

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK VII

ZESZYT 4 (33)

WARSZAWA 1958

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK VII

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 4 (33)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1958

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petrusewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michałtów*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

Adres redakcji: Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (tel. 6.50.51, wewn. 2075)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — WARSZAWA 1958
Warszawa, Miodowa 10

<i>Nakład 1470 + 130</i>	<i>Oddano do składania 26.V.58</i>
<i>Ark. wyd. 7,5. Ark. druk. 6</i>	<i>Podpisano do druku 26.VIII.58</i>
<i>Papier ilustr. V kł. 70 g. 70x100</i>	<i>Druk ukoń. w sierpniu 1958</i>
<i>Zam. 213</i>	<i>Cena zł 15.— A-15</i>

Warszawska Drukarnia Naukowa, Warszawa, Śniadeckich 8

Must be permitted to express
my sorrow that there are
not far more eximious strokes
from the 'N. S. Journal'; &
hope some day to see it
fully published. — You speak
of your unidirectional English; &
heartily wish the one greater
if our English authors could
think & write in language
one half as spirited & bet-
ter simpler. Once again

allow me to thank you
very sincerely & believe me
My dear Sir

Yours very faithfully
C. Darwin

You were so good when I last
saw you, as to say that you
could take the trouble of
informing me (as a guide for
myself) what you said for the
enjoying of the shells alone.
The plates appear to me
admirable.

C. Darwin

1881

2/10

Down Bridge Kent

to Comd Strophilini

referred to in book Sunday

in New South Wales

My dear Sir

I received a few days since
your kind & valuable present; I
am exceedingly obliged to you
for it, though I feel that
I have no claim on so
magnificent a present.

I congratulate you on having
completed a work which must
have cost you so much
labour & I am astonished at
the number of deep subjects
which you discuss. I

Wacław Słabczyński

NIEZNANY LIST DARWINA

W toku opracowywania monografii¹ o Pawle Edmundzie Strzeleckim (1797—1873), wybitnym podróżniku i uczonym polskim, członku Royal Society w Londynie oraz innych angielskich towarzystw naukowych, wreszcie doktorze honorowym Uniwersytetu w Oxfordzie — zwróciłem uwagę na prawdopodobieństwo bliższych kontaktów Polaka z Karolem Darwinem. Wskazywał na to między innymi fakt, że głośna książka Strzeleckiego², za którą dostał złoty medal Royal Geographical Society, była ilustrowana tablicami, na których figurowały okazy skamielin, wypożyczone z kolekcji Darwina. (Ogółem 4 okazy).

Z drugiej strony i Karol Darwin w swoim dzienniku podróży na okręcie „Beagle”³ cytuje Strzeleckiego.

Nie bez znaczenia również był fakt, że Strzelecki w ówczesnych kołach naukowych Anglii cieszył się dużą popularnością, korespondował z wieloma wybitnymi uczonymi (między innymi z Johnem Herschelem i Johnem Franklinem) i z wieloma utrzymywał bliższe stosunki, jak na to wskazuje dokument wprowadzający go do Royal Society. Na liście członków wprowadzających, znających Strzeleckiego osobiście, figurują między innymi nazwiska: Ch. Lyella, W. Brackedona, R. Browna, J. Barlowa, R. Murchisona, J. Goulda, J. C. Rossa, nie licząc członków wprowadzających, znających Strzeleckiego z pracy naukowej, wśród których figuruje m. in. Th. W. Huxley⁴.

Z okazji przygotowywania następnie *Wyboru pism P. E. Strzeleckiego*, który ma się ukazać wkrótce i objąć również ważniejszą korespondencję badacza, przeprowadziłem obszerniejszą kwerendę po bibliotekach zagranicznych.

Przyniosła ona wiele interesujących materiałów, a wśród nich najciekawszy w danym wypadku plon — odnalezienie w amerykańskim

¹ Paweł Edmund Strzelecki. *Podróż. Odkrycia. Prace*. Warszawa 1957. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 8°. Str. 327 + mapy, ilustracje, portrety.

² *Physical Description of New South Wales and Van Diemen's Land*. London 1845. Longman, Brown, Green and Longman's. Str. XIX + 462 + XIX tablic + 3 tabl. nrb. + 1 mapa.

³ *Journal of Researches into Natural History and Geology of the Countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the World...* London 1870. Str. 448.

⁴ Paweł Edmund Strzelecki. *Podróż. Odkrycia. Prace*. Strona 263.

Uniwersytecie Yale (w New Haven) kopii zupełnie nie znanego listu Darwina do Polaka.

List ten, bez dokładniejszej daty, lecz pisany prawdopodobnie w roku 1845, wkrótce po ukazaniu się książki Strzeleckiego, ma w zasadzie charakter podziękowania za przesłany Darwinowi przez Strzeleckiego egzemplarz autorski *Physical Description of New South Wales*.

Niemniej wypowiedziane w związku z tym uwagi Darwina, a zwłaszcza jego opinia o rękopiśmiennym *Dzienniku* Strzeleckiego oraz niezwykle pochlebna ocena stylu pisarskiego Strzeleckiego — stanowią cenny przyczynek do charakterystyki dorobku polskiego uczonego.

List pisany czytelnym pismem na trzech stronach formatu 8°, datowany jest w „Down Bromley Kent“, w którym właśnie niedawno Darwin zamieszkał.

Odnalezienie listu jest w dużej mierze zasługą kustosa Yale University Library, pani Barbary D. Simison, która nie szczędziła trudu i czasu, aby ustalić zarazem dokumentację odnoszącą się do amerykańskiego okresu Strzeleckiego. Wspomnieć również należy kierownika Działu Rękopisów Yale University Library, pana Roberta F. Metzgera, który udzielił pozwolenia na opublikowanie listu oraz dyrektora tejże biblioteki, pana Jamesa T. Babba, za przychylny stosunek do kwerendy.

Warto dodać, że omawiany list Darwina nie tylko nie był nigdy publikowany w zbiorze jego listów, ale ponadto nie jest znany najbliższej rodzinie uczonego.

Pragnąc niezależnie od pozwolenia właściciela listu, Yale University Library, uzyskać również pozwolenie na publikację listu od rodziny i spadkobierców Karola Darwina, a w każdym razie czując się do tego moralnie zobowiązany, zwróciłem się listownie do Pani Nory Barlow⁵ z prośbą o takie pozwolenie. Rezultatem listu była nie tylko aprobata Pani Barlow⁶, przeprowadzenie przez nią z własnej inicjatywy poszukiwań za korespondencją Strzeleckiego w Anglii, ale nadto trzy nader uprzejme listy oraz w ostatecznym efekcie zainteresowanie postacią i dziełem Strzeleckiego.

*

Na zakończenie kilka słów o losie książki ofiarowanej przez Strzeleckiego Darwinowi. Po śmierci wielkiego uczonego przeszła

⁵ Pani Nora Barlow, niezależnie od udziału w obchodach jubileuszowych oraz patronatu nad nową wyprawą naokoło świata trasą okrętu „Beagle“ — przygotowuje pełną autobiografię Karola Darwina, mającą się ukazać w pierwszej połowie bieżącego roku.

⁶ Wyrażona — między innymi — w następujących słowach: „I am certain that my cousin, Sir Charles Darwin, Newnham Grange, Cambridge, would feel as I do, that even if the family of the writer had powers to prevent publication — which I doubt — they could not possibly wish to do so. Such communications should be available to the scientific world, and I am delighted to hear of your find in time for the appearance of your book”...

ona wraz z całą jego biblioteką w posiadanie syna, Sir Francis'a Darwina, wybitnego botanika. Ten ofiarował ją z kolei, razem z wieloma książkami Karola Darwina, Uniwersytetowi w Cambridge⁷. Tam też, a mianowicie w księgozbiórce Botany School tegoż uniwersytetu, przechowywana jest do tej pory⁸.

Oprócz własnoręcznej dedykacji Strzeleckiego na stronie przedtytułowej książki zawiera ona exlibris Franciszka Darwina, a ponadto na końcu książki skreślone ołówkiem uwagi o książce Strzeleckiego. Te ostatnie, jak przypuszcza bibliotekarz Botany School, p. Alexander Watt⁹, są kreślone prawdopodobnie ręką Karola Darwina¹⁰. Ustalenie z całą pewnością autorstwa tych zapisków nie powinno przedstawiać zbyt wielkich trudności po dokładnym ich porównaniu z innymi rękopisami Darwina.

⁷ Informacja Royal College of Surgeons of England w Londynie, które zarządza obecnie Muzeum Darwina w Down. Znajduje się tutaj część księgozbioru Darwina zwróconego do Down House przez uniwersytet w Cambridge. (Pismo do autora z dnia 24.IX. 1957 r.).

⁸ Początkowo poszukiwanie dzieła Strzeleckiego, przeprowadzone za pośrednictwem Down House, gdzie pozycji tej nie było, nie dało rezultatu. Pozwalało to przypuszczać, że książka zaginęła lub nie jest skatalogowana. Powtórne jednak poszukiwania w Botany School, podjęte na skutek osobistej kwerendy, dały wynik pozytywny. (Pismo Botany School do autora z dn. 23.I.1958).

⁹ Ibidem.

¹⁰ Notatki odręczne na książce Strzeleckiego, napisane prawdopodobnie przez Karola Darwina:

So that animals cannot have pressed
from one island to another, recently

143 — Van Diemen's long an island
for coast elevated 100 ft

254 — Proteaceous leaf Bulinus & Helix

296 — Van Diemen Carboniferous Series — Morris (?)

p. 302 Diprotodon Marsupial. Pachyderm Fossil to 312 (not important)

314 List of animals & birds common to Australia & Van Diemens Land

347 — Sterility of one race of mankind with another

p. 352 Number of natives Van Diemens Land.

Włodzimierz Michajłow

PARAZYTOLOGIA A TEORIE SPECJACJI

Przemawiając na specjalnym sympozjum parazytologicznym poświęconym specyficzności pasożytów kręgowców, jakie odbyło się wiosną 1957 roku w Szwajcarii, znany zoolog-ewolucjonista E. Mayr powiedział, iż parazytologia jest „złotodajną żyłą“ dla biologów i ewolucjonistów.

Postaramy się wykazać słuszność tego stwierdzenia w zastosowaniu do badań nad czynnikami ewolucji, nad skrzętnie dotąd ukrytymi przed ludzkim okiem motorami i siłami napędowymi rozwoju świata organicznego. Wprawdzie wypadnie nam — jak się przekonamy — przyznać, że wkład parazytologii do tej dziedziny ewolucjonizmu jest — jak dotąd — stosunkowo najmniejszy, jednakże zarazem stwierdzić będziemy mogli, że perspektywy na przyszłość tutaj są nie najgorsze.

Jest rzeczą jasną, że parazytologowie nie mogą tworzyć własnych teorii w oparciu o materiały — nawet najobszerniejsze i najskrupulatniej gromadzone — swojej wyłącznie dziedziny wiedzy. Muszą oni w dużym stopniu korzystać z gotowych koncepcji opracowanych przez ewolucjonistów posługujących się danymi z najróżnorodniejszych gałęzi biologii. Mogą jednak krytycznie ustosunkowywać się do nich w wyniku konfrontacji z danymi swej nauki, wzbogacać je i wzmacniać, bądź też podważać i kwestionować. Zwłaszcza to ostatnie ma — zdaniem moim — wielkie znaczenie i stawia parazytologię w nieco innej pozycji wobec ewolucjonizmu niż wiele innych szczegółowych nauk biologicznych. Musimy się bowiem zgodzić, że choć parazytologia nie może powiedzieć decydującego słowa, gdy chodzi o poparcie lub ugruntowanie w określonej teorii powstawania gatunków, może ona — jeśli przytoczy własne dane niezgodne z taką czy inną teorią — co najmniej przyczynić się do obalenia teorii niesłusznej. Pod tym względem znaczenie parazytologii dla ewolucjonizmu jest nie mniejsze niż takich nauk, jak paleontologia czy zoogeografia.

Na wagę danych parazytologii dla ewolucjonizmu słusznie zwrócił uwagę Stammer (1957), podkreślając jednak konieczność dalszych, specjalnie z punktu widzenia ewolucjonizmu i dla jego celów organizowanych badań w tej dziedzinie wiedzy.

Trzeba przy tym podkreślić, że zmierzając do jakichkolwiek ogólniejszych syntez — i to niekoniecznie w sprawie tych czy innych czynników ewolucji świata organicznego, ale też np. w sprawie „reguł parazytogenetycznych“ (takich jak reguła Fahrenholza, Szidata, Eichlera, Janickiego itp.), parazytologia sama musi szeroko korzystać z danych innych nauk, a więc systematyki, zoogeografii, paleontologii,

ekologii, genetyki. Do współpracy z innymi naukami zmusza więc parazytologię nie tylko dążenie do nadania jej szerszego znaczenia i powiązania z ewolucjonizmem, ale też jej wewnętrzne, własne potrzeby.

Oczywiście, jeśli chodzi o określoną ewolucyjną interpretację zjawisk, którymi zajmuje się parazytologia, np. o analizę czynników powodujących ewolucyjny rozwój pasożytów należących do określonych grup, parazytolog zmuszony jest często korzystać z danych i syntez genetyki, których sam nie jest najczęściej w stanie weryfikować na własnym materiale. Są one więc zazwyczaj transpozycją wniosków wysnuwanych z badań nad roślinami, muszką owocową itd. na pasożyty zwierzęce i dlatego o możliwości ich zastosowania w danym przypadku decyduje nie tylko ich trafność, ale też właściwie oceniony stopień uogólnienia. Dlatego też koncepcje ewolucyjne parazytologów zależne są w dużej mierze od panujących w danej chwili poglądów genetycznych, spośród których mogą oni właściwie jedynie wybierać te, które nie są wyraźnie sprzeczne z danymi parazytologii, z jej własnym materiałem. Zależność ta odbijać się może oczywiście na obliczu i charakterze ewolucyjnych syntez parazytologów, powodować rozbieżności, będące w istocie najczęściej odzwierciedleniem rozbieżności panujących w dziedzinie genetyki i ewolucjonizmu.

Nie jest moim zamiarem streszczenie w tym miejscu dziejów poglądów na istotę i czynniki specjacji, referowanie — choćby w najogólniejszych zarysach — teorii powstawania gatunków, jakie w ostatnim stuleciu miały i mają obieg w nauce. Wystarczy nam stwierdzenie, że myśl ewolucyjna układa się od wielu lat w dwa główne nurty, które zresztą bynajmniej nie pokrywają się z darwinizmem i lamarkizmem, jak się to często przedstawia. Jeden z tych nurtów nazwać możemy za Nusbauem - Hilarowiczem (1909) intrakauzalizmem, gdyż podstawowych przyczyn ewolucyjnego rozwoju dopatruje się wyłącznie wewnątrz podlegających mu obiektów, czyli organizmów, negując pozytywny kształtujący wpływ na nie świata — w stosunku do nich — zewnętrznego. Intrakauzalizm, opierający się na endogenicznych interpretacjach procesu ewolucji, odegrał i odgrywa nadal w biologii poważną rolę. Przeciwny mu nurt myśli ewolucyjnej kładzie główny nacisk na związek organizmu ze środowiskiem i egzogeniczne, zewnętrzne w stosunku do organizmów, czynniki, przypisując im kierowniczą rolę w procesie ewolucji.

Trudno byłoby zresztą określić, który z tych dwu podstawowych kierunków ma więcej zwolenników wśród parazytologów. Choć parazytolog częściej jest odbiorcą tych czy innych aktualnych poglądów ewolucyjnych, niż ich współtwórcą, na wyborze przez niego dokonywanym niewątpliwie ciąży ogólna wymowa danych dostarczanych mu przez własną specjalność.

Nie da się na przykład zaprzeczyć, że parazytologowie interpretując ewolucyjne teorie i wnioski ogólne, zawsze brać muszą pod uwagę niezliczone fakty dowodzące adaptatywnego, przystosowawczego charakteru ewolucji pasożytów. Dlatego m.in. darwinizm tak szybko został przez parazytologów zaadaptowany do ich własnej nauki.

Wobec trudności ścisłego podziału w wszystkich parazytologów na zwolenników intrakauzalizmu i tych, którzy doceniają rolę czynników egzogenicznych w ewolucji (nie zawsze bowiem zajmują w tych sprawach

stanowisko zdecydowane), w dalszym ciągu zatrzymamy się na najbardziej charakterystycznych postawach i poglądach w dość dowolnej kolejności.

Pośród parazytologów wiele pracy poświęcających badaniu konkretnych dróg ewolucji pasożytów, lecz uchylających się ostatnio od bliższej analizy jej przyczyn i czynników, należy wymienić J. Baera, który napisał w 1946 roku, że parazytologia — opierając się kolejno na fizjologii, anatomii, zoogeografii bądź geologii — dostarcza „cennych argumentów teorii ewolucji, której realność nie może być kwestionowana, lecz której mechanizm przyczynowy — dlaczegóż nie mamy tego stwierdzić? — nam się całkowicie wymyka. To zdanie wybitnego parazytologa szwajcarskiego możemy potraktować jako wyraz pewnego rozczarowania teoriami specjacji, albowiem o wiele lat wcześniej Baer (1927), konstruując drzewo genealogiczne tasiemców z rodziny *Anoplocephalidae*, oparł się zdecydowanie na teorii bezkierunkowych mutacji, prowadzących, jego zdaniem, jeśli chodzi o tasiemce np., do utraty żółtników, ciątka Mehliisa, bądź do przypadkowego powstania cech zupełnie nowych. Słusznie krytykując filogenetyczną koncepcję Baera i zastępując ją bardziej nowoczesną i zgodną z nowymi danymi, radziecki helmintolog Spasskij (1951) podkreśla, że jedną z przyczyn jej niepowodzenia było zastosowanie w tym konkretnym wypadku niesłusznej zasady ogólnoewolucyjnej.

O tym, że znajomość danych parazytologii bynajmniej nie upoważnia do pesymistycznej oceny ich wartości dla teorii powstawania gatunków, świadczą choćby wspomniane na początku niniejszego artykułu zdanie Mayra, który przecież tak wiele uwagi poświęcił właśnie czynnikom ewolucji i teoriom specjacji.

Nie przypadkiem więc wielu parazytologów o dużym autorytecie wypowiadało się w sprawach ogólnych koncepcji ewolucyjnych, opierając się na swej gruntownej znajomości rozległego materiału parazytologicznego i konfrontując te dane z aktualnymi teoriami powstawania gatunków.

Znakomity biolog i parazytolog francuski M. Caullery (1950) w przedmowach do swojej książki poświęconej pasożytnictwu i symbiozie, która zawiera ogromną liczbę przykładów zadziwiających nieraz przystosowań zwierząt do ich trybu życia i do środowiska oraz stopniowania tych przystosowań, podkreśla, że choć nasza znajomość „mechanizmów, poprzez które dokonała się ewolucja, jest nader słaba, i że wyobrażenia o tym zastępujące się kolejno w nauce wciąż okazywały się niedostateczne“, następuje z biegiem czasu „dekantacja“ faktów pozytywnych i koncepcji fikcyjnych, dzięki czemu także parazytologia może coraz lepiej służyć biologii ogólnej.

Podobne stanowisko zajmuje angielski parazytolog Cameron w pracach poświęconych pasożytnictwu i ewolucji (1950) oraz pasożytom i pasożytnictwu (1956). Choć autora tego interesują przede wszystkim powiązanie parazytologii z zoogeografią (i geografią), paleontologią i filogenetyką pasożytów oraz stosunki pomiędzy żywicielami i ich pasożytami, rozważania swe opiera na pewnych tezach ogólnoewolucyjnych. Dotyczą one jedności świata organicznego oraz konieczności dobrego przystosowania organizmów przeżywających w walce o byt do środowiska. Ponieważ środowiskiem dla pasożytów jest zawsze organizm ich żywi-

cieli, Cameron sądzi, iż jednym z podstawowych mechanizmów ewolucji pasożytów jest powstawanie mutacji zdolnych do życia w nowych gatunkach żywicieli.

Na specyficzną, jego zdaniem, stronę ewolucyjnego rozwoju endopasożytów (tasiemców) zwrócił uwagę znakomity parazytolog szwajcarski O. Fuhrmann (1925). Stwierdza on, że mutacje („Variations discontinues”) musiały odegrać w ich ewolucji wielką rolę. Wskutek dużej obfitości pokarmu w jelicie żywiciela walka o byt wśród tasiemców zostaje sprowadzona do minimum, toteż wzrastają ogromnie szanse utrzymywania się przy życiu osobników zmutowanych, wyposażonych w cechy zarówno pożyteczne jak i obojętne z punktu widzenia działania czynników selekcyjnych. Ich utrzymywaniu zaś sprzyja także często następujące u tasiemców samozapłodnienie. Opierając się na tym założeniu Fuhrmann próbuje wyjaśnić takie zjawiska, jak np. powstanie otworów płciowych występujących naprzemiennie w członach tasiemców pierwotnie „jednostronnych”, zdwojenie narządów rozrodczych (np. u *Diplogonoporus*, *Echinophallus*), jako pewnego rodzaju utrzymujące się przy życiu potworności, powstające zresztą niezależnie od siebie w grupach nie spokrewnionych, itp. Zwłaszcza u pasożytów zwierząt stałocieplnych zmienność (np. wybitna różnorodność anatomii narządów rozrodczych u *Cyclophyllidea*) jest duża, powstające zaś anomalie i odchylenia od normy mogą się z łatwością utrzymywać dziedzicznie. Znakomity parazytolog szwajcarski niewątpliwie zbyt jednostronnie traktował walkę o byt jako współzawodnictwo o pokarm pomiędzy osobnikami tego samego gatunku, podkreślić jednak musimy jego próby wiązania danych parazytologii i ewolucjonizmu.

W inny nieco sposób przeprowadza próbę taką znany parazytolog niemiecki G. Piekarski w swym podręczniku parazytologii (1954). Słusznie podkreśla on, że same przystosowania pasożytów do ich trybu życia nie mówią jeszcze nic o drodze powstania pasożytnictwa, a więc i o czynnikach ewolucji. Biorąc pod uwagę brak danych eksperymentalnych na potwierdzenie „lamarkistowskiego” stanowiska w dziedzinie ewolucjonizmu, autor ten skłania się do uznania „kierunkowych mutacji” za podstawowy czynnik ewolucji. Na tej drodze pojawianie się dziedzicznych „przystosowań” staje się bardziej zrozumiałe, choć nadal parazytologia stawia przed genetyką wiele ciężkich problemów, którymi może też sama się zajmować, choć wymagają one stosowania specjalnych metod eksperymentalnych. Piekarski powołuje się m.in. na badania Ulricha nad *Strepsitera* — endopasożytami innych owadów — i wyraża przekonanie, że powstaniu pasożytnictwa sprzyja istnienie pewnego rodzaju preadaptacji, jako potencjalnych możliwości życia w zmienionych warunkach, które zresztą mogą się nigdy nie ujawnić, jeśli inne okoliczności nie będą sprzyjać przejściu do pasożytniczego trybu życia. Piekarski woli używać terminu „preadaptacja” w stosunku do „przystosowań”, zakładając, że z braku odpowiednich gotowych przystosowań organizm w zmienionych warunkach po prostu ginie.

Do takich „predysponujących” do pasożytnictwa czynników należy np. hermafrodytyzm *Turbellaria*, który umożliwił im zapoczątkowanie rozwoju pasożytniczych *Cestoda* i *Trematoda*.

Piekarski sądzi, że jeśli się nawet nie uda w tym sensie przeanalizować wszystkich tzw. przystosowań, to jednak nawet częściowe powodzenie wskaże na możliwość innych interpretacji niż dotychczasowe i w końcu wyraża przekonanie, że zagadnienie powstania pasożytnictwa nie jest tak łatwe do rozwiązania, jak się to wydaje zwolennikom „szeregów rozwojowych“ i „form przejściowych“.

W tym ostatnim zdaniu doszukiwać się możemy słusznej reakcji autora przeciwko uproszczeniom nie dającym się utrzymać w nauce ze względów metodologicznych. Cała natomiast wypowiedź Piekarskiego nie robi korzystnego wrażenia, jako dość powierzchowna próba „dopasowania“ materiału parazytologicznego (i to przy wyliczeniu zaledwie kilku przykładów) do określonych koncepcji genetycznych. Jasne jest także, że połączenie koncepcji „preadaptacji“ parazytologicznych z uznaniem istnienia kierunkowych mutacji musi logicznie doprowadzić do postawy intrakauzalnej, którą w innych dziedzinach biologii nie można bynajmniej uznać za całkowicie uzasadnioną i powszechnie przyjętą.

Podobną postawę reprezentuje znany niemiecki parazytolog Szidat (1956), który sugeruje się w dużym stopniu organizmalistycznymi koncepcjami Bertalanffy'ego. Na podstawie własnych badań nad przywrami przeciwstawia się on genetycznym koncepcjom uznającym zmienność przypadkową i bezkierunkową za podstawowy materiał dla doboru naturalnego i wysuwa koncepcję mutacji będących wyrazem pewnych tendencji rozwojowych.

W sposób ogólny wypowiadał się również w sprawach czynników ewolucji znakomity parazytolog radziecki E. Pawłowski (1948). Deklaruje się on jako zwolennik miczurinowskiego kierunku w biologii, tzn. jest zwolennikiem koncepcji kierującego wpływu środowiska na ewolucję organizmów oraz możliwości dziedzicznego przekazu cech nabywanych w określonych warunkach. Taka postawa stawia oczywiście w zupełnie innym (niż np. w ujęciu Piekarskiego) świetle powstawanie i rolę cech przystosowawczych pasożytów.

Podobne stanowisko zajmował (choć w sposób całkiem ogólny) inny znakomity parazytolog i biolog radziecki W. Dogiel, który deklarował się jako zwolennik biologii miczurinowskiej. Spośród problemów ewolucji pasożytów zajmowała go wprawdzie przede wszystkim ich filogenetyka oraz określone ogólne prawidłowości ewolucji świata zwierzęcego, czemu dał wyraz wnosząc poważny wkład do teorii polimeryzacji oraz tworząc teorię oligomeryzacji organów homologicznych w toku ewolucyjnego rozwoju.

Co się tyczy własnych badań parazytologicznych Dogiela, to wynika z nich (zwłaszcza z badań nad żyjącymi w żołądkach przeżuwaczy orzęskami *Ophryoscolecidae*), że czynniki środowiska (gatunek żywiciela, warunki panujące w różnych jego narządach itp.) mogą odgrywać decydującą rolę w ewolucji pasożytów i być może w ten czy inny sposób ją stymulują i nią kierują.

Obok parazytologów, zajmujących raczej ogólne stanowisko w sprawach ewolucji i specjacji, wymienić możemy wielu badaczy, którzy zagadnienia ewolucyjne rozpatrywali na podstawie danych i faktów zdobywanych przez siebie w toku szczegółowych badań nad pasożytami i ich

życiem. Omówimy poniżej przykładowo wypowiedzi niektórych spośród nich.

Radziecki helminolog Spasskij (1951) swe poglądy na powstawanie gatunków wypowiada na marginesie badań na filogenezę tasiemców z grupy *Anoplocephalata*. Z analizy geograficznego rozpowszechnienia tych tasiemców wyciąga on wniosek, że gatunki szeroko rozpowszechnione częściej dają początek gatunkom nowym niż gatunki o małym areale życiowym. Sądzi on, że wniosek ten zgadza się z podstawowym założeniem biologii miczurinowskiej o zmienności dziedziczności organizmów pod wpływem środowiska zewnętrznego. Próbę ustalenia powiązań rodowych w obrębie *Anoplocephalata* Spasskij opiera na porównawczym zestawieniu danych anatomo-morfologicznych, dotyczących zarówno dorosłych okazów jak i larwocyst, danych dotyczących żywicieli oraz faktów z dziedziny zoogeografii i helmintogeografii. Doceniając wpływ środowiska na organizmy autor ten jednocześnie wykazuje, że larwocysty określonej grupy filogenetycznej tasiemców, rozwijające się w zupełnie odmiennych żywicielach pośrednich (skorupiaki, owady, wiję, skąposzczety i mięczaki), nie tracą przy tym podstawowych swych rysów i charakteru cysticerkoidów, właściwego całej grupie *Hymenolepidida*.

Doskonały znawca ektopasożytniczych przywr — Monogenoidea — Bychowski (1957), na podstawie gruntownej analizy stosunków filogenetycznych w obrębie tej grupy na tle geograficznego rozpowszechnienia jej przedstawicieli oraz ich występowania na określonych gatunkach, rodzajach i rodzinach żywicieli, snuje rozważania dotyczące czynników, jakie prawdopodobnie kierują ewolucją tych ektopasożytów.

Twierdzi on, iż przystosowawczy charakter procesu specjacji jest obecnie powszechnie uznawany, podobnie jak teza, że przebiega on w wyniku współdziałania czynników zewnętrznych i wewnętrznych, przy czym o utrwaleniu nowych form decyduje dobór naturalny. Zdania co do znaczenia poszczególnych czynników są jednakże podzielone. Wychodząc z założenia, że dla prawidłowej oceny znaczenia każdego czynnika ewolucyjnego konieczne jest traktowanie organizmu jako pewnej całości morfofizjologicznej, Bychowski sądzi, że propagowana swego czasu w ZSRR koncepcja całkowitej adekwatności reakcji morfo-fizjologicznych na działanie czynników środowiska w istocie ma wątpliwą wartość. Zwraca on uwagę na konieczność zbadania wewnętrznych czynników rozwoju, „własnego ruchu” materii żywej. Nie sądzi on przy tym, by nieograniczona, bezkierunkowa zmienność była jedyną możliwą formą różnicowania się organizmów. Wiele danych wskazuje na kierunkowość ewolucji zwierząt. Na nich oparte są koncepcje szeregów homologicznych Wawilowa, oligomeryzacji i polimeryzacji organów Dogiela itp. Zakładając, że zmienność organizmów, mająca znaczenie filogenetyczne, w szeregu wypadków nie jest nieograniczona i może być wyraźnie określona przez poszczególne właściwości ruchu żywej materii, posiadającej w określonym czasie strukturę umożliwiającą rozwój w jednym tylko, ściśle zdeterminowanym kierunku, uważa Bychowski, że rola doboru naturalnego jest o wiele skromniejsza, niż się zazwyczaj zakłada.

W sprawie gatunku i dróg jego powstawania u pierwotniaków (w tym także pasożytniczych) wypowiadał się ostatnio radziecki protistolog Po-

likańskij (1957). Stoi on na stanowisku realności istnienia gatunku w przyrodzie i przeciwstawia się koncepcji, według której do utworzenia się gatunku niezbędny jest proces płciowy. W konsekwencji, wbrew pomysłom o „pozagatunkowych formach ewolucji” lansowanych m.in. przez Dobzhansky'ego, możemy mówić o gatunku i jego ewolucji także w stosunku do pierwotniaków nie wykazujących zdolności rozrodu płciowego.

Jako cechę szczególną gatunku biologicznego traktuje Polianskij jego polimorfizm. Polimorfizm ten występuje także u gatunków pasożytniczych. U *Flagellata* związany on jest ze zmianami lokalizacji w organizmie żywiciela oraz z opanowywaniem żywicieli nowych (odpowiednik geograficznej izolacji zwierząt wolnożyjących).

Polimorfizm przedstawicieli rodzaju *Trypanosoma* znajduje wyraz w różnicach właściwości antygenowych (np. u *T. rhodosiense* i *T. gambiense*), mających charakter długotrwałych modyfikacji. U *T. evansi* występują rasy uwarunkowane pasożytowaniem w różnych żywicielach i w różnych rejonach; rasę taką określa Hoare (1956) mianem „dem”.

W okolicach, gdzie występuje mucha tse-tse (*Glossina*), *Trypanosoma vivax* przechodzi w organizmie tego żywiciela pośredniego przez określone ogniwa rozwoju. W krajach, gdzie muchy tej nie ma (Antyle, Ameryka Płd.), żywiciel pośredni, zastępczy spełnia tylko rolę mechanicznego przenosiela. „Dem” ten utracił zarazem zdolność rozwoju w musze tse-tse. Nie zawsze jednak zmiana żywiciela powoduje zmianę właściwości pasożyta. Willett i Fairbairn, jak podaje Polianskij, hodowali przez wiele pokoleń *T. rhodosiense* z człowieka w owcach, przy czym nowy szczep nie zatracił przez 18½ roku zdolności zarażania człowieka, choć przedłużył się jego okres inkubacji.

Ciekawe dane dotyczą *Ophryoscolecidae*, nad którą to grupą pasożytów Polianskij sam przez czas dłuższy pracował. Różne, wyraźnie morfologicznie zróżnicowane, formy tych pierwotniaków uzyskane drogą hodowli odpowiednich klonów, mogą przechodzić jedna w drugą pod wpływem środowiska (np. odpowiedniej pożywki). Chodzi tu więc o długotrwałe modyfikacje w ramach jednego genotypu.

Jednocześnie jednak u *Entodinium caudatum* istnieją rasy A i B, różniące się wielkością i normą reakcji. Autor sądzi, że zachodzi tu już różnica genotypów. Dodajmy od siebie, że różnorodność gatunków *Ophryoscolecidae*, występujących w dość znacznej liczbie w tym samym żywicielu, niekoniecznie musi być traktowana jako dowód spontanicznej zmienności nie powodowanej przez bodźce zewnętrzne. Stosunki bowiem zarówno pomiędzy tymi pasożytami a narządami żywiciela i składnikami jego pokarmu, jak również wzajemne stosunki pomiędzy poszczególnymi pasożytami w parazytocenozie, są tu bardzo złożone i przypominają pod wieloma względami zachodzące w biocenozach zwierząt wolnożyjących.

Wewnątrzgatunkowy polimorfizm istnieje także u *Plasmodium vivax*, którego różne „rasy” różnią się specyficznością w stosunku do żywicieli pośrednich, trwaniem okresu inkubacji i patogenicznym działaniem na człowieka.

Na podstawie danych dotyczących *Trypanosoma* i *Leishmania* Polianskij twierdzi, że grupy (rasy, odmiany) powstające w obrębie gatunków mogą tworzyć nowe gatunki. U innych pasożytniczych pierwot-

niaków nowe gatunki mogą powstawać skokowo pod wpływem zmiany środowiska — np. opanowywania nowego żywiciela lub zmiany lokalizacji w narządach żywiciela dawnego.

Proces powstawania gatunków u pierwotniaków (a więc także u pasożytniczych) może więc według Polianskiego mieć bardzo różnorodny przebieg.

Jak mogliśmy się przekonać, ogólne poglądy parazytologów na czynniki ewolucji, choć często oparte na znajomości tych samych bądź też podobnych faktów, mogą bardzo się różnić między sobą. Pod tym względem nie odbiega jednak parazytologia zbyt daleko od innych nauk biologicznych. Aby nieco dokładniej zanalizować źródła tych różnic i przekonać się, czy wynikają one z tego, iż różni parazytologowie operują różnymi zespołami faktów, czy też z tego, że kierują się oni innymi względami ogólnymi, reprezentują odmienne punkty widzenia, zajmijmy się obecnie bliżej ustosunkowaniem się trzech parazytologów, a mianowicie niemieckich badaczy Kélera i Stammera oraz niedawno przedwcześnie zmarłego radzieckiego uczonego Dubinina do problemu czynników ewolucji, biorąc pod uwagę fakt, że autorzy ci pracowali na zbliżonym materiale, bądź co najmniej uwzględniali go w swych rozważaniach.

