

O POJĘCIU WTÓRNEJ POTENCJI
PROSPEKTYWNEJ HOMOGENETYCZNEJ
I HETEROGENETYCZNEJ ORAZ POTEN-
CJI PROSPEKTYWNEJ ZAPASOWEJ
W USTROJU DOROSŁYM

napisał

JÓZEF NUSBAUM-HILAROWICZ

Hans Driesch¹ wprowadził do nauki pojęcie »prospektywnego znaczenia« oraz prospektywnej potencyi« elementarnych składników zarodka zwierzęcego (prospektive Bedeutung u. Prospective Potenz).

Przypuśćmy — powiada Driesch — iż mamy przed sobą określony zarodek w określonym stadium rozwoju, np. blastulę, gastrulę, albo jakąbądź larwę, a oto możemy określony element jakiegokolwiek bądź określonego organu elementarnego tego zarodka badać ze względu na to, co faktycznie z tego elementu, w tym faktycznym przebiegu rozwojowym powstanie, bez względu na to, czy nie będzie on niczem zakłócony, czy też będzie zakłócony. Zwracamy uwagę w tym razie na istotny los naszego elementu. Otóż Driesch proponował ów istotny los (das wirkliche Schicksal) każdej części embryonalnej w tym określonym przebiegu kształtowania się zarodka oznaczać nazwą znaczenia prospektywnego. Zachodzi tedy pytanie, czy znaczenie prospektywne każdego elementu w dowolnym stadium morfogenezy jest stałe, niezmiennie, czy też może się zmieniać zależnie od różnych okoliczności?

Ażeby odpowiedzieć na to pytanie, Driesch wprowadza jeszcze drugie pojęcie, pojęcie potencyi prospektywnej każdego elementu embryonalnego. Pojęcie prospektywnej morfogenetycznej potencyi oznacza »możliwy los każdego elementu«.

Przy pomocy tych dwóch »pojęć sztucznych«, możemy, powiada Driesch, ściślej sformułować nasze zagadnienia. Jest-li mianowicie prospektywna potencja jakiejś części embryonalnej identyczna z prospektywnem jej znaczeniem, czy też potencja prospekty-

¹ Hans Driesch, Philosophie des Organischen, 1909. W dziele tem wymienia autor wszystkie inne prace swoje odnośnie.

wną jakiegoś elementu zawiera coś więcej niż znaczenie prospektywne w pewnym określonym przypadku?

Liczne fakta poznane w ostatnich kilkunastu latach w dziedzinie t. z. mechaniki rozwojowej odpowiadają na pytanie powyższe w sposób jasny i niewątpliwy. Potencja prospektywna jakiegoś elementu embryonalnego może być o wiele obszerniejsza, rozleglejsza (pod względem twórczym), aniżeli znaczenie prospektywne tegoż elementu.

Wykazano to na blastomerach i embryonalnych warstwach zarodkowych u wielu zwierząt. Tak np. wiadomo, że u jeźowców (Driesch) każda z dwóch lub czterech blastomer zarodka może, oddzielona od innych, wytworzyć całkowitą larwę tylko dwa, względnie cztery razy mniejszą od normalnej, rozwijającej się z całkowitej komórki jajowej. A więc perspektywna potencja każdej z tych komórek bardzo jest wielka, o wiele obszerniejsza niż znaczenie prospektywne każdej z nich, albowiem każda, dajmy na to, z czterech blastomer zarodka wytwarza tylko część ciała larwy (czwartą część), a stosownie do swego położenia względem innych, część ściśle określoną, co właśnie stanowi znaczenie prospektywne tej blastomery. Prospektywne zatem znaczenie każdej komórki jest funkcją jej położenia w stosunku do całości.

