

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW
im. M. KOPERNIKA

ROK I

ZESZYT 1

KOSMOS



PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW
IM. M. KOPERNIKA

ROK I

ZESZYT I

K O S M O S

KWARTALNIK

POŚWIĘCONY NAUKOM BIOLOGICZNYM

WARSZAWA 1952

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE i LEŚNE

T R E Ś Ć

	— Od redakcji	3
	— Wytyczne planu badań szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki i kultury narodowej w zakresie nauk biologicznych	4
ANIELA MAKAREWICZ	— O jedności teorii i praktyki w agrobiologii	9
STANISŁAW SKOWRON	— Organizmalizm i formalna genetyka	24

DYSKUSJE. KRYTYKA. RECENZJE

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ	— O realności gatunku	39
STANISŁAW SKOWRON	— O tak zwanych prawach Mendla	54
STEFAN JANION	— III Zjazd Sekcji Socjologii i Ekologii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego	56
GUSTAW POLUSZYŃSKI	— III Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego	58
ARTUR BER	— Stanisław Skowron, Artur Jurand, Stanisław Zajączek, Jan Fidelus — Endokrynologia ogólna	62
BERNARD ZABŁOCKI	— Prof. dr Artur Ber — Hormony wzrostu roślin zielonych, grzybów i bakterii	69
MARIAN PASCHMA	— G. A. Szmidt — Embriologia zwierząt	71
KAZIMIERZ DEMEL	— L. A. Zienkiewicz — Fauna i biologiczesczaka produktiwnost' moria	74

KRONIKA NAUKOWA

JÓZEF HELLER	— II Międzynarodowy Kongres Biochemików	77
JÓZEF PARNAS	— Uroczystość ku czci Fryderyka Loefflera w Uniwersytecie Greifswald (NRD)	82

DONIESIENIA TYMCZASOWE

WŁODZIMIERZ MICHAJŁOW	— O stosunkach wewnątrzgatunkowych w populacjach procerkoidów <i>Triaenophorus lucii</i> (Müll)	84
KAZIMIERZ SEMBRAT	— Wpływ endostylu lancetnika na metamorfozę aksolotla	85
A. BAJER i J. MOLÉ BAJER	— Wpływ krańcowych temperatur na przebieg mitozy u <i>Hymenophyllum in vivo</i>	87

PRACE INSTYTUTÓW I ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

JAN DEMBOWSKI	— Zakład biologii Instytutu im. Nenckiego	89
ROMAN KOZŁOWSKI	— Zakład Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego	90
JERZY FABIANOWSKI	— Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody w Krakowie	91
AUGUST DEHNEL	— Zakład Anatomii Porównawczej UMCS w Lublinie	93

MISCELLANEA

	— Zjazdy i konferencje naukowe w okresie czerwiec — październik 1952 roku	95
A. SZCZEPAŃSKI	— Kurs Hydrobiologiczny w 1952 r. w Mikołajkach	96
	— „Zagadnienia twórczego darwinizmu“	98

OD REDAKCJI

Zgodnie z decyzją Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika wznowiamy wydawanie jednego z jego organów — czasopisma naukowego „Kosmos”.

„Kosmos” ma poza sobą poważną tradycję i zapisał piękną kartę w dziejach polskiego czasopiśmiennictwa przyrodniczego. W obecnych warunkach uznano za celowe wydawać „Kosmos” jako kwartalnik poświęcony naukom biologicznym, co nie przesądza sprawy wydawania innych serii, obejmujących inne nauki przyrodnicze.

„Kosmos” będzie pismem przeznaczonym dla biologów wszystkich specjalności, informującym o postępach nauk biologicznych w kraju i zagranicą. Zajmie ono tedy obok „Postępów wiedzy rolniczej” i projektowanych czasopism bardziej specjalnych miejsce organu poświęconego problematyce ogólnobiologicznej.

Układ materiału w poszczególnych numerach czasopisma będzie następujący:

- I. Artykuły przeglądowe o charakterze referatów, poświęcone zagadnieniom z dziedziny biologii, mającym znaczenie ogólne, których znajomość ważna jest dla biologów wszystkich specjalności.
- II. Dyskusje. Krytyka. Recenzje
W dziale tym umieszczane będą artykuły dyskusyjne na tematy naukowe, krytyczne omówienia ważniejszych konferencji, zjazdów naukowych i publikacji, recenzje wydawnictw naukowych.
- III. Kronika naukowa
Omówienie aktualnych wydarzeń w biologii i krótkie przeglądy postępów poszczególnych nauk biologicznych.
- IV. Doniesienia tymczasowe
Krótkie notatki o wynikach prac badawczych mające charakter streszczeń prac przeznaczonych do druku w czasopismach specjalnych a dotyczących zagadnień o znaczeniu ogólnobiologicznym.
- V. Z prac instytutów i zakładów naukowych
Doniesienia kierowników zakładów naukowych o kierunkach prac zakładów, badaniach będących w toku, osiągniętych wynikach i wyłaniających się nowych problemach.
- VI. Miscellanea
Bibliografia. Kronika życia naukowego w Polsce. Ruch naukowy. Prace związane z przygotowaniem do druku pierwszego numeru „Kosmosu” wykazały, że czasopismo budzi zainteresowanie wśród biologów polskich, że jest potrzebne.
Głównym warunkiem jego rozwoju będzie regularne nadsyłanie przez Kolegów materiałów do wszystkich działów „Kosmosu”. Zapewniając ze swej strony dotożenie maksimum wysiłku dla regularnego wydawania pisma i stałego podnoszenia jego poziomu, Redakcja nawołuje ogół Kolegów biologów do współpracy z „Kosmosem”.