W obszernym studium nad wszołami (*Mallophaga*) ptaków i ssaków Kéler (1957) rozpatruje dokładnie czynniki ewolucyjnego rozwoju tych pasożytniczych owadów i ich wpływ na różnicowanie się gatunków. Stwierdza on, że ewolucja *Mallophaga* ma charakter wybitnie przystosowawczy. W toku swej filogenezy pasożyty przystosowywały się zarówno do określonych żywicieli, jak też do różnych nisz ekologicznych swoistego i silnie zróżnicowanego biotopu, jaki stanowi upierzenie ptaków i sierść ssaków. Zarówno czynniki kształtujące pasożyty jak i czynniki selekcyjne różnią się — zdaniem Kélera — od tych, jakie działają na zwierzęta wolnożyjące. Mimo że są to w zasadzie te same czynniki, a mianowicie: zmienność, krzyżowanie, izolacja, selekcja i dynamika populacji, ich działanie na pasożyty może mieć swoiste cechy zarówno ilościowe jak też jakościowe. W sprawie źródeł zmienności (*Mutabilität*), Kéler poprzestaje na zapożyczeniach znanych koncepcji genetycznych, odnoszących się do mutacji genowych, chromosomowych i fenotypowych, przyjmując w dodatku, że geny mutują niezależnie od siebie (co zresztą sprzeczne jest ze zdaniem wielu genetyków) i że mutanty mają zawsze charakter heterozygotyczny. Za „krok mutacyjny“ w ewolucji pasożyta Kéler uznaje zmianę odbijającą się również w jego fenotypie. Wyraża on wątpliwość, czy sumowanie się takich kroków, prowadzące do powstawania nowych form, może mieć charakter czysto przypadkowy i powołuje się na Dobzhansky'ego, według którego ma ono przebieg przystosowawczy. Kéler podaje sporo przykładów świadczących o tym, że u *Mallophaga* mutacje życiowo ważnych cech mają charakter kierunkowy i określa jako „nacisk mutacyjny“ łączną sumę kroków mutacyjnych uczynionych przez organizm w określonym czasie.

Krzyżowanie umożliwia, zdaniem Kélera, propagację zmutowanych genów, która w warunkach pasożytnictwa może być jednak znacznie utrudniona wskutek długiego przebywania pasożyta na jednym żywicielu.

Iz o l a c j a natomiast, dla której pasożytnictwo stwarza specjalne warunki, jest pożyteczna z punktu widzenia specjacji, gdyż zapobiega w pewnym stopniu panmiksji, choć — z drugiej strony — zbyt wczesna izolacja mutantów prowadzi do ich zbytnej specjalizacji i może być szkodliwa.

Możliwość postępującego różnicowania się gatunkowego *Mallophaga* w warunkach panmiksji (w związku z opuszczaniem osobników żywicielskich, ich zmianą) stara się K é l e r wyjaśnić w świetle koncepcji dwu genetycznych stanów dyferencjacji. Jeśli różnica pomiędzy osobnikami lub ich grupami dotyczy jednego genu albo chromosomu, nie może ona zastrzeć się w wyniku krzyżowania, a to właśnie ma miejsce u *Mallophaga* w „okresie gniazdowym“ (*nidicole Stufe*) ich dziejów, gdyż w okresie tym, gdy przodkowie wszołów zamieszkiwały gniazda ptaków, brak było mocnych bodźców, od których zależy różnicowanie się, i wtedy mutują raczej pojedyncze geny. Jeśli natomiast różnice takie dotyczą licznych genów albo chromosomów, tworzących już określone systemy genetyczne, to systemy takie przy krzyżowaniu się rozpadają się i różnice dotyczą znów tylko pojedynczych genów. Brak więc w tym wypadku możliwości powstania określonych kierunków różnicowania się fenotypów, jak to ma miejsce u *Mallophaga* na fakultatywno-epizoicznym etapie ich rozwoju, gdy silnie działać zaczyna indukujący wpływ, zwłaszcza wysokiej temperatury nowego środowiska — upierzenia ptaka lub sierści ssaka.

W ten sposób *Mallophaga* wkraczając w obligatoryjno-epizoiczny okres swego rozwoju posiadają już różnorodne potencjalne możliwości różnicowania się, tkwiące w ich genotypach, i w warunkach izolacji na żywicielach ich różnicowanie może szybko postępować naprzód. W toku dalszego rozwoju zapasy zmutowanych uprzednio genów umożliwiają pasożytom opanowywanie dalszych nowych żywicieli.

Wychodząc z założenia, że zapoczątkowanie nowej, zmutowanej populacji (*Inzuchtpopulation*) zależy co najmniej od jednej pary rodziców, autor bierze pod uwagę różne typy izolacji parazytologicznej w przypadku wszołów. Wyróżnia mianowicie izolację zależną od żywiciela (*Wirtstreue-Isolation*) i izolację geograficzną.

W pierwszym przypadku może z kolei zachodzić izolacja na jednym o s o b n i k u żywicielskim, polegająca na trudnościach jego zmiany bądź zmiany niszy ekologicznej na jego ciele. Przełamana ona może być drogą bezpośredniego kontaktu z innym osobnikiem żywicielskim (np. podczas kopulacji, budowy gniazda, walki itp.), przy czym liczba osobników opanowujących nowego żywiciela ma wielkie znaczenie dla dalszych losów populacji (liczba zmutowanych genów przy krzyżowaniach!), bądź też drogą kontaktu pośredniego (ze zgubionymi piórami podczas kąpieli ptaka w piasku itp.), drogą aktywnego poszukiwania nowego osobnika żywicielskiego, bądź wreszcie drogą forezji (ucieczki z żywiciela martwego).

Rozważając, czy wcześniej powstała izolacja „żywicielska“, czy też „niszowa“, autor wypowiada zdanie, że niszowa jest prawdopodobnie starsza, gdyż trudno sobie wyobrazić synchroniczne mutacje w tym samym kierunku na różnych żywicielach, a przecież właśnie wiele cech podobnych, bezspornie związanych z pobytem w tej czy innej warstwie piór, obserwujemy u wszołów żyjących na różnych żywicielach. Z tego samego

powodu sądzi Kéler, że najpierw powstały gatunki pasożytnicze związane z jednym gatunkiem żywiciela, później zaś z kilkoma na raz (wielozwicielskie).

Izolacja geograficzna w zasadzie działa na pasożyty poprzez ich żywicieli. Kéler powołuje się na badania Clay, według której geograficznie rozdzielone populacje *Mallophaga* mogą wykazywać rozwój dywergentny, po ponownym zaś połączeniu się w jednym rejonie geograficznym zdolne są, pozostając wciąż na tym samym gatunku żywiciela, tworzyć nawet odrębne, sympatryczne (a więc i synhystalne) gatunki.

Kéler uważa, że dynamika populacji organizmów wolnożyjących, wyrażająca się w ciśnieniu populacyjnym wynikającym z przegęszczenia, odgrywa pozytywną rolę ewolucyjną u organizmów wolnożyjących. Inaczej może być u *Mallophaga* z chwilą, gdy nawet przełamanie granic nisz ekologicznych nie zapobiegnie przegęszczeniu i nadmierny rozrost populacji spowoduje osłabienie żywiciela, jego śmierć, a w konsekwencji — zagładę pasożytów. Pozytywny czynnik dynamiczny w fazie fakultatywno-epizoicznej stać się może w innych warunkach, przy obowiązkowym pasożytnictwie przyczyną eliminacji genów. Populacje *Mallophaga* są jednak dziesiątkowane np. przy zmianach upierzenia ptaków, co zapobiega nadmiernemu ich rozrostowi.

Kéler przeprowadza ciekawe obliczenia, z których wynika, że na jednym osobniku żywiciela (ptaka) może się rozwinąć w ciągu jego życia do 50 generacji przedstawicieli wszołów. Sądzi on ogólnie, że „każdy ruch populacji prowadzi do strat, które są równoznaczne z eliminacją genetycznego materiału różnicowego“.

Wielkie znaczenie przypisuje Kéler selekcji. Ciśnienie selekcyjne, a więc działanie jakościowe (np. obecność lub nie jakiegoś składnika pożywienia) lub ilościowe (np. wysokość temperatury) określonych czynników środowiska w przeciwieństwie do eliminacji powodowanej przez dynamikę populacji — działa w sensie kierunkowej adaptacji pasożytów. Jednym z głównych kierunków jest przy tym rozwój narządów umożliwiających utrzymanie się na żywicielu. Również stała i wysoka temperatura ciała ptaków jest jednym z najważniejszych czynników biotopu wszołów.

Osobne rozważania poświęca Kéler wzajemnemu stosunkowi przystosowania i różnicowania się u *Mallophaga*, które dotyczą właśnie najistotniejszych czynników ewolucji. Opierając się na analizie cech morfologicznych wszołów i drodze ich domniemanego powstania z cech wolnożyjących psotników — (*Corrodentia*), autor wysnuwa wniosek, że właśnie na przykładzie *Mallophaga* można doskonale stwierdzić, iż cechy przystosowawcze mogą mieć znaczenie filogenetyczne.

Mutacje nawet indukowane przez czynniki środowiska nie są w istocie przystosowawcze, gdyż mają charakter przypadkowy. Dopiero później mutacje zostają niejako skierunkowane przez selekcję i przybierają charakter przystosowawczy. Obok mutacji podlegających selekcji, występują także takie, które wartości selekcyjnej nie mają. Te obojętne cechy nie posiadają wartości filogenetycznej.

Ogólnie biorąc poglądy Kélera na mechanizm działania procesu ewolucyjnego, których wartość polega na tym, iż są konfrontowane

z konkretnym, rozległym materiałem faktycznym, można streścić w sposób następujący. Wartość ewolucyjną ma zmienność o charakterze mutacyjnym, której przyczyn Kéler bliżej nie analizuje, choć z rozważań jego wynika, iż wiąże ją z działaniem czynników zewnętrznych.

Utrzymanie się i propagacja nowo powstałych cech genotypowych bądź całych ich systemów zależy w dużym stopniu od krzyżowania zmutowanych osobników, od izolacji, która u pasożytów ma charakter odmienny niż u zwierząt wolnożyjących, od ciśnienia populacyjnego (dynamiki populacji) — znów swoście działającego u pasożytów i wreszcie od selekcji, która mutacjom nadaje kierunek przystosowawczy i w ten sposób kształtuje krok po kroku nowe formy.

Przejdźmy obecnie do zasadniczej wypowiedzi w sprawach czynników ewolucji innego parazytologa niemieckiego, a mianowicie Stammera (1957). Autor ten zajmuje się od dłuższego czasu sprawą wzajemnego stosunku owadów i ich pasożytów (m.in. nicieni), ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosoowania do bezkręgowców i ich pasożytów reguł parazytogenetycznych. Na podstawie własnych badań oraz badań innych parazytologów (m.in. także przeprowadzanych na *Mallophaga*), formułuje Stammer swe poglądy na czynniki ewolucyjnego rozwoju pasożytów. Zadaje on sobie m.in. pytanie, czy istotnie pasożytniczy tryb życia prowadzi do osłabienia walki o byt, do większej swobody powstawania różnorodnych postaci?

Według Stammera, lamarkizm przypisujący decydującą rolę w kształtowaniu organizmów czynnikom środowiska oraz „łysenkizm” — wbrew podsywianiu się pod darwinizm będący krańcową odmianą lamarkizmu — nie mają większego wpływu wśród biologów, którzy w większości swej są darwinistami bądź neodarwinistami, uznając za podstawowe czynniki ewolucji bezkierunkowe mutacje dostarczające materiału dla selekcji. Nikt nie wątpi dziś o znaczeniu walki o byt i o kierunkowym działaniu selekcji.

Gdyby jednak u pasożytów mogły powstać bezkierunkowe mutacje, musiałoby ich być szczególnie dużo właśnie ze względu na mniejszą „kontrolę” środowiska (obfitość pokarmu, obrona przed szkodliwymi czynnikami środowiska drugiego rzędu itp.). Tymczasem zmienność wśród pasożytów nie jest wcale większą niż wśród zwierząt wolnożyjących. Liczni parazytologowie wskazują natomiast na istnienie wśród pasożytów określonych tendencji rozwojowych, na często występujący paralelizm rozwoju, na przykłady konwergencji i homologii.

Stammer powołuje się na nie opublikowaną pracę Timmermanna dotyczącą *Mallophaga*, z której ma wynikać, iż u tych pasożytów nowe formy mogą tworzyć się bez jakiegokolwiek udziału czynników zewnętrznych.

Gdy *Mallophaga* zaczęły pasożytować na ptakach i ssakach, grupy te musiały już być w zasadzie ukształtowane. Różnorodności gatunkowej *Mallophaga* nie można — zdaniem Stammera — w żadnym wypadku przypisać oddziaływaniu pasożytnictwa na różnych żywicielach jako przyczynie pierwotnej, lecz jedynie istnieniu wewnętrznych impulsów formotwórczych.

Stammer wypowiada się przeciwko stosowaniu terminu „mutacja” do zmienności pasożytów, gdyż nie zachodzą tu zmiany bezkierunkowe,

których istnienie termin ten sugeruje, twierdzi natomiast, że mamy tu do czynienia z określonymi kierunkowymi zmianami nie mającymi znaczenia selekcyjnego, powstającymi bez „zewnętrznego przymusu rozwojowego” i wynikającymi ze struktury organizmu, a więc w istocie z ortogenezy. Według Stammera zarzuty stawiane teorii ortogenezy, traktowanej jako teleologiczna i witalistyczna, są niesłuszne. Ortogeneza może być przedmiotem analizy naukowej tak samo, jak bezkierunkowe mutacje. Rozumowanie Stammera, choć nie można mu odmówić logiki i konsekwencji, opiera się na co najmniej wątpliwym założeniu wyjściowym, jakim jest uznanie warunków życia pasożytów za szczególnie łatwe, dogodne, wykluczające walkę o byt i pozwalające rzekomo na zupełnie dowolną zmienność, która mimo to właśnie nie występuje.

Niezależnie od krytycznego poglądu na takie stanowisko Stammera przyznać mu musimy rację, gdy nawołuje do dokonywania badań nad ewolucją niektórych grup zwierząt pasożytniczych, spodziewając się, iż na tej drodze można będzie poznać nie tylko ich filogenezę i prawidłowości ich ewolucyjnego rozwoju, lecz także jego podstawowe czynniki i siły.

Trzecim autorem, który w ostatnich czasach wypowiadał się w sprawie czynników ewolucji pasożytów i na którego opinii pragnę się zatrzymać, jest Dubinin.

W jednej ze swych prac poświęconej pojęciu gatunku u zwierząt pasożytniczych (Dubinin 1954), zajmuje się on sprawą specjacji, m.in. powołując się również na dane dotyczące ektopasożytów ptaków, a mianowicie roztoczy żyjących na ich piórach (*Sarcoptiformes*, *Analgesoidea*), co jest szczególnie ciekawe dla nas ze względu na przytoczone wyżej dane dotyczące innych pasożytów (*Mallophaga*) z tego samego biotopu.

Dubinin wyróżnia — jeśli chodzi o otoczenie, w jakim żyje organizm — warunki środowiska (środowisko życiowe), czyli ogólne przyrodnicze warunki, obejmujące także powiązane pomiędzy sobą czynniki biotopu, oraz warunki istnienia (warunki życia), czyli czynniki środowiska, które są asymilowane przez organizm (również w okresie jego rozwoju) i mają wpływ na jego dziedziczność. Jeśli chodzi o pasożyty, trzeba brać pod uwagę, że stopień ich specyficzności względem żywicieli zależy od dwóch czynników — po pierwsze od wpływu środowiska, w jakim organizmie kształtował się wtedy, gdy dopiero stawał się pasożytem, po drugie zaś — od czasu kształtowania się pasożyta jako takiego w jego obecnej postaci, tj. od liczby pokoleń, które rozwijały się już w danym gatunku żywiciela.

To, że organizm stając się pasożytem trafia w warunki zupełnie dla niego nowe, prowadzi, zdaniem Dubinina, do powstawania różnorodnych populacji i zmienności osobników oraz „rozchwiania” ich dziedziczności. Nowe gatunki powstają jednak skokowo drogą wyodrębniania się w określonych warunkach środowiska grup osobników mających wspólne pochodzenie i jednakowe wymagania życiowe i utrwalenia ich właściwości. Odmiany morfy, formy, podgatunki są różnorodnymi formami występowania i istnienia gatunku.

Według Dubinina istnieje kilka sposobów powstawania nowych gatunków: a więc może temu procesowi towarzyszyć całkowity zanik gatunku wyjściowego, który w innych przypadkach może istnieć obok no-

wo powstałego gatunku „potomnego“, bądź też tylko część populacji danego gatunku, która znalazła się w warunkach dla siebie nowych, tworzy nowy gatunek, egzystujący równolegle do form i odmian gatunku „rodzicielskiego“.

I tak np. istnienie obok siebie dwu „sprzężonych gatunków“ pasożyt- niczych *Acarina* z upierzenia ptaków kaczkowatych, a mianowicie gatunku macierzystego *Freyana largifolia* Dub. i gatunku potomnego — *F. anatina* (Koch), żyjących na tych samych piórach żywiciela, lecz w różnych ich częściach, dostarczających nieco odmiennych warunków („korytarzyki“ powietrzne w zewnętrznej części chorągiewki) ma według Dubinina dowodzić skokowego powstawania nowych gatunków bez uprzedniego różnicowania się na odmiany gatunku wyjściowego. Mamy tu o czynienia właśnie ze zjawiskiem kształtowania się „sprzężonych gatunków“ pasożytów w rozumieniu Dogiela (1949), a więc mających wspólne pochodzenie i wspólnego żywiciela, lecz bytujących w odmiennych niszach ekologicznych jego organizmu. Podobny proces zachodzi zresztą w przypadku przeniesienia się wyjściowego gatunku *Microspalax ardennae* Dub. z lotek pierwszego rzędu żywiciela (burzyka), skąd wyparł go i gdzie zastąpił inny pasożyt — *Zachwatkinia puffini* (Buch), na lotki drugiego rzędu tegoż żywiciela. W tym nowym środowisku przekształca się on w gatunek *Connivelobus brevipes* (Trt. et Megn) należący już do nowego rodzaju („sprzężone rodzaje“ według Dogiela).

Dubinina wypowiada się stanowczo przeciwko koncepcji „preadaptacji“ pasożytów, zakładając, że stopień przystosowania organizmów do warunków ich życia, osiągnięty w wyniku doboru naturalnego, nie wyklucza dalszej zmienności i możliwości gromadzenia się różnorodnych dalszych adaptacji.

Według Dubinina, powstawanie nowego gatunku u pasożytów może zachodzić: 1) w wyniku ostrych zmian warunków życiowych (np. zmiana charakteru pokryw ciała żywicieli wskutek aklimatyzacji itd.) 2) wskutek przejścia gatunku wyjściowego do nowych warunków życia (ew. nawet na tym samym żywicielu, jak w przypadku rodzaju *Freyana*), 3) pod wpływem powstawania nowych czynników biotycznych — wtargnięcia do parazytocoenozy nowego antagonistycznego gatunku, konkurującego ze starym o miejsce, pokarm itp. (jak to zachodzi w przypadku *Microspalax*, *Connivelobus* i *Zachwatkinia*).

Przedstawiliśmy pokrótce trzy koncepcje powstawania gatunków (specjacji), reprezentowane przez parazytologów uwzględniających przy ich formułowaniu konkretne dane parazytologii, często identyczne bądź bardzo pokrewne. Porównajmy obecnie te poglądy i spróbujmy ustalić, czym się one między sobą różnią.

Żaden ze wspomnianych autorów nie wykazał, by zmienność wśród pasożytów była większa niż wśród zwierząt wolnożyjących. Stammera upoważnia to nawet specjalnie do snucia koncepcji ortogenetycznych, Dubinina — do podkreślenia adekwatności zmian pasożytów i czynników środowiska oraz skokowego charakteru powstawania nowych form.

Dalszym koncepcjom wszystkich trzech badaczy nie przeszkadzało zresztą założenie, iż zmienność wśród pasożytów nie odbiega od zmienności obserwowanej u innych organizmów.

Poważne różnice pomiędzy trzema autorami obserwujemy, gdy chodzi o ich poglądy na kierunkowy bądź bezkierunkowy charakter zmienności pasożytów. Kéler stoi na stanowisku, iż jest to zmienność bezkierunkowa, przypadkowa, Stammer dostrzega wyraźne tendencje rozwojowe, a więc kierunkowość zmienności, Dubinin jest również zwolennikiem zmienności kierunkowej. Zupełną rozbieżność stwierdzimy w poglądach autorów na przyczyny zmienności. Według Kélera — jest ona skutkiem mutacji genowych bądź chromosomowych, których głębokimi przyczynami autor ten specjalnie się nie interesuje, choć z wypowiedzi jego można wywnioskować, iż nie neguje ich powstawania pod wpływem działania określonych czynników środowiska i traktuje jako mutacje indukowane. Stammer stoi na stanowisku intrakauzalizmu, doszukując się przyczyn kierunkowej zmienności wyłącznie wewnątrz organizmu i podkreślając zarazem możliwość naukowego badania jej przyczyn. Dubinin uważa, że kierunkowa zmienność pasożytów jest bezpośrednią reakcją na zmiany warunków ich istnienia. On jeden więc twierdzi, że sama zmienność (nie zaś ogólny jej kierunek, nadawany następnie przez selekcję i dobór naturalny) ma charakter wyraźnie przystosowawczy.

Według Kélera a charakter ten zyskuje ona wyłącznie na skutek działania doboru naturalnego (selekcji), którego rolę uznają też Stammer (w większym stopniu) i Dubinin (w stopniu mniejszym). Zarówno Stammer, jak i Dubinin nie koncentrują zresztą specjalnej uwagi na doborze naturalnym, co jest zresztą zrozumiałe, jeśli uwzględnimy, że obaj ci autorzy, wychodząc zresztą z zupełnie odmiennych przesłanek, zakładają, iż zmienność organizmów nie jest wielostronna i bezkierunkowa, lecz ma określony, zdeterminowany charakter.

Podkreśliśmy jeszcze, że Kéler przypisuje duże znaczenie izolacji jako czynnikowi ewolucji oraz zwraca uwagę na odmiennność działania niektórych czynników (np. izolacji, ciśnienia populacyjnego) w warunkach pasożytnictwa, co nadaje jego analizie charakter bardziej pogłębiony.

Konfrontując poglądy trzech wymienionych parazytologów odnosi się wrażenie, że zależą one w ogromnym stopniu od koncepcji biologicznych, zapożyczanych przez nich od biologów „ogólnych“, a przede wszystkim od genetyków, i niejako „przymierzanych“ do danych parazytologii.

Trudność ich obiektywnej oceny polega na tym, że każdy z nich zgadza się w pewnym stopniu z niektórymi faktami ustalonymi dotąd przez parazytologię, nie gromadzonymi zresztą najczęściej dla celów ewolucjonizmu, zgadza się mimo, że tak znacznie różni się od innych. Wykorzystywane przez autorów dane parazytologii nie dostarczają w istocie decydujących dowodów słuszności żadnej z reprezentowanych przez nich koncepcji, dowodów bardziej przekonujących, niż odnoszących się do świata zwierząt swobodnie żyjących.

Odnosimy wprawdzie wrażenie, że nieograniczone drobne zmiany w postaci „kroków genetycznych“ (Kéler) byłyby łatwiejsze do stwierdzenia, gdyby istotnie miały miejsce, i że, jeśli chodzi o kierunkowość zmienności (nie tylko indukowaną przez środowisko, ale też wynikającą z przeszłości organizmu, a zarazem przez tę przeszłość ograniczoną), rację mają Stammer i Dubinin. Sprawy nie można zapewne rozstrzygnąć operując obecnie znanymi faktami z zakresu parazytologii, nie jest

jednak wykluczone, by odpowiednio zorganizowane badania nad pasożytami nie zdołały jej właściwie naświetlić.

Ortogenetyczna koncepcja Stammera budzi sprzeciw z wielu powodów, ale właśnie aktualny materiał parazytologiczny nie dostarcza jakichś specjalnych danych świadczących dowodnie przeciwko niej. Wiadzimy więc, że parazytologia ewolucyjna, podobnie jak zresztą cała biologia, nie dysponuje jeszcze danymi, przy których pomocy zostałyby już dziś rozstrzygnięte zagadnienia podstawowych przyczyn ewolucyjnego rozwoju świata organicznego i jego głównych czynników. Nie znaczy to jednak, by nauka ta nie mogła uczestniczyć, i to być może skuteczniej nawet niż inne szczegółowe nauki biologiczne, w próbach rozwiązania tego kompleksu zagadnień.

Zgodzić się tu wypadnie ze Stammerem, że droga do tego prowadzi nie przez ogólne rozważania, a nawet nie tylko przez skrzętne i porównawcze badania i zestawianie danych uzyskiwanych przy badaniach nad różnymi grupami pasożytów, podejmowane zresztą najczęściej dla innych celów, lecz przez wszechstronne badanie określonych grup pasożytów z punktu widzenia ich ewolucji. O korzyściach takiego sposobu postępowania świadczą choćby interesujące w wielu punktach wyniki uzyskane przez Kélera w badaniach nad *Mallophaga*. Zachodzi jednak konieczność przyjęcia pewnych ogólnych założeń metodologicznych, które mogą nadać właściwy kierunek dalszym badaniom i zapewnić porównywalność uzyskiwanych wyników. O jednym takim, podstawowym zresztą, założeniu, wspomnieliśmy już wyżej. Chodzi o to, że badania parazytologiczne mające na celu wyjaśnienie określonych problemów ewolucyjnych prowadzić należy w sposób konkretny, zmierzając do wyświetlenia stosunków w obrębie określonej naturalnej grupy pasożytów, filetycznie ze sobą powiązanych. Możemy oczywiście (a jest to nawet konieczne) rejestrować i w różnorodny sposób klasyfikować najrozmaitsze przystosowania umożliwiające pasożytom życie i opanowywanie żywicieli. Wartość tych danych, jako dowodów takich czy innych koncepcji powstawania gatunków i czynników ewolucji, może być jednak nikła. Mało teorii, mogą one — razem wzięte — przemawiać na rzecz każdej niemal teorii specjacji — od najbardziej teleologicznych do najbardziej mechanistycznych. Dopiero wyjaśnienie *gen e z y* konkretnych przystosowań do pasożytniczego trybu życia w ramach ewolucji określonej grupy pasożytów może nabrać właściwej wymowy ewolucyjnej.

Wydaje się nadto, że parazytologia musi zrezygnować z rozwiązywania całości kształtu problematyki ewolucyjnej, a to ze względu choćby na brak danych paleontologicznych, na ograniczone możliwości korzystania z metod genetyki. Nacisk należy natomiast położyć na te dziedziny badań, w których parazytologia może wnieść poważny wkład w problematykę ewolucyjną, jak np. fizjologia i biochemia powiązań organizmu ze środowiskiem (specyficzność, odporność, patogeniczność), wpływ środowiska na przebieg ontogenezy, zmienność pasożytów, stosunki wewnątrz- i międzygatunkowe w parazytocenozach itp. Brak danych z zakresu genetyki pasożytów zmusza parazytologów, jak mogliśmy się przekonać, do korzystania wyłącznie niemal z syntez genetycznych opracowanych na podstawie innego materiału. Można się spierać, czy jest to korzystne, czy też nie (choć jest nieuniknione), ale pamiętać trzeba, że nie mogąc dostar-

czać pozytywnych rozwiązań zagadnień dziedziczności, parazytologia może jednak rzucić na szalę dyskusji genetycznych fakty, które są niezgodne z koncepcjami wysuniętymi z danych zdobytych w innych dziedzinach i niesłusznie uogólnionych. Wydaje się m. in., że parazytologia będzie z czasem mieć coś do powiedzenia w sprawie kierunkowego lub bezkierunkowego charakteru zmienności organizmów.

Wobec dużych luk w materiałach własnych i w materiałach innych nauk stanowiących jej podbudowę, parazytologia ewolucyjna szczególną wagę musi przywiązywać do stosowania metod porównawczych, mogących częściowo braki te rekompensować. Wystarczy tu wspomnieć, że nie posiadając „własnych” danych paleontologicznych, parazytolog może jednak zabierać głos w sprawach pochodzenia i dziejów wielu grup świata zwierzęcego, opierając się na danych dotyczących ich parazytofauny. W rozważaniach ewolucyjnych parazytolog stale pamiętać musi o specyficznym charakterze organizmów, którymi się zajmuje, np. m.in. o skomplikowanych powiązaniach wzajemnych pomiędzy nimi a ich żywicielami (czyli środowiskiem pierwszego rzędu) oraz środowiskiem życia tych żywicieli (środowisko drugiego rzędu), o specyficznym charakterze granic populacji w parazytocenozie i swoistości ich stosunków wzajemnych itp. Jakże dziwnie mogłoby np. wyglądać opis helmintafauny określonego obszaru, gdyby nie był on powiązany z zoogeografią żywicieli ostatecznych i pośrednich pasożytów.

Charakter materiału parazytologicznego zmusza nas nadto do wielkiej ostrożności w formułowaniu jakichkolwiek uogólnień natury ewolucyjnej, do szacowania stopnia ich prawdopodobieństwa o wiele dokładniejszego niż w innych naukach. Chodzi o to, że takie „parazytologiczne” koncepcje często nie mogą być następnie sprawdzane przez inne nauki. I tak np. rozważania nad filogenezą tasiemców nigdy chyba nie znajdą bezpośredniej podbudowy w paleontologii, a więc i dalsze ewentualne wnioski z tych — nigdy nie dających się bezpośrednio potwierdzić koncepcji — nie powinny iść zbyt daleko.

Mimo to jednak i biorąc to wszystko pod uwagę, twierdzić możemy, że parazytologia zdolna jest dostarczyć wyjątkowo korzystnych i ciekawych danych dla rozwiązywania — obok innych problemów ewolucyjnych — także zagadnienia mechanizmu i czynników ewolucji świata organicznego.

LITERATURA

1. Baer J. G., *Monographie des Cestodes de la famille des Anoplocephalidae*, „Bull. biol. de France et de Belgique”, Suppl. 10, 1927.
2. Baer J. G., *Le parasitisme*, 1946.
3. Bychowski B., *Monogienietičeskije sosalszcziki*, AN SSSR, 1957.
4. Cameron T., *Parasitology and Evolution*, „Trans of the Royal Soc. of Canada”, V. XLIV, 1950.
5. Cameron T., *Parasites and Parasitism*, 1956.
6. Caullery M., *Le parasitisme et la symbiose*, 1950.
7. Dogiel W., *Kurs obszczej parasitologii*, 1947.

8. Dubinin W., *Poniatije o widie u paraziticeskich žiwotnych*, „Trudy problemnych i tematiczeskich sowieszczanij, IV, 1954.
9. Fuhrmann O., *Le phénomène des mutations chez les Cestodes*, „Revue Suisse de Zoologie“, v. 32, N 8, 1925.
10. Hoare C. A., *Revision of Trypanosoma evansi*, „Parasitology“, XLVI, 1956.
11. Kéler S., *Ueber die Deszendenz und die Differenzierung der Mallophagen*, „Z. f. Parasitenkunde“, Bd. 18, 1957.
12. Pawłowski E., *Miczurinskaja biologija i zadaczi zoologiczeskich issledowanij*, „Zool. Žurn.“ XXIII, 6, 1948.
13. Piekarski G., *Lehrbuch der Parasitologie*, 1954.
14. Polianskij J., *O wnutriwidowej differencjacji i strukture wida u prostiej-szych*, „Wiestnik Leningr. Uniwiersitietu“, 21, ser. biol. 4, 1957.
15. Spasskij A., *Osnowy cestodologii*, AN SSSR, 1951.
16. Stammer, *Gedanken zu den parasitophyletischen Regeln und zur Evolution der Parasiten*, „Zool. Anzeiger“, 159, 11—12, 1957.
17. Szidat L., *Geschichte, Anwendung und einige Folgerungen aus den parasitogenetischen Regeln*, „Z. f. Parasitenkunde“, Bd. 17, 1956.

L. S. Jankiewicz

DROGA TRANSPORTU SKŁADNIKÓW MINERALNYCH I ORGANICZNYCH W ROŚLINIE

W ostatnich kilkunastu latach uczyniono dość znaczny postęp na drodze do wyjaśnienia, w jakich tkankach łodygi odbywa się transport składników mineralnych oraz organicznych.

Nowsze prace na ten temat były omawiane między innymi w przeglądach Crafts'a (1952), Biddulpha (1955), Afanasjewej (1955), Esau i in. (1957) oraz w wielu innych publikacjach. Przegląd dawniejszych prac można znaleźć w monografii Curtisa (1953).

W pracy niniejszej starano się przedstawić w zarysie obecny stan wiedzy o kierunku transportu poszczególnych składników w tkankach przewodzących oraz skrytykować niektóre z doświadczeń na ten temat.

Naprzód omówimy transport składników organicznych, w szczególności cukrów, z liści w kierunku korzeni i szybko rosnących części nadziemnych, takich jak wierzchołki wzrostu, młode owoce itp. Wyniki badaczy pracujących nad tym zagadnieniem są na ogół zgodne: transport składników organicznych odprowadzanych z liścia odbywa się we floemie. Wskazują na to dawniejsze prace Curtisa (1935). Badacz ten udowodnił, że obrączka na pędzie rośliny drzewiastej hamuje całkowicie transport cukrów zarówno w kierunku morfologicznie górnym jak i w kierunku morfologicznie dolnym¹.

Podobne wyniki otrzymali także Mason i Maskell (1928). Nowsze doświadczenia z zastosowaniem radioaktywnych izotopów potwierdzają całkowicie wyniki tych badaczy. Np. Rabideau i Burr (1945) stwierdzili, że asymilaty zawierające radioaktywny C^{13} nie są w stanie przedostać się ani w górę, ani w dół łodygi przez jej odcinki zabite gorącym woskiem.

Chen (1951) oddzielił na pewnym odcinku łodygi tylko od drewna za pomocą wstawienia między te tkanki skrawka naoliwionego papieru. Do liścia znajdującego się powyżej tego miejsca doprowadził $C^{14}O_2$, aby liść mógł asymilować. Po pewnym czasie badał radioaktywność osobno łyka i drewna. Okazało się, że asymilaty radioaktywne wędrowały z liścia w dół głównie we floemie i to zarówno w odcinku, gdzie tylko stykało się z drewnem, jak i tam, gdzie było oddzielone.

¹ W dalszej części tekstu będziemy pisać zamiast — w kierunku morfologicznie górnym lub dolnym, po prostu „w górę“ i „w dół“.

Badania nad nektarnikami roślin również świadczą o transporcie cukrów we floemie (of. Esau i in., 1957). Nektarniki są zaopatrywane przez wiązkę przewodzącą, która zawiera zarówno ksylem jak i floem, ale u różnych roślin stosunek ilościowy tych tkanek w wiązce jest różny. W wypadku gdy wiązki składają się głównie z floemu, nektar zawierał bardzo wysoki procent cukru. W wypadku, gdy wiązki przewodzące składają się głównie z ksylemu, nektar jest bardzo rozwodniony.

Ciekawych wyników dostarczają również prace badaczy szkoły radzieckiej (Kursanow, 1952, 1956). Wskazują one, że kierunek transportu substancji organicznych w łyku jest polarny i może zmieniać się w zależności od okresu życia rośliny. Np. w okresie rozwoju pączka kwiatowego u chryzantemy transport w górnej części łodygi kieruje się w górę, a w okresie dojrzewania owoców w dół (Kazarion i Bałagewian, 1955).

Niezbýt wiele prac przeprowadzono nad drogą transportu substancji organicznych z korzenia w kierunku części nadziemnych.

Gdy podamy roślinie do gleby 2,4 D lub systemiczny insektycyd Schradon, następuje wchłonięcie pewnej ilości tych związków i transport w ksylemie ku pędowi (cf. von Overbeek, 1956). Wiosenny transport cukrów magazynowanych w korzeniach w okresie spoczynku zimowego odbywa się zdaniem Curtisa i Clarka (1950) w łyku. Anderssen (1929) oraz ostatnio Crafts (1954) wykazali, że pewna część cukrów jest transportowana również w drewnie. Zjawisko to występuje wczesną wiosną. Np. według Crafts'a u drzew owocowych pestkowych rosnących w Kalifornii najwyższą zawartość cukrów w soku z naczyń notowano w marcu — 9740 mg/l, a u ziarnkowych w kwietniu — 208 mg/l.

Poglądy badaczy na drogę substancji mineralnych z liści w kierunku korzeni lub aktywnie rosnących części nadziemnych (wierzchołki wzrostu, młode owoce) są również dość zgodne. Biddulph i Markle (1944), Chen (1951), a także Colwell (1942) wykazali za pomocą izotopów promieniotwórczych, że transport w kierunku tych części odbywa się głównie we floemie. Ostatnio Biddulph (1956) wykazał naocznie na autoradiogramach przekrojów przez łodygę, że S^{35} i P^{32} były transportowane z liścia w dół łodygi głównie we floemie. Innym ciekawym wynikiem tej pracy było, że nie całe wiązki floemu brały udział w transporcie w dół, a tylko brzeżne ich części. Nie wyjaśnione jest zatem, czy środkowe partie wiązek transportują w tym samym czasie w przeciwnym kierunku, czy też posiadają jakieś zupełnie inne funkcje.