Driesch wykazał nadto, że nawet pływająca już blastula jeźowców, złożona około z 1000 komórek, może być w dowolnej płaszczyźnie przecięta na dwie połowy, które wytworzą dwa całkowicie wykształcone organizmy pod warunkiem, że płaszczyzny przecięcia przejdą przez oś główną (biegunową), albo też w pobliżu osi tej (jeżeli natomiast płaszczyzna przecięcia przeszła przez okolicę równikową blastuli, to powstaną dwie larwy niezupełne, albowiem zwykle połowa »zwierzęca« nie przekracza stadium blastuli). W tym więc wypadku musimy powiedzieć, że perspektywna potencja pojedynczych komórek blastuli jeźowca jest dla wszystkich mniej więcej jednakowa. Ale rzecz prosta, że znaczenie prospektywne tych komórek jest zupełnie różne, jest ono bowiem funkcją położenia poszczególnych komórek w stosunku do całości.

Gdy w zarodku, dajmy na to, jeźowca blastoderma zróżnicowała się na ektodermę i entodermę, dwie te warstwy nie mają już, rzecz znana, zdolności odtworzenia całkowitego ustroju, ich prospektywna potencja w porównaniu z tą potencją blastodermy bardzo już jest ograniczona. »Potencja blastodermy obejmuje całość —

powiada Driesch — potencye zaś t. z. listków zarodkowych obejmują już tylko części całości, a to ograniczenie potencyi staje się coraz wyraźniejsze, im bardziej ontogenia postępuje naprzód: ostateczne narządy elementarne (die ultimären Elementar-Organen) nie posiadają wreszcie żadnej potencyi prospektywnej.

Każdy, kto obeznany jest z nowoczesnymi zdobyczami mechaniki rozwojowej, a przede wszystkim nauki o restytucyi, zdziwi się, czytając powyższe podkreślone przez nas słowa Driescha. Autor ten powiada więc słusznie: »Można mi zarzucić, że przeoczyłem fakta dotyczące regeneracyi, pąków dodatkowych i t. p. Jest to słuszne... Ale nie odwołuję niczego, a natomiast przytoczyć muszę kilka dalszych pojęć. Otóż mamy tu do czynienia (t. j. w powyższych przykładach) z potencjami pierwotnymi (primäre Potenzen), t. j. takimi, które stanowią podstawę embryologii, a nie z takimi, które służą do wyrównania zaburzeń w organizacyi. Wprawdzie i myśmy zakłócili pod pewnym względem rozwój naszego jaja jeźowca, już po to chociażby, aby módz je badać... Ale pomimo to przez operacyą naszą nie zostały rozbudzone potencye takiego typu, jakie oznaczamy nazwą potencyj wtórnych, czyli restytutywnych; wszystko, co się stało, stało się na drodze normalnego kształtowania się. Wystąpiła tu wprawdzie pewnego rodzaju regulacya, ale tylko taka, jaka zawarta jest w czynnikach właściwej ontogenii«. Regulacye te nazywa Driesch pierwotnymi w przeciwstawieniu do wtórnych, występujących w zjawiskach restytucyi.

Pojęcia, które tu poznaliśmy, służyć nam mają za podstawę dla kilku innych, które, mojem zdaniem, wprowadzić należy do zoomorfologii.

Widzieliśmy, że potencye tkwiące w dorosłym ustroju, a przejawiające się w fenomenach odradzania się, czyli mówiąc ogólniej restytucyi ustroju, nazywa Driesch potencjami wtórnymi. Przyjmując ten termin, musimy wyróżnić przede wszystkim dwa główne typy owych potencyj wtórnych, które nazywam homogenetycznymi i heterogenetycznymi. Pierwsze są przejawem zdolności rozmnażania się poszczególnych elementów histologicznych regenerującego ustroju bez zdolności różnicowania się tychże, drugiemu towarzyszy różnicowanie się; pierwsze jest raczej tylko wzrostem nie różniącym się bardzo zasadniczo od wzrostu tkanek mło-