Wytyczne planu badań szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki i kultury narodowej w zakresie nauk biologicznych *

Opracowanie niniejszych „Wytycznych“ było przedmiotem intensywnych prac Wydziału Nauk Biologicznych PAN w okresie maj—czerwiec 1952 r. W opracowaniu projektu „Wytycznych“ wzięły udział następujące Tymczasowe Komitety Naukowe PAN: Antropologiczny, Botaniczny, Biochemiczny, Ekologiczny, Parazytologiczny i Zoologiczny. W zakresie nauk rolniczych problematyka szczególnie ważnych badań przedyskutowana została w szerokim gronie specjalistów z udziałem przedstawicieli PKPG, Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa PGR oraz Centralnego Instytutu Rolniczego. Wytyczne z zakresu nauk lekarskich opracowała Rada Naukowa przy Ministrze Zdrowia.

Projekt „Wytycznych“ był przedmiotem obrad plenarnego zebrania Wydziału Nauk Biologicznych PAN i został przez nie zaaprobowany. W wyniku powyższych prac, które zasięgiem swym objęły grono specjalistów liczące ponad 200 osób, zostały wyłonione problemy, które mogą podlegać dalszemu sprecyzowaniu i zasadniczym zmianom, niemniej jednak winny odegrać poważną rolę w toku podejmowania i organizowania planowych badań w dziedzinie nauk biologicznych w obecnym okresie ich rozwoju.

SEKRETARZ WYDZIAŁU II PAN

(—) Prof. dr K. Petrusiewicz

Członek korespondent PAN

OGÓLNE WYTYCZNE KIERUNKOWE

Biologia

Nauki biologiczne winny zwrócić specjalną uwagę na tworzenie i rozwijanie bazy teoretycznej dla nauk medycznych i rolniczych, poprzez te nauki wiązać się z potrzebami praktyki, podejmując zagadnienia przez nią wysuwane i zasilając ją nowymi rozwiązaniami i wskazówkami.

W całej biologii winien być rozwijany kierunek dynamiczny, pieczołowicie kultywowana dialektyczna metoda badania zjawisk. W związku z tym winny być przede wszystkim nasilone prace rozwijające nowoczesną teorię ewolucyjną — twórczy darwinizm, nawiązując całą swą problematykę do podstawowych idei współczesnego ewolucjonizmu.

Szczególnie ważne dla właściwego kierunku rozwoju biologii jest stałe pogłębianie i rozszerzanie aktywnego, a nie jedynie opisowego i wyjaśniającego stosunku do zjawisk przyrodniczych. W tym celu biologia winna aktywnie włączyć się do przeobrażania przyrody naszego kraju, podjętego w epoce budownictwa socjalistycznego, uczestnicząc w nim i tworząc rezerwę naukową dla świadomego działania, realizując tym samym nowoczesnie pojęty postulat ochrony przyrody. Wynika stąd konieczność uczestniczenia biologów w pracach podejmowanych celem przeobrażenia przyrody i lepszego wyzyskania jej sił dla celów budownictwa socjalistycznego — bezpośrednio lub pośrednio poprzez kontakty z naukami rolniczymi.

* Tekst złożony do redakcji czasopisma „Nauka Polska“, PAN.

Należy położyć szczególny nacisk na rozwinięcie szczegółowych nauk mających obecnie znaczenie dla rozwoju całości nauk biologicznych, a dotąd słabo reprezentowanych w kraju. Chodzi w pierwszym rzędzie o nauki zajmujące się rozwojem i procesami życiowymi organizmów, jak embriologia, fizjologia i biochemia (zwłaszcza okresu rozwoju) oraz nauk badających zależności pomiędzy organizmami a środowiskiem, jak ekologia, przy równoczesnym kształceniu specjalistów w dziedzinie morfologii i systematyki, zwłaszcza grup gospodarczo ważnych.

Rozwiązywanie problemów kompleksowych gospodarczo ważnych jak np. badania zespołów łąkowych, winno zapoczątkować bądź rozwinąć wielkie dzieło dokładnego opracowania flory i fauny naszego kraju, będące jedną z niezbędnych podstaw dla przyspieszenia rozwoju nauk biologicznych i racjonalnego przeobrażenia przyrody.

Nauki rolnicze

Konieczność umocnienia organizacyjnego i podniesienia produktywności rolnictwa w naszym kraju stawia przed naukami rolniczymi zadanie tworzenia w większym niż dotąd stopniu naukowych podstaw służących realizacji tych celów gospodarczych. Może to być osiągnięte przez koncentrację wysiłków na kluczowych problemach wysuwanych przez praktykę i rozwiązywanie tych problemów w typowych warunkach i konkretnych sytuacjach uprawy i hodowli.