Ważną wiadomością jest, że substancje mineralne są odprowadzane z liścia wraz z cukrowcami. Np. gdy liść wzbogacimy w cukrowce przez zapewnienie mu warunków asymilacji albo też przez opryskiwanie go roztworem cukru, następuje szybkie odprowadzenie zarówno cukrów jak i szeregu pierwiastków mineralnych. Na odwrót, gdy liść zaciemnimy, dopływają do niego z innych oświetlonych części nie tylko cukry, ale i sole mineralne.

Zjawisko transportu substancji mineralnych wraz z cukrami stwierdzili liczni badacze, m. in. Colwell (1942), a ostatnio Helder i Bonga (1956). W związku z tym wydaje się bardzo prawdopodobne, że transport soli mineralnych do części słabo transpirujących, a zużywających dużo

cukrów, np. do wierzchołków wzrostu, do nasion itp., odbywa się głównie we floemie, wraz z transportem substancji organicznych z liści.

Sprawa drogi transportu składników mineralnych z korzenia w kierunku liści i wierzchołków wzrostu była natomiast powodem wielkich sporów i do dziś jeszcze nie jest dostatecznie wyjaśniona.

Curtis (1935) oraz Curtis i Clark (1950) twierdzą na podstawie doświadczeń z obrączkowaniem drzew, że substancje mineralne są transportowane ku górze głównie w łyku. Mason i Maskell (1931), którzy pracowali nad bawełną, są innego zdania i dowodzą, że substancje mineralne poruszają się głównie w drewnie. Tego samego zdania są Clements i Engard (1938), stwierdzili bowiem, że nawet u drzewek obrączkowanych części nad obrączką wzbogaciły się znacznie w sole mineralne w czasie wiosennego wzrostu drzewek.

Doświadczenia z zastosowaniem radioaktywnych izotopów dostarczają dużo dowodów przeciw hipotezie Curtisa. Najpierw Stout i Hoagland (1939) oraz Chen (1931) przeprowadzili doświadczenia, w których oddzielali łyko od drewna na pewnej przestrzeni za pomocą naoliwionego papieru. Radioaktywne pierwiastki fosfor, potas, sód, brom) wprowadzali do gleby i po pewnym czasie badali stopień radioaktywności w łyku i osobno w drewnie. Okazało się, że w odcinku łądygi, gdzie tkanki przewodzące oddzielono od siebie, łyko zawierało bardzo mało pierwiastków radioaktywnych, natomiast bardzo dużo było ich w drewnie. W tych partiach łądygi, gdzie łyko i drewno nie były oddzielone, obie tkanki posiadały duży stopień radioaktywności. Stąd badacze ci wyciągnęli wniosek, że składniki mineralne są transportowane głównie w drewnie wraz z prądem transpiracyjnym wody, mogą jednak bardzo sprawnie przenikać z drewna do łyka.

Kilku badaczy potwierdza te dane, np. Biddulph (1940) stwierdził, że transport P^{32} był bardzo szybki i kierował się przede wszystkim do tych części, które najsilniej transpirowały. Stanković i Bečarević (1955) wykazali, że u drzew owocowych radioaktywny fosfor wędruje zarówno w łyku jak i w drewnie, z tym, że znacznie większa część transportu odbywa się w drewnie.

Afanasjeva (1955) uważa jednak, że jeszcze jest za mało dowodów na to, aby być przekonanym, iż substancje mineralne poruszają się w górę łądygi głównie z prądem transpiracyjnym. Uważa ona, że doświadczenia Stouta i Hoaglanda oraz Chena są mało przekonujące. Oddzielenie łyka od drewna, według niej, może powodować zakłócenia w normalnych funkcjach łyka, które w tym miejscu traci zdolność przeprowadzenia substancji mineralnych. Powoduje to wzmożone wymywanie substancji mineralnych do drewna poniżej miejsca, gdzie tkanki rozdzielono. Tym sposobem otrzymujemy zupełnie fałszywy obraz transportu. Afanasjeva zaznacza jednak na końcu, że przeciwko takiemu wnioskowi przemawiają rezultaty badaczy trynidadzkiej szkoły (Mason i Maskell), wskazujące, że oddzielenie łyka od drewna nie przeszkadza bynajmniej transportowi cukrów w dół łądygi.

Z powyższego widzimy, że słowa Biddulpha (1955): „doświadczenia Stouta i Hoaglanda (1939) zakończyły długi okres niepewności“, są przedwczesne: do dziś istnieją jeszcze wątpliwości, czy transport soli mineralnych ku górze odbywa się w łyku, czy też w drewnie.

W dalszej części niniejszej pracy zostanie podane omówienie dwóch doświadczeń Curtisa, na których między innymi badacz ten opierał swoją tezę, że transport soli mineralnych z korzenia w górę odbywa się w łyku.

Szukając przyczyn, dla których Curtis otrzymał wyniki odmienne niż inni, autor natknął się na kilka nieścisłości w doświadczeniach Curtisa. Poniżej zostanie podana krytyka tych doświadczeń.

Oba doświadczenia, o których będzie mowa, opisane są w dość rozpowszechnionej w naszych bibliotekach książce Curtis i Clark (1950) — *An introduction to Plant Physiology*.

Jednym z nich jest doświadczenie przedstawione w tablicy 15.4 na stronie 434. Doświadczenie to przeprowadzono na górnych odcinkach pędów *Rhus typhina*. Pędom tym starano się zapewnić warunki jak najbardziej sprzyjające transportowi soli mineralnych przez floem — w tym celu z badanych odcinków pędów obrywano liście, przez co zmniejszano znacznie szybkość prądu transpiracyjnego w ksylemie.

Istota doświadczenia polegała na tym, że u jednej grupy pędów przecinano ksylem, u innych floem, pędy zaś kontrolne pozostawiono nie uszkodzone. W wyniku tych zabiegów pąk wierzchołkowy rósł z niejednakową siłą: najsilniej u nie zoperowanych drzew kontrolnych, słabiej u pędów z przeciętym ksylemem, a najslabiej u pędów z przeciętym floemem. Curtis przeprowadził także analizy chemiczne rozwijających się pąków wierzchołkowych. Wykazały one, że ilość soli mineralnych (w przeliczeniu na 1 pęd) była największa u pędów kontrolnych, mniejsza u pędów z przeciętym ksylemem i najmniejsza u pędów z przeciętym floemem.

Na podstawie tych wyników Curtis wyciąga wniosek, że sole mineralne są transportowane głównie w łyku, gdyż przecięcie łyka najsilniej rzekomo hamowało transport soli mineralnych do czubków pędów.

Wniosek ten uważa autor za nie uzasadniony z następujących powodów: Curtis brał pod uwagę tylko zawartość soli mineralnych w przeliczeniu na pęd, tymczasem należało również brać pod uwagę zawartość soli mineralnych w pędzie w przeliczeniu na suchą masę.

Przeliczenie danych Curtisa na suchą masę (tabela 1) wykazuje, że w okresie trwania doświadczenia procent popiołu i potasu zwiększył się znacznie u pędów z przeciętym floemem, co nie miało miejsca u pozostałych dwóch grup pędów.

Tablica 1

Rodzaj składników	Procentowa zawartość składników w suchej masie pędów			
	Na początku doświadczenia	Na końcu doświadczenia		
		kontrolne	z przeciętym ksylemem	z przeciętym floemem
popiół	9,30	7,35	9,06	17,80
potas	2,23	2,11	2,54	3,76

Dane te są więc niezgodne z interpretacją tego doświadczenia podaną przez Curtisa, że transport soli mineralnych ku górze odbywa się głównie we floemie.

Wyniki tego doświadczenia, zdaniem autora, trzeba interpretować zupełnie inaczej: przyczyną słabego wzrostu pędów z przeciętym floemem nie mógł być niedostatek składników mineralnych, skoro ich procent na końcu doświadczenia był znacznie większy u tych pędów, niż u pozostałych dwóch grup pędów.

Istotną przyczyną był raczej brak cukrów. Część pędu nad obrączką była pozbawiona liści, przeto nie miała pod dostatkiem własnych asymilatów. Transport asymilatów z dołu był natomiast zablokowany przez obrączkę. Ze obrączkowanie doskonale blokuje transport cukrowców, wykazał sam Curtis, o czym już wspomniano. Wobec braku zaopatrzenia w asymilaty, trudno się spodziewać, aby rozwijający się czubek pędu zaobráczkowanego silnie się rozrastał i pobierał dużo soli mineralnych.

Z doświadczenia tego trudno więc wyciągnąć jakąś konkluzję co do tego, czy substancje mineralne poruszają się w łyku, czy w drewnie. Po prostu doświadczenie to nie jest w mocy rozstrzygnąć omawianego problemu.

W innym doświadczeniu (Curtis i Clark 1950, str. 428, tabl. 15.2) badacze ci wykazują, że przyrost ilości azotu i popiołu w liściach nad obrączką był znacznie mniejszy, niż w liściach drzewek kontrolnych, nie obrączkowanych. Różnice były bardzo wyraźne zarówno wtedy, gdy podawano je w przeliczeniu na suchą masę, jak i w przeliczeniu na dm^2 powierzchni liści. Curtis i Clark uznają te wyniki za dowód, że przecięcie floemu hamuje transport azotu i składników popielnych w kierunku morfologicznie górnym.

Doświadczenie to wydaje się bardzo przekonujące. Zauważono w nim jednak pewne nieścisłości, które mogą podważyć jego wartość.

Curtis celowo założył to doświadczenie bardzo późno (trwało od 25 sierpnia do 4 października). Chodziło mu o to, żeby obrączkowanie przeprowadzić w terminie, gdy kambium jest już mało aktywne i nie tworzą się nowe naczynia. W tym wypadku bowiem obrączka mało wpływa na transport w drewnie. Curtis nie wziął jednak pod uwagę, że w tym czasie występuje już energicznie wycofywanie składników mineralnych z liści (jak to zostało pokazane np. w tabeli 15.7 w omawianym podręczniku Curtisa i Clarka, 1950). Nie wpłynęłoby to na wyniki, gdyby wycofywanie składników mineralnych było takie same z liści nad obrączką, jak i z liści drzew kontrolnych. Tymczasem na podstawie własnych obserwacji obrączkowanych jabłoni autor sądzi, że jest inaczej. Liście nad obrączką żółknęły i opadały wcześniej niż liście drzew kontrolnych (tydzień, dwa lub więcej różnicy). Można więc przypuszczać, że i w doświadczeniu Curtisa proces wycofywania składników mineralnych z liści nad obrączką zaczął się wcześniej i był dalej posunięty w dniu zakończenia doświadczenia (3 i 4 października).

W związku z tym można sądzić, że mniejsza zawartość składników popielnych w liściach nad obrączką mogła być spowodowana niekoniecznie zablokowaniem transportu tych składników przez przecięcie łyka, ale równie dobrze dalej posuniętym procesem wycofywania składników z liści nad obrączką niż z liści drzew kontrolnych.

W jednym z doświadczeń (Curtis, 1923) autor ten zaobserwował wycofywanie azotu z liści nad obrączką w okresie 30 lipca — 22 sierpnia. Zjawisko to tłumaczy wypłukiwaniem przez deszcze, ale przyczyną mogło być również dobrze odprowadzanie składników mineralnych z liści do gałązek.

Skoro twierdzenie Curtisa, że transport soli mineralnych odbywa się głównie w łyku, oparte jest na wątpliwych danych doświadczalnych, przeto z dwóch alternatyw: transport głównie w łyku lub transport głównie w drewnie pozostaje w mocy, zdaniem autora, tylko ta druga.

Jeśli chodzi o transport azotu w górę u roślin drzewiastych, dane Curtisa są jednak dość przekonujące i autor artykułu ich nie kwestionuje. Azot, jak wiadomo, łatwo przechodzi w korzeniach z formy mineralnej w organiczną i być może to jest powodem, że transport jego ku liściom odbywa się u roślin drzewiastych głównie w łyku. U szeregu innych roślin np. bawełny, transport azotu może się jednak odbywać wraz z prądem transpiracyjnym w drewnie, jak na to wskazują prace Masona i Maskella. Ostatnio Bond (1955), badając pobieranie i transport N^{15} u olchy (*Alnus glutinosa*), wykazał, że nawet u tej drzewiastej rośliny azot jest transportowany w ksylemie.

Na zakończenie należy wspomnieć o krążeniu soli mineralnych w roślinach. Jedni z pierwszych zagadnienie to poruszyli Mason i Maskell (1931). Ostatnio zajmował się nim Biddulph (1952). Sole mineralne, pobrane przez korzenie, dążą z prądem transpiracyjnym do liści, owoców itp. Tam część zostaje zużyta, a reszta wraca łykiem z powrotem do korzeni, przy czym część z tych soli jeszcze po drodze przedostaje się ponownie do naczyń i powtarza wędrówkę w górę. Sole, które ostatecznie docierają do korzenia, są częściowo z powrotem wydzielane do gleby. Mason i Maskell (1931) przypuszczają, że te powracające do korzenia sole wpływają silnie hamująco na pobieranie nowych ilości soli. Nowych dowodów na krążenie soli mineralnych w roślinie dostarczyła praca Helderera i Bongia (1956).

Jak widzimy, zagadnienie kierunku transportu składników mineralnych i organicznych w poszczególnych tkankach przewodzących jest raczej bliskie wyjaśnienia. Ostatnio uwaga badaczy ześrodkowuje się już coraz bardziej na innym zagadnieniu, mianowicie na mechanizmie transportu we floemie.

SPIS LITERATURY

1. Afanasjewa, M. W. — *Pieriedwiżeniye pitatelnykh wieszczestw w rastieniach*, str. 223, „Izd. Leningr. Uniw.“, 1955.
2. Anderssen, F. G. — *Some seasonal changes in the tracheal sap of pear and apricot trees*, „Plant Physiol.“ 4: 459—476, 1929.
3. Biddulph, O. — *Absorbition and movement of radiophosphorus in bean seedling*, „Plant. Physiol.“ 15: 131—136, 1940.
4. Biddulph, O. — *Studies of mineral nutrition by use of tracers*, „Bot. Rev.“ 21: 251—295, 1955.

5. Biddulph, S. F. — Visual indications of S^{36} and P^{32} translocation in the phloem, „Am. J. Botany“ **43** : 143—148, 1956.
6. Biddulph, O. i Markle, J. — Translocation of radiophosphorus in the phloem of the cotton plant, „Am. J. Botany“ **31** : 65—70, 1944.
7. Bond, G. — Some aspects of translocation in root nodule plants, „J. Exp. Bot.“ **7** : 387—394, 1956.
8. Chen, S. L. — Simultaneous movement of phosphorus³² and carbon¹⁴ in opposite directions in phloem tissue, „Am. J. Botany“ **38** : 203—211, 1951.
9. Clements, H. F. i Engard, C. J. — Upward movement of inorganic solutes as affected by a girdle, „Plant. Physiol.“ **13** : 103—122, 1938.
10. Colwell, R. N. — The use radioactive phosphorus in translocation studies, „Am. J. Botany“ **29** : 798—807, 1942.
11. Crafts, A. S. — Movement of assimilates, viruses, growth regulators and chemicals indicators in plants, „Bot. Rev.“ **17** : 203—284, 1951.
12. Crafts, A. S. — Composition of the sap of xylem and phloem and its relation to nutrition of the plant. Analyse des plantes et problemes des egrais mineraux, IRHO, Paris, 1954, 18—21. of. Ref. „Zurnal“ 1957 (8), 31381.
13. Curtis O. F., The effect of ringing a stem on the upward transfer of nitrogen and ash constituents, „Am. J. Botany“ **10** : 361—382, 1923.
14. Curtis O. F., The translocation of solutes in plants, McGraw Hill Book Co., New York 1935.
15. Esau K., Currier H. B. i Cheadle, V. I., Physiology of phloem, „Ann. Rev. Plant. Physiol.“ **8** : 349—374, 1957.
16. Helder R. J. i Bonga J. M., The influence of light on the lost of labelled phosphorus from bean leaves, „Acta Bot. Neerlandica“ **5** : 115—121, 1956.
17. Kazarian W. O. i Bałagezian N. W., Ob ontogienieticzeskoj izmienčy-wosti pieredwizenija pitatielnych plasticzeskich wieszczestw w rastienijach, „Dokl. Akad. Nauk. SSSR“ **103** : 337—340, 1955.
18. Kursanow A. L., Dwiženije organiczeskich wieszczestw w rastienii, „Botan. Žurn.“, **37** : 585—593, 1952.
19. Kursanow A. L., Recent advances in plant physiology in the USSR. „Ann. Rev. Plant Physiol.“ **7** : 401—436, 1956.
20. Mason T. G. i Maskell E. J., Studies on the transport of carbohydrates in the cotton plant. I. A study of diurnal variation of the carbohydrates of leaf, bark and wood, and of effects of ringing, „Ann. Bot.“ **42** : 189—253, 1928.
21. Mason T. G. i Maskell E. J., Further studies on transport in the cotton plant. I Preliminary observations on the transport of phosphorus, potassium and calcium, „Ann. Bot.“ **45** : 125—173, 1931.
22. van Overbeek J., Absorption and translocation of plant regulators, „Ann. Rev. Plant. Physiol.“ **7** : 355—372, 1956.
23. Rabideau G. S. i Burr G. O., The use of the C^{13} izotope as a tracer for a transport studies in plants. „Amer. J. Botany“ **32** : 349—356, 1945.
24. Stanković D. i Bećarević A., A contribution to the study of phosphorus metabolism in healthy and diseased fruit trees, determined by radioactive phosphorus (P^{32}), „Report of the 14-th International Horticultural Congress“ — 1955 : 786—795, 1956.
25. Stout P. R. i Hoagland D. R., Upward and lateral movement of salts in certain plants as indicate by radioactive izotopes of potassium, sodium and phosphorus absorbed by roots, „Amer. J. Botany“ **26** : 320—324, 1939.

Tadeusz Marcinkowski

PROBLEM PRZYDATNOŚCI ODCZYNU BARWNEGO PROPONOWANEGO PRZEZ ZUBIKA W CELU OKREŚLANIA PŁCI

Wielokrotnie już podejmowano próby określania płci przy pomocy metod biochemicznych. Jednym z takich najbardziej znanych odczynów barwnych była próba *Manoiłowa*, która miała umożliwiać odróżnianie krwi męskiej i żeńskiej. Niektórzy autorzy potwierdzali wysoką trafność tej reakcji. Równocześnie starali się oni wyjaśnić istotę odczynu *Manoiłowa*, upatrując przyczynę tej reakcji w działaniu wyciągów ustrojowych i to głównie pochodzących z gruczołów płciowych.

Ostatnio zagadnieniem tym zajął się E. A. Zubik w pracy, która ukazała się z końcem 1957 r. pt. *Próba określania płci za pomocą reakcji barwnych*. Nawiązując do próby *Manoiłowa*, tłumaczy on różnice barwne zależne od płci po prostu różnym nasileniem przemiany materii o obu płci. Na potwierdzenie tego przytacza prace wielu autorów, między innymi Klisiewskiego z 1926 r., Lauranca i Ridle'a z 1916 r., Sembrata i Drzewieckiego z 1936 r. oraz Straussa badania (nad pszczołami) z 1911 r.

Zubik wykonał badania własne i uzyskał wyniki, które według niego przemawiają za tym, że u różnych płci poziom przemiany materii tkankowej i komórkowej jest różny, a mianowicie większy u organizmów samczych niż samczych. Stosował on opracowaną przez siebie reakcję z zieleńią metylową do badań moczu ludzi i motyli oraz ustroju gregaryn pasożytujących w przewodzie pokarmowym mącznika (*Tenebrio molitor* L.). Pozwoliła mu ona, między innymi, na stwierdzenie, że wbrew mniemaniu ogólnie dotychczas przyjętemu prymit gregaryn ma cechy samczości, a satelita — samiczości.

Praca Zubika niewątpliwie powinna wzbudzić zainteresowanie biologów i biochemików. Zasluguje ona na uwagę także z punktu widzenia potrzeb medycyny, a zwłaszcza — medycyny sądowej. Jak bowiem wiadomo, problem pochodzenia płynów ustrojowych, czy wydaliny, od osobnika należącego do określonej płci, ma duże znaczenie dla śledztwa i wymiaru sprawiedliwości. Toteż zachęcony doskonałymi wynikami wspomnianego autora w ocenie moczu dzieci, kobiet i mężczyzn, które to jednoznaczne wyniki zestawione są w jego pracy w odpowiedniej tabeli obejmującej wykaz 42 badanych osób, postanowiłem wypróbować jego metodę odróżniania badania moczu ludzkiego.

Oryginalna metoda Zubika polega na tym, że badał on mocz poranny kobiet i mężczyzn, rozcieńczony do połowy wodą destylowaną, przy

pomocy roztworu zieleni metylowej. Do 2 ml tak rozcieńczonego moczu dodawał on 0,1 ml 0,1-n chemicznie czystego NaOH i wlewał 0,05 do 0,1 ml roztworu wodnego 1% zieleni metylowej *Merck* a. Mocze męskie odbarwiały się przy tym w ciągu 1 do 3 minut, żeńskie zaś pozostawały trwale zabarwione na zielono.

Naśladując autora powyższej metody, przygotowałem sobie odpowiednie roztwory i wykonałem kilka prób. Dały one jednakże odmienne wyniki niż podaje autor, bowiem mocze mężczyzn nie odbarwiały się.

Toteż wykonałem odnośne próby z moczem w sposób nieco zmodyfikowany. Przygotowałem w 4 kolejnych probówkach rozcieńczenia moczu stopniowo malejące: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$. Odczyn moczu w tych przypadkach był kwaśny. Ponadto dodawałem jeszcze do każdej próby po 2 próbówki, a mianowicie: pierwszą, w której był mocz nie rozcieńczony i szóstą kontrolną z wodą destylowaną. W każdej probówce było po 2 ml płynu. Do każdej z probówek dodawałem właściwą ilość $\frac{1}{10}$ -n roztworu ługu sodowego i 1% roztworu zieleni metylowej. Równocześnie przygotowałem też odpowiednie szeregi probówek dla takich samych badań przy użyciu zieleni malachitowej *Schering* a. Aby uzyskać odbarwienie moczu męskiego przy użyciu możliwie najmniejszej ilości roztworu NaOH dodawałem wszędzie zaledwie 0,02 ml zieleni metylowej (lub w innych szeregach — taką samą ilość zieleni malachitowej). Dla odbarwienia jednak 2 ml rozcieńczonego w stosunku $\frac{1}{16}$ moczu potrzeba już było 0,3—0,4 ml roztworu $\frac{1}{10}$ -n NaOH, a nie 0,1 ml, jak podał autor dla moczu w rozcieńczeniu 1 : 2. Najpierw odbarwiał się zawsze roztwór kontrolny (woda destylowana), a później stopniowo roztwory moczu zaczynając od roztworu najmniej stężonego. Tak np. dla odbarwienia najbardziej rozcieńczonego roztworu moczu (1 : 16) potrzeba było 0,3—0,5 ml 0,1-n roztworu NaOH. Kolejne wyższe stężenie (1 : 8) wymagało 0,4—0,6 ml tegoż roztworu NaOH, a następne (1 : 4) — 0,6—0,7 ml 0,1-n roztworu NaOH. Wreszcie aby odbarwić mocz rozcieńczony wodą destylowaną w stosunku 1 : 2 potrzeba było 1,3·1,4 ml $\frac{1}{10}$ -n roztworu ługu sodowego, czyli około dwa razy więcej niż dla odbarwienia takiej samej ilości roztworu moczu w stosunku 1 : 4. Podobne do przedstawionych wyżej rezultaty otrzymałem z moczem 23 mężczyzn i 4 kobiet. Wobec tego, że Zubik zbadał mocz tylko 17 osobników płci męskiej, pierwsza z podanych cyfr przewyższa odnośną liczbę podaną przez tego autora. Ponadto stwierdziłem, że w analogicznych warunkach z łatwością odbarwiały się mocze kobiet zdrowych i nie będących w ciąży, o ile odczyn ich moczu był zasadowy w wyniku odpowiedniej diety. Mocz jednej z takich kobiet odbarwiający się przy pierwszej próbie, nie odbarwił się przy następnym badaniu w innym dniu, gdyż odczyn jego tym razem był kwaśny. W tym czasie stan zdrowia tej kobiety (w odstępie kilku dni) nie zmienił się, ani też nie była ona w ciąży. Pod tym więc względem nie było żadnej różnicy między wynikiem badania moczu pochodzącego od kobiety, a rezultatem badania moczu męskiego.

Korzystając z wykonywanych w Zakładzie Medycyny Sądowej badań nasienia męskiego w celu stwierdzenia zdolności mężczyzn do zapłodnienia kobiet, próbowałem barwienia zielenią metylową plemników ludzkich. Postępowałem w ten sposób, że po umieszczeniu kropli świeżego nasienia zawierającego żywe plemniki, na szkiełku podstawowym i po przykryciu

jej szkiełkiem nakrywkowym, pod jeden z brzegów tego ostatniego dawałem przy pomocy pipetki odrobinę 1% wodnego roztworu zieleni metylowej. Był to więc taki sam roztwór, jaki poleca Z u b i k. Odczyn nasienia był zasadowy. Barwik przenikał do płynu nasiennego zabarwiając go, przy czym z chwilą, kiedy przestrzeń objęta barwą zieloną stanowiła już ok. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ całej objętości nasienia znajdującej się pod szkiełkiem, odejmowałem koniec pipetki z roztworem barwika od brzegu szkiełka nakrywkowego. Przestrzeń zabarwiona miała (przy patrzeniu od góry) mniej więcej kształt trójkąta, którego podstawę stanowił brzeg szkiełka, pod który wnikał barwik z pipetki. W ten sposób uzyskiwałem preparat, w którym część plemników znajdowała się w swoim naturalnym środowisku, a część w odpowiednio zmienionym wskutek dodania roztworu barwika. Plemniki wędrując w tym preparacie zabarwiały się na kolor zielony, przy czym te, które najdłużej stykały się z barwikiem, zabarwiały się najintensywniej. Znaczna część plemników znajdujących się w miejscach o najsilniejszej koncentracji barwika (w pobliżu brzegu szkiełka, pod który wnikał barwik), po krótkim czasie obumierała. Zarówno jednak obumarłe jak i żywe plemniki zachowywały swoje odmienne zabarwienie wywołane zetknięciem się z roztworem barwika i to także po wywędrowaniu do części preparatu nie zabarwionej. Nie zauważyłem, aby one się odbarwiały, mimo że preparaty takie obserwowałem w ciągu paru godzin. Odbarwianie się zachodziło jedynie w obrębie otaczającego je środowiska, tj. w bezpostaciowej części nasienia, co niewątpliwie związane jest z alkalicznym jego odczynem.

W podobny sposób przygotowywałem preparaty z dodatkiem 1% roztworu zieleni malachitowej (Scheringa) i tą drogą otrzymywałem wyniki podobne z tą różnicą, że zieleń malachitowa wykazywała silniejsze własności plemnikobójcze aniżeli zieleń metylowa w takim samym stężeniu (wagowym).

Uzyskane na takiej drodze wyniki pozwalają na pewne wnioski co do przydatności próby proponowanej przez Z u b i k a w celu określania płci.

1) Wykonanie badań moczu według omówionej przeze mnie modyfikacji wskazuje na to, że odbarwianie zieleni metylowej, podobnie zresztą jak i malachitowej, następuje tym prędzej, im bardziej zalkalizowany jest roztwór, do którego barwik ten został dodany.

2) W pracy Z u b i k a brak jest danych przemawiających za tym, iżby sprawdzał on odczyn badanego przez siebie moczu. Wyniki moich badań wskazują na to, że jeśli odczyn moczu jest kwaśny, to najprędzej odbarwiał się barwik zawarty w próbówce kontrolnej — z wodą destylowaną, bez dodatku moczu. Przeciwnie rzecz się ma, jeśli odczyn moczu jest zasadowy, wówczas odbarwia się prędzej mocz w roztworze bardziej stężonym.

3) Ta okoliczność, że w wypadku zakwaszonego moczu męskiego (produktami ustrojowymi) najprędzej barwik odbarwia się w kontrolnej próbówce, zawierającej tylko wodę destylowaną i to po dodaniu stosunkowo najmniejszej ilości $\frac{1}{10}$ -n roztworu ługu sodowego, przemawia przeciwko hipotezie Z u b i k a, jakoby odbarwianie się moczu uzależnione było od dokonującej się w nim przemiany materii. Gdyby bowiem tak było, to

woda destylowana z dodatkiem barwika powinna by się odbarwić później od moczu, gdyż w niej nie ma przecież przemiany materii.

4) Nie udało mi się zaobserwować żadnych różnic w zachowaniu się odczynu proponowanego przez Zubikę dla badań moczu ludzkiego, które wskazywałyoby na ich zależność od płci osobnika. Zauważyłem jedynie różnice zależne od odczynu moczu, mimo iż badałem mocz całkiem świeży, zdrowych całkowicie mężczyzn. Mocz zdrowych kobiet i to nie będących w ciąży, również odbarwia się w tych samych warunkach, przy czym — jeśli jego odczyn jest zasadowy — odbarwia się nawet prędzej niż mocz mężczyzn wykazujący odczyn kwaśny.

5) Zabarwianie się plemników ludzkich roztworem zieleni metylowej i utrzymywanie się takiego zabarwienia przemawia przeciwko wnioskowi Zubiki.

6) W świetle tych spostrzeżeń brak jest również przekonujących danych, które mogłyby świadczyć o tym, że odmienne barwienie się zielenią metylową prymitu i satelity *Gregarina polymorpha* jest zależne od tego, iż prymit jest określony w kierunku samczości, a satelita w kierunku samiczości. Moim zdaniem, może to świadczyć jedynie o tym, że prymit wykazuje odczyn zasadowy, który wyrażony symbolem pH miałby wartości cyfrowe większe niż analogiczne wartości dla tzw. satelity.

7) Podobnie i dodatni wynik prób Zubiki z moczem motyli podczas ich wylęgu z larw i ich moczem wysuszonym daje się wyjaśnić odczynem zasadowym roztworów.

Wynika stąd, że próba barwna proponowana przez Zubikę nie jest swoista dla płci, a jej wynik zależy od odczynu środowiska. Teza wymienionego autora odnośnie zagadnienia kierunku płciowego u prymitu i satelity *Gregarina polymorpha* nie znajduje potwierdzenia w świetle wyników moich badań. Wniosek ten wynika z poprzedniego.

Z Zakładu Medycyny Sądowej
Akademii Medycznej
w Poznaniu

LITERATURA

[1] Zubik E. A., *Próba określania płci*, Wrocław 1957, Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, Travaux de la Société des Sciences et des Lettres de Wrocław, seria B nr 86 (str. 30).

Włodzimierz Michajłow

KILKA UWAG W SPRAWIE MIĘDZYNARODOWEJ WSPÓŁPRACY NAUKOWEJ

(na marginesie koordynacyjnej konferencji zoologów, Leningrad, 3—9.IV. b.r.)

W dziedzinie międzynarodowej współpracy naukowej obserwujemy u nas ostatnio — także w zakresie biologii — duże ożywienie i znaczny postęp. Dobitnie o tym świadczą choćby publikowane corocznie w „Kosmosie” wykazy biologów wyjeżdżających za granicę i przybywających do nas. Polska Akademia Nauk zawarła umowy i porozumienia z akademiami i innymi centralnymi instytucjami Bułgarii, Czechosłowacji, Chin, Jugosławii, Francji, NRD, Rumunii, Węgier i ZSRR. Nawiązywane są już bezpośrednie, bliższe kontakty z akademiami nauk republik związkowych ZSRR — Ukrainą, Litwą, Białoruską. Wykonywanie zawartych umów przebiega jednak nie zawsze sprawnie, wywołując się trudności wynikające głównie z braku odpowiednich doświadczeń, konieczności poszukiwania odpowiednich metod współpracy. Ogólnie można jednak powiedzieć, że werbalne dotąd często stwierdzenia i zobowiązania, w pewnej tylko części znajdujące pokrycie, zastępowane są coraz częściej przez konkretne współdziałanie i wzajemną pomoc. Przyczynia się do tego niewątpliwie także *d e c e n t r a l i z a c j a* wymiany naukowej, gdyż pokrewne placówki szybciej znajdują wspólny język i skuteczniej rozwiązują zagadnienia współpracy, niż instytucje centralne. Podobnie wyjazdy i przyjazdy naukowców, które dotąd miały wyłącznie niemal znaczenie zapoznawczo-informacyjne, coraz częściej przybierają zaczynają charakter roboczy. Jednym z koniecznych wstępnych etapów na drodze bliższej współpracy naukowej stają się obecnie w niektórych dziedzinach narady koordynacyjne z udziałem przedstawicieli zainteresowanych instytucji.

W kwietniu br. taka właśnie narada zoologów, zorganizowana przez Wydział Nauk Biologicznych AN ZSRR i jego Instytut Zoologiczny, odbyła się w Leningradzie pod ogólnym przewodnictwem akad. E. Pa-włowskiego. Udział w niej wzięli kierownicy instytucji zoologicznych republik ZSRR i ośrodków naukowych RSFSR, oraz przedstawiciele Albanii, Bułgarii, Czechosłowacji, Finlandii, NRD, Polski, Rumunii i Węgier. W naradzie tej obok prof. T. J a c z e w s k i e g o oraz doc. J. R a f a ł s k i e g o z Instytutu Zoologicznego PAN brał także udział autor niniejszych uwag jako przedstawiciel Zakładu Parazytologii PAN.

Nie mam zamiaru omawiać w tym miejscu szczegółowo i merytorycznie przebiegu i wyników narady, podczas której poruszono wiele doniosłych zagadnień z dziedziny nauk zoologicznych, dyskutowano nad ich potrzebami, drogami ich rozwoju, związkiem z potrzebami wysuwanymi przez życie itp. Odpowiednie omówienia specjalne ukażą się w „Przeglądzie Zoologicznym“ i „Wiadomościach Parazytologicznych“. Na łamach „Kosmosu“, jako czasopisma ogólnobiologicznego, chciałbym natomiast zwrócić uwagę na to, w jaki sposób ujęte zostały na tej konferencji zagadnienia międzynarodowej współpracy naukowej od strony organizacyjno-programowej, a więc na jej niejako stronę metodyczną.

W umowach pomiędzy PAN i AN ZSRR na 1958 r. (podobnie zresztą jak w umowach z innymi akademiami) poza punktami ogólnymi dotyczącymi wymiany wydawnictw oraz wymiany osobowej, wymienione są m. in. pewne problemy zoologiczne i parazytologiczne, nad którymi prace mają być koordynowane, a nawet przeprowadzane mają być wspólne badania. Na czym polegać ma owa koordynacja? Jak organizować należy wspólne badania? Oto pytania, które obok roztrząsań merytorycznych dotyczących takich czy innych problemów zoologicznych, stale przewijały się na konferencji w referatach i dyskusji. Jak rozwijać dalszą współpracę w konkretnych warunkach dnia dzisiejszego, biorąc pod uwagę trudności wydawnicze, ograniczenia dewizowe, niedostateczne wciąż w stosunku do zamiarów i planów środki finansowe? Na podstawie wypowiedzi referentów i dyskutantów oraz powziętej na końcowym posiedzeniu uchwały wyróżnić można kilka niejako stopni zacieśniania współpracy pomiędzy instytucjami naukowymi poszczególnych krajów.

Pierwszym takim krokiem — i to chyba w dostatecznym już stopniu (przynajmniej jeśli chodzi o Polskę i ZSRR) dokonany — jest zorganizowanie wymiany wydawnictw naukowych na tyle skutecznej, że docierają one regularnie do zainteresowanych placówek. W tej chwili pewną trudność na tym odcinku stanowi język wydawnictw, stąd w rozmowach poruszano wciąż sprawę druku prac w językach kongresowych. Mimo to — co chciałbym z przyjemnością na marginesie niejako podkreślić — jeden z dyskutantów (akad. A. Markiewicz z Kijowa) powiedział, iż wiele informacji o postępach biologii i to nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach — czerpie on z naszego czasopisma „Kosmos“ A, którego jest stałym czytelnikiem. W ogóle nasz aparat publikacyjny (wiemy, z jakimi trudnościami zmontowany i utrzymywany), a konkretnie nasze czasopiśmiennictwo naukowe spotkało się z dużym uznaniem i było przez wielu uczestników obrad stawiane za wzór.