dego ustroju, ostatnie jest raczej rozwojem, przy którym z jednorodnego powstaje różnorodne, podobnie jak w procesach ontogenetycznych. Pierwsze jest zatem w znaczeniu morfogenetycznem czemś prostszem, niższem, drugie — czemś więcej skomplikowanem, wyższem. Przy pierwszym zachodzą, jeżeli użyjemy terminu Weismannowskiego, dziedzicznie równe podziały komórkowe, przy ostatniem dziedzicznie nierówne. Za pomocą dwóch przykładów zilustruję oba te rodzaje wyróżnionych przezemnie potencyi wtórnych. Przy regeneracyi zwierząt kręgowych, np. młodych ryb, mamy według badań moich przeważnie do czynienia z potencją homogenetyczną.

Nabłonek dawnej skóry, począwszy od powierzchni rany, produkuje nabłonek regeneratu, mięśnie regenerują mięśnie, tkanka struny grzbietowej wytwarza tkankę strunową regeneratu, ścianka przeciętego jelita odradza ściankę jelitową regeneratu i t. d. Te same tkanki i te same organy nienaruszonej części ciała wytwarzają zatem odpowiednie tkanki i odpowiednie narządy regeneratu. Wszystkie zatem te tkanki posiadają potencję prospektywną do wytwarzania tkanek tego samego, co one same rodzaju, do produkowania czegoś równego sobie; jest to więc potencja homogenetyczna. Zostaje ona powołana do czynności, czyli powiedziałbym zrealizowana z chwilą, gdy po zadaniu rany obecność tej ostatniej oraz ubytek, jaki nastąpił w zoperowanym ustroju, stają się bodźcami, powodującymi to wyzwalać się niejako napiętej potencyi twórczej (homogenetywnej) tkanek odpowiednich.

Co innego zauważyłem np. przy restytucyi wieloszczeta *Nereis diversicolor* (O. F. Müll). Jeżeli odetniemy w tyle kilka lub kilkanaście ostatnich segmentów ciała, utworzy się po uprzedniem zamknięciu rany odcinek odbytowy i oto tuż z przodu tego ostatniego występują na stronie brzusznej dwa miejsca silnej proliferacyi nabłonka skóry. Powstające w tych miejscach soczyste, jasne komórki zachowują się poniekąd jak niezróżnicowane elementy embryonalne, podlegają dyferencyacyi w miarę rozmnażania się ich i oto jedne z nich wytwarzają mięśnie, inne elementy łączno-tkanekowe i śródbłonki, słowem tkanki ograniczające jamę ciała i tworzące przegrody (dissipimenta) metameryczne, charakterystyczne dla jamy ciała wieloszczetów. A więc w owych dwóch miejscach nowo-utworzonego nabłonka skóry, tuż z przodu zawiązka odcinka odbytowego, tkwią silne potencje prospektywne (wtórne), dzięki którym

z nabłonka tego powstają naprzód komórki o charakterze obojętnym (odróżnicowanie się nabłonka), a z tych różnicują się tkanki zupełnie inne.

Mamy tu wybitny przykład wtórnej potencyi prospektywnej heterogenetycznej. W nowszej literaturze naukowej znamy więcej procesów restytucyjnych, które można podciągnąć pod to pojęcie. Tak n. p. Reed i Obst wykazali, że u niektórych skorupiaków z rzędu dziesięcionogów (*Decapoda*) i równonogów (*Isopoda*) muskulatura nowych członów powstaje wskutek proliferacji nowo-utworzonego nabłonka skóry, a więc z ektodermy, podczas gdy w rozwoju embryonalnym mięśnie są, jak wiadomo, produktem listka środkowego czyli mezodermy.

We wszystkich tych wypadkach musimy przyjąć, że dana tkanka, w której tkwi wtórna potencja prospektywna heterogenetyczna, zstępuje naprzód niejako na stadium tkanki embryonalnej czyli odróżnicowuje się, a z kolei zachodzi dopiero pośród jej elementów proces dyfferencyacji, któremu towarzyszy dziedzicznie-nierówny podział komórek.