Powiązanie nauk rolniczych z biologią winno znaleźć swój wyraz w stosowaniu metod agrobiologii i twórczego darwinizmu w sposób o wiele bardziej skuteczny i twórczy, niż to ma miejsce obecnie, w rozwijaniu tych metod w zastosowaniu do konkretnych warunków przyrodniczych i gospodarczych naszego kraju, w oparciu o nowoczesną technikę, a w szczególności mechanizację i elektryfikację rolnictwa.

Nauki rolnicze winny opracować metody doskonalsze od obecnie stosowanych takiej organizacji pracy badawczej, by osiągane wyniki były szybko i w całej pełni wykorzystywane praktycznie przez czynniki gospodarcze.

Nauki medyczne

Podstawowym celem nauk medycznych na obecnym etapie naszego rozwoju społecznego winno być zaspokojenie wciąż rosnących potrzeb naukowych socjalistycznej służby zdrowia, a w szczególności opracowanie metod zwalczania zachorowań i śmiertelności przede wszystkim na choroby zakaźne oraz metod podniesienia stanu sanitarno-epidemiologicznego kraju.

Ogólne (podstawowe) nauki lekarskie winny w powiązaniu z biologią tworzyć coraz mocniejszą bazę teoretyczną dla szczegółowych nauk lekarskich, a w szczególności twórczo rozwijać podstawowy kierunek badań nad organizmem jako całością w oparciu o naukę Pawłowa i jego szkoły, zaś nauki kliniczne winny w większym niż dotąd stopniu wiązać się z podstawą teoretyczną.

Nauki medyczne winny aktywnie uczestniczyć w przeobrażeniach społecznych, dokonujących się w kraju poprzez naukowe opracowanie

zagadnień higieny wszelkich nowoczesnych form pracy, podstaw żywienia zbiorowego itp.

Problemy szczególnie ważne

I. Zagadnienie istoty i powstawania gatunków:

1. Zagadnienie zmienności ze szczególnym uwzględnieniem zmienności kierowanej.

2. Krzyżówki wegetatywne.

3. Istota zjawisk populacyjnych. Reakcja osobnicza a populacyjna na warunki środowiska, kształtowanie środowiska przez organizmy.

II. Morfologia i fizjologia wzrostu i rozwoju zwierząt zarówno w okresie embrionalnym jak i postembrionalnym ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

1. Zagadnienie przemiany materii.

2. Fizjologię i biochemię ewolucyjną.

III. Morfologia i fizjologia wzrostu i rozwoju roślin ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

1. Badania w zakresie rozwoju stadialnego — przede wszystkim u roślin użytkowych.

2. Badania nad okresami krytycznymi w gospodarce wodnej i pokarmowej.

3. Badania nad wzrostem i rozwojem ważniejszych drzew leśnych.

IV. Fizjologia i patologia wyższych czynności nerwowych:

1. Badania nad odruchami warunkowymi u człowieka.

2. Badania nad odruchami warunkowymi w aspekcie ewolucyjnym.

3. Badania nad dynamiką procesów korowych w normie i patologii.

4. Badania nad regulacją nerwową procesów wegetatywnych.

V. Dziedziczność tkankowa i jej zmienność w ontogenezie, a zwłaszcza w procesach regeneracji.

VI. Badania nad etologią i zachowaniem się zwierząt niższych w aspekcie ewolucyjnym.

VII. Badania nad regeneracją u zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem sprawy podniesienia zdolności regeneracyjnych złych regeneratorów.

VIII. Biologia zapłodnienia. Zagadnienie żywotności w związku z procesem zapłodnienia ze szczególnym uwzględnieniem zwierząt i roślin użytkowych, zapylanie wewnątrz i międzyodmianowe.

IX. Opracowanie flory III-cio rzędowej i pleistoceniowej.

X. Badania związane z gospodarką wodną kraju:

1. Opracowanie zasad kształtowania klimatu i uregulowania bilansu wodnego przez zadrzewienie śródpolne, zalesienie wododziałów oraz wykorzystanie wód płynących i zbiorników dla celów rolniczych w związku z wielkimi budowlami wodnymi.

2. Prace nad zmianami biocenozy wodnej związanymi z wielkimi budowlami wodnymi.

XI. Badania związane z umocnieniem bazy paszowej.

1. Badania nad podniesieniem produktywności poszczególnych roślin pastewnych (łubin, lucerna, koniczyna, kukurydza, kapusta pastewna) oraz dużych obszarów użytków zielonych a w pierwszym rzędzie Żuław, Noteci, Biebrzy, Dolnej Wisły, Mazur, Podkarpacia i Tatr ze szczególnym uwzględnieniem metod nawodnienia łąk i pastwisk, analizy florystycznej i ekologicznej zespołów roślinnych, zagadnienia sukcesji ważnych gospodarczo elementów flory i fauny (również terenów pastwiskowych) w związku ze sposobami ich użytkowania, poznania entomofauny tych zespołów a w tym szkodników celem opracowania metod ich zwalczania oraz problemu paszy jako źródła chorób inwazyjnych zwierząt domowych.