Obok wymiany wydawnictw niezbędnym elementem dobrej informacji jest dostarczanie stale aktualizowanych danych o instytucjach naukowych, ich składzie osobowym i publikacjach. Jeden z punktów uchwały konferencji leningradzkiej w tej sprawie brzmi:

„Uznać za konieczne ułożenie pełnej listy zoologów, parazytologów i hydrobiologów wszystkich republik ZSRR i krajów demokracji ludowej, zawierającej nazwiska, określenie szerszej i węższej specjalności, stanowiska i miejsca pracy (bądź adresu). Pożądane jest wydanie tej listy w postaci jednego wspólnego informatora“.

Na naradzie koledzy czescy rozdawali tego rodzaju informator o parazytologach, radzieccy mieli niepełne jeszcze wykazy zoologów.

Dalszy stopień wzajemnej informacji stanowić może wymiana wiadomości dotyczących rocznych i długoterminowych planów badań. Pod tym względem konferencja leningradzka dała bardzo wiele, gdyż przed jej uczestnikami zarysował się wyraźnie ogólny obraz prowadzonych i zamierzonych w najbliższych latach badań w dziedzinach zoologii, parazytologii, hydrobiologii. Na podstawie ogólnej znajomości stanu poszczególnych nauk i dziedzin stało się możliwe stwierdzenie istniejących w różnych krajach luk, braków i potrzeb, co niewątpliwie pomoże w realizacji wspólnych usiłowań idących po linii likwidacji braków i zaspokojenia koniecznych potrzeb.

Ustalenie ogólnego obrazu stanu badań zoologicznych w reprezentowanych na konferencji krajach pozwoliło na sprecyzowanie w uchwale kilku zaleceń, które dotyczą m. in. konieczności gromadzenia materiałów faunistycznych z wschodnich i subarktycznych rejonów ZSRR, Kaukazu, Gór Azji środkowej, środkowej Europy, Karpat i Bałkanów, potrzeby badania faun trzecio i czwartorzędowych z udziałem uczonych Bułgarii, Polski, Rumunii, Węgier i ZSRR oraz faun paleozoicznych siłami przedstawicieli Polski, Czechosłowacji i ZSRR, postulatu wzmożenia badań nad istotą gatunku i procesami specjacji (przewiduje się zwołanie specjalnej narady w 1959 lub 1960 roku), rozwinięcie badań nad naturalną ogniskowością chorób pasożytniczych rozpoczętych w ZSRR, Czechosłowacji, Polsce i Jugosławii, także w NRD, na Węgrzech, w Rumunii, Bułgarii i Albanii; zalecono również nasilenie badań protozoologicznych oraz badań nad pasożytami bezkręgowców i cyklami rozwojowymi pasożytów.

Przedstawione na konferencji plany i zamierzenia miały różny stopień szczegółowości, co zależało od metodyki planowania w różnych krajach. Niemniej uzyskany obraz był w wielu wypadkach dość dokładny.

Zwracał uwagę fakt, że np. w zakresie parazytologii specjalna broszurka pt. *Zagadnienia nauki radzieckiej, Biologiczne podstawy pasożytnictwa* zawierała wykaz wszystkich ważniejszych zamierzonych wydawnictw parazytologicznych oraz problematykę prac z tego zakresu z całego Związku Radzieckiego na lata 1957—1960. Tego rodzaju zestawienie opublikowane zostało po raz pierwszy i posiada niewątpliwie dużą wartość informacyjną.

Na konferencji leningradzkiej mówiono też o wymianie osobowej w sensie udostępnienia możliwości pracy w instytucjach naukowych innych krajów, udziału w ekspedycjach naukowych organizowanych przez ZSRR i inne kraje, co niewątpliwie wykracza już poza ramy wzajemnej informacji i ma charakter bliższej współpracy, przynoszącej zainteresowanym stronom poważne korzyści pod względem doskonalenia kadr, podnoszenia stopnia kompleksowości badań, możliwości uzupełnienia kadry własnych specjalistów itd.

Sporo uwagi poświęcono zagadnieniu koordynacji konkretnych badań. We wstępie uchwały stwierdza się: „Konferencja stoi na stanowisku, że podstawą badań koordynowanych powinny być: szczegółowa informacja wzajemna o prowadzonych badaniach, zwoływanie wspólnych narad naukowych oraz sympozjów na szczegółowe tematy zoologiczne, parazytologiczne i hydrobiologiczne, jak również poświęconych zagadnieniom metodycznym, szeroka wymiana materiałów ze zbiorów i żywych okazów używanych do badań doświadczalnych, opracowywania materia-

łów w zbiorach innych krajów, organizacja wspólnych prac, przeprowadzanych bądź według wspólnego planu w różnych krajach, bądź drogą wysyłania specjalistów na dłuższe okresy czasu do innych krajów, wspólna organizacja ekspedycji, udział specjalistów różnych krajów we wspólnym opracowywaniu zbiorów dotyczących poszczególnych grup systematycznych, współudział w różnych wydawnictwach naukowych i w wydawnictwach periodycznych“.

Jako jedną z podstawowych spraw w zakresie koordynacji badań uznano wymianę informacji na temat stosowanych metod badawczych, ich ujednolicenie pozwalające na uzyskiwanie porównawczych wyników. Uchwała konferencji zwraca m. in. uwagę na konieczność zorganizowania w 1959 r. (ew. w Czechosłowacji) sympozjum poświęconego metodyce eksperymentalnych badań nad owadami, a zwłaszcza ich cyklami rozwojowymi, na wymianę danych dotyczących metod hodowli zwierząt doświadczalnych, zaleca, aby parazytologiczne badania nad poszczególnymi gatunkami i grupami zwierząt nie ograniczały się do zbierania robaków pasożytniczych, lecz obejmowały wszystkie grupy ekto- i endopasożytów z pierwotnikami włącznie, badania zaś nad parazytofauną drobnych ssaków i ptaków prowadzone były równolegle do badań nad mieszkańcami ich nor i gniazd i by badania faunistyczno-parazytologiczne prowadzone były w ciągu całego roku, obejmując wszystkie różniące się wiekiem grupy żywicieli. Zalecono również wdrażanie w praktykę badań parazytologicznych, zwłaszcza dotyczących cykli rozwojowych pasożytów, nowoczesnych metod cytochemicznych i cytofizjologicznych i likwidację opóźnień w tej dziedzinie w porównaniu z krajami kapitalistycznymi. Sprawa koordynacji wewnętrznej (np. pomiędzy teriologami lub entomologami a parazytologami) również była wielokrotnie podnoszona, choć głównym tematem dyskusji była koordynacja międzynarodowa.

Oczywiście zarówno w dziedzinie koordynacji badań jak i organizacji badań wspólnych mogą występować różnice w metodach działania, co zależy od wielu czynników. Można to zilustrować kilkoma przykładami zaczerpniętymi z uchwał konferencji oraz dyskusji. Jedną z form bliskiej współpracy jest niewątpliwie wspólne opracowanie dzieł naukowych. Konferencja uznała za stosowne zaproszenie do współpracy w wydawnictwie *Fauna ZSRR* specjalistów z innych krajów oraz udzielenie pomocy radzieckich specjalistów w opracowaniu faun krajów demokracji ludowej i republik związkowych (np. Ukrainy), które dzieło takie — uznane za celowe — podejmują. Zaplanowano wspólne wydanie (w języku rosyjskim i niemieckim) atlasu ptaków Palearktyki, opracowywanego przez prof. Stresemanna (NRD) i prof. Portenkę (ZSRR).

Pewną formę koordynacji prac stanowić może udzielanie sobie wzajemnie informacji o ich przebiegu i wynikach, zanim zostaną one opublikowane, co zazwyczaj trwa dość długo. Przykład podobnej formy koordynacji prac stanowić może zaproponowane przez stronę polską zwołanie w 1958 r. w Białowieży konferencji w sprawie naturalnej ogniskowości trichinelozy występującej w Polsce, Białorusi i na Litwie. Na tej naradzie uczestnicy badań tego problemu uzgodniliby metodykę badań i zapoznali się z zebranymi dotąd materiałami oraz wstępnie uzyskanymi wynikami, gdyż dotychczasowe próby porozumienia (korespondencja, wymiana publikacji) nie dały dobrych wyników. Podobny charakter ma mieć współpra-

ca Czechosłowacji i Litwy w zakresie badań nad ontogenezą motylicy wątrobowej.

Koordinacja badań, a niekiedy i wspólna organizacja badań narzucają się same przez się wówczas, gdy dotyczyć one mają jednorodnych obszarów przyrodniczych podzielonych granicami politycznymi (np. Karpaty, Białowieża, jeśli chodzi o Polskę i ZSRR). Konferencja zaleciła np. zorganizowanie wspólnych badań nad fauną Karpat i powołanie w tym celu komisji złożonej z przedstawicieli USRR, Polski, Czechosłowacji i Rumunii, jak również ścisłą koordynację badań prowadzonych przez przedstawicieli ZSRR, Bułgarii i Rumunii nad fauną i hydrobiologią Morza Czarnego. Przykładem szerszego współdziałania w skali międzynarodowej, o którym wielokrotnie wspomniano na konferencji, jest podjęta przez Bułgarię, Węgry, Rumunię, USRR i Czechosłowację realizacja planu badań fauny i hydrobiologii rzeki Dunaj na całym jej biegu.

Jaki wniosek ogólny można wyciągnąć z konferencji „leningradzkiej“, której przebieg i wyniki nie zostały tu zresztą przedstawione nawet w dużym skrócie? W dziedzinie zoologii i nauk pokrewnych (a zwłaszcza parazytologii) przebyty został pierwszy etap współpracy, polegający na wzajemnej informacji (która zresztą musi być nadal stale aktualizowana), w niektórych dziedzinach poszliśmy w ramach współpracy międzynarodowej już dalej, aż do podejmowania ścisłej koordynacji prac, a nawet pierwszych wspólnych badań. Idąc dalej po tej drodze i uzyskując konkretne, choćby na razie niezbyt efektowne wyniki, unikając zarazem zobowiązań bez pokrycia oraz pustych haseł, na pewno będziemy mogli korzystać z rozwijającej się międzynarodowej współpracy naukowej jako z ważnego narzędzia podniesienia stanu naszych nauk biologicznych a zarazem rozwoju nauki światowej. Duch realizmu i dążenia do rozwiązań konkretnych, jaki panował na konferencji leningradzkiej, jest pod tym względem dobrą zapowiedzią.

SELEKCJA I ELIMINACJA W EWOLUCJI NIEDŹWIEDZI JASKINIOWYCH

Björn Kurtén jest znanym fińskim paleontologiem pracującym nad kopalnymi ssakami, zwłaszcza zaś nad niedźwiedziem jaskiniowym. Obserwacje swe stara się on ujmować ilościowo i interpretuje je w świetle „syntetycznej teorii ewolucji“, której czołowym przedstawicielem jest G. G. Simpson. Ostatnia jego praca (*A Case of Darwinian Selection in Bears*, „*Evolution*“ 1957, 11,4, str. 412—416) analizuje zjawiska „różnicującego przeżywania“ (*differential survival*) u niedźwiedzi jaskiniowych. Autor zbadał stosunki zachodzące między drugim zębem trzonowym górnym (M^2) i drugim zębem trzonowym dolnym (M_2), opierając się na materiale niedźwiedzia jaskiniowego zebranym w okolicach Odessy (kolekcja Nordmana). Niedźwiedź jaskiniowy jest bardzo wdzięcznym materiałem do tego rodzaju studiów, gdyż zazwyczaj znany duże nagromadzenia szczątków reprezentujących kolejne pokolenia pewnych lokalnych populacji (*deme*) związanych z pewną grupą jaskiń. Jaskinie takie były zamieszkałe tylko w okresie zimowym i, jak ustalono, maksymalna śmiertelność przypadała zazwyczaj na koniec okresu zimowego, tj. w określonym wieku niedźwiedzi w 0,4, 1,4, 2,4, ... lat. Daje to nie tylko możliwość badania zmienności na dużym materiale, ale także możliwości określania wieku osobników i badania śmiertelności i przeżywalności w ściśle określonych odstępach czasu (rocznych).

Do analizy kolejnych populacji w wieku 0,4, 1,4, 2,4, itd. lat autor użył wskaźnika $100 \times$ dł. paraconu (przedni zewnętrzny guzek) M^2 /całkowita dł. korony M^2 . Średnie dla kolejnych grup wiekowych wykazują stopniowe zmniejszanie się tego wskaźnika z 28.87 ± 0.16 u grupy w wieku 0,4 lat do 27.30 ± 0.36 u grupy w wieku 6,4 lat. Szczególnie ostry spadek obserwuje się w pierwszym interwale 0,4 — 1,4 lat, a mianowicie z 28.87 ± 0.16 do 28.27 ± 0.26 . Zmniejszanie się paraconu nie można, zdaniem Kurténa, tłumaczyć ścieraniem się zębów, bowiem proces ten zaznacza się przede wszystkim u najmłodszych osobników, u których efekt ścierania praktycznie jeszcze nie uwidocznił się. Jest to, jego zdaniem, przejaw selekcji faworyzującej osobniki z mniejszym paraconem niż średnia populacji. Byłby to przykład selekcji kierunkowej, liniowej, a nie dośrodkowej stabilizującej. Przyczyna takiej selekcji i eliminacji osobników z większymi paraconami leży, zdaniem Kurténa, we współdziałaniu M^2 i M_2 . Paracon M^2 wchodzi między dwa guzki M_2 , w rodzaj rowka. Należy przypuszczać, że przeważnie jest on nieco za duży w stosunku do tego rowka, nie dopasowany. Rowek na M_2 powinien więc podlegać również selekcji, która dążyłaby do jego powiększenia. Zostało to istotnie potwierdzone przy użyciu odpowiedniego wskaźnika. Średnia wielkość rowka zwiększa się w populacjach kolejnych grup wiekowych. Można więc stwierdzić, że w wyniku pewnych funkcjonalnych niezgodności między M^2 i M_2 zachodzi selekcja doprowadzająca do przeżywania osobników z względnie małymi paraconami na M^2 i względnie dużymi rowkami na M_2 , jako faworyzowanych przez dobór naturalny.

Intensywność i szybkość tego procesu, jak to ilustrują dane Kurténa, jest istotnie zdumiewająca. Selekcja rozpoczyna się gdy tylko zęby stają się funkcjonalne i szybko usuwa nie przystosowane warianty. Choć guzki niedźwiedzi ścierają się w przeciągu kilku lat, selekcja „zdąży“ już przedtem usunąć wszystkie nie przystosowane osobniki. Mimo jednak, że selekcja tych cech była u niedźwiedzi jaskiniowych tak intensywna, jej rezultaty ewolucyjne nie były wielkie. Populacja z Odessy jest zespołem powstałym z nagromadzenia szczątków wielu pokoleń niedźwiedzi żyjących w przeciągu setek tysięcy lat. Przy tak silnej selekcji można już w przeciągu kilku pokoleń oczekiwać powstania form o przystosowawczej budowie zębów. Nie nastąpiło to, być może, ze względu na brak odpowiedniej zmienności dziedzicznej, która mogłaby być wykorzystana przez dobór naturalny. Dla tego też jego rola ograniczała się do eliminacji, przy czym duża śmiertelność młodych była kompensowana przez dużą przeżywalność dojrziałych osobników.

Adam Urbanek

FAZOWOŚĆ W EWOLUCJI DRAPIEŻNYCH

W nawiązaniu do omówionych poprzednio („Kosmos“ A, 1958, strona 53—56) trzech typów procesu ewolucyjnego, wyróżnionych ostatnio przez J. Huxleya, warto pokrótce przedstawić wyniki badań M. Crusafont-Pairo i J. Truyols-Santonja¹ nad ewolucją zuchwy drapieżnych lądowych (*Carnivora*, *Fissipedia*). W zuchwie można wyróżnić trzy regiony o różnym znaczeniu funkcjonalnym; P- obejmujący obszar przedtrzonowych aż do paraconidu M₁, C- obejmujący mały odcinek od paraconidu M₁ do protoconidu tego samego zęba i wreszcie T- obejmujący obszar pozostałych trzonowych. Różne typy specjalizacji drapieżnych odbijają się na bardzo zmiennych wielkościach tych trzech regionów, które wykreślone graficznie charakteryzują poszczególne gatunki.

Analiza zmian tych odcinków w przebiegu ewolucji drapieżnych wykazuje, że amplituda zmian jest najmniejsza dla P. Początkowo zmiany dotyczą jedynie odcinków C i T, następnie dopiero z pojawieniem się *Ursidae* i *Hyaenidae* zmianom podlega także odcinek P. Dwie ostatnie rodziny pojawiły się stosunkowo późno i nie były reprezentowane w początkowej fazie ewolucji polegającej na wyodrębnieniu się pewnej liczby szczepów z prymitywnej formy *Cynodictis*, zajmującej centralne położenie na wykresie. Doprowadziło to do powstania nowych typów zdolnych do zajęcia nowych nisz ekologicznych. Zjawisko to autorzy wiążą z pojęciem „cosmolysis“ antropologa A. C. Blanca, stworzonym dla określenia procesu „odmieszania“ i segregacji jednorodnych populacji, prowadzącym do wyodrębnienia nowych grup taksonomicznych. W tym momencie ewolucji, który stanowił też szczyt ewolucyjny tej grupy (climax) zmiany na odcinku P stały się możliwe. Od tego momentu grupa przeszła w okres ewolucyjnie bierny — stazygenezę. Można więc w ewolucji drapieżnych wyróżnić fazę inicjalną (zmiany C i T), radiację wtórną (zmiany P) i w końcu fazę stazygenetyczną, kiedy organizacja morfologiczna grupy nie podlega już większym zmianom.

Adam Urbanek

¹ A Quantitative Study of Stasigenesis in Fissipede Carnivores, „Nature“ 181, 4604, 1958, str. 289—290.

J. G. Aleew — Ob ewolucji pielagicznych *Caranginae*
(*Carangidae Perciformes*).

„Trudy Sewastopolskoj Bioi. Stancji”. 9, 274—281, 1957.

Podrodzina ryb *Caranginae* Gill stanowi grupę wyraźnie odróżniającą się od innych podrodzin *Carangidae* obecnością swoistych tarczек, rozmieszczonych wzdłuż linii bocznej. Z ekologicznego punktu widzenia podrodzina ta jest bardzo różnorodna, obejmuje bowiem obok form nerytycznych i gatunki pelagiczne, oraz formy pośrednie między tymi dwoma grupami. Morfologiczne przystosowanie do ruchliwego pelagicznego trybu życia u *Caranginae* wyraża się przede wszystkim zmianą kształtu ciała, a także kształtu i rozmieszczenia płetw. Ciało mało ruchliwych form nerytycznych, jak np. *Caranx* sp., jest bocznie spłaszczone, głowa wąska, tępo zakończona. Tarczki linii bocznej są słabo rozwinięte i występują tylko u nasady ogona. U form bardziej ruchliwych, jak rodzaje *Selar*, *Trachurus*, *Decapterus* i *Megalaspis* ciało jest bardziej wydłużone, głowa zaostrowana, tarczki linii bocznej silniej rozwinięte. Równolegle ze zmianą formy ciała ulega zmianie i budowa płetw: następuje różnicowanie drugiej płetwy grzbietowej oraz płetwy analnej na dwie, funkcjonalnie różne, części. Przednie odcinki tych płetw zachowują funkcję pionowych stabilizatorów, części zaś tylne przekształcają się w serie pojedynczych spłaszczonych promieni, działających jako stery. Przy porównaniu szeregu gatunków widać korelację między stopniem rozwoju małych płetw sterowych a wzrostem ruchliwości ryb. Gatunki nerytyczne, jak *Caranx* sp., są całkowicie ich pozbawione. Zmianom kształtu ciała i budowy płetw odpowiadają i inne zmiany morfologiczne, związane z przystosowaniem do szybszego ruchu. Charakterystyczna jest tu zmiana powieki tłuszczowej, której brak u ryb nerytycznych, a rozwija się stopniowo u bardziej ruchliwych. Powieka tłuszczowa pojawia się zarówno w rozwoju ontogenetycznym, jak i filogenetycznym, najpierw w tylnej części oka, tam gdzie występują najbardziej szkodliwe wiry wody. Należy podkreślić, że zarówno płetwy sterowe, jak i powieka tłuszczowa stanowią przystosowania do stosunkowo dużych średnich szybkości ruchu, a nie w ogólnym pojęciu ruchliwego trybu życia.

Jednocześnie z omówionymi zmianami ulega udoskonaleniu układ linii bocznej, związanej funkcjonalnie z wyczuwaniem ruchu. U form bardziej ruchliwych kanały linii bocznej na głowie i na grzbiecie są znacznie silniej rozwinięte. Wymienione cechy morfologiczne związane z ruchem stanowią zespół rozwijający się filogenetycznie jako jedna całość.

Interesujące jest prześledzenie tego zespołu cech w rozwoju ontogenetycznym. Formy ruchliwe mają w ontogenezie stadia analogiczne pod wieloma względami do dorosłych mniej ruchliwych form. Tak np. u młodych *Trachurus* sp. tarczki na linii bocznej występują tylko w tylnej części ciała, podobnie jak u dorosłych *Selar* i *Caranx*; druga płetwa grzbietowa i płetwa analna nie tworzą płetw sterowych. Podobnie jest z rozwojem kanałów linii bocznej oraz z rozwojem powieki tłuszczowej.

Dane te wskazują, że typ budowy odpowiadający mniej ruchliwemu trybowi życia jest bardziej prymitywny. Tym samym rodzaj *Caranx* jest bardziej prymitywny niż ruchliwe rodzaje *Selar*, *Trachurus*, *Decapterus* i *Megalaspis*, należące do najmłodszych filogenetycznie grup *Caranginae*. Potwierdzają to także dane paleontologiczne. Przedstawiciele rodzaju *Caranx* występują już w eocenie, kiedy nie spotyka się jeszcze wymienionych wyżej bardziej ruchliwych rodzajów. Wreszcie na prymitywność *Caranx* sp. wskazuje także stosunkowo mała specjalizacja jego gatunków.

Dokładniejsza analiza pelagicznych grup *Caranginae* wykazuje, że mamy tu do czynienia z dwoma równoległymi szeregami rozwojowymi: 1) *Caranx* — *Selar* — *Trachurus* i 2) *Caranx* — *Decapterus* — *Megalaspis*. Oczywiście szeregi te mówią o przodkach wymienionych rodzajów, a nie o ich gatunkach występujących współcześnie. W każdym z wymienionych wyżej szeregów widoczny jest stopniowy rozwój omówionych wyżej cech, związanych z przystosowaniem do ruchliwego, pelagicznego trybu życia.

Oba te szeregi wykazują jednak istotne różnice w budowie kanałów linii bocznych. W szeregu *Caranx* — *Selar* — *Trachurus*, w miarę doskonalenia cech morfologicznych, silnie rozwijają się kanały grzbietowe linii bocznej, podczas gdy natomiast w szeregu *Caranx* — *Decapterus* — *Megalaspis* zachodzi coraz większy rozwój kanałów głowowych. Budowa linii bocznych wskazuje więc, że rozwój wymienionych dwóch szeregów przebiegał równoległe, ale niezależnie od siebie, dając ostatecznie podobne przystosowania morfologiczne, w miarę wzrostu ruchliwości poszczególnych gatunków. Tak więc przystosowanie do pelagicznego trybu życia w podrodzynie *Caranginae* przebiegało jednocześnie co najmniej dwoma torami.

Krystyna Rybicka

OTWORNICE JAKO PRZEDMIOT BADAŃ BIOLOGICZNYCH

(omówienie pracy Grella: *Zum Differenzierungsproblem an Foraminiferen*)

W jednym z pierwszych zeszytów (2) „Naturwissenschaften“, które ukazały się w tym roku, jest bardzo ciekawy artykuł naukowy niemieckiego zoologa Grella¹ o różnicowaniu się struktur komórkowych (jądra) u otwornic.

Grell znany był dotychczas z prac kariologicznych przeprowadzanych na gregarynach. Przerzucenie się na materiał otwornicowy spowodowała między innymi praca Le Calveza² z roku 1950, w której ten francuski protozoolog stwierdził, że u otwornic podobnie, jak i u roślin, istnieje heterofazowy cykl rozwojowy³. Otwornice zatem mogłyby być dogodnym materiałem badań dla zagadnień biologicznych, zwłaszcza cytologicznych czy też genetycznych.

Grell poświęcił wiele lat pracy na opanowanie kunsztu hodowli otwornic z grupy *Rotaliidae* a mianowicie: *Rotaliella heterocaryotica* Grell, *Rotaliella roscoffensis* Grell, *Rubratella intermedia* Grell oraz *Glabratella sulcata* Grell. Dokładnie zbadał cykle rozwojowe wymienionych gatunków, wzbogacając tym samym skromne wiadomości o biologii otwornic. Uzupełnił obserwacje na gatunkach takich jak *Mycotheca arenilega* Schaudinn oraz *Patellina corrugata* William-

¹ K. G. Grell, *Studien zum Differenzierungsproblem an Foraminiferen*, „Naturwiss.“ 45, 2 (1958).

² J. Le Calvez, *Recherches sur les Foraminifères. 2. Place de la méiose et sexualité*. „Arch. zool. exp. gén.“ 87, 211 (1950).

³ Cykl rozwojowy u otwornic charakteryzuje się przemianą pokoleń, z których jedno rozmnaża się płciowo, a drugie bezpłciowo. Płciowo rozmnażające się pokolenie nazywamy gamontem. Gamont produkuje komórki płciowe, czyli gamety. Przez połączenie się gamet powstaje zygota, z której wyrasta pokolenie rozmnażające się bezpłciowo — agamont. Pokolenie to produkuje agamonty (embriony wg Le Calveza), z których z kolei wyrastają gamonty. U otwornic mejoza, czyli podział redukcyjny, występuje w momencie tworzenia się agamet tak, że gamont jest haploidalny, natomiast agamont — diploidalny.

s o n. Uzyskał w ten sposób interesujący materiał do zagadnień dyferencjacji, a równocześnie na sześciu dalszych gatunkach otwornie stwierdził występowanie heterofazowego cyklu rozwojowego.

Uzupełniając nasze dotychczasowe wiadomości o dimorfizmie skorupek u twor-
nic, Grell stwierdza, że u form jednokomorowych gamont i agamont różnią się między sobą wielkością w bardzo małym stopniu i gamont u *Myrthea arenilega* jest mniejszy od agamonta. U badanych otwornie wielokomorowych stosunki przedstawiają się podobnie, jedynie u *Glabratella sulcata* stwierdzono, że gamont jest większy od agamonta. Różnice te są dość trudno uchwytne, zaznaczają się wyraźniej w badaniach statystycznych.

Proces rozmnażania się płciowego (gamogonii) i bezpłciowego (agamogonii) Grell omawia oddzielnie.

Zbadane przez niego gatunki wykazują trzy typy gamogonii. W przypadku *Myrthea arenilega*, gdzie gamety opuszczają skorupkę i kopulują ze sobą na zewnątrz, występuje gamogonia wolna. U gatunków *Patellina corrugata*, *Rubratella intermedia* i *Glabratella sulcata* rozpoczęcie się gamogonii jest uwarunkowane zbliżeniem się do siebie gamontów zróżnicowanych płciowo. Ten typ rozmnażania Grell nazywa gamontogamią, a Le Calvez plastogamią. Gatunki *Rotaliella* charakteryzuje autogamia. Gamogonia wyzwała się u nich w momencie uzyskania przez gamonta określonej wielkości. Produkcja gamet i tworzenie się zygot odbywa się w skorupce macierzystej. Na zewnątrz wydostają się młode, ale już wielojądrowe agamonty.

Zróżnicowanie płciowe gamontów lub gamet w procesie gamogonii badanych otwornie występuje zawsze, mimo że stopień tego zróżnicowania może być bardzo różny. Najdobitniej to zróżnicowanie płciowe zaznacza się u gatunków gamontogamicznych, które odosobnione, nie mając możliwości parzenia się, prędzej czy później giną bezpotomnie.

Rozmnażanie się bezpłciowe u otwornie badanych składa się jakby z dwóch faz. Pierwsza faza, która prowadzi do zwielokrotnienia jądra (synkarionu), zachodzi zazwyczaj przed zatrzymaniem się wzrostu agamonta. Druga faza, związana z mejozą, następuje wówczas, kiedy agamont osiągnie określoną wielkość (*Grenzgrösse*). U *Myrthea arenilega* obie fazy przebiegają u wolnego agamonta. Natomiast pozostałe wielokomorowe gatunki otwornie charakteryzują się tym, że ich pierwsza faza występuje przed wydostaniem się młodych agamontów ze skorupki macierzystej czy z zespołu takich skorupek — zatem już jako wolne agamonty są one wielojądrowe.

Grell stwierdził, że u wielojądrowych agamontów zachodzi pewne różnicowanie się funkcji tych jąder. Wyróżnił gatunki homokariotyczne u których zróżnicowania nie ma, jak *Patellina corrugata* i *Myrthea arenilega*, oraz heterokariotyczne, gdzie zróżnicowanie na jądra somatyczne warunkujące wzrost otwornicy oraz generatywne, konieczne dla jej rozmnażania się, w mniejszym lub większym stopniu ma już odzwierciedlenie w strukturze tych jąder. U takich gatunków w momencie rozpoczęcia się mejozy jądro somatyczne zostaje wyeliminowane. Zazwyczaj rozpada się ono i zostaje zresorbowane przez plazmę albo występuje u niego mejoza asynaptyczna, a następnie resorpcja.

Szczegółowe badania przeprowadzone nad gatunkiem *Rotaliella roscoffensis* potwierdzają tezę o funkcjonalnym znaczeniu zróżnicowań jądrowych. Otwornica ta, podobnie jak jej pokrewne gatunki, w pierwszej fazie agamontii uzyskuje cztery jądra, jest zatem agamontem wielojądrowym. Grell stwierdził, że w warunkach hodowli zachodzi pewna degeneracja co najmniej jednego z jąder. Na 1000 zbada-

nych agamontów 76,1% posiadało 4 jądra, 22,5% — 3 jądra i 1,4% — 2 jądra. Wszystkie agamonty z mniejszą ilością jąder niż cztery rosły normalnie, gdy miały chociaż jedno jądro somatyczne, które wyraźnie różni się od generatywnych wielkością i stopniem zagęszczenia chromatyny. Zdarza się jednak u tej formy, że brak w ogóle jąder generatywnych. Wówczas agamont o jednym jądrze somatycznym wzrasta również normalnie, różniąc się od gamonta tym, że jądro na określonym stadium wzrostowym leży w jednej z młodszych komór skorupki, a nie w komorze początkowej. W momencie uzyskania przez agamonta tzw. wielkości granicznej, wyzwala się, podobnie jak w obecności jąder generatywnych, proces mejozy asynaptycznej (mejoza poronna) jądra somatycznego, jądro znika, a wraz z nim ginie bezpotomnie komórka.

W tym przypadku założenie ogólnobiologiczne, że strukturalnym zróżnicowaniom odpowiada funkcjonalne, pozostaje słuszne. Co więcej, utrwalone zróżnicowanie funkcjonalne w postaci jądra somatycznego i generatywnego, w przypadku braku jednego z nich, zaburza normalny proces rozwojowy, a zatem w nie sprzyjających warunkach może doprowadzić do stopniowego wyginięcia — śmierci biologicznej gatunku.

Badanie tego rodzaju zróżnicowań jest bardzo ciekawe z punktu widzenia ogólnobiologicznego, rzuca światło na zagadnienie krótkowieczności i długowieczności gatunków otwornic, co jest ważne także i dla ogólnych zagadnień paleontologicznych. Cytologów natomiast interesuje mechanizm tych zróżnicowań oraz ewentualne umiejscowienie tego rodzaju determinacji (zróżnicowań nieodwracalnych) w cyklu otwornic. Grell w tym przypadku odrzuca możliwość zróżnicowań jądrowych uwarunkowanych jakąś mitozą różnicującą. Uważa raczej, że jest to zróżnicowanie alternatywne, występujące w przypadku produkowania przez cytoplazmę jakichś substancji różnicujących, na które byłyby czułe jądra wpierw nie zróżnicowane, zdolne, jak to on nazywa, do określonej normy reakcji. Wiele dziś jeszcze niezrozumiałych zjawisk dyferencjacji chromosomalnej, jądrowej i komórkowej dałoby się wytłumaczyć, gdybyśmy poznali biochemię i fizjologię otwornic.

Na marginesie omówienia pracy Grella można dodać, że otwornice są niezmiernie ciekawym materiałem dla wszelkich badań morfologicznych, gdyż charakteryzują się ogromną różnorodnością. Znałe są one od paleozoikum, ponieważ ich węglanowe w większości przypadków szkielety doskonale zachowują się w stanie kopalnym. Według Dogela, jest to jedyna grupa spośród pierwotniaków, których historia i ewolucja może być najlepiej poznana. Ich niezaprzeczalna wartość dla problemów biologicznych i stratygraficznych może być tylko wówczas odpowiednio wykorzystana, gdy poznamy dokładnie, w jakim stopniu ogromne zróżnicowanie morfologiczne ich skorupki (szkieletu) odpowiada zróżnicowaniom fizjologicznym i biologicznym. Otwornice dają się hodować w akwariach, zatem można prowadzić obserwacje przyżyciowe ich gatunków. Po śmierci Le Calveza (1954), który bardzo dużo uczynił dla poznania biologii otwornic, znamy jedynie trzech uczonych, którzy zajmują się biologią otwornic. Są to: K. G. Nyholm w Szwecji, K. G. Grell w Niemczech Zach. oraz M. Arnold w Stanach Zjednoczonych.

Prace Le Calveza oraz omówiona powyżej praca Grella wskazują, że wiele ciekawych problemów cytologicznych dostarczają otwornice. W związku ze swym haploidalnym garniturem chromosomowym występującym u gamonta, a diploidalnym — u agamonta, mogą i one stać się frapującym materiałem badań genetycznych. Wydaje się, że otwornice bałtyckie, a zatem pochodzące ze środowiska o niedużym zasoleniu, mogłyby dobrze nadawać się do hodowli *in vitro*. Niestety, jak dotych-

czas, apel profesora R. Kozłowskiego, który niejednokrotnie w imieniu mikropaleontologów zwracał uwagę cytologom polskim na nie wykorzystany materiał do badań, pozostaje ciągle bez echa.

Z Zakładu Mikropaleontologii
Uniwersytetu Warszawskiego

Henryka Wolańska

E. S. Smirnow — *Dziedziczenie cech, nabytych w procesie adaptacji*. Żurnal Obszecznej Biologii, XVIII, 6, 464—475; 1957.

W oparciu o dotychczasowe badania eksperymentalne można ustalić ogólne prawidłowości, dotyczące powstawania i dziedziczenia nowych cech. Zagadnienie to ma istotne znaczenie dla zrozumienia całego procesu ewolucji, a w szczególności powstawania zmian adaptacyjnych. Goldschmidt (1955) dowodząc, że klasyczna teoria genów nie wyjaśnia ewolucji, wysunął hipotetyczne pojęcie „mutacji systematycznych“, dających od razu duże odchylenia systematyczne. Należy zaznaczyć, że autor ten w pierwszych swoich pracach uznawał znaczenie dziedziczenia cech powstałych pod wpływem środowiska.

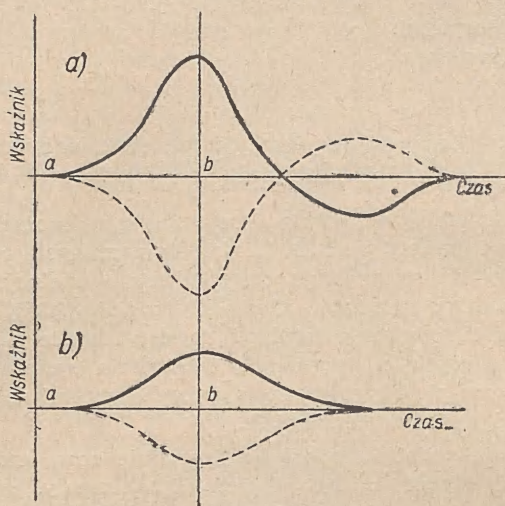
Fakty wskazują, że zmiana środowiska wywołuje nowe cechy, dziedziczące się przez szereg pokoleń. Proces ten nie jest jednak tak prosty, jak go pierwotnie rozumiano, i w świetle nowych danych wymaga szczegółowego przeanalizowania.