Wreszcie mamy jeszcze przedstawić trzecie pojęcie, potencyi prospektywnej (wtórnej) zapasowej, które, zdaniem mojem, wprowadzić należy do morfogenezy. Pojęcie to wynika z dziwnych i ze wszech miar uwagi godnych przejawów, jakie zauważyłem wspólnie ze współpracownikiem moim p. Drem M. Oxnerem z Monaco w badaniach nad regeneracją wstężnicy *Lineus lacteus*. Obszerną rozprawę ogłosimy drukiem w języku niemieckim w »Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen«. Tutaj przedstawię te tylko wyniki badań naszych, które odnoszą się właśnie do owego pojęcia potencyi prospektywnej (wtórnej) zapasowej.

Przedewszystkiem zaś dajmy określenie jej. Otóż potencją wtórną prospektywną zapasową nazywam potencję pewnych tkanek do heterogenetycznego wytwarzania brakujących części wówczas tylko, gdy z ustroju zostały usunięte tkanki lub wogóle części, które na drodze homogenetycznej wytworzyłyby mogły te brakujące utwory, dopóki zaś istnieją te tkanki lub części, dopóty potencja zapasowa jest nieczynna i zupełnie się nie przejawia w organizmie.

Powróćmy teraz do owego wspomnianego wyżej konkretnego przykładu. *Lineus lacteus*, który służył nam za przedmiot do

doświadczeń, posiada otwór ust oddalony stosunkowo bardzo znacznie od mózgu (odległość wynosi około 1 ctm.); jeżeli zatem odetniemy część głowową ciała temu zwierzęciu, to w fragmencie tym nie będzie ani śladu przewodu pokarmowego. Fragment zawiera mózg, narządy mózgowe (Cerebralorgane), rynchodaeum, część rhynchocoelomu oraz część ryjka, dalej początkowe części naczyń krwionośnych, zwłaszcza zaś bardzo obszerne u tego gatunku naczynia boczne, zwykle początkowe części nerek (nephridia), a wreszcie mięsz oraz muskulaturę. Szczególną uwagę zwrócić musimy na ów mięsz ciała (perenchyma). Otóż składa się on, zwłaszcza w sąsiedztwie naczyń bocznych, z charakterystycznych dla wstężnic, soczystych bardzo, mniej lub więcej zaokrąglonych komórek, dosyć gęsto skupionych jedne obok drugich; w przestrzeni zaś znajdującej się pomiędzy jamą ryjkową (rhynchocoelom) a naczyniami bocznymi oraz pomiędzy jednym a drugim naczyniem bocznym znajduje się jednorodna substancja, rodzaj galaretowatej istoty zasadniczej, w której pogrążone są bardzo liczne komórki kuliste, jajowate lub opatrzone wypustkami, znacznie większe na ogół niż owe wymienione wyżej, gęsto obok siebie skupione komórki mięszowe, i posiadające plazmę nieco ziarnistą w przeciwstawieniu do plazmy tych ostatnich komórek mięszowych, zupełnie przejrzystej, wodnistej. Otóż jednego i drugiego rodzaju komórki mięszowe, odgrywają ważną rolę w procesach restytucji.

Jeżeli przetniemy ciało Lineusa w poprzek w tyle poza otworem ust, wówczas nowy przewód pokarmowy odradza się z fragmentu dawnego jelita, pozostałego w części przedniej ciała; komórki mięszowe, rozmnażając się, przenikają do regeneratu, przyczyniając się do wytworzenia mięszu tego ostatniego, wszelako część tych komórek, co stwierdziliśmy dotychczas u *L. ruber*, formy pokrewnej, przekształcają się w tak nazwane przez nas komórki wędrujące, które powiększają się, pochłaniają ziarenka barwikowe, po części gruczoły jednokomórkowe skóry (głównie białkowe) i tak napełnione będąc substancjami pokarmowymi rezerwowymi, wędrują do miejsc najsilniejszego zwrostu regeneratu, a między innymi przenikają także do ściany rozrastającego się jelita na tylnym końcu tegoż i giną tutaj, a produkty ich rozpadu zostają zresorbowane przez młode, regenerujące tkanki, słowem, owe komórki wędrujące, będące przekształconymi komórkami mięszu, zachowują się biernie, nie okazując żadnych potencji twórczych.