2. Opracowanie zestawów biologicznie czynnych pasz w celu podniesienia produkcji, usunięcia niedoborów składników pokarmowych (mikroelementy), wypracowania oszczędnych i racjonalnych norm żywienia oraz określania wartości karmowej pasz krajowych.

3. Zwiększenie rezerw paszowych i rezerw podstawowych składników odżywczych poprzez opracowanie naukowych podstaw przechowywania, konserwacji i przetwórstwa pasz, wykorzystania pasz ubocznych i odpadkowych, biochemiczne badania drobnoustrojów.

XII. Zagospodarowanie gleb lekkich.

1. Opracowanie zasad gospodarki polowej na glebach lekkich z uwzględnieniem płodozmianów, metod torfowania i pogłębienia warstwy ornej oraz gospodarki poplonowej.

2. Wyhodowanie odpowiednich dla gleb lekkich odmian pszenicy, kukurydzy oraz roślin pastewnych ze szczególnym uwzględnieniem lucerny i opracowanie ich agrotechniki dla gleb lekkich.

XIII. Metody utrzymania i zwiększenia żyzności gleb.

1. Opracowanie zasad gospodarki polowej dla różnych warunków klimatycznych Polski ze szczególnym uwzględnieniem wzorcowych płodozmianów, pogłębienia warstwy ornej i efektywności nawożenia oraz sposobu wprowadzania małych dawek nawozów, roli mikroorganizmów w tworzeniu struktury gleby.

2. Opracowanie mapy gleboznawczej i bonitacyjnej Polski w skali 1 : 300 000.

XIV. Zwiększenie wydajności oraz rozszerzenie uprawy i asortymentu roślin przemysłowych drogą wyhodowania rzepaku mrozoodpornego o trudnoplekających luszczynach i większej wydajności z ha, polepszenie jakości i rozszerzenia arealu upraw lnu o długim włóknie, opracowanie agrotechniki koksagizu i wyhodowanie odmian o większej wydajności oraz zwalczanie chorób i szkodników roślin przemysłowych z uwzględnieniem działania insektycydów i rodentycydów.

XV. Walka ze stonką ziemniaczaną.

1. Ulepszenie metod stosowania środków chemicznych z uwzględnieniem wpływu środków toksycznych na biocenozę.

2. Wyhodowanie odmian ziemniaków odpornych na stonkę.

XVI. Analiza populacji dzikich roślin ze szczególnym uwzględnieniem ekotypów mogących mieć znaczenie użytkowe.

XVII. Badania nad wzmocnieniem podmiejskich rolniczych baz zaopatrzenia oraz zwiększeniem produkcji warzywniczo-sadowniczej

drogą opracowania metod wykorzystania ścieków, ciepła odpadowego i innych odpadków miejskich, zwiększania produkcji nasion warzyw (kalafiory, kapusta) zakładania nowych sadów na wielkich obszarach oraz drogą wyhodowania odpornych na mróz odmian jabłoni i badań nad doprowadzeniem drzew owocowych do corocznego owocowania.

XVIII. Podniesienie ilościowe i jakościowe pogłowia zwierząt gospodarskich.

1. Opracowanie metod podniesienia produkcji i plenności inwentarza żywego, zwalczania jałowoci, zimnego i okólnikowego wychowu młodzięży, rozdojenia pierwiastek i krów oraz opracowanie metod krzyżowania towarowego.

2. Udoskonalenie bydła czerwonego i nizinnego, wytworzenie nowych ras owiec cienkorunnych i długowielnistych dla różnych rejonów kraju.

3. Eliminacja chorób stadnych i środowiskowych, zwalczanie chorób wirusowych i pasożytniczych ze szczególnym zwróceniem uwagi na choroby wirusowe świń, pomoru kur (*New Castle Disease*) i pryszczycy, zbadanie rozmieszczenia i biologii mięczaków będących żywicielami pośrednimi pasożytów w różnych typach terenu oraz stawonogów pasożytniczych ze szczególnym uwzględnieniem przenosieli czynników chorobotwórczych.

XIX. Analiza ekologiczna i florystyczna zespołów borów mieszanych celem ujęcia ich dynamiki.

XX. Opracowanie ekologicznych podstaw gospodarki stawowej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia pasz zastępczych i walki z posocznicą.

XXI. Metody zarybiania i intensywności odłowów dla wód otwartych i naturalnych zbiorników wody.

XXII. Zwiększenie przyrostu rocznego podstawowych drzew leśnych.

XXIII. Współzależność roślin wyższych i mikroorganizmów. Mikoryza.

XXIV. Fizjologia pracy ze szczególnym uwzględnieniem: 1) regulacji nerwowej, 2) zjawisk biochemicznych.

XXV. Leczenie urazów ze szczególnym uwzględnieniem oparzeń i wstrząsów u człowieka.

XXVI. Ostre schorzenia jelitowe u człowieka.

XXVII. Choroby wirusowe u człowieka.

XXVIII. Antybiotyki: a) badania w zakresie antybiotyków, b) zagadnienia produkcyjne, c) lecznicze i zapobiegawcze stosowanie antybiotyków.