Zjawiska dziedziczenia cech nabytych z punktu widzenia ekologii.

W każdej populacji spotykamy dwa rodzaje zmienności: osobniczą, występującą w każdym momencie istnienia populacji, i stopniową zmienność całej populacji w czasie. Obydwa te zjawiska mają charakter przystosowawczy, gdyż związane są ze zmianami środowiska. Bez kierunkowe, nieregularne zmiany środowiska nie dają zmian dziedzicznych. Jedynie trwałe zmiany kierunkowe mogą w ciągu kilku pokoleń wytworzyć dziedziczne zmiany w populacji. Populacja zmieniona pod wpływem warunków otoczenia powinna przy wtórnym przeniesieniu do warunków pierwotnych powrócić do swoich pierwotnych cech. Jeżeli jednak jej podstawy dziedziczne uległy zmianie, nowe przystosowanie do „normalnych warunków“ może wyrazić się w nowej formie. To założenie potwierdzają — zdaniem autora — wyniki badań eksperymentalnych. Autor powołuje się na Przibrama (1925, 1928), który hodując szczury w określonej temperaturze przenosił je następnie na przeciąg dwóch pokoleń do temperatury nieco podwyższonej lub obniżonej. Ta zmiana warunków dawała odpowiednie zmiany proporcji ciała, a w szczególności długości ogona. Po przeniesieniu dalszych pokoleń do warunków pierwotnych zmiany te stopniowo zanikały. Zjawisko to nazwał Przibram reaparacją. Jeżeli jednak pokolenia rodzicielskie poddane były bardzo silnej zmianie temperatury, wtedy po przeniesieniu pokoleń potomnych do warunków pierwotnych następowała silna reakcja kontrastowa. Ogon wydłużony w temperaturze wysokiej ulegał skróceniu większemu niż u osobników kontrolnych, podobnie ogon skrócony w temperaturze niskiej ulegał nienormalnemu wydłużeniu. Zmiany tego typu nazwał autor transgresją. Graficzną ilustrację transgresji i reaparacji stanowił wykres (rys. 1).

Zjawisko transgresji obserwował już w 1913 r. Agar, który działając podwyższoną temperaturą na słodkowodnego raczka *Simnocephalus vetulus* uzyskał znaczne zmniejszenie długości ciała. Po przeniesieniu tak zmienionej populacji do normalnej temperatury w drugim pokoleniu nastąpił powrót do pierwotnej długości, natomiast trzecie pokolenie okazało się znacznie dłuższe od osobników wyjściowych.

Orłowa badała powstawanie i dziedziczenie odporności *Infusoria* na letalne stężenia CaCl_2 . Jedna z hodowli wykazała w ciągu trzech miesięcy dwukrotny wzrost odporności. Przy przenoszeniu następnie hodowli do warunków normalnych okazało

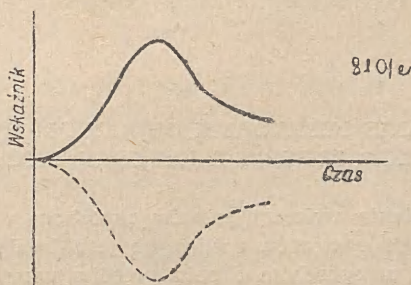


Rys. 1 — Przebieg zmian wskaźnika biologicznego. A transgresja, B — reaparacja, a — zmiana warunków hodowli, b — powrót do warunków pierwotnych.

się, że przebieg zmian odporności zależy od długości trzymania hodowli w warunkach zmienionych. Początkowo uzyskano charakterystyczny obraz zmian według typu transgresji. Jednak przy dłuższym przetrzymaniu hodowli w CaCl_2 , po przeniesieniu do warunków pierwotnych, otrzymano już tylko pewien spadek odporności, nie dochodzący jednak do poziomu wyjściowego. Hodowle trzymane jeszcze dłużej w CaCl_2 nie wykazywały już w warunkach normalnych żadnego obniżenia w kierunku poziomu kontrolnego. Zdaniem autora wyniki tych doświadczeń wskazują, iż trwałość uzyskanych zmian jest proporcjonalna do długości działania zmienionych warunków.

Nieco odmienne doświadczenia przeprowadził autor z mszycami *Neomyzus circumflexus*. Gatunek ten, rozmnażający się tylko partenogenetycznie, jest polifagiem o dużej zdolności przystosowawczej do różnych gatunków roślin. Zależnie od rodzaju pożywienia zmienia się szybkość rozwoju, płodność, masa ciała i wiele innych cech. Do doświadczeń używano roślin o różnej wartości pokarmowej, jako wskaźnik zmian przyjęto płodność poszczególnych populacji, uzyskanych zawsze z rozmnożenia jednego osobnika macierzystego. Mszyce hodowane początkowo na grochu lub pszenicy przenoszono następnie na wykę (większa wartość pokarmowa). Uzyskano wtedy wzrost płodności, który po dojściu do maksimum spadał, utrzymując się jednak na poziomie wyższym od wyjściowego (rys. 2, górna krzywa). Przy przeniesieniu mszyc z wyki na gorczycę (mała wartość pokarmowa) nastąpił spadek płodności (rys. 2, dolna krzywa). I tu znów po osiągnięciu minimum krzywa podnosi się ustalając się ostatecznie na poziomie niższym od kontrolnego. Zmiany w tych doświadczeniach zachodziły bez wtórnego przenoszenia owadów do warunków pierwotnych. Krzywe na rys. 2 odpowiadają pierwszemu etapowi krzywych na rys. 1, z tym, że przebieg zachodzących zmian był tu znacznie dokładniej prześledzony.

W osobnym rozdziale autor rozpatruje uzyskane wyniki na tle możliwego za-
rzutu, iż w przypadku doświadczeń z mszycami działał też dobór naturalny i selek-
cja. Sądzi on, że wobec prowadzenia badań na pojedynczych klonach, braku śmier-



Rys. 2 — Przebieg zmian wskaźnika biologicznego przy zmianie rośliny pokarmowej,
bez przenoszenia do warunków pierwotnych.

telności osobników, a więc w warunkach jednorodności populacji, czynnikiem po-
wodującym „rozchwianie dziedziczności“ i wzrost zmienności była zmiana pokarmu.
O trwałości nabytych zmian świadczyć mogą również obserwacje Samochwałowej (1954) nad powstawaniem u 100% osobników zmian rysunku grzbietowego
imago po siedmiu pokoleniach karmionych gryką. Przypominając doświadczenia
Jollosa nad *Paramecium* oraz prace Kosikowa (1957) nad drożdżami, autor,
interpretuje prace na mszycach jako jeszcze jeden dowód możliwości dziedzicznego
przekazywania cech nabytych.

K. Rybicka

Bruce Johnson, — *Influence of Parasitization on Form Determination in Aphids*, „Nature“ nr 4603, v. 181, 1958, pp. 205—206.

Autor podaje wyniki obserwacji nad wpływem porażenia nimf mszycy *Aphis craccivora* Koch przez pasożytniczą błonkówkę *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (*Braconidae*) na determinację postaci imaginalnej. Obecność pasożyta wpływała hamująco na wykształcanie skrzydeł, przy czym wpływ ten zależny był także od stadium rozwojowego mszyc, w którym nastąpiło porażenie przez pasożyta.

Nimfy, z których normalnie wyrastały formy uskrzydłone, porażone przez pasożyta w I stadium wzrostu, nie przeżywały stadium IV, w którym nie różniły się prawie zupełnie od postaci nie uskrzydłonej. Wykazywały one jedynie pewien stopień protetelii czyli wcześniejszego pojawiania się pewnych cech imaginalnych; w opisywanym wypadku chodziło o kształt zakończenia odwłoka i pigmentację nimf. Nimfy zapasożytowane w III stadium wzrostu wydawały *imagines* bez blaszek skrzydłowych (powierzchni lotnych) i z silnie zredukowanymi przyoczkami bocznymi oraz bez sensoriiów wtórnych na czułkach. Nimfy porażone na początku IV stadium wzrostu rozwinęły się w *imagines* o pośrednim wykształceniu skrzydeł i zawsze z przyoczkami bocznymi i sensoriami na czułkach charakterystycznymi dla postaci uskrzydłonej.

Mechanizm tego oddziaływania na determinację uskrzydlenia mszyc nie jest jeszcze znany. Eksperymentalne próby wyjaśnienia tego zjawiska nie powiodły się.

Autor przypuszcza, że obecność pasożyta powoduje zaburzenia w układzie hormonalnym nimf. Przemawia za tym występowanie protetelii u mszyc, która może być następstwem takich zaburzeń, brak jednak na to dowodów doświadczalnych. Badania nad powyższym zagadnieniem są przez autora kontynuowane.

Bartłomiej Miczulski

ZAPOBIEGANIE NIEKTÓRYM CHOROBYM WIRUSOWYM PRZEZ UODPORNIE NIE ZWIERZĄT WIRUSEM MOZAIKI TYTONIOWEJ

Zagadnienie uodporniania zwierząt przeciw chorobom wirusowym przy pomocy preparatów sporządzanych z wirusów roślinnych jest dość interesujące. O udanych próbach uodporniania tym sposobem drobiu przeciw wirusowi rzekomego pomoru (choroba Newcastle) oraz bydła przeciw wirusowi przyszczycy doniósł Marxer i jego współpracownicy na podstawie badań przeprowadzonych w prywatnym przedsiębiorstwie Marxera.

Jakkolwiek zasadnicze wyniki zostały ogłoszone dopiero w roku 1953, pierwszą wzmiankę o tej metodzie ogłosił¹ Marxer jeszcze w roku 1956. W doniesieniu tym autor podał także, że stwierdził hamujący wpływ jonów K i Na na szybkość atakowania *Escherichia coli* przez bakteriofagi. Doniósł również, że sole potasowe okazały się skuteczne przy leczeniu grypy u ludzi oraz przyszczycy u bydła.

W roku 1957 Marxer i jego współpracownicy ogłosili², że stosując odczyn precypitacji stwierdzili antygenowe podobieństwo między wirusami zwierzęcymi (wirus rzekomego pomoru drobiu i wirus przyszczycy) a wirusem roślinnym (wirus mozaiki tytoniowej).

Jako antygen użyto wirusa mozaiki tytoniowej, który wyekstrahowano z liści tytoniu i oczyszczono 20% kwasem siarkowym, a następnie wysuszono w temperaturze 40°C. Antygen ten zaszczepiano cielętom i kurczętom, a następnie z ich krwi sporządzano surowicę.

Odczyny precypitacji wykazały antygenowe podobieństwo między wirusem mozaiki tytoniowej a wirusami przyszczycy i rzekomego pomoru drobiu.

Wyniki otrzymane przez Marxera i współpracowników, aczkolwiek bardzo interesujące, mogą budzić zastrzeżenia z uwagi na nie podanie bliższych szczegółów odczynu precypitacji. Należy przypuszczać, że braki w opisie wynikły z charakteru publikacji, gdyż jest to krótka notatka.

Doniesienie ogłoszone w roku 1958³ przynosi opisy eksperymentów i wyniki uodporniania drobiu i bydła przez wprowadzenie do ich organizmów wirusa mozaiki tytoniowej.

Autorzy podają wyniki otrzymane z trzech klatek (w każdej po 4 kurczęta), na podstawie których wnioskuje o wystąpieniu odporności u kurcząt przeciw wirusowi rzekomego pomoru drobiu. W pierwszej klatce stwierdzono, że trzy kurczęta, którym podano przez jamę nosową wirus mozaiki tytoniowej w kroplach, zginęły kilka dni później niż kurczęta kontrolne. Bowiem gdy kurczęta kontrolne zginęło w 5 dni po sztucznym zakażeniu wirusem rzekomego pomoru, to kurczęta uodpornione wirusem mozaiki tytoniowej zginęły w 7, 9 i 12 dni, odpowiednio do ilości otrzymanego wi-

¹ „Die Naturwissenschaften“ Nr 12, 1956.

² „Die Naturwissenschaften“ Nr 14, 1957.

³ „Die Naturwissenschaften“, Nr 1 1958.

rusa. W drugiej klatce trzem kurczętom wstrzyknięto w mięsień piersiowy po 25 mg wirusa mozaiki, a czwarte pozostawiono jako kontrolne. W dwanaście dni później kurczęta umieszczono w klatce po kurczętach, które zginęły na skutek pomoru rzekomego. Jedno z uodpornionych kurcząt zginęło, a pozostałe trzy, w tym i kontrolne, przeżyło. Wreszcie w trzeciej klatce w identycznym doświadczeniu jak drugie — trzy kurczęta uodporniane wirusem mozaiki przeżyły, kontrolne zaś zginęło w 20 dniu doświadczenia.

Niestety z tekstu doniesienia nie można zorientować się, czy autorzy opierają się także na wynikach z innych klatek, gdyż tylko trzy przytoczone wyżej opisy zawarte są w doniesieniu.

Na podanym materiale, i to ze sobą sprzecznym, absolutnie nie można wnosić o wystąpieniu zjawiska odporności; niemniej jednak autorzy taki wniosek wyciągnęli.

Natomiast eksperymenty nad uodpornieniem bydła i owiec przeciw pryszczycy przy pomocy wirusa mozaiki tytoniowej wydają się być przeprowadzone na dostatecznie licznym materiale.

W kwietniu 1944 roku uodporniono wirusem mozaiki tytoniowej 910 sztuk bydła. W maju 1945 roku przepędzono z jednej miejscowości do drugiej około 200 sztuk, w tym uodporniane i nie uodporniane. Okazało się, że zachorowały tylko te sztuki, które nie były uodpornione (w Argentynie przepędzane zwierzęta z reguły zarażają się pryszczycą).

Podobne zjawisko obserwowano w stadzie owiec, gdzie uodporniono 190 owiec na 2 tysiące sztuk.

Niestety trudno jest ocenić wartość tej metody i możliwości zastosowania jej w praktyce. Przede wszystkim wyniki te wymagają dokładnego sprawdzenia, zarówno odczyny precypitacji jak i eksperymenty, zwłaszcza z drobiem. Z pewnych względów metoda ta byłaby interesująca, gdyż produkowanie „szczepionki“ z wirusa mozaiki tytoniowej jest łatwe; polega na prostym ekstrahowaniu go z chorych roślin i łatwym oczyszczeniu.

Czy metoda ta w wypadku potwierdzenia się wyników badań Marxera i współpracowników będzie miała duże praktyczne znaczenie? Oczywiście nie można przesądzać tego, ale wydaje się to mało prawdopodobne. Jak wiemy, szczepionki lub surowice zapobiegają niekiedy tylko określonym typom lub szczepom wirusa. Jako przykład takiego zjawiska może służyć ostatnia epidemia grypy, wywołana nieznanym dotychczas szczepem tego wirusa, wskutek czego stosowane surowice były nieskuteczne. Również Marxer i współpracownicy (1957) stwierdzili, że antygenowe pokrewieństwo między wirusem mozaiki tytoniowej a wirusem pryszczycy zachodzi tylko przy typie A i C, natomiast przy najpospolitszym typie O wirusa pryszczycy takiego podobieństwa nie ma. Wskutek tego nie można uodpornić bydła przeciw wirusowi pryszczycy typu O przy pomocy wirusa mozaiki tytoniowej.

Należy przypuszczać, że wyniki badań Marxera i współpracowników zostaną sprawdzone w najbliższej przyszłości, co pozwoli dokładniej ocenić wartość tej dość interesującej metody.

Jerzy J. Lipa

Lars von Haartman, *Adaptation in hole-nesting birds, Evolution*, „International Journal of Organic Evolution“, vol. XI, Nr 3, 1957.

Autor jest jednym z czołowych fińskich ornitologów. W omawianej pracy na temat przystosowań u ptaków gnieźdzących się w dziuplach wyszedł on z założenia,

że we wszystkich strefach klimatycznych i regionach geograficznych pokazuje ilość ptaków gnieździ się w dziuplach. Niżej przytoczone zestawienie dotyczące zaledwie jednego tylko rzędu ptaków wróblowatych *Passeres*, żyjących w Palearktyce i we wschodniej części Nearktyki, najlepiej wskazuje, jaki jest w tym rzędzie odsetek gatunków gnieźdzących się w dziuplach, w gniazdach otwartych, nakrytych i w półdziuplach.

Gniazda	Palearktyka 279 gatunków	Nearktyka (wschodnia Ameryka Północna 223 gatunki)
otwarte	61 %	72 %
nakryte	11 %	6 %
półdziuple	4 %	4 %
dziuple	24 %	17 %

Zarówno w lasach Palearktyki jak i Nearktyki żyje więc pokaźna liczba gatunków ptaków-dziuplaków.

Autor wyraża pogląd, że w badaniach nad przystosowaniami u ptaków gnieźdzących się w dziuplach należy brać pod uwagę nie tylko liczbę gatunków gnieźdzących się na określonym obszarze, lecz także liczbę par.

Nietrudno wykazać, pisze Haartman, że naturalnych dziupli jest za mało w stosunku do potrzeb ptaków. Na tym tle dochodzi niejednokrotnie do ostrych walk o dziuple, nie tylko w obrębie gatunku, lecz także między gatunkami.

Aby uniknąć zarzutu gołosłowności, autor przytoczył kilka przykładów z własnej praktyki ornitologicznej. Badając muchołówki żałobne *Muscicapa hypoleuca* odławiał samczyki ze skrzynek legowych. W celu zaobrączkowania ptaków zabierał je na krótki czas do domu. Za każdym razem stwierdzał jednak, że w międzyczasie skrzynki i terytonia opanowywali coraz to inni konkurenci z tego samego gatunku. W ten sposób jedną dziuplę okupowało 6 samczyków muchołówki żałobnej w ciągu kilku dni.

Jest rzeczą oczywistą, że wskutek braku naturalnych dziupli człowiek zawieszający sztuczne dziuple i skrzynki legowe może przyczynić się do zwiększenia populacji dziuplaków w lasach i ogrodach. Wykazały i potwierdziły to dobitnie wyniki badań przeprowadzonych w Niemczech, Holandii, Anglii i Finlandii. Haartman opisuje, że w badanym przez niego obszarze położonym w południowo-zachodniej Finlandii było początkowo 10 par muchołówek żałobnych. Z chwilę rozwieszenia skrzynek legowych liczba muchołówek żałobnych wzrosła w badanym obszarze o 70 par.

Podobny wzrost populacji wykazano także u sikory bogatki *Parus major*. Z tego wynika, że ważnym czynnikiem ekologicznym wpływającym dodatnio na wzrost populacji niektórych ptaków dziuplaków jest oprócz pożywienia także obecność dziupli w danym obszarze.

Konkurencja między poszczególnymi gatunkami, wynikła na tle zdobycia i opanowania dziupli dla założenia gniazda, jest niezwykle ostra. W północnej Europie głównymi konkurentami są sikora bogatka i muchołówka żałobna. Wymienione gatunki staczają niejednokrotnie zacięte walki o naturalne lub sztuczne dziuple,

przy czym sikorka bogatka zabija często całe lęgi muchołówek. Toteż w niektórych obszarach ginie więcej muchołówek zabitych przez wojownicze i agresywne sikory bogatki aniżeli przez ptaki drapieżne.

Niebezpieczny jest również krętogłów *Iynx torquilla*, który ma zwyczaj wyrzucania z dziupli jaj i gniazd. Jedna para krętogłów może wyniszczyć poważną ilość różnych gatunków dziuplaków, zwłaszcza drobnych. Haartman twierdzi, że krętogłów — oprócz człowieka — jest głównym niszczycielem gniazd i lęgów muchołówek żałobnych.

Wszystkie wyżej przytoczone fakty oraz ostra walka wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa o terytoria i lęgowniska, tudzież sam charakter gniazda, umiejscowionego osobliwie w ciemnej, niejednokrotnie głębokiej dziupli, spowodował, zdaniem Haartmana, u ptaków dziuplaków bardzo wiele przystosowań, które znalazły swój wyraz zarówno w obyczajach jak i biologii tych ptaków. Przystosowania te są niewątpliwie wyrazem ewolucji.

U gatunków budujących gniazda otwarte zazwyczaj samiec okupuje pewien obszar, którego broni i w którego obrębie samica wybiera dogodne miejsce na gniazdo. Tak jest np. u zięby *Fringilla coelebs*. Natomiast u dziuplaków, jak np. u muchołówki żałobnej, samiec z miejsca okupuje nie terytorium, lecz dziuplę, wokół której koncentrują się walki konkurentów.

Podobnie jest i u innych dziuplaków, np. u szpaka *Sturnus vulgaris* i kawki *Coloeus monedula*.

Haartman przytacza wiele przykładów znamiennego zachowania się dziuplaków w porze godowej i wskazuje na wyraźną konwergencję obyczajów u takich gatunków jak: muchołówka żałobna, muchołówka szara *Muscicapa striata*, muchołówka białoszyja *M. collaris*, muchołówka mała *M. parva*, pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, strzyżyk *Troglodytes troglodytes*, sikora bogatka, szpak i inne.

Poligamia jest nierzadka w gromadzie ptaków. U europejskich wróblowatych — *Passeres* stwierdzono poligamię u 32 gatunków, z których ponad 50% (18 gatunków) gnieździ się w dziuplach, półdziuplach lub w gniazdach nakrytych. Jest również rzeczą znamenną, że tylko pisklęta dziuplaków wydają w zaniepokojeniu charakterystyczne sygnące głosy. Tak zachowują się młode krętogłowy, sikory i świstunki *Phylloscopus sibilatrix*.

Osobny rozdział omawianej pracy dotyczy zabarwienia jaj. Autor zwrócił uwagę, że o ile ptaki gnieźdzące się w gniazdach otwartych lub na ziemi mają zazwyczaj jaja pstre, upodobnione do podłoża, o tyle dziuplaki mają z reguły jaja białe lub lekko tylko plamiste.

Skoro autor poruszył to zagadnienie, to należy stwierdzić, że było ono już wielokrotnie dyskutowane. Trzeba wszakże z wielką ostrożnością wypowiadać opinie w tej sprawie. Chodzi bowiem najpierw o ustalenie, czy mamy do czynienia z pierwotnymi, czy też z wtórnymi dziuplakami, albowiem w obu przypadkach zabarwienie jaj jest inne. Na przykład sikory gnieźdzące się z reguły w dziuplach mają lekko plamiste, natomiast niektóre papugi *Psittaci*, gnieźdzące się w gniazdach otwartych, mają białe jaja, jak większość papug gnieźdzących się w dziuplach.

Pisklęta dziuplaków rozwijają się powoli, zawsze jednak znacznie dłużej aniżeli pisklęta ptaków gnieźdzących się w gniazdach otwartych. Można to wyjaśnić w następujący sposób. Pisklęta dziuplaków są bezpieczniejsze w swych dziuplach lęgowych, zazwyczaj niedostępnych dla wrogów, toteż mogą w nich przebywać dłużej, aż do osiągnięcia zdolności do lotu. Natomiast pisklęta ptaków gnieźdzących się w gniazdach otwartych nieustannie mazażone są na rozliczne niebezpieczeństwa i z tego powodu ich rozwój musi być szybki, szybko muszą one opuścić gniazda.

W rzeczywistości pisklęta wielu ptaków opuszczają gniazda otwarte bardzo wcześnie, gdy jeszcze zupełnie nie są one opierzone i nie umieją latać. W tym krytycznym okresie życia kryją się one w sąsiedztwie gniazda, na ziemi lub wśród gałązek krzewów, gdzie trudno je wykryć. Zachowując się w ten sposób pisklęta są niewątpliwie bezpieczniejsze aniżeli w gnieździe, a tym samym gatunek nie jest narażony na straty i ciągłość jego istnienia jest zapewniona.

Tę niezwykle interesującą pracę zamyka wykaz piśmiennictwa obejmujący 47 pozycji, wśród których 6 stanowią prace Haartmana nad muchołówkami.

Bronisław Ferens

A. J. Marshall and H. J. de S. Disney, *Experimental induction of the breeding season in a xerophilous bird* („Nature“, vol. 180, Nr 4587, September 28, 1957)

Autorzy podjęli się niezwykle interesującej pracy, której wstępne wyniki opublikowali w czasopiśmie „Nature“ z 28 września 1957 r. Zanim pokrótce przedstawimy jej wyniki, warto wspomnieć bodaj w kilku słowach o tym, co skłoniło autorów do przeprowadzenia tak osobliwych i kosztownych doświadczeń.

W Afryce równikowej żyją w stadach złożonych z milionów osobników ptaki wróblowate z rodziny wikłaczy *Ploceidae*, rodzaju *Quelea*, należące pod względem systematycznym do gatunku wikłacza krwawodziobego *Quelea quelea* s. *Q. sanguinirostris*, które będąc towarzysko żyjącymi ziarnojadami wyrządzają poważne szkody w uprawie prosa *Panicum miliaceum*. Ponieważ szkody są pokaźne, a ptaki, które je wyrządzają, mnożą się w zaskakującej liczbie, przeto farmerzy przystąpili do walki z milionowymi stadami wikłaczy krwawodziobych przy pomocy miotaczy płomieni.

Akcję rozpoczęto kilka lat temu w okręgu Fala. Pod osłoną nocy rzucono z miotaczy płomieni ogień na kolonię legową wikłaczy krwawodziobych i osiągnięto z miejsca „niebывały sukces“. Pomimo że w pierwszym rzucie ognia zginęło około 3 000 000 ptaków, a następnie w kolejnych rzutach wypalono ponad 15 000 000 wikłaczy, problemu szkód gospodarczych nie rozwiązano na korzyść rolnictwa.

Nie ulega wątpliwości, że wikłacz powodują olbrzymie spustoszenia w plantacjach prosa. Z drugiej wszakże strony podniosły się głosy, które zwróciły uwagę, że tak radykalne metody walki z ptakami szkodnikami są nie tylko barbarzyńskie, lecz zarazem krótkowzroczne i obosieczne, albowiem przy ich zastosowaniu giną nie tylko szkodniki, lecz także nieprzeliczone rzesze bezspornie pożytecznych przedstawicieli różnych grup systematycznych zwierząt kręgowych i bezkręgowych, odgrywających w biocenozach pierwszorzędą rolę.

Sprawa niewłaściwego sposobu tepienia afrykańskich wikłaczy krwawodziobych przy pomocy miotaczy ognia była dyskutowana na XI Międzynarodowym Kongresie Ornitologicznym w Bazylei w roku 1954 oraz na poprzedzającej ten kongres Światowej Konferencji Międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków, która obradowała w dniach 23-26.V.1954 r. w Scanfs w Szwajcarii.

Ponieważ w każdym przypadku racjonalna walka ze szkodnikami i jej skuteczność zależą w dużej mierze od stopnia poznania biologii i obyczajów zwalczanych szkodników, przeto wszechstronne badania naukowe nad szkodnikami dostarczają naukowych podstaw do skutecznego zwalczania szkodników.

A. J. Marshall i H. J. Disney podjęli się zbadania biologii i obyczajów wikłaczy *Quelea quelea* w najważniejszym okresie ich życia, tj. w okresie rozrodu.

A oto metoda ich pracy i jej wyniki.

Wiadomo, że na rozród zwierząt żyjących w strefie równikowej ogromny wpływ wywiera światło. Również wilgoć w postaci deszczu wpływa w sposób pośredni na rozród zwierząt tropikalnych. Wilgoć bowiem sprzyja w klimacie tropikalnym rozwojowi roślinności i owadów, a nasiona roślin i owady — to niejednokrotnie podstawowe pożywienie wielu zwierząt, między innymi także ptaków. Wiadomo również, że od obfitości pożywienia zależy w wielu przypadkach liczebność lęgów ptaków w roku.

Afrykańskie wikłacze krwawodziobe odznaczają się wybitnym dymorfizmem płciowym upierzenia, wiodą koczowniczy tryb życia i tułają się w milionowych stadach po stepie afrykańskim.

W miesiącach od marca do czerwca 1956 r. schwytano do celów doświadczalnych 500 młodych wikłaczy krwawodziobych w miejscowości Dodoma, położonej w prowincji Tanganika. Ptaki zaobrazkowano a następnie 100 z nich wypuszczono na wolność, pozostałe zaś 400 rozmieszczono po 100 okazów w każdej z czterech dużych klatek wolier.

Klatkę nr 1 zaopatrzono w krzewy *Acacia mellifera*, na których wikłacze najchętniej zawieszają swe kunsztowne gniazda, oraz obficie wyposażono w materiał służący do budowy gniazd, mianowicie w suche trawy (żdźbła i liście) z rodzaju *Cynodon*. Pożywienie tworzyły ziarna prosa *Panicum miliaceum* i *Pennisetum typhoideum*, a wody do picia miały ptaki pod dostatkiem w obszernym pojniku.

Klatkę nr 2 wyposażono podobnie jak poprzednią, z tą tylko różnicą, że umieszczono w niej rozpylacz, który dostarczał sztucznego deszczu przez 2 godziny w ciągu dnia (w sumie około 0,5 cala opadu dziennie).

Klatkę nr 3 wyposażoną analogicznie jak klatkę nr 1, zaopatrzono dodatkowo w świeże, zielone ziarna prosa oraz w świeże zielone żdźbła i liście traw.

Klatkę nr 4 wyposażono tak samo jak poprzednią (nr 3), jednakże dodatkowo zainstalowano w niej rozpylacz, który dostarczał sztucznego deszczu przez 2 godziny w ciągu dnia (w sumie około 0,5 cala opadu dziennie). Do wnętrza klatki dorzucano w ciągu dnia nieco termitów *Hodotermes mossambicus* tudzież pasikoników i larw owadów dwuskrzydłych jako pożywienia.

Trudności w zaopatrywaniu klatek w świeżą trawę i proso tudzież w owady usunięto w okresie suszy przez założenie własnych plantacji wymienionych roślin i wylęgarni owadów potrzebnych do hodowli tak wielkiej liczby wikłaczy.

Doświadczenia rozpoczęto 30.VI. We wszystkich klatkach tylko samce i to niemal równocześnie rozpoczęły budowę gniazd. Także i inne zjawiska, których tutaj opisywać nie będziemy, miały we wszystkich klatkach przebieg synchroniczny. Klatki kontrolowano starannie co tydzień, a po 2 miesiącach stwierdzono w poszczególnych klatkach następującą liczbę uwięzionych gniazd:

Liczba gniazd w poszczególnych klatkach

Data	Klatka nr 1	Klatka nr 2	Klatka nr 3	Klatka nr 4
1 września	1	3	21	13

Okazało się, że dla młodocianych wikłaczy krwawodziobych niedojrzałych jeszcze do rozrodu — zielone świeże żdźbła i liście traw stanowią ważny czynnik skła-

niający ptaki do budowy gniazd. Stwierdzono również, że w warunkach naturalnych wikłacz nie używają suchych i kruchych źdźbeł i liści traw do budowy swych kunsztownych gniazd.

Z kolei doświadczenie zmieniono w następujący sposób.

10 września zniszczono wikłaczom wszystkie gniazda w klatkach nr 1 i nr 3. Do klatki nr 1, w której panowały skrajnie wysuszone warunki i w której ptaki zbudowały zaledwie 1 gniazdo, dodano nieco zielonych źdźbeł i liści traw jako materiału budulcowego. Natomiast z klatki nr 3 usunięto zupełnie zielone kłosy prosa ze świeżym, jeszcze niedojrzałym ziarnem, tudzież z klatki tej usunięto tacę z kielkującym prosem, tak że w tych klatkach pozostało już tylko suche pożywienie i świeży zielony materiał do budowy gniazd.

Wynik był następujący:

Data	Klatka nr 1	Klatka nr 3
9 września	1	22
10 „	—	—
11 „	9	7
1 października	17	20

Z doświadczenia tego wynika, że obecność w klatkach długich, świeżych, zielonych źdźbeł i liści traw działała na ptaki jako bodziec wyzwalający u młodych wikłaczy popęd do budowy gniazd. Badania przeprowadzane nad tymi ptakami w warunkach naturalnych potwierdziły spostrzeżenia dokonane w omawianych doświadczeniach.

Sztuczny deszcz nie wpłynął na wyzwolenie popędu do budowy gniazd u ptaków doświadczalnych, jednakże przyspieszył u nich zmianę upierzenia młodocianego na godowe. Zmiana upierzenia trwała 3 tygodnie.

We wszystkich klatkach ptaki zmieniły upierzenie wcześniej aniżeli ptaki przebywające na wolności. Pełne barwy godowe zyskały ptaki przed 20 listopada i osiągnęły dojrzałość płciową przed grudniem, czyli przed rozpoczęciem pory deszczowej, która w obszarach zamieszkałych przez wikłaczę krwawodziobę przypada na miesiące grudzień i styczeń.

Pierwsze jaja zniósł wikłacz doświadczalny 24 grudnia w klatce nr 3. Naturalny opad deszczu był w tym czasie nieznaczny w porównaniu ze sztucznym, jaki zastosowano w klatkach nr 2 i nr 4. W klatce nr 3 w dniach 1 i 5 marca wykłuła się większa ilość młodych. Wysiadywanie jaj trwało 12 dni. W klatce nr 2, która przez cały czas doświadczeń miała sztuczny deszcz i była zaopatrzona w suche pożywienie i w suchą trawę do budowy gniazd, zaledwie kilku parom wikłaczy udało się uwić gniazda i złożyć w nie jaja 12 kwietnia i 14 maja. Jaja te uległy jednakże zniszczeniu.

W klatce nr 3 wykłuło się 30 młodych, którym obficie dostarczano pokarmu owadziego, lecz tylko 5 piskląt wychowało się pomyślnie. W roku 1956/57 pory deszczowa miała bardzo nieregularny przebieg. Okresy bez opadu deszczowego trwały nieraz 6 tygodni bez przerwy. Jedynie rozród wikłaczy w klatkach nr 3 i nr 4 miał przebieg zbliżony do tego, jaki obserwowano w warunkach naturalnych.

Autorzy krytycznie ocenili wyżej opisane własne doświadczenia. Stwierdzili oni, że doświadczenia te nie przebiegały bez przeszkód, te zaś mogły niekorzystnie wpłynąć na wyniki. Największe trudności powodował okresowy brak na plantacjach dostatecznej ilości świeżej, zielonej trawy, jako materiału służącego ptakom do budowy gniazd, tudzież brak owadów, jako nieodzownego pożywienia dla piskląt.

Autorzy zwrócili również uwagę, że pewne trudności i komplikacje w hodowli wikłaczy krwawodziobych mogła powodować zbyt wielka ilość tych ptaków w klatkach.

Wyniki doświadczeń streścić można w następujących punktach:

1. U wikłaczy krwawodziobych *Quelea quelea* istnieje wrodzony popęd do budowy gniazd. Popęd ten ujawnia się u młodych ptaków, w dobrze wyposażonej hodowli wolierowej, już w 3 miesiącu licząc od opuszczenia gniazd, zanim poszczególne osobniki przybiorą szatę godową.

2. Popęd do budowy gniazd nie może być u badanych ptaków dopóty w pełni zaspokojony, dopóki w środowisku brak dostatecznej ilości świeżej trawy z dobrze rozwiniętymi źdźbłami i długimi liśćmi. Samce wikłaczy krwawodziobych budują swe kunsztowne gniazda właśnie tylko z takich materiałów. Dokładnie w tym samym czasie, w którym samice zajmują gniazda i rozpoczynają składanie i wysiadanie jaj, rozpoczyna się w warunkach naturalnych owocowanie prosa *Panicum miliaceum* i *Pennisetum typhoideum*. Badania wykazały, że rodzice karmią swe pisklęta zielonymi, młodojrzącymi jeszcze nasionami wymienionych roślin dopiero w piątym dniu licząc od wyklucia się piskląt z jaj, a przez pierwszych 5 dni główne pożywienie obfitujące w aminokwasy stanowią owady.

3. Z doświadczeń wynika, że sztuczny deszcz działa do pewnego stopnia hamującą na popęd do budowy gniazd i do rozrodu w ogóle, jednakże tylko w ograniczonym stopniu, natomiast dodatnio wpływa na zmianę upierzenia młodocianego na godowe.

4. U badanych ptaków stwierdzono istnienie rytmu rozrodczego. Dojrzałość płciową sygnalizują u wikłaczy krwawodziobych zmiany zachodzące w ich upierzeniu oraz zabarwieniu dzioba, a u samców osobliwe toki, które ptaki demonstrują zazwyczaj na gniazdach jeszcze niezupełnie zbudowanych.