Jeżeli atoli odetniemy część głowową u *Lineus lacteus* przed otworem ust, tak iż w fragmencie tym, jak widzieliśmy wyżej, znajdować się będą wszystkie wymienione narządy, ale nie będzie ani śladu przewodu pokarmowego, wówczas ten ostatni zregeneruje się pomimo to całkowicie, a to kosztem głównie owych komórek wędrujących, pochodzenia mięszonego, w których obecnie pobudzone zostały do działalności ukryte w nich, niejako uśpione dotąd twórcze potencje zapasowe heterogenetyczne. Brak przewodu pokarmowego powoduje, sędzę, pewne naruszenie wzajemnej korelatywnej równowagi składowych części ustroju, co stanowi pewnego rodzaju zakłócenie, pewną podniechęć, pod której wpływem wyzwala się właśnie pewne zapasowe, dotąd utajone potencje twórcze w określonych tkankach ustroju. Tworzenie się jelita z tych mezenchymatycznych komórek wędrujących jest faktem niezmiernie interesującym i ważnym pod względem teoretycznym, albowiem mamy tu, odwrotnie niż w procesach embryonalnych, powstawanie nabłonka z luźnych komórek wędrujących, pochodzenia mezodermalnego.

Proces ten odbywa się w sposób następujący. Naczynia boczne ślepo zamknięte na tylnych swych końcach (w regeneracji) rozszerzają się w tyle workowato i przylegają wzajemnie wewnętrznymi, ku sobie zwróconymi ścianami, które tworzą przegrodę między światłami obu naczyń. Przegroda ta rozrywa się i światła zlewają się w jedną wspólną jamę, która oddziela się niebawem całkowicie od pozostałych (bardziej przednich) części naczyń. Z jamą tą zlewa się często rozszerzony koniec tylny zamkniętego również ślepo rhyncho-coelomu, którego część wchodzi też w wielu wypadkach w skład owej wspólnej jamy. Równocześnie w okolicznych częściach mięszu rozpoczyna się proces »rozluźniania się«, polegający na tem, że komórki mięszu rozmnażają się i tworzą wolno obok siebie leżące lub gniazdami całymi skupione komórki wędrujące, w których występują ziarenka barwikowe, pochodzące w znacznej mierze z pochłoniętego barwika ciała. Jama wyżej wspomniana rozszerza się wskutek tego, iż do niej wpadają liczne owe komórki mięszone, a rozluźniający się miąższ okoliczny zostaje w znacznej mierze, że tak powiemy, wciągnięty w obręb rozrastającej się jamy. Komórki nabłonkowe, które ograniczały światło naczyń bocznych, mianowicie ich tylnych rozszerzonych, zlewających się z sobą oddziałów, również się rozluźniają i zamieniają w komórki wędrujące, przyłączające się do masy innych, pochodzenia mięszonego.

W ten sposób w pewnym stadyum rozwoju, w piątym, szóstym, siódmym lub ósmym dniu (niekiedy dopiero w 9 do 12) po dokonaniu operacji, wytwarza się w tyle regeneratu tuż w sąsiedztwie zarośniętej już rany jama wypełniona owemi komórkami wędrującymi, których ilość powiększa się jeszcze wskutek ich podziału. Z kolei część komórek tych wyściela ową jamę, tworząc miejscami jedną warstwę, po większej części zaś kilka warstw początkowo luźnie zupełnie ułożonych elementów; część pozostaje jeszcze czas pewien w świetle jamy, ale ostatecznie przylega też do obwodowych komórek.