XXIX. Naukowe podstawy żywienia zbiorowego w ustroju socjalistycznym.

XXX. Wczesne rozpoznawanie nowotworów u człowieka.

XXXI. Walka z umieralnością noworodków i niemowląt.

XXXII. Pasożyty przewodu pokarmowego, ich występowanie i nasilenie w Polsce.

O jedności teorii i praktyki w agrobiologii

Jedność teorii i praktyki stanowi podstawę agrobiologii. Ta jedność decyduje o naukowym charakterze agrobiologii, a mianowicie o tym, że:

1. Wykorzystuje ona doświadczenie przeszłości, opierając się o cały dotychczasowy dorobek ludzkości w dziedzinie rolnictwa.
2. Jest nauką rewolucyjną, która nie uznaje żadnych dogmatów.
3. Praktyka stanowi w tej nauce niezbędny element samego procesu poznawczego.

1. Wykorzystanie doświadczenia przeszłości

Jest rzeczą ogólnie wiadomą, że darwinizm stanowił uogólnienie osiągnięć w dziedzinie rolnictwa uzyskanych przez człowieka epoki, w której powstał i że to właśnie zadecydowało o jego sile. Prawdą jest, że materiał danych faktycznych zebrany i przedstawiony przez Darwina raził oficjalnych uczonych jego epoki nie tylko przez prosty i bezpośredni sposób, w jaki był podany, ale przede wszystkim przez tematykę, dotyczącą roślin i zwierząt w kulturze.

„Botanicy — pisał Darwin — lekceważyli na ogół odmiany roślin uprawnych, jako nie zasługujące na ich uwagę“.

Ale za darwinowskimi faktami stał cały dorobek rolnictwa, nie można ich było przekreślić. Można było tylko, co też próbowano czynić, — piętnować darwinizm za jego „brak naukowości“ i przesuwać zagadnienie na inne tory, odrywając naukę o organizmach żywych od doświadczenia ludzi, mających najwięcej do czynienia z tymi organizmami. Istotą reakcji przeciwko darwinizmowi, istotą neodarwinizmu było przecież oderwanie się od praktyki rolniczej, oparcie się na spekulacjach wyłącznie teoretycznych albo na tzw. „ściśle naukowych“ faktach. Te „ściśle naukowe“ fakty, już przez to samo, że pojmowane były nie jako niezbędne uzupełnienie zjawisk zachodzących w przyrodzie i znanych w praktyce, lecz jako ich przeciwstawienie — posiadały bardzo wątpliwą wartość dowodową.

Przypomnijmy dla przykładu choćby zagadnienie dziedziczenia cech nabytych. Zaden rolnik, który w swej codziennej praktyce ma stale do czynienia ze zjawiskiem przemian zachodzących w organizmach roślinnych i zwierzęcych na skutek ich udomowienia nie mógł podzielać przekonania neodarwinistów o niemożności dziedziczenia cech nabytych. Wręcz przeciwnie, — mógł dostarczyć dowolnej ilości przykładów dziedziczenia zmian nabytych przez organizm w ciągu je-

go życia. Mimo to, a może właśnie wskutek tego, zasadnicza dyskusja na ten temat odbywała się bez udziału rolników, na innym jak-gdyby gruncie. Zamiast wyciągać wnioski z wielowiekowej praktyki rolnictwa opierano się na doświadczeniach typu eksperymentów Weismanna z obcinaniem ogonów myszom. Tego rodzaju doświadczenia były nie tylko metodycznie błędne, gdyż szukały dziedziczenia samych okaleczeń zamiast badać dziedziczenie ich skutków, ale były zbyt wąskie i wycinkowe w porównaniu z tym, co można było w związku z tym samym zagadnieniem dziedziczenia cech nabytych zaobserwować w przyrodzie.

Podobnie przedstawiał się problem podziału plazmy na zarodkową i somatyczną, stanowiący podstawę weismanizmu. Żaden praktyk, który stosował wegetatywne rozmnażanie drzew owocowych, nie mógł mieć wątpliwości co do tego, że z części somatycznej jak np. oczko na pędzie, czy odcięta gałązka, może powstać cała nowa roślina wraz z organami generatywnymi, zawierającymi jakoby całkowicie odrębną plazmę zarodkową. Praktyków nie pytano jednak o zdanie.

W tych warunkach, gdy usiłowano rozstrzygnąć przedmiot sporu w oderwaniu od praktyki do rozstrzygnięcia dojść nie mogło.