Rytm rozrodczy może ulec u badanych ptaków zaburzeniom, zarówno pod wpływem czynników wewnętrznych natury fizjologicznej i psychicznej, jak i zewnętrznych, np. pod wpływem zmian w wilgotności otoczenia i w środowisku zmian w oświetleniu i natężeniu światła, temperaturze środowiska itp.

Znaczna liczba badanych ptaków obu płci przybrała szatę godową w niespełna 6 miesięcy od wyklucia się z jaj. W wieku 9 miesięcy ptaki te zdolne były już do rozrodu i pomyślnie wychowały potomstwo.

Autorzy sądzą, że ogromne pod względem liczebności stada wikłaczy krwawodziobych, które w południowej Kenii jako plaga dają się tamtejszemu rolnictwu szczególnie w grudniu i styczniu, dotkliwie we znaki, złożone są przede wszystkim z ptaków, które wylęgły się w marcu i kwietniu tego samego roku.

Pomimo że omawiana praca pozostawia wiele zagadnień nie wyjaśnionych, jest jednakże niewątpliwie cennym przyczynkiem do poznania biologii rozrodu i obyczajów afrykańskiego wikłacza krwawodziobego.

Bronisław Ferens

K. W. Arnoldi, O teorii areatu w związku z ekologią i pochodzeniem populacji gatunkowych, „Zool. żurn.” t. XXXVI, 11, 1957, str. 1609—1627.

Omawiany artykuł poświęcony jest analizie pojęć dotyczących zagadnienia powstawania i kształtowania się areatu. Autor próbuje wyróżnić dwie zasadnicze teorie dotyczące tego zagadnienia: teorię statyczną — dziś, zdaniem autora, raczej powszechnie przyjętą, mimo że nie ma jakiejś jednej precyzyjnie formułującej tę

teorię definicji, oraz teorię dynamiczną, która w dużym stopniu oparta jest na poglądach autora i którą autor próbuje przeciwstawić teorii pierwszej.

Wstęp K. W. Arnoldi poświęca omówieniu znaczenia badań nad populacją stanowiącą podstawową jednostkę biologiczną areалу. Populacja jest dzisiaj centralnym zagadnieniem tak dla systematyka, jak i ekologa, jako podstawowy rzeczywisty obiekt badania. Konkretną populację traktuje się obecnie jako elementarną formę istnienia gatunku. Autora interesuje populacja od strony jej rozmieszczenia w areale, w związku z ekologicznymi, cenologicznymi i historycznymi warunkami tworzenia się areалу. Zagadnienie to — zdaniem autora — ma zasadnicze znaczenie dla poznania problemu ewolucji świata zwierzęcego. Następnie autor przystępuje do omówienia teorii areалу.

Współczesne pojęcie areалу zostało najlepiej ujęte według K. W. Arnoldiego w definicji Alle, Park, Park, Emerson, Schmidt w 1950 r. Definicja ta brzmi „Areál jednostki ekologicznej, to praktyczne wyrażenie rozmieszczenia nisz ekologicznych, gdzie jednostka ta może istnieć i posiada zdolności osiągania tych nisz. Areál jest konkretnym sprawdzianem ekologicznej wartości w wagilności“.

Definicja ta jednak nie daje bynajmniej pełnego wyobrażenia o tworzeniu i kształtowaniu się areálu, dlatego autor powołując się na różne wypowiedzi, na ich podstawie formułuje, jak twierdzi, zasadnicze zarysy współczesnej teorii areálu, którą określa jako statyczną. Teoria ta w ujęciu autora w ogólnych zarysach jest następująca.

Każdy gatunek, który powstaje drogą dywergencji, rozprzestrzenia się początkowo z jakiegoś określonego, małego, właściwego mu środowiska. Stopniowo areál gatunku rozszerza się i powstaje jakieś pierwotne centrum występowania danego gatunku. Oczywiście jest, że gatunek jest przystosowany do organicznych i nieorganicznych czynników środowiska, które zajmuje. Przystosowanie się to określa przede wszystkim areál danego gatunku i prowadzi do określonej struktury populacyjnej. W myśl teorii Darwina gatunek ma zdolności do nieograniczonego rozmnażania się, co współcześnie ujęte jest w teorii Chapmana (1928), o biotycznym potencjale i oporze środowiska. Teoria Chapmana stanowi w zasadzie podstawę omawianej przez autora teorii areálu. Przyjmujemy więc, że potencjał biotyczny gatunku wzrasta i areál powiększa się, to nasuwa z kolei wniosek, jak uważa autor, że w centrum areálu znajduje się strefa warunków optymalnych dla gatunku, w strefie tej populacje są liczne i mają mniej więcej stałą liczbę osobników. W pobliżu centrum znajduje się strefa warunków średnich, a na peryferiach areálu strefa *pessimum*, gdzie gatunek jest rzadki i występuje sporadycznie. Tak więc na granicach areálu występowanie gatunku stopniowo zanika. W związku z tym wyłania się zagadnienie rozprzestrzenienia osobników wewnątrz areálu. W centrum populacja zajmuje dużo miejsca, gatunek jest erytopowy, na peryferiach populacje mogą istnieć tylko w nielicznych miejscach, toteż staje się stenotopowy. A więc gatunek na przestrzeni areálu zajmuje wszystkie miejsca nadające się do przeżycia populacji. Gatunek więc jakby na skutek siły odśrodkowej osiągnął w momencie analizy wszystkie możliwe miejsca w środowisku i zmiany w tym układzie mogą nastąpić jedynie pod wpływem zmian środowiska. Równowaga w areale utrzymywana jest oporem środowiska. Warunki równowagi, mianowicie reproduktywny nacisk gatunku i ograniczające siły środowiska, powodujące rozprzestrzenianie się i ograniczanie rozprzestrzeniania gatunku, nadają wyżej omawianej teorii, zdaniem autora, statyczny charakter.

W różnych grupach zwierzęcych reakcje na warunki środowiska są tak różne, że trudno jest je zebrać razem i podporządkować jednej teorii. Fakt ten, jak za-

strzeża autor, nie pozwala na całkowite odrzucenie wyżej omawianej „statycznej teorii areалу”.

Teraz autor przystępuje do omówienia własnych poglądów na zagadnienie areалу i w celu ich udokumentowania przytacza wiele przykładów rozprzestrzeniania się owadów i dzieli je na trzy grupy: 1) owady latające lub w ogóle dobrze poruszające się, 2) owady nielatające lub mało ruchliwe, 3) owady występujące rzadko lub reliktowe.

Przykłady charakteryzują kilka zupełnie różnych typów rozprzestrzeniania się biologicznie różnych gatunków i potwierdzają przypuszczenie autora, że jedynie gatunki progresywne o dużym areale mogą w pewnym stopniu potwierdzić omawianą przez autora „statyczną teorię areалу”. Przytoczone przykłady rzeczywiście wykazują, że konkretna budowa areалу i jego ograniczenie przestrzenne nie są prostym rezultatem procesu rozprzestrzeniania się od centrum i związaną z tym gradacją warunków bytowania, jakby to wynikało z przytoczonej przez autora „statycznej teorii”. Obraz ten jest jeszcze bardziej skomplikowany u gatunków mało ruchliwych, zajmujących małe areale, gatunków reliktowych.

Konkretnie *optima* ekologiczne mają w rzeczywistości względny charakter, są właściwe jedynie w danym środowisku i w danym czasie. „*Optimum* ekologiczne” powinno zawierać w sobie w bardzo szerokim zakresie stosunki cenologiczne, które w bardzo poważnym stopniu określają areal. Tak więc strefa *optimum* areалу jest pojęciem względnym i do pewnego stopnia umownym. Zgodnie z teoretycznym schematem struktury areалу, zresztą przedstawionej przez autora w tzw. statycznej teorii areалу, strefa *optimum* powinna leżeć w centralnej części areалу, co obserwuje się jednak, jak stwierdza autor, bardzo rzadko. Liczne przykłady wykazują, że choć peryferyjne populacje bywają zwykle (oczywiście nie zawsze) sporadyczne i stenotopowe, to jednak liczebność tych wyspowych populacji, szczególnie u mało ruchliwych zwierząt, jest często bardzo duża. Jest to zwykły obraz peryferyjnej strefy areалу u owadów i — zdaniem autora — bardzo słabo wiąże się on z teoretycznymi wyobrażeniami o prawach tzw. statycznej teorii areалу.

Tu należy zwrócić uwagę, że autor, mimo że podkreśla znaczenie oporu środowiska, które odgrywa dość zasadniczą rolę w tworzeniu się areалу, to przy omawianiu zwierząt mało ruchliwych i powstawaniu wyspowych populacji czynnika tego dostatecznie nie uwzględnia, i stąd zarzut o słabym wiązaniu się tego rodzaju przypadków z tzw. przez autora „statyczną teorią areалу”.

Dalej autor uważa, że przy stopniowym ruchu pogłowia gatunku trudno jest mówić o strefie *optimum* w centrum areалу i *pessimum* na peryferiach. Zwykle na następującej części areалу gatunek występuje, mimo że jest to — jakby się wydawało — strefa peryferyjna, nie w formie słabych, z trudem walczących o byt populacji, lecz odwrotnie — występuje w formie populacji silnie rozmnażających się, wnikających w nowe biotopy i biocenozy. Dynamika areалу — i to jest zasadniczym postulatem autora — wyraża się w stopniowym ruchu areалу, w zmianach wewnątrz-arealowych, w ruchach poszczególnych populacji, dynamice ich liczebności, utracie i zajmowaniu poszczególnych części areалу. O statyczności areалу można mówić wówczas, stwierdza ostatecznie autor, kiedy zdarzy się taki trudny do zrealizowania przypadek, że gatunek osiągnął wszystkie możliwe miejsca, w których może istnieć, a osobniki zajęły wszystkie możliwe zabezpieczające ich życie miejsca w areale.

Mimo że praca autora zdąża w kierunku wyróżnienia dwóch pojęć w ujmowaniu zagadnienia struktury areалу, to jednak przytoczone poglądy i przykłady są wy-

starzejące, aby dojść do wniosku, że różnice między obu przeciwstawianymi przez autora pojęciami są jak dotychczas bardzo niewyraźne i w większości przypadków zacierają się.

S. M. Janion

CELULOZA W TKANKACH SSAKÓW

D. A. Hall, P. F. Lloyd i H. Saxl z pracowni gerontologicznej Uniwersytetu w Leeds oraz F. Happey z Zakładu Włókiennictwa Instytutu Technologicznego w Bradford opublikowali sensacyjne wyniki swych badań nad starzeniem się tkanek¹. Wykryli oni w tkankach ssaków celulozę, która dotychczas — poza światem roślinnym — była znana tylko u niektórych osłon.

Celuloza może występować w tkankach łącznych różnych ssaków, między innymi człowieka. Nie stwierdza się jej nigdy w tkankach młodych, można zaś znaleźć ją w tkankach osobników dorosłych oraz często w tkankach patologicznych. Występuje pod postacią spiralnych włókien wraz z włóknami klejodajnymi.

Szczególnym badaniom poddano włókna znajdujące w tkance łącznej skóry właściwej wołu. Autorzy określają je jako włókna celulozowe, opierając się na wynikach uzyskanych drogą spektrograficzną w podczerwieni oraz przy zastosowaniu światła spolaryzowanego i promieni X. Równocześnie analiza chemiczna wykazała, że polisacharyd tworzący badane włókna jest złożony prawie wyłącznie z glukozy.

Analiza chromatograficzna frakcji białkowej wykazała skład aminokwasowy pośredni pomiędzy składem kolagenu i elastyny. Autorzy wnioskuje stąd, że celuloza jest odkładana na powierzchni włókna klejodajnego, które ostatecznie staje się białkowym rdzeniem włókna celulozowego. Hipotezę tę poparły oględziny włókien przez mikroskop elektronowy. Okazuje się, że celuloza jest odkładana w postaci skośnych słoików złożonych z cieńszych włókienek. Jednocześnie spiralny charakter włókien celulozowych odpowiada poglądom kilku innych autorów, którzy ostatnio wysunęli hipotezę spiralnej budowy samych włókien klejodajnych.

We wnioskach autorzy podkreślają rolę swego odkrycia zarówno z punktu widzenia ewolucyjnej biochemiki porównawczej, jak i z punktu widzenia teorii starzenia się tkanek.

Andrzej Grębecki

SPECYFIKA EKOLOGII OWADÓW W REJONIE KONTAKTU STEPÓW I PUSTYŃ NA PRZYKŁADZIE PROSTOSKRZYDŁYCH PÓŁNOCNO-ZACHODNICH TERENÓW PRZYKASPIJSKICH²

Obszary północno-zachodnich terenów przykaspjskich mają charakter pustynno-stepowej mozaiki. Prowadzi to do ostro zaznaczonej lokalizacji gatunków w różnych siedliskach i mikrosiedliskach, do sezonowej zmiany siedlisk i chronologicznej zbieżności okresu aktywnego życia gatunków z odpowiednimi okresami fenologicznymi.

WYBÓR SIEDLISK I SPOSÓB ICH ZASIEDLENIA

Zjawisko przywiązania prostoskrzydłych do określonych siedlisk podawane było przez wielu autorów dla najrozmaitszych terenów. Na północno-zachodnich tere-

¹ „Nature“ v. 181, Nr 4607, 1958.

² S. Stiełbajew, „Žur. obszcej bibl.” t. 18, s. 137—152.

nach przykaspjskich taki związek z poszczególnymi siedliskami (solonczaki, zapadliska terenu itp.) jest szczególnie wyraźny wskutek jaskrawej mozaikowatości gleby i szaty roślinnej. Rzuca się to w oczy przy prowadzeniu badań ilościowych nad rozmieszczeniem prostoskrzydłych w pewnej określonej porze roku. Na głównym dziale wodnym Jeregeni zwraca uwagę fakt, że w większości wypadków każdy gatunek jest związany z jednym typem siedliska (solonczakiem, zbiorowiskiem traw kępkowych, łąką itp.). Wszystko to pozwala mówić o charakterystycznej dla północno-zachodnich terenów przykaspjskich prostoskrzydłych, tj. o wysokim stopniu ich specjalizacji siedliskowej. Każdy gatunek znajduje zadowalającą sytuację ekologiczną tylko na określonych, ściśle odgraniczonych wycinkach terenu. Wskutek tego przedstawiciele faun dwu kontaktujących się na północno-zachodnim terenie przykaspjskim stref — stepowej i pustynnej — zamieszkując ten sam teren praktycznie pozostają w izolacji. Zjawisko to zanotowano także u innych zwierząt. Wysoki stopień lokalizacji siedliskowej prostoskrzydłych na danym terenie jest prawdopodobnie szczególnym przejawem ogólnego prawa zwiększania się stenotopowości gatunków na granicach ich arealów. Przy porównaniu rozmieszczenia ekologicznego prostoskrzydłych na Jergeniach (tj. na granicy strefy stepowej) i w typowym suchym stepie, np. Askania Nowa, obserwuje się odwrotne zjawisko — znaczne zwiększenie ilości siedlisk poszczególnych gatunków stepowych. A więc wysoki stopień lokalizacji siedliskowej prostoskrzydłych jest uwarunkowany tym, że w rejonie kontaktu stepów i pustyń warunki zarówno dla stepowych jak i dla pustynnych gatunków nie wszędzie są sprzyjające. Dalszym przejawem tej zależności ekologicznej jest nierównomierność rozmieszczenia prostoskrzydłych w obrębie siedlisk (mikrosiedliskowa lokalizacja). Przywiązanie każdego gatunku do podobnych wycinków w zasięgu siedliska, tj. do określonych mikrosiedlisk, obserwuje się szczególnie wyraźnie przy kilkakrotnym pioszeniu owadów, gdyż za każdym razem chronią się one na miejsca, na których dany gatunek najczęściej można spotkać. Mikrosiedliskowa lokalizacja prostoskrzydłych powstaje, jak można sądzić dlatego, że lokalizacja w zasięgu jednego siedliska (solonczaki, zbiorowiska traw kępkowych, łąki) jeszcze nie całkowicie usuwa rozbieżności, jakie powstają pomiędzy wymogami gatunków w stosunku do środowiska, w ogólnie biorąc — mało sprzyjających warunkach tego obszaru.

A więc wskutek specyficzności warunków na obszarze kontaktu dwu stref (pustynnej i stepowej) obserwuje się jaskrawo zaznaczającą się nieciągłość ekologicznego rozmieszczenia prostoskrzydłych, siedliskową i mikrosiedliskową ich lokalizację. Jednak błędem byłoby sądzić, że poszczególne grupy osobników różnych gatunków są całkowicie oddzielone od siebie. Wszystkie osobniki gatunku zajmującego określoną „plamę” danego środowiska stale znajdują się w kontakcie i tworzą wspólną populację.

Bardziej skomplikowana jest sprawa kontaktów między osobnikami zamieszkującymi poszczególne „plamy” tego lub innego siedliska. Rozrzut tych „plam” jest szczególnie wielki przy takiej mozaikowatości warunków glebowych i szaty roślinnej, jaka istnieje na północno-zachodnich terenach przykaspjskich: M. S. Gilarrow uważa, że zasięg poszczególnych populacji określane jest rozmieszczeniem sprzyjających i osiągalnych dla osobników siedlisk. Opierając się na tym można przypuszczać, że na każdej takiej „plamie”, np. na każdym soloncu, zamieszkuje osobna populacja. Trzeba jednak brać pod uwagę ruchliwość owadów, która umożliwia im pokonywanie przeszkód, jakie stanowią dla nich odcinki terenu o nie sprzyjających warunkach, jak również stopień rozrzucenia „plam” siedliska o dobrych warunkach. Specjalne obserwacje nad rozmieszczeniem prostoskrzydłych

3. Gatunek, który na początku lata zamieszkuje dwa lub kilka siedlisk, potem koncentruje się tylko na jednym z nich.

4. Cała populacja gatunku porzuca tereny, na których zachodzi wyłęg. Dojrzałe owady przy końcu życia powracają do nich ponownie.

Schemat sezonowych migracji tegoż samego gatunku nie powtarza się ściśle i jest zmienny w zależności od warunków roku. Wytlumaczyć to można w sposób następujący: migracje zachodzą już w czasie intensywnego wymierania samców i, jak to się obserwuje w przyrodzie, przypadają na początek spadku płciowej aktywności gatunku. Na podstawie tego można przypuszczać, że w większości wypadków migracje zachodzą już po złożeniu jaj, kiedy owad uwolniony od spełniania podstawowej funkcji gatunku (rozmnażania się) może opuścić miejsca nadające się do rozwoju jaj, wędrując do miejsc z warunkami bardziej sprzyjającymi jego życiu indywidualnemu. To wszystko zezwala powiedzieć, że większość migracji ma charakter fakultatywny (według klasyfikacji Gumilewskiego). Takie migracje, wywoływane zmianami sezonowymi środowiska, niwelują rozbieżności ekologicznych wymogów gatunku ze zmieniającymi się w ciągu sezonu warunkami. Jako migracje konieczne dla gatunku i uwarunkowane zmianami ekologicznych wymogów gatunku w jego różnych stadiach rozwojowych mogą być uważane tylko te, przy których zachodzi cykliczna zmiana siedlisk. Sezonowe przemieszczania się z jednego siedliska do drugiego zachodzą nie skokowo, lecz powoli. W ciągu sezonu u większości prostoskrzydłych północno-zachodnich terenów przykaspjskich zachodzi prawidłowa zmiana siedlisk, skierowana od bardziej suchych siedlisk ku coraz bardziej wilgotnym. Tak więc można uważać, że sezonowa zmiana siedlisk obok zjawiska zmiany pieter roślinności w różnych częściach arealu jest szczególnym przejawem prawa strefowej zmiany siedlisk. Sezonowa zmiana siedlisk prowadzi do zmiany rodzaju i obostrzenia lokalizacji siedliskowej, dlatego te dwa zjawiska można uważać za przejaw tej samej prawidłowości ekologicznej. Przy tym migracje sezonowe kompensują rozdział populacji, który powstaje wskutek lokalizacji siedliskowej.

Następnym etapem tego procesu jest przebudowa całego cyklu życiowego i przystosowanie go do miejscowej sezonowej cykliczności środowiska.

ZWIĄZEK OKRESU AKTYWNOŚCI Z ODPOWIEDNIMI OKRESAMI FENOLOGICZNYMI

Jak można stwierdzić, okres aktywnego życia tego samego gatunku w różnych siedliskach może być różny. Jednak można wydzielić grupy gatunków, których formy dorosłe są charakterystyczne dla całego obszaru w określonej porze roku. Według tej zasady wszystkie gatunki zimujące w stadium jaja można podzielić na następujące grupy: gatunki wiosenne, wczesnoletnie, późnoletnie, letnio-jesienne, jesienne. To dowodzi, że przebieg cyklu życiowego gatunków prostoskrzydłych północno-zachodnich terenów przykaspjskich jest dość zróżnicowany. Formy ze stosunkowo rozciągniętym cyklem życiowym należą głównie do grup wczesno- i późnoletnich gatunków. Zwraca uwagę fakt, że właśnie wśród tych gatunków najbardziej rozpowszechnione są migracje sezonowe. Jest to całkiem zrozumiałe, ponieważ sezonowa zmiana siedlisk daje im możliwość przetrwania nie sprzyjających warunków, jakie powstają w połowie lata.

Zróżnicowanie okresu aktywnego życia prostoskrzydłych, według poszczególnych okresów sezonu, jest na północno-zachodnich terenach wyrażone tak samo jaskrawo, jak i lokalizacja siedliskowa. Stanowi ono reakcję owadów na gwałtowne zmia-

ny sezonowe warunków bytowania, które są tak charakterystyczne dla północno-zachodnich terenów przykaspjskich — obszaru kontaktowania się stepów i pustyń.

M. Kaczmarek

O MECHANIZMIE POWSTAWANIA POTENCJAŁÓW BIOELEKTRYCZNYCH

W numerze 1/1958 „Izwestii Akad. Nauk ZSRR“ (seria biologiczna) ukazał się artykuł O. A. Arszawskiego pt. *O naturze potencjałów bioelektrycznych w związku z analizą elektrotonusu i podstawowych procesów nerwowych w ontogenezie*. Jest on podsumowaniem własnych badań autora prowadzonych na przestrzeni ponad 20 lat oraz badań innych pracowników tego samego laboratorium leningradzkiego Instytutu Fizjologii.

Elektrofizjologowie potrafią już dzisiaj mierzyć z dużą precyzją różnice potencjałów bioelektrycznych, lecz wciąż jeszcze nie umieją wyjaśnić zadowalająco mechanizmu ich powstawania. Jest to jeden z kluczowych, ogromnie złożonych problemów elektrofizjologii. Rozwiązanie tego zagadnienia jest celem, do którego zmierzają w dalszej perspektywie prace zespołu leningradzkiego.

Teoretycznym punktem wyjścia tych badań są zasady sformułowane przez światowej sławy elektrofizjologa rosyjskiego N. Wiedeńskiego i rozszerzone później przez Uchtomskiego i Arszawskiego.

Wiedeński wprowadził między innymi pojęcie „labilności fizjologicznej“, czyli fizjologicznej sprawności w reagowaniu na bodźce. Rozumiał on przez to określenie ilościowy wskaźnik wyrażający rozmiary pobudzenia, jakie tkanka lub narząd potrafi ujawnić w jednostce czasu. Labilność zależy nie tylko od aktualnych wpływów środowiska, lecz ponadto od całej indywidualnej przeszłości osobnika. Stąd między innymi konieczność uwzględniania czynnika czasu również w badaniach elektrofizjologicznych i obserwowania zjawisk w ich rozwoju. Logicznym następstwem podobnego stanowiska jest metoda stosowana przez uczonych leningradzkich. Polega ona na porównywaniu, w rozmaitych stadiach ontogenezy, niektórych własności tkanki nerwowej, takich np. jak labilność, chronaksja¹, akomodacja², rezystencja³, okres refrakcji bezwzględnej i względnej⁴ oraz zdolność reagowania po jedynym impulsie na jednorazowy bodziec. Na tej drodze udało się uchwycić kierunek istotnych z elektrofizjologicznego punktu widzenia zmian, jakie zachodzą w tkance nerwowej podczas rozwoju osobniczego.

Jako materiał stosowano głównie ssaki, rzadziej płazy. Wyniki dowiodły, że we wczesnych stadiach ontogenezy labilność jest niższa niż u dorosłych osobni-

¹ Chronaksja jest to czas użyteczny dla prądu o natężeniu dwukrotnie wyższym od reobazy. Przez czas użyteczny rozumiemy najkrótszy czas przepływu prostokątnego impulsu elektrycznego, wystarczający do wywołania reakcji. Natomiast reobazą nazywamy progowe natężenie prądu stałego powodujące reakcję (przy zamknięciu obwodu).

² Akomodacja — jest to zjawisko braku reakcji w wypadku, gdy nasilenie działającego czynnika wzrasta powoli. Tkanka nie reaguje wówczas nawet na ponadprogowe natężenia tego czynnika. Akomodację bada się mierząc wzrost pobudliwości tkanki na bodźce elektryczne, jaki towarzyszy przepływowi przez nią podprogowych natężeń prądu stałego.

³ Rezystencja — jest to zdolność do przeciwstawiania się uszkadzającemu działaniu bodźca (np. elektrycznego, chemicznego lub osmotycznego).

⁴ Okres refrakcji bezwzględnej jest to czas tuż po zadziałaniu bodźca na tkankę, w ciągu którego nie reaguje ona zupełnie na dalsze bodźce. Pobudliwość tkanki powraca stopniowo, toteż nie odrzuca odpowiada ona na następne zadrażnienie pełną reakcją. Ten okres, kiedy reakcja tkanki nie wykazuje jeszcze swojego normalnego poziomu, określamy jako czas refrakcji względnej.

ków, chronaksja zaś przedłużona, co świadczy o mniejszej pobudliwości tkanek. Stała akomodacji ma wysoką wartość, natomiast współczynnik rezystencji jest niski. Okres refrakcji, zarówno bezwzględnej jak i względnej, jest dłuższy, przy czym odpowiadanie impulsami grupowymi na pojedynczy bodziec stopniowo ustępuje miejsca jednoimpulsowym reakcjom na jednorazowe zadrażnienie, spotykanym z reguły dopiero u zwierząt dorosłych. Najistotniejsze wydaje się jednak to, że cały ten zespół cech jest typowy dla stanu towarzyszącego katelektrotonusowi⁵. Można więc powiedzieć, że zmiany we włóknie nerwowym podczas ontogenezy sprawdzają się do zanikania cech katelektrotonusu i pojawienia się własności charakteryzujących anelektrotonus.

Dzięki pracom ośrodka leningradzkiego uległy uściśleniu nasze wyobrażenia o elektrotonusie. Przekonano się, że nie tylko rozmiary, lecz i rodzaj efektu wywoływanego w tkance przez prąd stały, zależą od odległości od elektrody. Da się w związku z tym wyróżnić trzy strefy: obszar subelektrotonusu — pod samą elektrodą, elektrotonusu — w najbliższym jej sąsiedztwie oraz perielektrotonusu — nieco dalej od elektrody (ten ostatni termin został wprowadzony przez badaczy leningradzkich). Ważne jest, że zmiany w strefie elektrotonusu mogą mieć charakter jakościowo odmienny względem zmian w okolicy perielektrotonusu i subelektrotonusu. Jeśli więc np. katelektrotonusowi towarzyszy wzrost zdolności przewodzenia, to w obszarze subkatelektrotonusu i perikatelektrotonusu może wystąpić jej obniżenie. Strefy o jakościowo odmiennym reakcji na przepływ prądu stałego bywają oddzielone od siebie ostrą granicą, co przejawia się na zewnątrz jako tzw. kontrast perielektrotoniczny. Na mięśniu sercowym żaby efekt ten jest dostrzegalny nawet gołym okiem (Arszawski 1936). Mechanizm tego interesującego zjawiska da się, być może, wyjaśnić w oparciu o najnowsze koncepcje zapożyczone z teorii półprzewodników (Ernst 1956).

Bardzo istotne jest to, że zmiany w obszarze perielektrotonusu zachodzą błyskawicznie i niemal jednocześnie z odpowiednimi procesami, jakie mają miejsce w oddalonych od niego częściach, bezpośrednio poddanych działaniu bodźca. Zdaniem Arszawskiego nie da się więc tutaj mówić o ustalonej prędkości rozchodzenia się zaburzenia, ani o przenoszeniu się perielektrotonusu w postaci fali.

Fakt ten ma duże znaczenie dla interpretacji niektórych zjawisk rozwojowych. Wiadomo, że impulsy przewodzone jako fale są ważnym rodzajem sygnałów wykorzystywanych dla integracji organizmu w skoordynowaną całość. Tego typu impulsy pojawiają się jednak dopiero na pewnym szczeblu rozwoju osobniczego tkanki nerwowej. Mimo to rozwój biegnie harmonijnie także we wcześniejszych stadiach, a więc jeszcze przed pojawieniem się odpowiednio ukształtowanego systemu nerwowego. Jest wielce prawdopodobne, że właśnie na tych początkowych etapach morfogenezy doniosłą rolę spełniają perielektrotonus oraz elektrotonus, jako jedyne formy sygnalizacji pozwalającej na powiązanie różnych części zarodka w całość. Arszawski słusznie podkreślał w roku 1947, że na tej drodze uda się być może zbliżyć do wyjaśnienia fizjologicznego mechanizmu pól zarodkowych i gradientów. Trzeba dodać, że do wystąpienia perielektrotonusu nie jest konieczne zadziałanie bodźca zewnętrznego w postaci prądu. Pojęcie perielektrotonusu zostało rozszerzone w tym sensie, iż obejmuje ono wszelkie zmiany zachodzące w pewnym oddaleniu od miejsca, w którym stan równowagi fizjologicznej tkanki uległ dostatecz-

⁵ Katelektrotonus jest to zmiana pobudliwości, a niekiedy również i zdolności przewodzenia, występująca pod katodą pod wpływem prądu stałego. Anelektrotonus — analogiczna zmiana pod anodą.

nie dużemu lokalnemu przesunięciu (Arszawski, 1935, cyt. według Schaefera, 1940).

W pewnym okresie ontogenezy do zjawisk perielektrotonicznych, mających charakter stacjonarny, dołączają się sygnały przewodzone w postaci impulsów falowych. W ten sposób w dalszych stadiach rozwoju można już z reguły obserwować nakładanie się na siebie tych dwu komponent: stacjonarnej i falowej (Latmanizowa, 1949).

Badanie potencjałów stacjonarnych nabiera w związku z tym specjalnego znaczenia. Wyniki uzyskane w tej dziedzinie są zgodne z podanymi poprzednio faktami, a ponadto pozwalają lepiej zrozumieć mechanizm zmian zachodzących w tkance nerwowej i mięśniowej podczas ontogenezy. Wykonane na mięśniu królika pomiary potencjału spoczynkowego⁶ (Hochblit i Kornienko) wykazały, że jego wartość silnie się powiększa w ciągu rozwoju osobniczego. Świadczy to o wzroście stopnia polaryzacji powierzchniowej warstwy włókien nerwowych i mięśniowych. Pomiary współczynnika polaryzacji (Rybaczewski) potwierdziły ten wniosek; istotnie był on coraz wyższy u coraz starszych królików.

Na tej podstawie można uważać, że zmiany zachodzące w tkance nerwowej i mięśniowej podczas ontogenezy prowadzą od katelektrotonusu, a więc od stanu zmniejszenia labilności i pobudliwości do anelektrotonusu, a zatem do podwyższonej labilności i pobudliwości, oraz że wiążą się one z przekształceniami struktury powierzchni komórkowej włókien nerwowych i mięśniowych. Pociąga to za sobą zwiększenie ich stopnia polaryzacji elektrycznej, co wbrew dawniejszym poglądom (Ebbecke, 1922) jest równoznaczne nie z obniżeniem pobudliwości, lecz z jej wzrostem (Arszawski).

Omawiana publikacja nasuwa również kilka krytycznych zastrzeżeń. Tak więc dobór piśmiennictwa, na które powołuje się autor, grzeszy sporą jednostronnością. Patrząc na spis literatury dołączony do tej pracy można nabrać przekonania, że poza badaczami radzieckimi i trzema uczonymi zachodnimi starszego pokolenia nikt na świecie nie pracował nad podobnymi problemami. Tego typu nieporozumienia mogą np. powstać w związku z wypowiedzią autora na temat możliwości wykorzystania zjawisk bioelektrycznych przy interpretacji mechanizmu pól zarodkowych i gradientu fizjologicznego. Autor wspomina przy tej okazji jedynie o własnych koncepcjach z 1947 roku, pomijając wcześniejsze prace innych uczonych o analogicznej tematyce: np. elektrodynamiczną teorię rozwoju (Burr, 1932) i jej późniejsze uogólnienie (Burr i Northrop, 1935), teorię elektrycznej korelacji komórkowej (Lund, 1928), nie mówiąc już o bardzo licznych pracach doświadczalnych zmierzających do sprawdzenia rozmaitych założeń tych teorii (Lund, 1947, Rosene, 1947). Autorowi niniejszego artykułu trudno ocenić, bez znajomości pracy Arszawskiego z 1947 roku, w jakim stopniu zawarte w niej myśli różnią się od ujęć uczonych zachodnich. Nie jest jednak wykluczone, że rozbieżności dotyczą spraw drugorzędnych i polegają raczej na odmiennej terminologii.

Niezbyt fortunne wydaje się dalej powoływanie na samego tylko Gurwitscha, kiedy mowa o polach zarodkowych. Gurwitsch należy wprowadzić obok Speemana i Weissa do tych, którzy najwcześniej starali się sformułować to

⁶ W zachodniej literaturze termin „potencjały spoczynkowe” bywa rozumiany dwojako: najczęściej jako różnica potencjału między elektrodą znajdującą się na przekroju tkanki a elektrodą na jej nie uszkodzonej powierzchni. W tym znaczeniu używa tego określenia Arszawski. Niektórzy natomiast sądzą, że należałoby w takich razach mówić raczej o potencjałach „uszkodzeniowych”, nazwę zaś „potencjały spoczynkowe” zarezerwować dla napięć między dwoma punktami nie-naruszonej powierzchni tkanki (Schaefer 1940).

pojęcie, jednakże definicja pól zarodkowych Gurwitscha ma obecnie wartość raczej historyczną. Trudno w każdym razie powiedzieć, aby była ona najlepiej dostosowana do znanych współcześnie faktów. Może słuszniej byłoby się tutaj oprzeć na którymś z nowszych znaczeń tego określenia, jakie podają Waddington, Weiss czy Needham.

I jeszcze drobna uwaga na temat słownictwa. Autor używa dość często określeń „potencjał czynnościowy” lub „potencjał spoczynkowy” równoległe z terminami „prąd czynnościowy” albo „prąd spoczynkowy”. Dwie ostatnie nazwy nie mają obecnie racjonalnego uzasadnienia i utrzymują się jeszcze głównie dzięki tradycji i przyzwyczajeniu. Znacznie lepiej jest więc używać wyłącznie dwu pierwszych określeń. Wyrażenie „prąd czynnościowy” pochodzi z czasów kiedy jedynym źródłem informacji o zjawiskach bioelektrycznych były pomiary prądu płynącego w zewnętrznej części obwodu pod wpływem różnic potencjału w badanym obiekcie. Obecnie wiadomo, że wielkość tego prądu nie charakteryzuje jednoznacznie wywołującej go różnicy potencjału bioelektrycznego. Toteż dawniejsze nazwy „prąd bioelektryczny”, „prąd czynnościowy” itp. wychodzą coraz bardziej z użycia pod wpływem umotywowanych zastrzeżeń co do ich uzasadnienia. W literaturze zachodniej pokutują one jeszcze dość często (por. np. bibliografia Rosena 1947), lecz w najnowszych publikacjach wielu autorów (konsekwentnie tych określeń unika (por. np. przegląd Crane'a z 1950).

Podsumowując trzeba stwierdzić, że badania ośrodka leningradzkiego zasługują na pilną uwagę. Toteż godny ubolewania jest fakt, że prace tej szkoły są cytowane na Zachodzie głównie przez badaczy czynnościowych zjawisk bioelektrycznych (Schaefer 1940) i że nie da się tego samego powiedzieć o literaturze poświęconej „stałym” potencjałom bioelektrycznym. Publikacje laboratorium leningradzkiego powinny się być np. znaleźć w obszernej bibliografii Rosena z 1947 roku, obejmującej ponad 1400 pozycji, czy też w przeglądach tego typu, co przytaczana już praca Cranera z 1950 r. lub doroczne przeglądy zamieszczane w „Annual Review of Physiology”.