Najbardziej zewnętrzne warstwy tych komórek przybierają postać nabłonka, ziarenka i inne materiały rezerwowe znikają w plazmie ich, a wskutek wzajemnego ucisku, komórki te przybierają postać wysokich, słupkowych elementów. Komórki bardziej ośrodkowe zmieniają się w ten sposób, że pojawiają się w nich wielkie centralne wodniczki, do których przenikają materje rezerwowe i tu zostają strawione i wessane. W miarę powiększania się wodniczków, komórki zlewają się niemal z sobą swemi cienkimi ścianami plazmatycznymi, tak iż powstaje na przecięciu rodzaj siatkowatego syncytium plazmatycznego z jądrami, silnie bardzo zwakuolizowanego. Taką »zwakuolizowaną masę« zauważył też Davydov¹ w pracy nad regeneracją *L. lacteus*, ale nie zdawał sobie dobrze sprawy z jej genezy i twierdził ogólnikowo, że powstaje z naczyń bocznych, miększu i mięśni.

Owe wewnętrzne, silnie zwakuolizowane komórki stopniowo ulegają zanikowi i resorpcji ze strony wyżej wspomnianej, obwodowej warstwy komórek, przekształcających się w ostateczny nabłonek przewodu pokarmowego.

Widzimy zatem, że te same elementy, komórki wędrujące, zachowują się w dwojaki sposób zależnie od potrzeb restytucyjnych organizmu. Jeżeli regenerat nie pozbawiony jest części dawnego przewodu pokarmowego, nowy regeneruje z tkanek starego, a komórki wędrujące dążą ku miejscom najsilniej proliferacji tkanek regere-

¹ Zoolog. Anzeiger. 1910.

Zresztą podobne stosunki opisałem wspólnie z p. Oxnerem w rok przed ukazaniem się jeszcze pracy Davydova, u formy pokrewnej *L. ruber*.

ratu i giną tu, ulegają degeneracyi, dostarczając młodym tkankom materiału odżywczego. Jeżeli natomiast w regeneracie brak zupełnie śladu dawnego przewodu pokarmowego, wówczas owe zdolne do wędrówek i oczywiście plastyczne bardzo komórki gromadzą się masami w określonym miejscu ciała i tu wytwarzają ściankę przyszłego przewodu pokarmowego. W komórkach tych ukryta jest jakby zatem zapasowa wtórna potencja heterogenetyczna, tylko w pewnych warunkach i pod wpływem określonych bodźców wyzwalamą swą energię twórczą.

Jak dalece heterogenetyczną jest ta zapasowa potencja komórek wędrujących, dowodzi tego stwierdzony przez nas fakt, że część tych komórek pozostaje wolną poza obrębem tworzącej się ściany nowego przewodu pokarmowego i zużywa się na wytworzenie nowych mięśni wewnętrznych podłużnych regeneratu w miejsce dawnych, które w najbliższym sąsiedztwie jamy wyżej wspomnianej i nagromadzonych w niej komórek wędrujących (zawiazku przewodu pokarmowego) in situ ulegają rozpadowi, przyczem drogą fagocytozy produkty ich rozpadu zostają pochłonięte przez komórki wędrujące. W ten sposób zachodzi tu niezmiernie złożona przeróbka i transformacja tkanek, dająca się tylko porównać ze skomplikowanymi procesami histolitycznymi, zauważonymi np. przy przeobrażeniu owadów.