Rozstrzygnięcie problemu rzekomego dualizmu plazmy, podobnie jak i rozwiązanie szeregu innych zagadnień, które stanowiły w ciągu wielu lat przedmiot dyskusji naukowych, przyniósł dopiero twórczy darwinizm radziecki. Twórczy darwinizm, który podobnie jak w swoim czasie darwinizm klasyczny, wyrósł z praktyki i dlatego rozporządza w kwestiach spornych wielką ilością danych — całym skarbem ludzkiego doświadczenia. Stosunek do praktyki decyduje o stosunku między agrobiologią tj. tym działem twórczego darwinizmu, który odnosi się do rolnictwa, a darwinizmem klasycznym. W agrobiologii, podobnie jak w darwinizmie spotykamy się z badaniem praktycznej działalności człowieka, stanowiącym niezbędne przygotowanie dla późniejszych uogólnień. Z tej podstawowej analogii wynika, że agrobiologia, walcząc o swój rozwój, walczy jednocześnie o darwinizm jako o źródło, z którego sama wypływa. Rzecz jasna, że porównując agrobiologię z darwinizmem klasycznym, musimy jednocześnie pamiętać nie tylko o okresie czasu, który dzieli te nauki, ale również o tym, że powstały one w różnych formacjach społecznych. Darwinizm jest wytworem kapitalizmu, agrobiologia mogła powstać i rozwinąć się dopiero w epoce socjalizmu. Praktyka rolnicza, której uogólnienie stanowi darwinizm, wzbogaciła się w czasach miczurinizmu o elementy całkowicie nowe. Zmieniła się nie tylko technika rolnictwa. W rozwoju agrobiologii odgrywa już rolę praktyka socjalistycznego rolnictwa, obok świadomości nowego, radzieckiego rolnika; dlatego przecież klasyczny darwinizm podnosi się w agrobiologii na nowy, wyższy stopień, dlatego nową biologię nazywamy inaczej darwinizmem twórczym.

Ten wyższy stopień, na który wznosi się darwinizm w agrobiologii, objawia się bardzo wyraźnie w stosunku do praktyki. W agrobiologii stosunek ten jest nieporównanie bardziej odkrywczy niż w nau-

ce Darwina. Badanie praktycznej działalności człowieka jest bardziej świadome, a przez to bardziej głębokie i skuteczne.

Tak na przykład fakty z parktyki znane Darwinowi, cytowane przez niego, często dopiero obecnie zostają we właściwy sposób ocenione i wykorzystane.

Wiadomo przecie, że Darwin opisuje pracę niejakiego Monnier, któremu udało się w ciągu 3 lat zmienić pszenicę ozimą w jara i odwrotnie. Podobnie znajdujemy u Darwina jakgdyby przez niego samego nie dość wykorzystane fakty, mówiące o skutkach krzyżowania wegetatywnego u ziemniaków oraz szereg innych rodzaju wiadomości, na które obecnie zwracamy najbardziej baczną uwagę. Nad jedną z nich, dotyczącą przekształcenia gatunków, chciałabym zatrzymać się dłużej, gdyż charakteryzuje ona szczególnie wyraźnie odkrywczy charakter stosunku agrobiologii do przeszłości.

W. Dmitriew¹, który w swych badaniach nad przekształcaniem gatunków, zbiera historyczne materiały, odnoszące się do tego zjawiska, podaje następującą informację, dotyczącą Darwina. W 1878 r. gubernator Samary zwrócił się listownie do Darwina z prośbą o wyjaśnienie w następującej sprawie. Cenna odmiana pszenicy „Kubanka“ (pszenica twarda) uprawiana w samarskiej i saratowskiej gubernii (strefa czarnoziemiu) utrzymuje się w typie jedynie wtedy, gdy wysiewana jest na nowinie stepowej. Po dwóch latach przeradza się w inne odmiany pszenicy: „Saksonkę“ lub „Girkę“ (obie te odmiany należą do typu pszenic miękkich). Miejscowi chłopci twierdzą, że przemiana kłosa zaczyna się od wierzchołka, przy czym nie występują formy pośrednie między Kubanką i Girką, lecz obie te odmiany są ze sobą pomieszane. Wraz z listem otrzymał też Darwin próbki pszenic rosyjskich. Darwin z kolei zwrócił się o poradę w powyższej sprawie do specjalisty Wilsona, który w czasie stosunkowo b. krótkim, bo w ciągu niespełna roku, przeprowadził jakoby kontrolne doświadczenie i orzekł, że nie ma mowy o przekształcaniu gatunku, lecz, że zachodzi tu jedynie wyparcie odmiany mniej plennej przez bardziej plenną. Argument ten przekonał Darwina.

Faktycznie zaś, na tle wiadomości, które obecnie posiadamy o przekształcaniu się gatunków, można przypuszczać, że w danym wypadku zachodził historycznie stwierdzony proces przekształcania się jednego gatunku w inny.

Agrobiologia wiąże obecnie w jedną logiczną całość historyczne wiadomości, odnoszące się do stale postępującego zachwaszczania jednych upraw innymi uprawami lub gatunkami chwastów, z wiadomościami o prymitywnym zmianowaniu, stosowanym przy odłogowym systemie gospodarki na nowinach stepowych strefy czarnoziemiu.

Na świeżo rozoranym stepie pszenice twarde ulegały zachwaszczeniu pszenicami miękkimi. W następnych latach pojawiało się żyto jako chwast, po nim owies i jednocześnie wzmagало się zachwaszczenie owsem głuchym. Ten ostatni do tego stopnia zachwaszczał

¹ W. Dmitriew: „Agrobiologija“ Nr 3, 1951 i Izwiestia. Ak. Nauk SSSR, nr 3, 1952.

uprawy, że zmuszał do pozostawiania odłogiem na szereg lat danego pola i przejścia z uprawą pszenicy na nowinę. Zmianowanie stosowane w odłogowym systemie uprawy dowodzi, że stanowiło ono sposób przystosowania się rolników do przemian zaobserwowanych przez nich w zespołach roślinnych. Rozpoczynano bowiem cykl upraw od pszenicy twardej, przechodzono na pszenicę miękką, po niej na żyto, wreszcie w końcu na owies.