Miejmy nadzieję, że zacieśnianie się kontaktów naukowych uczonych różnych krajów zmieni ten stan rzeczy i że znajomość zagranicznych osiągnięć naukowych stanie się wszędzie pełniejsza niż dotąd. Truizmem byłoby powtarzanie, że leży to w interesie nauki oraz że wymiana poglądów jest jednym z warunków postępu w każdej dziedzinie.

S. Łukiewicz

Walter J. Fimian Jr. *Porównanie pobudzającego migrację i wzrost działania homologicznych i heterologicznych wyciągów z tkanek zarodków i zwierząt do-rosłych na hodowaną in vitro regenerującą tkankę blastematyczną przedniej koń- czyny dojrzałej traszki Triturus viridescens*, „Anatomical Record” 121, 292 (University of Notre Dame, kier. prof. dr D. T. Chalkley), 1955.

Blastemy przednich kończyn traszek w 21 dni po amputacji umieszczano na skrzepniętym osoczu. Sporządzono szereg wyciągów z tkanek zhomogenizowanych i odwirowanych z równą objętością zmodyfikowanego roztworu Earlea. Sterylność hodowli zapewniono przez użycie 1000 USP jednostek penicyliny i 600 streptomycyny na 1 cm³ płynu hodowli. Użyte środki bakteriostatyczne wykazywały tylko bardzo słabe lub żadne działanie cytotoksyczne lub wstrzymujące na wzrost blastem.

Z wyjątkiem izolowanej epidermy zjawiska migracji (przyrostu powierzchni — areal increase) i wzrostu (mitozy) obserwowano we wszystkich składnikach bla-

stemy. Dlatego nie naruszone blastemy, fragmenty złożone z obu typów tkanek oraz tkanki podepidermalne poddano badaniom dla porównania aktywności wyciągów. Stwierdzono, że w ciągu 2-3 tygodni trwających okresów obserwacji zachodził nie zorganizowany wzrost (bez organogenezy).

Użyte wyciągi można uporządkować w następujący szereg malejący według stopnia ich aktywności biologicznej: 1) zarodek kurczęcia, 2) mózg płaza, 3) śledziona kurczęcia, śledziona szczura, 4) serca płaza, serce szczura, serce kurczęcia, 5) zarodek płaza (cały), 6) nadnercze szczura, 7) pozostałości wyciągu eterowego z homogenatów embrionalnych płazich.

Zdobyte fakty pozwalają wnioskować, że krótkoterminowa hodowla regenerujących tkanek dorosłych płazów może być badana *in vitro* i że homologiczne lub heterologiczne wyciągi z zarodków lub z dorosłych zwierząt w pewnym stopniu dostarczają zasadniczych czynników wpływających na procesy migracji i wzrostu.

Józef Niweliński

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN W R. 1957 PRZEDMIOTEM OBRAD PLENARNYCH WYDZIAŁU Z DNIA 28 MARCA 1958 R.

W siedzibie PAN w Warszawie odbyły się w dniu 28.III.1958 r. pod przewodnictwem prof. Stefańskiego obrady Wydziału Nauk Biologicznych, obejmujące część naukową i organizacyjną.

W części naukowej prof. Petruszewicz wygłosił referat pt. *Eksperymentalnie indukowany wzrost populacji myszy*.

W części organizacyjnej posiedzenia sprawozdanie sekretarza Wydziału II za rok 1957 wygłosił prof. Stefański. Po krótkim wstępie nawiązującym do przyczyn wyboru nowych władz PAN w lutym 1957 r. omówił on zwięźle organizacyjno-administracyjną działalność Wydziału II. Wymiana zagraniczna (szczegółowy wykaz opublikowany został na łamach „Kosmosu” w r. 1957) uległa poprawie, dzięki zwiększeniu przydziału dewiz, zawieraniu umów na wymiany bezdewizowe z krajami demokracji ludowej oraz sprawnej działalności wydziałowej i przydziałnej komisji wymiany zagranicznej. Dostateczny, lecz nie wykorzystany w pełni, był przydział dewiz na zakup książek zagranicznych. Winę ponosi tu organizacja handlu książkami i szkodliwy monopol instytucji Ars Polona. Mimo znacznego polepszenia się sprawy zaopatrzenia w aparaturę naukową wyłoniło się jeszcze dużo trudności związanych z organizacją zakupów zagranicznych i przydziałem dewiz. Krytykowane typowanie przez PAN badań „szczególnie ważnych” nie było podjęte w roku ubiegłym. Nie oznacza to, aby wszystkie „problemy szczególnie ważne” były wyodrębnione niesłusznie, oraz nie przekreśla potrzeby dokonywania przez PAN. Pełniane przez kierownictwo lub komisje błędy i niedopatrzenia mogły kierunków badań. Roczna praktyka pracy komisji działających zamiast Sekretariatu Naukowego zniesionego od początku 1957 r., nie wykazała konieczności wskrzeszenia tego ciała, mimo że istnieje ono we wszystkich innych wydziałach PAN. Pełnienie przez kierownictwo lub komisje błędy i niedopatrzenia mogły być zawsze korygowane na obradach plenarnych, które niestety odznaczały się małą frekwencją członków. Należy podkreślić, że w skład komisji powołanych na pierwszym plenum Wydziału II w 1957 r. weszli prawie wszyscy członkowie Wydziału II. Są to: Komisja do Spraw Wymiany Naukowej z Zagranicą (prof. prof. Kozłowski, Stefański, Kulczyński, Czekanowski, Skowron), Komisja Budżetowa (prof. prof. Petruszewicz, Konorski, Grodziński, Heller), Komisja Kadr (prof. prof. Dembowski, Pawłowski, Nast, Bassalik, Konorski), Komisja Wydawnicza (prof. prof. Stefański, Jaczewski, Wolski, Hryniewiecki, Raabe, Feliksiak) oraz Komisja Nagród i Konkursów (prof. prof. Czekanowski, Heller, Malinowski, Skowron).

Komisja do Spraw Wymiany Naukowej z Zagranicą odbyła 8 posiedzeń. W oparciu o wnioski placówek komisja zatwierdziła plan wymiany naukowej na r. 1958, wnioski w sprawie członkostwa w międzynarodowych instytucjach naukowych, rozpatrzyła wnioski o przyznanie dewiz z Fundacji Rockefellera na aparaturę.

ture i odczynniki. Podjęto starania o opłacenie przez Fundację Rockefellera 1 miejsca w Stacji Zoologicznej w Neapolu i Stacji Roscoff (Francja), uczestniczono w porozumieniu z Narodowym Ośrodkiem Badań Naukowych w Paryżu, co umożliwi wymianę z biologami francuskimi, doprowadzono do opłacenia 1 miejsca w Stacji Geobotanicznej w Montpellier, uchwalono zgłoszenie Wydziału II do Międzynarodowej Unii Biologicznej, upoważniono Komitet Biochemiczny do pełnienia funkcji Komitetu Narodowego Międzynarodowej Unii Biochemicznej, a Komitet Ochrony Przyrody do tej samej funkcji w Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów. Komisja uznała za celowe utworzenie placówki biologicznej w Cha-Pa (Wietnam) obok i w oparciu o istniejącą Stację MGR, pod warunkiem uzyskania dodatkowych funduszy.

Komisja Kadr Naukowych przyznała na dwóch posiedzeniach 4 tytuły pomocniczych pracowników nauki, jeden tytuł profesora nadzwyczajnego oraz zatwierdziła zmiany w składzie rad naukowych placówek.

Komisja Nagród i Konkursów obradowała 3 razy, ustalając zasady organizacji konkursów i akceptując konkretny projekt konkursu Komitetu Mikrobiologicznego na prace naukowe oraz przyznając 17 nagród i 24 stypendia dla pracowników naukowych placówek Wydziału II.

Komisja do Spraw Wydawniczych odbyła 3 zebrania poświęcone głównie projektowi planu wydawniczego na r. 1958. Sytuacja wydawnicza w r. 1957 uległa dalszemu pogorszeniu na skutek przeciążenia drukarni, wzrostu cen papieru i druku. Zaległości wydawnicze sięgają blisko 30% rocznego planu wydawniczego Wydziału. Komisja stwierdziła konieczność zastosowania skutecznych środków oszczędnościowych w drodze ograniczenia objętości drukowanych prac przez staranne kondensowanie ich treści oraz ograniczenia wysokości honorariów autorskich. Ponadto komisja zatwierdziła następujące wnioski: skład redakcji „Acta Theriologica”, powołanie redakcji *Kluczy do oznaczania kręgowców Polski*, przyjęcie „Acta Palaeontologica Polonica” do Wydziału II od 1958 r. oraz utworzenie czasopisma „Człowiek w czasie i przestrzeni” jako organu Polskiego Towarzystwa Antropologicznego.

W związku z wyodrębnieniem Wydziałów V i VI ustalono, iż komitety: Biochemiczny, Mikrobiologiczny i Parazytologiczny pozostaną organizacyjnie w Wydziale II, jednak merytorycznie będą miały charakter międzywydziałowy. Rozwiązany został Komitet Wyższych Czynności Nerwowych, pewne zaś komisje tego komitetu przejął Wydział VI. Przy Wydziale II pozostały komitety: Antropologiczny, Botaniczny, Ekologiczny, Hydrobiologiczny, Zoologiczny i Komisja Ewolucjonizmu. Podobny podział nastąpił, jeśli chodzi o towarzystwa, przy czym Towarzystwo Fizjologiczne przeszło do Wydziału VI. W wyniku pracy specjalnej komisji rozwiązano Komitet Zoologiczny i powołano na jego miejsce Komitet Nauk Zoologicznych z podziałem na podkomitety: systematyczno-zoogeograficzny i morfologiczno-fizjologiczny. Komisji Ewolucjonizmu powierzono przygotowanie uroczystego obchodu Roku Darwinowskiego.

Na wniosek prof. Z. Grodzińskiego powołano do życia Komisję Biologiczną Krakowskiego Oddziału PAN z własnym organem „Acta Biologica Cracoviensia”.

W przemówieniu sekretarza Wydziału zostały wyraźnie uwypuklone sprawy, które nie przyjęły właściwego obrotu. Należy tu wymienić niedostateczną współpracę między Wydziałami II, V i VI w zakresie międzywydziałowych komitetów i towarzystw, wymiany zagranicznej, subsydiowania badań obchodzących trzy wydziały itp. Do naglących potrzeb należy budowa Instytutu Zoologicznego, która utknęła na martwym punkcie z powodu braku odpowiedniej lokalizacji. Brak też odpowiedniego pomieszczenia dla Instytutu Biochemii i Biofizyki. Sprawa stworzenia

ośrodka badawczego biologii morza, placówki genetycznej oraz placówki mikrobiologii ogólnej nie posunęła się także naprzód. Rejestr spraw nie załatwionych zamyka nie przyjęta przez ministra Leśnictwa uchwała o odbudowie pałacu w Białowieży dla Zakładu Badania Ssaków.

Wykonując postanowienie pierwszego posiedzenia plenarnego Wydziału zalecającego organizowanie posiedzeń analizujących działalność placówek w ich siedzibach, przeprowadzono analizę działalności Instytutu Botaniki i Zakładu Ochrony Przyrody w Krakowie, Zakładu Ekologii w Warszawie, Zakładu Badania Ssaków w Białowieży oraz Zakładu Hydrobiologii Instytutu Biologii Doświadczalnej w Warszawie. Szczegółowe sprawozdania z tych posiedzeń były publikowane na łamach „Kosmosu”.

Sprawozdanie z działalności naukowej placówek za 1957 r. zostało opracowane w skrócie na podstawie nadesłanych uprzednio materiałów i dostarczone w formie powielonej wszystkim uczestnikom obrad na kilka dni przedtem. Pełne sprawozdania z pracy placówek, komitetów i komisji znajdują się w Wydziale II i mogą być udostępnione na żądanie osób zainteresowanych.

Dyskusja, jaka wywiązała się po przemówieniu sekretarza Wydziału, skoncentrowała się głównie wokół oceny form pracy kierownictwa (komisji zamiast sekretariatu). Wymiana zdań na ten temat doprowadziła do zalecenia utrzymania komisyjnych form pracy w Wydziale.

Sprawozdanie z działalności naukowej placówek Wydziału II spotkało się na ogół z uznaniem dyskutantów. Drobne poprawki do sprawozdania zostały zgłoszone na piśmie.

Przewodniczący Komitetu Hydrobiologicznego profesor M. Bogucki przedstawił zebranym referat i wnioski w sprawie hydrobiologii uprawianej w PAN na tle działalności innych placówek tego typu w kraju. Dyskusję na ten temat postanowiono odłożyć do najbliższego plenum Wydziału II.

Bogdan Czapliński

PLENUM WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN

W DNIU 10 MAJA 1958 R.

Pierwsza część (naukowa) posiedzenia plenarnego Wydziału PAN odbytego dn. 10 maja 1958 r. poświęcona była wysłuchaniu referatu prof. dra B. Skarżyńskiego pł. *Chemizm samożywnych bakterii* oraz dyskusja nad tym referatem.

W drugiej części posiedzenia (organizacyjnej) prof. dr W. Michajłow omówił problem współpracy Wydziału z Państwową Komisją Planowania w zakresie przygotowania perspektywicznego planu narodowego na lata 1961—1965. W dyskusji zabrali głos prof. prof. W. Szafer, H. Brokman, T. Baranowski i W. Stefański. Zebrani uznali, iż należy poczynić odpowiednie kroki w kierunku włączenia się Wydziału, jego placówek i komitetów do opracowania z naukowego punktu widzenia zagadnień ochrony przyrody, botaniki, leśnictwa, parazytologii, antropometrii związanych z planem perspektywicznym, jak również potrzebę opracowania odpowiedniego planu rozwoju nauk biologicznych. Postanowiono poinformować o tej gotowości odpowiednie czynniki. Po zreferowaniu przez prof. prof. K. Petruszewicza i W. Michajłowa stanu przygotowań do obchodu jubileuszowego Roku K. Darwina, Wydział powziął następującą uchwałę:

„I. W uznaniu doniosłości naukowej dzieła Darwina oraz jego filozoficznych konsekwencji ogłosić rok 1959 Rokiem Darwinowskim, w ciągu którego Wydziały, placówki PAN i organizacje naukowe współpracujące z PAN obchodzić będą: — 100-ną rocznicę I wydania dzieła Darwina *O powstawaniu gatunków*.

- II. Zwrócić się do Prezydium PAN z prośbą o powołanie przy Prezydium Komitetu Obchodu Roku Darwina, przedstawiając projekt uchwały w tej sprawie.
- III. Zatwierdzić następujący szczegółowy program Obchodu Roku Darwina:

1. Konkursy naukowe

a. Konkurs na prace badawcze z zakresu ewolucji świata organicznego — będzie rozstrzygany trzykrotnie, w jesieni r. 1959, 1960, 1961. Rozstrzygnięcie w 1959 roku połączone będzie z sesją naukową Wydziału II. (Organizuje Zespół Konkursu ewolucyjnego organizacji przy Komisji Ewolucjonizmu powołany uchwałą Wydziału II dn. 11.VI.1957 r.).

b. Konkurs na pracę badawczą z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce — rozstrzygnięcie w listopadzie 1959 r. (Organizuje przy współpracy Komitetu Historii Nauki — Zespół konkursu dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce przy Komisji Ewolucjonizmu powołany uchwałą Wydziału II z dn. 11.VI.1957 r.).

2. Sesje, zebrania naukowe

a. Sprawozdanie uczonych polskich, uczestników jubileuszowego Kongresu Zoologów w Londynie — grudzień 1958 r. (Organizuje Komisja Ewolucjonizmu i Sekretariat Wydziału II).

b. Sesja Naukowa Wydziału II PAN przewidziana uchwałą Wydziału II PAN z dnia 11.VI.1957 r., w czasie której nastąpi m.in. rozstrzygnięcie konkursu na prace badawcze z zakresu ewolucji. (Organizuje Komisja Ewolucjonizmu, Sekretariat Wydziału II).

c. Uroczysta Jubileuszowa Sesja PAN w listopadzie 1959 r. przewidziana uchwałą Wydziału II PAN z dnia 11.VI.1957 r., w czasie której nastąpi m. in. rozstrzygnięcie konkursu na prace z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce. (Organizuje Komisja Ewolucjonizmu, Sekretariat Wydziału II ewentualnie Biuro Prezydialne PAN).

d. Ponadto zobowiązuje się Komisję Ewolucjonizmu: 1) do współpracy z Pol. Tow. Kopernika w zakresie przygotowania w 1959 r. Walnego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika poświęconego w części naukowej Darwinowi, Lamarckowi, Nusbaumowi, zebrań rocznicowych w oddziałach Pol. Tow. im. M. Kopernika, odczytów popularnych o Darwinie organizowanych przez Towarzystwo, 2) do informowania Towarzystw Naukowych, uniwersytetów i innych szkół wyższych o przebiegu przygotowań do obchodu i w miarę możliwości lub potrzeby służenia pomocą np. w zakresie bibliografii, materiałów naukowych itp.

3. Wydawnictwa

a. Podstawowe

Darwin: *Dzieła wybrane*

(Biblioteka Klasyków Biologii, PWRiL, 1959)

Lamarck: *Filozofia zoologii*. (PWN, 1959).

Wypisy z ewolucjonizmu: tom VII — *Przebieg i prawidłowości ewolucji* — zeszyt 2 — *Wymiarowanie szczepów zwierzęcych* (PWN, 1959) — zeszyt 5 — *Przebieg rozwoju rodowego szczepów* (PWN, 1959).

„Materiały z Ewolucjonizmu“ — *Przebieg posiedzenia Linnean Society* (Darwin — Wallace) (PWN, 1958).

„Problemy ewolucjonizmu”: tom I — *Myśl ewolucyjna w naukach morfologicznych*, (PWRiL, 1959), tom III — *Myśl ewolucyjna w naukach fizjologicznych* (PWRiL, 1958), tom IV — *Myśl ewolucyjna w biogeografii i ekologii* (PWRiL 1958), tom VI — *Syntezy ewolucyjne w okresie podarwinowskim* (PWRiL 1959).

b. Popularne.

Teoria ewolucji świata żywego (Lamarck, Darwin, Wallace) — Antologia.

(Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu, Wiedza Powszechna, 1958). — Komunikaty o przygotowaniach do Roku Darwinowskiego, artykuły, uchwały Wydziału publikuje w „Kosmosie” i innych czasopismach (Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu).

c. Ponadto Komisja Ewolucjonizmu prowadzić będzie informacje o przygotowanych w związku z obchodem wydawnictwach. Wydział przyjmuje do wiadomości informacje o podjętym dotychczas opracowaniu książek.

4. Popularyzacja Roku Darwinowskiego

1. Odczyty popularne o Darwinie i darwinizmie członków PAN zostaną zorganizowane zgodnie z inicjatywą prof. Wł. Szafera (Zorganizuje Wydział II PAN).

2. Komisja Ewolucjonizmu porozumiewać się będzie z organizacjami i instytucjami, które będą organizować odczyty popularne, publiczne, pogadanki (towarzystwa naukowe, TWP., uczelnie); informując o własnych zamierzeniach i prosząc o wzajemne informacje.

3. Prasa, Radio, Film.

Wydział zwróci się za pośrednictwem Komisji Ewolucjonizmu:

a) Do redakcji czasopism naukowych o wydanie w 1959 r. numerów rocznicowych. („Kosmos”, „Wszechświat”, „Postępy Nauk Rolniczych”, „Postępy Wiedzy Medycznej”, „Wiadomości Zoologiczne”, „Wiadomości Botaniczne” itd.),

b) Do redakcji czasopism ogólnych o umieszczenie odpowiednich artykułów. („Nowe Drogi”, „Problemy”, „Nowa Kultura”, „Przegląd Kulturalny”, „Trybuna Ludu”).

c) Do prasy i radia o umieszczenie komunikatów, recenzji wydawnictw, nadawanie specjalnych audycji radiowych itp.

d) Do Kroniki Filmowej — o sfilmowanie fragmentów Sesji PAN.

4. Wydział II zwróci się do Prezydium PAN o:

ufundowanie popiersia Darwina i wystawienie go w Pałacu Staszica w 1959 r. ew. wykonania odlewu z kopii popiersia Darwina ofiarowanego w swoim czasie przez uczonych angielskich profesorowi Henrykowi Raabemu.

5. Wydział II akceptuje poczynanie Komisji Ewolucjonizmu, która zwróciła się do odpowiednich instytucji z propozycjami:

a) wydania portretu Darwina,

b) wydania pocztówki Darwina i Lamarcka,

c) wydania serii znaczków pocztowych — z podobizną Darwina.

IV. Realizację programu obchodu powierzyć Komisji Ewolucjonizmu PAN, która swe prace organizacyjne oprze na Ośrodku Dokumentacji Ewolucjonizmu.

Wydział zatwierdził także następujące regulaminy:

Regulamin konkursu na prace badawcze z zakresu ewolucji organicznej.

Konkurs został ogłoszony w czerwcu 1957 r. z okazji zbliżających się rocznic darwinowskich (1959).

1. Konkurs będzie rozstrzygany trzykrotnie:
w jesieni 1959, 1960 i 1961 r.
2. Organizacją konkursu na prace z zakresu ewolucji organicznej zajmuje się specjalny powołany przez Wydział Nauk Biologicznych Zespół przy Komisji Ewolucjonizmu. Konkurs będzie rozstrzygany przez jury powoływane przez Wydział Nauk Biologicznych PAN na wniosek Komisji Ewolucjonizmu przed każdym terminem przewidzianym w pkt. 1.
3. Do konkursu mogą być zgłaszane prace odpowiadające następującym warunkom:
 - a) Muszą to być prace badawcze oparte o dowolną dyscyplinę biologiczną i prowadzone właściwymi jej metodami, a w sposób świadomy i udokumentowany wyjaśniające lub w istotnym stopniu przyczyniające się do wyjaśnienia procesów ewolucji świata organicznego.
 - b) Mogą to być prace podjęte specjalnie na konkurs lub rozpoczęte przed ogłoszeniem konkursu (również prace opublikowane po ogłoszeniu konkursu, to znaczy po 1 lipca 1957 r.).
 - c) Prace powinny być dostarczone w postaci 4 odbitek (dotyczy prac wydrukowanych przed rozstrzygnięciem konkursu) lub w postaci maszynopisu opracowanego do druku (w 4 egzemplarzach).
4. Sposób składania prac
 - a) Gotowe prace przeznaczone do konkursu 1959 r. należy złożyć w Ośrodku Dokumentacji Ewolucjonizmu do dnia 1 lipca 1959 r.
 - b) Prace składa autor lub Kierownik Zakładu Naukowego, w którym praca została wykonana, redakcja czasopisma naukowego, w którym praca została opublikowana, właściwy Komitet Naukowy PAN, członek Polskiej Akademii Nauk.
 - c) Zespół opiekujący się konkursem uważa, że byłoby bardzo pożądane uprzednie zgłoszenie tematów prac konkursowych. Zespół prosi o możliwie wczesne podanie w Ośrodku Dokumentacji Ewolucjonizmu przez autorów prac, kierowników Zakładów itd. (jak w pkt. b) następujących danych: imię, nazwisko, adres autora pracy, tytuł pracy, zakład naukowy, w którym praca jest lub będzie wykonana, przypuszczalny termin zakończenia pracy, pożądany sposób opublikowania.

5. Nagrody

Wydział Nauk Biologicznych PAN ustanowił następujące nagrody, które mogą być przyznane w latach 1959, 1960, 1961 (po sześć nagród rocznie).

jedna pierwsza nagroda	— 15.000 zł
dwie drugie nagrody po	— 10.000 zł
trzy trzecie nagrody po	— 5.000 zł

6. Przez cały okres trwania konkursu wszelkich informacji w sprawie konkursu udziela Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu PAN.

REGULAMIN

KONKURS NA PRACE BADAWCZE Z DZIEJÓW MYŚLI EWOLUCYJNEJ W POLSCE

1. Konkurs został ogłoszony z okazji zbliżających się rocznic darwinowskich (1959). Zadaniem konkursu jest zapoczątkowanie systematycznych prac i studiów w dziedzinie historii polskiej myśli ewolucyjnej.

2. Organizacją konkursu zajmuje się specjalny powołany przez Wydział Nauk Biologicznych Zespół przy Komisji Ewolucjonizmu. Konkurs będzie rozstrzygany przez jury powołane przez Wydział na wniosek Komisji Ewolucjonizmu w r. 1959.

3. Do konkursu mogą być zgłaszane prace odpowiadające następującym warunkom:

a) Muszą to być całkowicie udokumentowane opracowania oryginalne, lub prace materiałowo ilustrujące ewolucyjne nurty rozwoju polskiej myśli naukowej, bądź też zasięg i charakter zainteresowania społeczeństwa polskiego teorią Darwina (recepcja darwinizmu).

b) Mogą to być prace podjęte specjalnie w związku z ogłoszeniem konkursu, bądź prace rozpoczęte przed ogłoszeniem konkursu, jak również prace opublikowane po ogłoszeniu konkursu, tzn. po 1 stycznia 1958 r.

c) Jury oceniać będzie wyłącznie prace dostarczone w postaci 4 odbitek (dotyczy prac wydrukowanych przed rozstrzygnięciem konkursu) lub w postaci maszynopisu opracowanego do druku (w 4 egzemplarzach).

4. Sposób zgłaszania prac

a) Tematy prac konkursowych muszą być zgłoszone do dnia 1 listopada 1958 r. na piśmie w Ośrodku Dokumentacji Ewolucjonizmu PAN. Warszawa Nowy Świat 72. Na kopercie należy umieścić napis „Konkurs — dzieje ewolucjonizmu“. Należy podać następujące dane: imię, nazwisko, adres autora pracy, tytuł pracy, zakład naukowy, w którym praca jest lub będzie wykonana. Pożądane (choć nie obowiązujące) jest podanie ogólnego planu pracy, źródeł, przypuszczalny termin zakończenia pracy, pożądany sposób opublikowania (ew. wskazania czasopisma, w którym praca mogłaby się ukazać).

b) Po terminie 1 listopada 1958 r. do udziału w konkursie mogą być zgłoszone tylko te prace, które ukazały się w druku. W takich przypadkach zgłoszenie składa kierownik Zakładu Naukowego (biblioteki), w którym praca została wykonana, redakcja czasopisma naukowego, w którym praca została opublikowana, Komitet naukowy PAN lub członek PAN.

c) Termin składania prac do oceny jury zostanie ogłoszony do 1 lipca 1959 r. Wtedy też zostanie określony tryb składania prac.

5. Nagrody.

Jury konkursu będzie rozporządzało następującymi nagrodami:

1. Nagroda im Z. Modzelewskiego przekazana na Rok Darwinowski do rozporządzenia jury przez Prezydium PAN 10.000 zł

2. Jedna pierwsza nagroda Wydziału Nauk Biol. PAN 7.000 zł

3. Dwie drugie nagrody Wydziału Nauk Biol. PAN po 5.000 zł

4. Trzy trzecie nagrody Wydziału Nauk Biol. PAN po 3.000 zł

Jury konkursu wypowie się również, które prace nadają się do opublikowania. Za prace opublikowane autorzy otrzymają honorarium autorskie według ogólnie obowiązujących stawek i przepisów.

6. Przez cały okres trwania konkursu wszelkich informacji w sprawie konkursu udziela Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu PAN.

Wydział ustalił następujący skład zespołu konkursu na prace z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce:

Przewodniczący — prof. dr K. Petruszewicz. Członkowie: prof. dr G. Brzęk, prof. dr S. Konopka, mgr K. Kowalska, prof. dr A. Makarewiczowa, prof. dr H. Makower, prof. dr Z. Raabe, prof. dr B. Skarżyński, prof. dr H. Suchodolski oraz zespół konkursu na prace z zakresu ewolucji organicznej. Przewodniczący — prof. dr Z. Raabe. Członkowie: prof. dr W. Gajewski, prof.

dr L. Kaufman, prof. dr S. Kostyniuk, prof. dr R. Kozłowski, prof. dr W. Goldfinger-Kunicki, prof. dr E. Malinowski, prof. dr W. Michajłow, prof. dr K. Petruszewicz, prof. dr W. Stefański, prof. dr W. Szafer, prof. dr J. Szaferowa, prof. dr Szuleta, prof. dr H. Teleżyński, prof. dr T. Wolski.

Nadto Wydział zatwierdzając powyższe regulaminy postanowił uzupełnić skład Komisji Ewolucjonizmu przez następujące osoby:

prof. dr Zygmunt Grodziński, prof. dr Laura Kaufman, doc. km. Zofia Kielan, prof. dr Janina Szaferowa, prof. dr Witold Stefański, prof. dr Henryk Szarski, prof. dr Kazimierz Szarski.

W. M.

NOWI CZŁONKOWIE WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN

Walne zgromadzenie PAN powołało w dniu 9.V. b. r. na wniosek Wydziału II następujących nowych członków-biologów:

prof. dra Jana Stacha — na członka rzeczywistego PAN,

prof. dra Augusta Dehnela

i prof. dra Wacława Gajewskiego — na członków korespondentów PAN.

ZEBRANIE ZESPOŁU ORGANIZUJĄCEGO KONKURS NA PRACĘ NAUKOWE Z DZIEJÓW MYŚLI EWOLUCYJNEJ W POLSCE

Dnia 24 marca 1958 r. odbyło się zebranie przy Komisji Ewolucjonizmu PAN zajmującego się organizacją konkursu na prace z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce. Zebranie poświęcone było przede wszystkim wstępnej ocenie pierwszych zgłoszonych tematów.

Są to tematy ustalone po porozumieniu się z autorami zgłoszonych prac. W czasie zgłaszania prac zdarzyło się w kilku przypadkach, że dwie osoby wybrały np. to samo czasopismo do opracowania. Ponieważ większość prac zgłoszonych na konkurs to prace materiałowe — dublowanie tematu czy przedmiotu opracowania byłoby niecelowym rozproszeniem wysiłków. Nie dotyczy to oczywiście prac monograficznych czy też syntetycznych oryginalnych opracowań.

Te kilka przypadków zgłaszania podobnych tematów przez kilka osób udało się rozstrzygnąć polubownie na rzecz wcześniej podjętych opracowań, bez większej szkody osoby odstępującej od zgłoszonego tematu. Temat później zgłoszony był na ogół zawsze w pierwszym okresie opracowania i zawsze bez większego trudu można było podjąć inny temat lub inny przedmiot opracowania.

Aby wszakże uniknąć podobnych zbieżności na przyszłość, zespół postanowił podawać do wiadomości każdy zgłoszony temat pracy. Jest to zgodne z warunkami konkursu, który jako konkurs naukowy nie może być rozstrzygany bezimiennie. A to tym bardziej, że autorzy prac nie muszą i nie zawsze mogą czekać z ich opublikowaniem do czasu rozstrzygnięcia konkursu.

Poniżej podane są tytuły pierwszych siedmiu prac, których tematy zostały ostatecznie uzgodnione, a których opracowanie jest już dosyć daleko posunięte.

Gabriel Brzęk — Józef Nusbaum-Hilarowicz — życie i twórczość.

Henryk Dominas — Społeczne i filozoficzne znaczenie darwinizmu w oczach publicystów czasopism socjalistycznych w latach 1880—1914.

Mirosław Janion — Problematyka ewolucyjna w czasopiśmie „Wszechświat” w latach 1882—1900.

Irena Lipińska — *Problematyka ewolucyjna w czasopiśmie „Ateneum“ w latach 1876—1900.*

Lilla Niemczewska — *Darwinizm argumentem społecznej i politycznej publicystyki w „Prawdzie“ w latach 1881—1903.*

Celestyna Orlikowska — *Nurt ewolucjonizmu w środowisku lekarskim warszawskim w II połowie XIX w.*

Zygmunt Poniątkowski — *Dyskusja z darwinizmem i jego zwolennikami na łamach czasopism „Przegląd Powszechny“, „Przegląd Kościelny“, „Tygodnik Katolicki“, „Przegląd Poznański“, Wiadomości Kościelne“, „Bonus Pastor“, „Przegląd Lwowski“, „Przegląd Katolicki“.*

Poza tymi tematami zgłosiło się jeszcze kilka osób, które prosiły o przedłużenie terminu zgłoszenia tematu. Są to przeważnie pracownicy naukowcy pracujący od dawna nad historią ewolucjonizmu w Polsce. Dysponują oni dużym i różnorodnym materiałem, z którego trzeba dokonać wyboru tematu.

W związku z tym zespół postanowił przedłużyć termin zgłoszenia prac o kilka miesięcy — do 1 listopada 1958 r.

Na tym samym zebraniu zespołu omawiana była sprawa zebrania dyskusyjnych organizowanych przez tych uczestników konkursu, którzy są pracownikami Ośrodka Dokumentacji Ewolucjonizmu. W zebraniach tych biorą czasem udział inni uczestnicy konkursu, zwłaszcza ci, którzy opracowują również czasopisma polskie wychodzące w II połowie XIX wieku.

Przedmiotem dyskusji na tych zebraniach są przede wszystkim materiały najbardziej interesujące z punktu widzenia podstawowych założeń konkursu. Ich bezpośrednia konfrontacja przyczynia się do zrozumienia wielu spraw nie zawsze jasnych przy studiowaniu jednego czasopisma lub nawet kilku czasopism reprezentujących jeden i ten sam nurt myśli społecznej czy naukowej.

Po dyskusji zespół uznał, że takie zebrania uczestników konkursu nie są sprzeczne z jakimiś ogólnymi zasadami współzawodnictwa, tkwiącymi w każdym konkursie. O ile wynikają one z inicjatywy uczestników, można nie tylko się zgodzić z tą formą pracy, ale nawet ją udostępnić wszystkim chętnym.

Zebrania takie odbywają się co dwa tygodnie. Wszyscy ci, którzy by chcieli w jednym lub kilku takich zebraniach wziąć udział, mogą się porozumieć z Ośrodkiem Dokumentacji Ewolucjonizmu PAN Warszawa, Nowy Świat 72, który będzie powiadamiać chętnych o terminach kolejnych zebrań.

Na omawianym zebraniu zespołu dokonano wyboru przewodniczącego zespołu, którym został prof. K. Petrusewicz.

Z PRZYGOTOWAŃ DO OBCHODU ROKU DARWINOWSKIEGO (1959)

W ostatnich miesiącach prace Komisji Ewolucjonizmu koncentrują się wokół przygotowań do obchodu Roku Darwinowskiego. Ogólny program obchodu został uchwalony przez Wydział Nauk Biologicznych PAN w czerwcu 1957 r.

Najważniejszymi pozycjami tego programu są: konkurs na prace badawcze z zakresu ewolucji świata organicznego, konkurs na prace z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce, sesje problemowe, wydanie *Dzieł wybranych* Darwina.

Wydział Nauk Biologicznych w uchwale tej zaleca Komisji Ewolucjonizmu jak najszersze spopularyzowanie Roku Darwinowskiego. Prezydium Komisji Ewolucjonizmu wykonując to zalecenie stwierdziło wielkie zainteresowanie obchodem zarówno ze strony naukowców i różnych ośrodków naukowych, jak też i różnych instytucji wydawniczych, popularyzacyjnych itd.

Do komisji napływają różne bardzo interesujące projekty, wnioski i propozycje. W związku z tym Prezydium Komisji Ewolucjonizmu postanowiło przygotować szerszy i bardziej szczegółowy plan obchodu, który po omówieniu i uzupełnieniu przez Komisję Ewolucjonizmu został rozpatrzony przez Wydział Nauk Biologicznych PAN. Lutowe i marcowe zebrania Prezydium Komisji Ewolucjonizmu poświęcone były opracowaniu takiego programu oraz przygotowaniu innych materiałów potrzebnych do pracy Komitetu Obchodu Roku Darwina przy Prezydium PAN, który został powołany w czerwcu br.

Organizacyjną stroną przygotowań zajmuje się, pod kierunkiem Prezydium Komisji Ewolucjonizmu, Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu, Warszawa, Nowy Świat 72, który poza pracami organizacyjnymi zebrał potrzebne materiały bibliograficzne oraz nawiązał kontakt z angielskimi instytucjami interesującymi się obchodem rocznicy Darwina. Dział przyrodniczy British Museum oraz British Council w Londynie i w Warszawie udostępniły Ośrodkowi korzystanie z tych edycji dzieł Darwina, które są nieosiągalne w Polsce, fotografie portretów Darwina oraz cenne wskazówki i pomoce bibliograficzne. Ośrodek zaś dostarczył British Museum wykazu polskich darwinianów oraz wydania polskie *O powstaniu gatunków* z 1884—85 r. i z 1955 r. jako eksponaty na wystawę darwinowską.