Musimy jeszcze zadać sobie pytanie, czy fakta tego rodzaju, jak formowanie nabłonka przewodu pokarmowego, a więc utworu par excellence entodermalnego, przez komórki wędrujące podczas regeneracyi *Lineus lacteus* stoją w sprzeczności z teorią listków zarodkowych i dowodzą jej bezzasadności? Mojem zdaniem, jakkolwiek jej one nie popierają, to niemniej przeto nie odmawiają jej racji bytu. Albowiem teoria listków zarodkowych oparta jest na niewzruszonych faktach embryologicznych. Nie przeczą jej też bynajmniej fakta prospektywnej potencyi poszczególnych blastomer lub nawet blastodermy, które dowodzą tylko, że u pewnych zwierząt zawiazki dziedziczne, tkwiące w produktach podziału jaja, nie ulegają od samego początku zróżnicowaniu, czyli że rozmaite grupy tych zawiazków dziedzicznych nie przenoszą się od pierwszej chwili bródkowania jaja do poszczególnych produktów tego bródkowania, lecz że zróżnicowanie to następuje dopiero nieco później, np. w stadium gastruli. Ale ostatecznie w każdym procesie ontogenetycznym widzimy, że w określonym, wcześniejszym lub późniejszym

stadium rozwojowym owo zróżnicowanie się zawiązków występuje i że pojawiają się pewne grupy, pewne warstwy komórek, czy też luźne zrzeszenia komórkowe (mezenchyma), które służą do wytworzenia określonego rodzaju tkanek i narządów. Te zawiązki embryonalne tworzą listki zarodkowe i u znacznej większości tkankowców odróżnić możemy dwa pierwotne takie listki: ekto i entodermę oraz wtórny listek: mezodermę, niezależnie od zawiązku mezenchymatycznego. Próba obalenia teorii listków zarodkowych na podstawie faktów np. z dziedziny embryologii owadów (Heymons) okazała się nie mającą dostatecznej podstawy, jak to wykazały badania moje i uczniów moich (Hirschler, Fuliński) stwierdzone też przez Schwangarta, Dickel'a, Noacka i niektórych innych badaczy.

Teoria listków zarodkowych wytrzymała dotąd próbę ognio-
wą, jakkolwiek zasady jej zmieniły się bardzo znacznie w obec
wielu nowszych poszukiwań. Otóż czy fakta powyższe, przez nas
wykryte w dziedzinie nauki o restytucji, oraz inne, anologiczne
podkopują tę teorię? Odpowiadam — nie, ponieważ ona opiera się
na danych ontogenetycznych, na procesach zachodzących w warun-
kach normalnych, nie zakłóconych żadnymi szczególnymi bodźcami.
Fakta zaś przez nas opisane wykazują tylko, że w pewnych gru-
pach komórek zarodka, larwy czy też ustroju dorosłego tkwią jak-
by w utajeniu pewne zawiązki, pewne potencje, które
nie wyzwalają się w normalnym procesie rozwojo-
wym i nie uzewnętrzniają się w nim bynajmniej, lecz które w pe-
wnych szczególnych warunkach pod wpływem pod-
nień, zakłócających wzajemną równowagę składowych części orga-
nizmu, n. p. przez usunięcie pewnych składników morfologicznych
z tego ostatniego, wyzwalają się i powodują właśnie ową niezwy-
klą czynność twórczą tych grup komórkowych, którą porównać mo-
żna do twórczej działalności niezróżnicowanych jeszcze elementów
embryonalnych. — Gdybyśmy użyli terminu A. Weismanna „plaz-
my zarodkowej”, to wraz z nim moglibyśmy powiedzieć, że część
mało zróżnicowanej plazmy zarodkowej przenika do pewnych ko-
mórek somatycznych, jako t. z. „przyplazma zarodkowa” (Neben-
keimplasma), która w pewnych warunkach może być pobudzona
do czynności. Zastrzegam się atoli wyraźnie, że nie dzielę w szcze-
gółach teorii Weismannowskiej i że terminów powyższych nie uży-

wam w tem znaczeniu, jak Weismann, a raczej tylko w bardzo ogólnem, może bardziej energetycznym, pragnąc przez to tylko wyrazić myśl, że pewne potencje twórcze, podobne do embryonalnych, zachowują się w niektórych grupach komórek cielesnych ustroju i tu mogą być przez długi czas (albo może i przez całe życie) utajone, jako energie zapasowe, dopóki odpowiednie podniety nie spowodują ich wyzwolenia.



111452