Wileński” 1820, t. 3, nr 4, s. 480.
- [882] Wyrobisz A., *Budownictwo murowane w Małopolsce w XIV i XV wieku*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 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 Krasnoufmsku (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 budowle 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 chozajstva za 1950 god*, Universitetskaja tipografija, Moskva 1851.
- [896] *Zaprawa do zalepiania szpar w piecach*, „Gość. Kalendarz K. Promyka na rok zwyczajny 1883”, s. 142-143.
- [897] *Zaprawa mularska z popiołem węgla kamiennego*, „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” 1862, nr 30, s. 239.

- [898] Zaremba S., *Kilka sposobów sufitowania*, „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 Rostański, Wydawnictwa Akademii Umiejętności w Krakowie, Kraków 1891.
- [901] *Zbiór przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego: Wydział Komunikacyj Lądowych i Wodnych*, t. 4: *Komunikacje wodne*, Drukarnia Jana Jaworskiego, Warszawa 1866.
- [902] *Zbiór przepisów administracyjnych Królestwa Polskiego: Wydział Skarbu*, t. 20: *O dobrach rządowych*, Drukarnia Jana Jaworskiego, Warszawa 1868.
- [903] *Zbiór ustaw, przepisów, instrukcyj itd. administracyjnych w Królestwie Galicji i Lodomerji z Wielkiem Księstwem Krakowskiem...*, red. i wyd. Jan Rudolf Kasperek, Kraków 1866.
- [904] Zdanowicz A. i in., *Słownik języka polskiego*, nakładem M. Orgelbranda, Wilno 1861.
- [905] Zdzański K., *Elementa architektury domowej krótko zebranej na lekcjach szkolnych po łacinie wydanej, a tu na oyczysty ięzyk przełożone*, 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 pierwszej 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 Radomskim. Materiał, formy, przemiany*, „Biuletyn Stowarzyszenia 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 wnętrza domów i z uwzględnieniem idei mnemohabitatu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012

J. Szewczyk, *Nietypowe budulce w architekturze, czyli o budowlanym zastosowaniu gliny, popiołu, łajna, 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, *Tekstylia 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 zaścianek architektoniczny i jako wytwór kultury materialnej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020

J. Szewczyk, *Dawne lub nietypowe tworzywa architektury. Surowce, materiały i wyroby budowlane oraz środki służące konserwacji budowli. Monografia encyklopedyczna*, t. 1, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2023

OFICyna WYDAWNICZA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ
ISBN 978-83-68673-11-1 ISBN 978-83-68673-12-8 (eBook)