Te pierwsze prace przygotowawcze wykazały konieczność gromadzenia w jednym ośrodku wszelkich informacji dotyczących dzieła i postaci Darwina i jego, (zwłaszcza polskich) kontynuatorów i popularyzatorów. W związku z tym Komisja Ewolucjonizmu zwraca się do wszystkich osób, instytucji i organizacji z prośbą o przekazywanie do Ośrodka Dokumentacji Ewolucjonizmu wiadomości o znajdujących się w kraju edycjach dzieł Darwina opublikowanych za jego życia lub wkrótce po śmierci, o fotografiach (dagerotypach) Darwina lub rzadkich reprodukcjach jego portretów, a wreszcie o wspomnieniach i listach współczesnych Darwinowi przyrodników i uczonych w ogóle.

Anna Straszewicz

ZEBRANIE KOMISJI EWOLUCJONIZMU PAN

25 kwietnia 1958 r. odbyło się w Warszawie zebranie Komisji Ewolucjonizmu PAN poświęcone głównie sprawie przygotowań do Roku Darwina (1959).

Na wstępie przewodniczący Komisji prof. K. Petruszewicz omówił pracę Komisji w ciągu ostatnich 2 lat. Działalność Komisji realizowana była przez jej Prezydium, przez zespoły redakcyjne *Wypisów z ewolucjonizmu*, *Materiałów z ewolucjonizmu*, *Problemów ewolucjonizmu*, Biblioteki Klasyków Biologii oraz przez działający od 1956 r. Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu. Poza tym w okresie 1956—1957 r. intensywną działalność — głównie w zakresie organizowania dyskusji naukowej — rozwijał Zespół Genetyczny.

W r. 1956 Kolegium Redakcyjne Biblioteki Klasyków Biologii postanowiło rozpocząć planową realizację swych zadań przygotowaniem jubileuszowego wydania *Dzieł wybranych Darwina*.

Na początku roku 1957 Prezydium Komisji Ewolucjonizmu rozpoczęło prace nad przygotowaniem planu obchodu w skali placówek Polskiej Akademii Nauk i instytucji z Akademią bezpośrednio współpracujących. Dyskusja poprzedzająca opracowanie tego planu określiła ogólny charakter obchodu. Ma on być nie tylko hołdem złożonym pamięci wielkiego uczonego, lecz także przyczynić się do ożywienia zainteresowań polskiej społeczności naukowej problemami wynikającymi z jego teorii, które oczekują rozwiązania. Dlatego jedną z głównych imprez naukowych przewi-

dzianych w programie obchodu jest konkurs na prace z zakresu ewolucji świata organicznego.

Drugi konkurs na pracę z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce ma inną rolę do spełnienia. Ma on między innymi przyczynić się do „rozpoczęcia systematycznej pracy i studiów w dziedzinie historii polskiej myśli ewolucyjnej”. Rozstrzygnięcie tego konkursu byłoby jednym z punktów programu sesji jubileuszowej Polskiej Akademii Nauk.

Do pracy nad planem obchodu Prezydium powołało dwa zespoły, które opracowały te dwa podstawowe założenia planu oraz warunki dwóch konkursów.

W czerwcu 1957 r. ten pierwszy ogólny plan obchodu został przedstawiony Wydziałowi Nauk Biologicznych PAN.

Od czerwca 1957 r. Prezydium Komisji Ewolucjonizmu oraz dwa zespoły do spraw konkursów zajmowały się realizacją wskazań Wydziału. Między innymi Prezydium Komisji Ewolucjonizmu poprzez Ośrodek Dokumentacji Ewolucjonizmu zajęło się sprawami informacji i upowszechnienia programu obchodu. Uchwały Wydziału w tej sprawie zostały ogłoszone w czasopiśmie oraz przesłane do wszystkich wyższych uczelni, instytucji naukowych i innych instytucji zajmujących się upowszechnieniem wiedzy i kultury. Wiele z tych instytucji nadesłało wzajemne informacje o własnych zamierzeniach. Informacje, choć jeszcze niepełne, dają już pewien obraz społecznego zainteresowania rocznicą.

Z dotychczasowego przebiegu przygotowań wynika wiele nowych, bardziej już szczegółowych propozycji i projektów, które pozwoliły przygotować projekt nowej uchwały Wydziału Nauk Biologicznych.

Projekt rozszerzonej uchwały Wydziału w sprawie programu obchodu Roku Darwina zreferował prof. W. Michajłow.

Po dyskusji wprowadzono wiele poprawek i postanowiono przedstawić projekt na najbliższym zebraniu Wydziału.

Następnie przewodniczący zespołu konkursu na prace z zakresu ewolucji świata organicznego prof. dr Z. Raabe zreferował projekt regulaminu konkursu. Zatrzymując się dłużej nad sprawą tematyki konkursu i warunków, jakie muszą spełniać prace konkursowe, prof. Raabe podkreślił rolę samodzielnych pracowników nauki, profesorów, kierujących pracą badawczą młodych naukowców.

Tematyka konkursu została określona tak szeroko z całkowitą świadomością. Nie sposób bowiem wyłowić z całego bogactwa współczesnej problematyki ewolucyjnej zagadnień czy to najważniejszych, czy najbardziej spornych. Zresztą problematyka ta w różnym stopniu i w różny sposób przełamuje się w poszczególnych, tak dziś licznych, dyscyplinach biologicznych. Organizatorzy konkursu, ustalając jego warunki, chcieli stworzyć możliwości wzięcia w nim udziału przedstawicielom różnych dyscyplin i stąd tak szeroki zakres tematyczny. Nie chodzi o to, by do konkursu zgłoszone były tylko prace specjalnie na konkurs podjęte. Trzeba się liczyć raczej z tym, że prac takich będzie niewiele. Zadaniem konkursu jest przede wszystkim stworzenie bodźców do świadomego i systematycznego poszukiwania w różnych badaniach elementów, które przy należyтым rozwinięciu i udokumentowaniu stałyby się przyczynkami do wyjaśnienia procesów czy mechanizmów ewolucji.

Często badacz (zwłaszcza młody badacz) prowadzący badania, np. w zakresie embriologii, czy morfologii porównawczej, nie dostarcza w swych badaniach pewnych elementów, które badacza bardziej naukowo dojrzałego, posiadającego szerszą ogólnobiologiczną erudycję, doprowadziłyby do wniosków filogenetycznych.

W taksonomii, w systematyce bezpośrednim celem każdej pracy jest porządkowanie systemu. W takiej porządkującej pracy młody badacz zapatrzony w głów-

ny cel przechodzi nieraz obok elementów nasuwających wnioski filogenetyczne, pozwalających przy odpowiednim rozszerzeniu materiału czy też własnej ogólnobiologicznej wiedzy na doszukanie się jakiejś np. linii rozwojowej, jakiegoś procesu radiacji.

Nie jeden parazytolog badający swoistość stosunku danej grupy pasożytów do danej grupy żywicieli mógłby zapewne przy odpowiednim rozszerzeniu horyzontu swej pracy zastanowić się, czy stosunek ten nie obrazuje jakiegoś fragmentu zagadnienia równoległości ewolucji pasożytów i żywicieli, czy nie dałoby się uzyskać danych do określenia długotrwałości współżycia pasożyta i żywiciela. Nie trzeba tu chyba wymieniać prac paleontologicznych, stratygraficznych, których wynikiem z reguły niemal towarzyszą wnioski ewolucyjne. A specjalnie ciekawych wniosków można by się spodziewać po badaniach paleoekologicznych i oczywiście po badaniach ekologicznych nad organizmami dziś żyjącymi. W każdej niemal dyscyplinie biologicznej można by bez większego trudu znaleźć przykłady częstego i niesłusznego pomijania szerszych ogólnobiologicznych, ewolucyjnych elementów na rzecz zadania głównego danej dyscypliny ze szkodą oczywistą dla rozwoju nauki.

Otóż zadaniem konkursu jest zachęcenie badaczy do świadomego poszukiwania tych elementów ewolucyjnych i to chyba nie tylko bez szkody, ale z wielkim pożytkiem dla własnej dyscypliny naukowej dla pogłębienia i powiązania z innymi dyscyplinami.

Wydaje się, że nasi młodzi biologowie — stwierdził prof. Raabe — a dobrze by było, gdyby jak najwięcej młodych pracowników nauki stanęło do konkursu, potrzebują chyba daleko idącej uwagi i pomocy ze strony naukowych swych opiekunów. Pomoc ta polegałaby przede wszystkim na wskazaniu badaczowi tych elementów, które mogą tkwić w danej pracy, a które po uświadomieniu i rozwinięciu mogłyby rzucić światło na jakiś fragment procesu ewolucji. Dalej trzeba by młodemu badaczowi, który wykonuje swą naukową robotę w oparciu o wąską nieraz metodę i znajomość, choćby gruntowną wąskiego odcinka nauk biologicznych, wskazać sposób uzupełnienia swej wiedzy ogólnobiologicznej literaturą, która pomogłaby mu uświadomić ewolucyjne elementy własnej jego pracy. Trzeba by mu w ogóle dopomóc w rozszerzeniu własnych horyzontów myślowych przez zapoznanie go z problematyką ogólną, a dalej w skontrolowaniu wyników jego pracy z punktu widzenia tej właśnie ogólnej problematyki. Bezpośrednim wynikiem takiej rewizji własnej pracy może być nawet konieczność powtórzenia pewnych badań i ustawienia ich właśnie pod tym kątem widzenia lub przeprowadzenia jakichś badań dodatkowych, uzupełniających. Jeżeli już badacz znajdzie takie elementy w swojej pracy, to rola kierownika pracy polegałaby na ośmieleniu go do wzięcia udziału w konkursie.

Takie założenia były brane pod uwagę od początku pracy nad organizacją konkursu. Jednakże dopiero wnioski prof. Szaferowej, która nie mogąc wziąć udziału w ostatnim posiedzeniu zespołu, przesłała na piśmie swe uwagi, pozwoliły na wprowadzenie takich poprawek i uzupełnień do projektu regulaminu konkursu, że oddaje on w lepszy chyba sposób rolę, jaką, wydaje się, mogą spełnić kierownicy zakładów i pracowni naukowych. Byłby to więc niejako również i konkurs zakładów naukowych.

Po dyskusji uchwalono projekt regulaminu konkursu i postanowiono rozszerzyć skład zespołu opiekującego się konkursem o 4 botaników, prof. prof. Kostyniuka, Malinowskiego, Szulekę i Teleżyńskiego.

Projekt regulaminu konkursu na prace z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce zreferował przewodniczący zespołu zajmującego się tym konkursem — prof. K. Pe-

trusewicz. Poinformował on również o przebiegu dotychczasowych prac. Do konkursu tego zgłoszone zostały już tematy 10 prac, z tego 3 prace monograficzne.

Informację o pracy Kolegium Redakcyjnego Biblioteki Klasyków Biologii nad *Dziętami wybranymi* Darwina (wydanie jubileuszowe) złożył w zastępstwie chorego przewodniczącego kolegium prof. Wolskiego — jego zastępca prof. Michajłow.

Informacja ta obejmowała wyniki odbytego w przeddzień zebrania Komisji Ewolucjonizmu posiedzenia Kolegium Redakcyjnego Biblioteki z udziałem redaktorów naukowych poszczególnych dzieł tej serii. Ustalony w toku posiedzenia plan prac rokuje terminowe przygotowanie wydawnictwa. Najdalsze z ustalonych terminów nie przekraczają końca 1958 r. Prace są bardzo już zaawansowane.

Na posiedzeniu ustalono poza tym wiele szczegółów edytorskich jak miejsce i charakter przypisów, stronę ilustracyjną, sprawy przedmów do poszczególnych tomów itp.

Następnie omówiono propozycję składu komitetu Obchodu Roku Darwina.

W drugiej części zebrania omawiano dwie ostatnie pozycje wydane przez Komisję. Dyskusję nad II tomem *Problemów ewolucjonizmu — Myśl ewolucyjna w paleontologii* — zagał prof. Kozłowski, który stwierdził między innymi, że książka ta opracowana przez młodych paleontologów z ośrodka warszawskiego wypełnić może w pewnym stopniu lukę, jaka wytworzyła się w studiach biologicznych po znacznym ograniczeniu programu paleontologii.

W dyskusji podkreślono liczne zalety książki i potwierdzono na ogół zdanie prof. Kozłowskiego i prof. Grodzińskiego, który potwierdził pogląd na książkę wyrażony w jego recenzji opublikowanej w „Kosmosie”. Wyrażono między innymi postulat, by ten sam temat został przez tych samych autorów opracowany ponownie w formie przystępnej dla ludzi nie mających przyrodniczego wykształcenia. Warto bowiem pasjonujący materiał zebrany w książce udostępnić szerszym rzeszom społeczeństwa.

Pewną różnicę zdań wywołała dyskusja nad zeszytem 1 *Wypisów z ewolucjonizmu — Powstanie życia na Ziemi* (tom I). Prof. Kozłowski wyraził przekonanie, że zebrany i uporządkowany w tym zeszycie materiał ilustrujący historię wysiłków zmierzających do wyjaśnienia tego podstawowego problemu nurtującego myśl ludzką jest pracą o nieprzemijającej wartości. Materiał ten — stwierdził prof. Kozłowski — będzie tak samo żywy, interesujący i potrzebny za 50 i za 100 lat. Odnosi się to zresztą w ogóle do całości *Wypisów*.

Prof. Dembowski wysunął szereg zastrzeżeń do samej koncepcji *Wypisów* uważając, że publikowanie choćby nawet bardzo obszernych fragmentów nie daje tak wartościowego materiału jak edycje pełnych dzieł tych samych autorów.

W dalszej dyskusji stwierdzono, że rozbieżność zdań jest w poważnej mierze wynikiem tego, iż dwie pierwsze publikacje *Wypisów* (omawiany zeszyt i zeszyt 4 tomu VII — *Tempo przemian ewolucyjnych*) są bardzo różne tak w doborze materiałów, jak w układzie i rozmiarach wybranych fragmentów. O ile *Tempo przemian* jest nieco zbyt skrótowym, ale za to lapidarnym przeglądem najnowszej niejako historii zagadnienia, o tyle *Powstanie życia na Ziemi* jest obszerną, nużącą niemal wielkimi swymi rozmiarami antologią problemu w okresie blisko 3000 lat. O tej różnicy zadecydowała oczywiście różna waga dwóch problemów, ale też i różnica w subiektywnym podejściu zespołów redakcyjnych do tematu. Zalecono, by w dalszej pracy nad *Wypisami* ograniczać się do fragmentów i wypowiedzi tylko najbardziej reprezentatywnych dla danej epoki czy danego kierunku. Uznano przy tym za wskazane *Powstanie życia na Ziemi* uważać za dobry przykład właściwych

proporcji wyboru poszczególnych fragmentów z odpowiadających im dzieł. Fragmenty zebrane w tym zeszycie poza nielicznymi wyjątkami odzwierciedlają w sposób wierny i kompletny poglądy danego autora.

Na omawianym zebraniu rozważano również sprawę składu osobowego Komisji Ewolucjonizmu. Stwierdzono, że brakuje w składzie Komisji wielu uczonych, których bezpośredni wkład w upowszechnienie idei ewolucji i czynne przenoszenie tej problematyki do konkretnej pracy badawczej jest powszechnie znany. Postanowiono zwrócić się do Wydziału Nauk Biologicznych PAN z wnioskiem o powołanie na członków Komisji następujących osób: prof. prof. Z. Grodzińskiego, W. Stefańskiego, L. Kaufman, doc. Z. Kielan, prof. J. Szaferową, prof. H. Szarskiego, prof. K. Szarskiego.

Anna Straszewicz

ZEBRANIE KOMISJI SŁOWNICTWA BIOLOGICZNEGO

Komisja Słownictwa Biologicznego przy Wydziale II PAN w okresie ostatniego dwulecia (p. „Kosmos“ z. 6/56) bardzo znacznie rozwinęła pracę nad *Słownikiem terminów biologicznych*.

Komitet Redakcyjny *Słownika* na zebraniu plenarnym Komisji w dniu 28 kwietnia 1958 r., które odbyło się pod przewodnictwem prof. dra Zdzisława Raabego, przedstawił projekt pełnego wykazu haseł: projekt został oparty na materiale nadesłanym przez 11 zespołów naukowych i zawiera około 16 000 terminów.

W dyskusji zebrani podkreślili, że opracowanie takiego wykazu jest dużym osiągnięciem, wysunęli jednak zastrzeżenia dotyczące opracowywania poszczególnych definicji przez kilka zespołów. Postanowiono wprowadzić do *Słownika* hasła o znaczeniu historycznym, natomiast wyeliminować hasła rzadko spotykane i mało używane. W toku dyskusji nad sprawą układu haseł dwu- lub więcej wyrazowych ustalono, że układ powinien być zasadniczo rzeczownikowo-przymiotnikowy, lecz w przypadkach umotywowanych hasłem może się stać człon przymiotnikowy jako istotniejszy, a człon rzeczownikowy — odsyłaczem.

Uznano za konieczne zachowanie elastyczności wykazu, możliwość dodawania pewnych haseł w toku pracy. Zebrani przyjęli jednak jako zasadę, że *Słownik terminów biologicznych*, jako dzieło w tej dziedzinie podstawowe, nie może spełniać roli podręcznika, ani wyręczać słowników specjalistycznych. Członkowie komitetu redakcyjnego podjęli się oceny projektu, wniesienia odpowiednich uzupełnień i uwag w ciągu najbliższych tygodni.

Równolegle ze sporządzeniem projektu wykazu haseł prowadzono prace nad redagowaniem definicji. Większość zespołów jest już zaawansowana w pracy nad definicjami, co umożliwiło przeprowadzenie na zebraniu krytycznej oceny opracowań i wyciągnięcie odpowiednich wniosków. Otrzymane dotychczas przez Redakcję teksty zawierają jedynie wiadomości ogólne, bez tendencji do „powiedzenia wszystkiego”, i pomijają informacje interesujące jedynie specjalistów; objętość tekstów nie przekracza ma ogół przewidzianych limitów, a więc większość z nich mieści się w granicach od kilku do kilkunastu wierszy maszynopisu. Jednak teksty te odznaczają się dużą różnorodnością w sposobie ujęcia, niejednorodny jest także ich poziom.

Zebrani przyjęli jako zasadę, że tekst hasła powinien rozpoczynać się od definicji zawartej, jeżeli to możliwe, w jednym zdaniu; w razie konieczności po definicji następują najistotniejsze dodatkowe informacje lub opis uzupełniający, a także przykłady.

Docent dr Jerzy Kreiner przedstawił na zebraniu Komisji maszynopis *Słownika „łacińskiej” terminologii biologicznej*. Słownik ten zgodnie z uchwałą Komisji z dnia 28.IV.56 r. będzie opublikowany jako pierwsza jej pozycja wydawnicza. Celem wypowiedzenia się na temat przedstawionego dzieła powołano podkomisję pod przewodnictwem prof. dra Adama Paszewskiego z udziałem prof. dra Tadeusza Jaczewskiego, prof. dra Jana Safarewicza i autora docenta dra Jerzego Kreinera.

Dnia 9 września 1957 r. zmarł członek Komisji Słownictwa Biologicznego prof. dr Bronisław Zawadzki. Zebrani postanowili zaprosić do udziału w pracy komisji doc. dra Mariana Rybickiego i powierzyć mu redagowanie działu fizjologii. Postanowiono także dokooptować do komisji prof. dra Jarosława Urbańskiego, przedstawiciela Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Jak wiadomo inicjatywa wydania *Słownika terminów biologicznych* zrodziła się w r. 1950 w środowisku biologów poznańskich.

H. K.

Zarząd Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika i Zarząd Stołeczny i Wojewódzki Towarzystwa Wiedzy Powszechnej zorganizowały w dniach 28 i 29 marca 1958 r. konferencję naukową pt. *Zagadnienie dynamiki rozwoju człowieka*. Na konferencji wygłoszono następujące referaty:

Czynniki wpływające na rozwój dziecka w okresie embrionalnym — prof. dr Stanisław Hiller.

Zjawiska ontogenezy człowieka w świetle antropologii — k. n. Napoleon Wołański.

Aktualne zagadnienia rozwoju małego dziecka — doc. dr Izabela Bielicka.

Rozwój fizyczny dziecka w wieku przedszkolnym i szkolnym z okresem dojrzewania płciowego łącznie — dr med. Eugeniusz Łazowski i dr med. Hanna Tomaszewska.

Rola odżywiania w rozwoju człowieka — k. n. Maria Rakowska.

Rozwój psychiczny dziecka w wieku przedszkolnym — prof. dr Stefan Szuman.

Czynniki wpływające na rozwój psychiczny dziecka w młodszym wieku szkolnym — prof. dr Lidia Wołoszynowa.

Psychologia wieku dojrzewania — prof. dr Maria Żebrowska.

Problem rozwoju osobowości — prof. dr Bogdan Suchodolski.

W konferencji wzięło udział około 700 osób.

K. Św.

KONKURS KOMITETU BOTANICZNEGO NA PRACĘ BADAWCZĄ

Komitet Botaniczny PAN ogłosił w 1956 r. konkurs na prace badawcze z dziedziny fizjologii roślin.

W wyniku konkursu do Komitetu Botanicznego wpłynęło 5 prac.

Dnia 9 kwietnia br. komisja konkursowa w składzie prof. J. Czosnowskiego, W. Gajewskiego, F. Górskiego i H. Teleżyńskiego po zapoznaniu się z pracami oraz referatami członków komisji wysunęła do pierwszej nagrody pracę pt. *Kinetyna i jej działanie na tkanki roślinne*, wykonaną przez asystentów Katedry Biochemii i Katedry Anatomii i Cytologii Roślin Uniwersytetu Łódzkiego: W. Maciejewską-Potopczykową, M. Olszewską i C. Sempiańską.

Zgodnie z regulaminem konkursu wysokość nagrody ustalono na kwotę zł 7.000.

„PRZEGLĄD ZOOLOGICZNY“

Nakładem PWN ukazał się w druku zeszyt I, tom I kwartalnika pt. „Przegląd Zoologiczny“. Czasopismo powyższe jest organem Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Zamieszcza prace oryginalne i doniesienia tymczasowe z prac, artykuły przeglądowe, krótkie notatki faunistyczne, wiadomości z ogrodów zoologicznych, krytyki i oceny, sprawozdania z konferencji itp.

Redaktorem naczelnym „Przeglądu Zoologicznego“ jest prof. dr Kazimierz Sembrat.

WYDAWNICTWA KOMISJI EWOLUCJONIZMU PAN

Nakładem PWRiL ukazała się w druku praca pt. *Myśl ewolucyjna w paleontologii*. Jest to drugi tom serii wydawnictw ujętych pod ogólnym tytułem „Problemy ewolucjonizmu“. Pracę redagowali: doc. Z. Kielan i k. n. A. Urbanek. Materiał opracowali: G. Biernat, Z. Kielan, J. Kulczycki, K. Pożaryska i A. Urbanek.

Nakładem PWN ukazały się w druku dwie kolejne części tomu I „Wypisów z ewolucjonizmu“ pt. *Powstanie i właściwości żywej materii*, a mianowicie — część II *Próby wyjaśnienia pochodzenia życia na Ziemi*, i część III *Opracowania referatów*. Redakcja: — Jerzy Kreiner i Stanisław Skowron.

Komisja Naukowa do Spraw Drobnoustrojów przy Komitecie Mikrobiologicznym PAN zawiadamia, że w poniżej wymienionych ośrodkach prowadzone są kolekcje szczepów drobnoustrojów typowych:

1. Centralny Ośrodek — kolekcja szczepów lekarskich, Warszawa, Chocimska 24 (PZH).

2. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów przemysłowych, Łódź, Wólczańska 171/173 (Katedra Mikrobiologii Technicznej Politechniki Łódzkiej).
3. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów przemysłowych, Instytut Przemysłu Fermentacyjnego, Warszawa, Rakowiecka 8.
4. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów mleczarskich, Olsztyn-Kortowo, Katedra Mikrobiologii WSR.
5. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów glebowych, Puławy, Osada Pałacowa, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Zakład Mikrobiologii.
6. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów weterynaryjnych, Instytut Weterynarii, Puławy.
7. Ośrodek Specjalistyczny — kolekcja szczepów salmonellowych, Gdańsk, Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej.

Wyżej wymienione ośrodki dysponują określonymi szczepami typowymi, które na żądanie dostarczają zainteresowanym zakładom i instytucjom dla celów naukowych, dydaktycznych i przemysłowych.

Centralny Ośrodek w Warszawie prowadzi główną kartotekę szczepów znajdujących się w dyspozycji w kraju, a ponadto prowadzi wymianę szczepów z placówkami zagranicznymi. Szczepy z zagranicy sprowadza się na pisemne, umotywowane zamówienie zakładów i instytucji.

Komisja Naukowa do Spraw Kolekcji Drobnoustrojów opublikowała katalog nr 1, obejmujący szczepy lekarskie znajdujące się w dyspozycji ośrodków w Polsce w roku 1956.

Szczegółowych informacji udziela Centralny Ośrodek Kolekcji, Warszawa, Chocimska 24 (PZH).

Przewodniczący Komisji Naukowej
(—) prof. dr H. Meisel

Komitet Organizacyjny VI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego podaje do wiadomości, że w dniach 19--22 października 1958 r. odbędzie się w Lublinie VI Zjazd Towarzystwa.

Główną tematyką Zjazdu będą odzwierzęce choroby pasożytnicze (szczególnie włośnica i toksoplazmoza) oraz inwazyjne choroby pastwiskowe zwierząt domowych (szczególnie motyllica wątrobowa).

Obrady będą się odbywały w sekcjach lekarskiej, weterynaryjnej oraz ogólnej. Uczestnictwo w zjeździe na koszt własny.

Wszelkich informacji dotyczących Zjazdu udziela Komitet Organizacyjny VI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, Lublin, Akademicka 11.

Przewodniczący Komitetu
(—) doc. dr. E. Żarnowski

SPIS RZECZY

I.

<i>Wacław Słabczyński</i> — Nieznany list Darwina	381
<i>Włodzimierz Michałtów</i> — Parazytologia a teoria specjacji	385
<i>L. S. Jankiewicz</i> — Droga transportu składników mineralnych i organicznych w roślinie	403

II.

DYSKUSJA I KRYTYKA

<i>Tadeusz Marcinkowski</i> — Problem przydatności odczynu barwnego proponowa- nego przez Zubika w celu określania płci	411
<i>Włodzimierz Michałtów</i> — Kilka uwag w sprawie międzynarodowej współ- pracy naukowej	415

III.

KRONIKA NAUKOWA

<i>Adam Urbanek</i> — Selekcja i eliminacja w ewolucji niedźwiedzi jaskiniowych; <i>Adam Urbanek</i> — Fazowość w ewolucji drapieżnych; <i>K. Rybicka</i> — <i>J. G. Aleew</i> — Ob ewolucji piętlagicznych Caraniginae (Carangidae Perciformes); <i>Henryka Wolańska</i> — Otwornice jako przedmiot badań biologicznych; <i>K. Rybicka</i> , <i>E. S. Smirnow</i> — Dziedziczenie cech naby- tych w procesie adaptacji; <i>Bartłomiej Miczułski</i> — Bruce Johnson, Influence of Parasitization on Form Determination in Aphids; <i>Jerzy J. Li- pa</i> — Zapobieganie niektórym chorobom wirusowym przez uodpornie- nie zwierząt wirusem mozaiki tytoniowej; <i>Bronisław Ferens</i> — Lars von Haartman, Adaptation in hole-nesting birds; <i>Bronisław Ferens</i> — A. J. Marshall and H. J. de S. Sisney, Experimental induction of the breeding season in a xerophilous bird; <i>Stefan M. Janion</i> — K. W. Arnoldi, O teorii arealu w związku z ekologią i pochodzeniem populacji gatun- kowych; <i>Andrzej Grębecki</i> — Celuloza w tkankach ssaków; <i>M. Kacz- markowa</i> — Specyfika ekologii owadów w rejonie kontaktu stepów i pustyń na przykładzie prostoskrzydłych północno-zachodnich terenów przykaspjskich; <i>Stanisław Łukiewicz</i> — O mechanizmie powstawania potencjałów bioelektrycznych; <i>Józef Niweliński</i> — Walter J. Firman Jr., Porównanie pobudzającego migrację i wzrost działania	421
---	-----

IV.

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

<i>Bogdan Czapliński</i> — Sprawozdanie z działalności Wydziału Nauk Biologicznych PAN w r. 1957 (przedmiotem obrad plenarnych Wydziału z dnia 28 marca 1958 r.	449
Plenum Wydziału Nauk Biologicznych PAN w dniu 10 maja 1958 r.	451
Nowi członkowie Wydziału Nauk Biologicznych PAN	456
<i>Anna Straszewicz</i> — Zebranie zespołu organizującego konkurs na prace naukowe z dziejów myśli ewolucyjnej w Polsce	456
<i>Anna Straszewicz</i> — Z przygotowań do obchodu Roku Darwinowskiego (1959)	457
<i>Anna Straszewicz</i> — Zebranie Komisji Ewolucjonizmu PAN	458
<i>H. Kamińska</i> — Zebranie Komisji Słownictwa Biologicznego	462
<i>K. Św.</i> — Konferencja naukowa pt. Zagadnienie dynamiki rozwoju człowieka	463
Komunikat	463

V.

MISCELLANEA

Konkurs Komitetu Botanicznego PAN na prace badawcze	465
„Przegląd Zoologiczny“	465
Wydawnictwa Komisji Ewolucjonizmu PAN	465
<i>H. Meisel</i> — Czynności Ośrodka Kolekcji Drobnoustrojów	465
Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego	466

СОДЕРЖАНИЕ

I.

Вацлав Слабчиньски — Неизвестное письмо Дарвина	381
Влодзимеж Михайлов — Паразитология и теории специации	385
Л. С. Янкевич — Путь прохождения минеральных и органических элементов в растении	403

II.

ДИСКУССИЯ И КРИТИКА

Тадеуш Марцинковски — Проблема пригодности пигментной реакции, предлагаемой Зубиком для определения пола	411
Влодзимеж Михайлов — Несколько замечаний по вопросу международного научного сотрудничества	415

III.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Адам Урбанек — Селекция и элиминация в развитии пещерных медведей; Адам Урбанек — Фазы в эволюции хищников; К. Рыбicka — Е. Г. Алаев — Об эволюции пелагических Caraniginae (Carangidae Perciformes); Генрика Волянська — Фораминиферы как предмет биологических исследований; К. Рыбicka, Е. С. Смирнов — Наследствие черт, приобретенных в процессе адаптации; Бартломей Мичульски — Bruce Johnson, Influence of Parasitization on Form Determination in Aphids; Ежи Е. Липа — Предотвращение некоторых вирусных болезней путем иммунизирования животных вирусом табачной мозаики; Бронислав Ференс — Lars von Haartman, Adaptation in hole-nesting birds; Бронислав Ференс — A. J. Marschall and H. J. de Sisney, Experimental induction of the breeding season in a xerophilous bird; Стефан М. Янион — К. В. Арнольди, О теории ареала в связи с экологией и происхожде-

нием популяций видов; Анджей Гренбецки — Целлюлоз в тканях млекопитающих; М. Качмаркова — Специфика экологии насекомых в районе контакта степей и пустынь на примере прямкрылых на северо-западных прикаспийских территориях; Станислав Лукевич — О механизме возникновения биометрических потенциалов; Юзеф Нивелиньски — Вальтер Е. Фирман Ер., Сравнение возбудителя миграции и рост деятельности	421
--	-----

IV.

Богдан Чаплиньски — Отчёт о работе Отделения Биологических Наук ПАН в 1958 году предметом обсуждения пленарного совещания Отделения от 28 марта 1958 г.	449
Пленум Отделения Биологических Наук ПАН от 10 мая 1958 г.	451
Новые члены Отделения Биологических Наук ПАН	456
Анна Страшевич — Собрание группы, организующей конкурс на научные работы по истории эволюционной мысли в Польше	456
Анна Страшевич — О подготовке к празднованию Дарвинского Года (1959)	457
Анна Страшевич — Собрание Комиссии Эволюционизма ПАН	458
Г. Каминьска — Собрание Комиссии Биологического Словаря	462
К. Св. — Научная конференция „Вопросы динамики развития человека”	463

V.

Конкурс Ботанического Комитета ПАН на исследовательские работы „Зоологическое Обозрение”	465
Издания Комиссии Эволюционизма ПАН	465
Г. Майзель — Работы Центральной Коллекции Микроорганизмов	465
Съезд Польского Паразитологического Общества	466

THE CONTENTS

I.

<i>Wacław Stabczyński</i> — The unknown letter of Charles Darwin	381
<i>Włodzimierz Michałtów</i> — Parasithology and the theory of species	385
<i>L. S. Jankiewicz</i> — Way for transporting the mineral and organic elements in plant	403

II.

<i>Tadeusz Marcinkowski</i> — The problem of usefulness of the coloured reagent, suggested by Zubik for sex determination	411
<i>Włodzimierz Michałtów</i> — Some remarks on the international scientific coo- peration	415

III.

SCIENTIFIC CRONICLE

<i>Adam Urbanek</i> — The selection and elimination in the evolution of cave-bears; <i>Adam Urbanek</i> — Phases in the evolution of animals of prey; <i>K. Ry- bicka</i> — <i>J. G. Aleew</i> — Ob ewolucji pielagicznych Caraniginae (Ca- rangidae Perciformes); <i>Henryka Wolańska</i> — Foraminifera as a subject for biological research; <i>K. Rybicka</i> , <i>E. S. Smirnow</i> — The inheriting of features get in the process of adaptation; <i>Bartłomiej Miczulski</i> — Bru- ce Johnson, Influence of Parasitization on From Determination in Aphids; <i>Jerzy J. Lipa</i> — Way of preventing from virus diseases by means of treating animals with viruses of tobacco mosaic; <i>Bronisław Ferens</i> — Lars von Haartman, Adaptation in hole-nesting birds; <i>Bronisław Fe- rens</i> — <i>A. J. Marschall</i> and <i>H. J. de S-Sisney</i> , Experimental induction of the breeding season in a xerophilous bird; <i>Stefan M. Janion</i> — <i>Kl. W. Arnold</i> , About the area-theory in the connection with ecology and the descend of the population of species; <i>Andrzej Grębecki</i> — Cellulose in the tissues of mammalia; <i>M. Kaczmarkowa</i> — The characterization of insect-ecology in the region where steppes and deserts meet, on the example of in the north-west regions by Caspian Sea; <i>Stanisław Łukie- wicz</i> — About the mechanism of rising the bioelectric powers; <i>Józef Niweński</i> — <i>Walter J. Firman Jr.</i> , The comparison between the acti- vities provoking migration and growth	421
---	-----

IV.

MEETINGS, SESSIONS AND SCIENTIFIC CONFERENCES

<i>Bogdan Czapliński</i> — The report on the activities of the Department of Biological Sciences of the Polish Academy of Sciences in 1957, being the subject of the Plenar Session of Department held on March 28, 1958 . . .	449
The Plenar Session of the Academy's Department of Biological Sciences held on May 10, 1958	451
New Members of the Academy's Department of Biological Sciences	456
<i>Anna Straszewicz</i> — The Meeting of the staff that organize the competition on the scientific work from the field of history of evolutionary thought in Poland	456
<i>Anna Straszewicz</i> — About the preparations to the celebration of Darwinian Year (1959)	457
<i>Anna Straszewicz</i> — The meeting of the Academy's Committee of Evolutionism	458
<i>H. Kamińska</i> — The meeting of the Committee for the Biological vocabulary	462
<i>K. Św.</i> — The scientific conference under the title. The problem of dynamics in the development of man.	463

V

MISCELLANEA

The Competition organized by the Academy's Botanical Committee on the scientific works	465
"Zoological Review"	465
Publications of the Academy's Evolutional Committee	465
<i>H. Meisel</i> — The activities of the Centre for the Collection of Microbes	465
The meeting of the Polish Parasitological Society	466