W świetle danych, posiadanych już obecnie, odnośnie przekształcenia się innych gatunków roślin można wskazać na prawdopodobne przyczyny, które powodowały przekształcanie się pszenic twardych w miękkie, nie jako wyjątek, lecz jako zjawisko regularne. Przyczyny te związane są mianowicie z procesami glebowymi.

Rozoranie stepu niszczy strukturę czarnoziemu. Przeważające w wierzchniej warstwie gleby anaerobowe procesy bakteryjne zostają zamienione przez procesy aerobowe, zachodzi mineralizacja substancji organicznej i na skutek tych zmian następuje ograniczenie mykoryzy. Wtedy roślina mykotroficzna, jaką jest pszenica twarda, traci niezbędne dla siebie warunki bytowania, wypiera ją autotroficzna pszenica miękka. Dalszy proces rozpylania gleby uniemożliwia z kolei bytowanie pszenic miękkich, które zostają wyparte przez żyto, następnie przez owies i wreszcie przez owies głuchy. Pozostawienie takiego pola odłogiem na szereg lat, podczas których zmieniają się kolejno następujące po sobie zespoły chwastów, doprowadza do stopniowej odbudowy struktury gleby.

Trzeba to sobie szczerze powiedzieć, że zjawiska związane z przekształcaniem się gatunków, zachodzącym — że tak powiem w naszych oczach — zaskakują nas swą niezwykłością. Trudno jest nam, wychowanym w dawnych pojęciach o gatunku, uzmysłwić sobie skokowe przechodzenie jednego gatunku w inny.

Wyniki bezbłędnie udokumentowanych doświadczeń z trudem przebijają sobie drogę do naszej świadomości. W tej sytuacji decydujące znaczenie dla naszego zrozumienia procesu przekształcania gatunków posiada przytoczenie analogicznych faktów z przeszłości. Uzupełnieniem z konieczności nielicznych, bo dopiero w ciągu ostatnich kilku lat podjętych eksperymentów nad przekształcaniem gatunków staje się cała masa faktów z przeszłości, faktów znanych praktykom, których nauka nie umiała lub nie chciała dostrzec. Trzeba było dopiero miczurinizmu, aby dorobek doświadczeń praktyki rolniczej przeszłości stał się tworzywem dla nauki, podstawowym uzupełnieniem eksperymentu. Wykorzystanie przez naukę tego skarbu przeszłości znajduje się dopiero w zaczątkach. Nie jest rzeczą łatwą dotarcie do tych materiałów, które przechowały się niekiedy jedynie w ustnej tradycji, bywają zaciemnione przez przesady, zniekształcone przez czynniki przypadkowe. Dopiero w toku pracy nad tym zagadnieniem, gdy najbardziej nowoczesna nauka bada empirię, choćby najbardziej zamierzchłej przeszłości, wykuwa się właściwa metoda.

Ale już dzięki samemu poszukiwaniu właściwego sobie nurtu w praktyce przeszłości agrobiologia wkracza na konieczną drogę roz-

wojową prawdziwej nauki, to jest takiej, która tkwi korzeniami w rzeczywistości.

2. Rewolucyjny charakter agrobiologii

Rewolucyjny charakter agrobiologii wynika również w pierwszym rzędzie z powiązania z praktyką, z faktu, że nauka ta rozwija się w okresie, gdy władza jest w rękach klasy najbardziej rewolucyjnej tj. proletariatu. Nauka, która zrodziła się w walce, która rośnie wraz z burzliwie rozwijającym się socjalistycznym rolnictwem, stawiającym jej coraz większe wymagania, musi być nauką rewolucyjną.

Dlatego agrobiologia, która nieustannie się rozwija, jest przeciwieństwem wszelkiego dogmatyzmu. Dlatego głęboko mylnie jest przekonanie jakoby „można było nauczyć się agrobiologii raz na zawsze“, przez zapoznanie się z dziełami twórców tej nauki, a więc Mieczurina, Wiliamsa, Łysenki. Żeby znać agrobiologię trzeba dotrzymać jej tempa w jej rewolucyjnym rozwoju, nie oglądającym się na autorytety, lecz konsekwentnie dążącym do poznania umożliwiającego przekształcania rzeczywistości.

Dlatego Łysenko, który pisze o Wiliamsie, że „jego nauka o pracach rozwoju gleby i jej żyzności stanowi teoretyczną podstawę dla kierowania istotą żyzności gleby w rolnictwie“¹ nie zawahał się przed wniesieniem istotnych poprawek do systemu Wiliamsa. Niektóre bowiem konkretne tezy Wiliamsa, jak np. niedocenianie znaczenia siewu pszenic ozimych, okazały się w świetle doświadczeń praktyki — błędne, należało je zmienić. Konieczność surowego skrytykowania tych błędnych tez była tym większa, pisze Łysenko, że wielu pracowników naukowych i agronomów nie zdaje sobie sprawy z tego, że wszelką teorię należy traktować w sposób twórczy, dostosowując ją do określonych, konkretnych warunków. Dlatego też mimo całego autorytetu Wiliamsa nie można trzymać się sztywno, dogmatycznie całości jego systemu, składającego się z szeregu poszczególnych zabiegów.

Obok tego przykładu śmiałej, twórczej krytyki dał nam Łysenko ostatnio piękny przykład twórczej samokrytyki. W artykule o przekształcaniu odmian jarych w ozime² — Łysenko poddaje krytyce własne uprzednie wypowiedzi na ten temat. Twierdził mianowicie uprzednio, że jare zboża w warunkach powtarzanego wysiewu na zimę powoli nabywają właściwości zbóż ozimych, czyli że właściwość ozimowości narasta w nich stopniowo, z pokolenia w pokolenie, póki nie stanie się właściwością konserwatywną, dziedziczną. Szereg faktów przeczy temu twierdzeniu. Tak np. wyniki Truchinowej³, która pracowała nad ozimizacją pszenic dowodzą, że w miarę ilości lat, w cią-

¹ T. D. Łysenko: Ob agronomiczeskom uczenji W. R. Wiliamsa, Trudy Instituta Gienetiki nr 18, 1950.

² T. D. Łysenko: Prewraszczenie niezimujuszczich jarowych sortow w zimostojkie ozimyje, Socjal. ziemliedielje, 29.VI.1952.

³ A. Truchinowa: Izmienienie jarowej pszenicy milturum w ozimuju, Trudy Instituta Gienetiki nr 18, 1950.

gu których powtarzany jest wysiew pszenic jarych na zimę, zwiększa się liczba osobników przekształconych z jarych w ozime, ale nie obserwuje się zjawiska wzmagania się ich ozimości. Mrozoodporność osobników, które powstały po jednym roku ozimizacji jest nie mniejsza niż u tych, które stały się ozime po czterokrotnym wysiewie na zimę.

Twierdzeniu o wzmaganiu się ozimości przeczą też fakty znane z praktyki odnośnie zbóż ozimych. Wiadomo, że jeśli w danym rejonie spotykamy ozimą odmianę niedostatecznie zimotrwałą, zimotrwałość jej nie zwiększa się mimo to, że uprawiana jest ona w tym samym rejonie w ciągu szeregu lat.

Zestawiając dane eksperymentalne z danymi z praktyki dochodzi Łysenko do wniosku, że ozimість roślin ujawnia się od razu w pewnym określonym stopniu. Stopień zaś ozimości odpowiada warunkom jesieni (prawdopodobnie specyficznym warunkom fotosyntezy), podczas której ta właściwość się formowała. Odmiany ozime, które w danym rejonie są niedostatecznie zimotrwałe, nie ulegają zmianie, nie zwiększają swej zimotrwałości w miarę upływu lat, gdyż jesienią podczas przebywania stadium jarowizacji, znajdują możliwe dla siebie warunki rozwoju. Gdybyśmy chcieli zwiększyć zimotrwałość ozimych odmian musielibyśmy początkowo rozchwiać ich dziedziczność, aby uzyskać możliwość ich przemiany. Dla odmian jarych metodą rozchwiania dziedziczności jest wysiew późną jesienią, przed zimą; — procesy jarowizacyjne, które zaczynają się wtedy w warunkach jesieni (podobnych do warunków wiosny) kończą się już zimą tj. w warunkach zupełnie niezwykłych dla zbóż jarych. Dzięki temu konserwatywna dziedziczność ulega rozchwianiu. Nasiona otrzymane z tych roślin skłonne są do zasymilowania obcych sobie warunków. Dlatego wysiane w następnym roku, w zwykłym wczesnojesiennym terminie nabędą właściwość ozimości, wysiane natomiast wiosną będą jare. Jeżeli zaś wysiać je późną jesienią, przed zimą, — nie otrzymamy z nich form ozimych, gdyż fotosyntezy jesienią albo wcale nie będzie, albo też jeżeli rośliny nawet zdążą skielkować przed zimą, będzie bardzo nieznaczna, całość natomiast procesów fotosyntetycznych odbywać się będzie wiosną, to jest w warunkach właściwym zbożom jarym. Opierając się na powyższych, sprawdzonych w praktyce wnioskach — Łysenko jest już obecnie w stanie dać konkretne wskazówki, w jaki sposób można w dowolnym rejonie przekształcać w ozimą dowolną odmianę jarej pszenicy, jęczmienia oraz innych gatunków, u których występują formy jare i ozime. Samokrytyka Łysenki nie ogranicza się do wskazania własnych błędów w jego uprzednich wypowiedziach. Łysenko szuka również źródeł swych błędów. Za takie źródło uważa trzymanie się „jednostronnej, darwinowskiej teorii ewolucji“, która jak wiadomo, nie uznaje skoków i wszystkie przemiany tłumaczy jedynie stopniowym, ilościowym narastaniem.

3. Praktyka jako niezbędny element procesu poznawczego

W agrobiologii po raz pierwszy w naukach przyrodniczych znalazła swoje pełne odzwierciedlenie teza Lenina o tym, że poznanie obiektów

tywnej rzeczywistości odbywa dialektyczną drogę od żywego postrzegania do abstrakcyjnego myślenia i od niego do praktyki. Mao-Tse-Tung, rozwijając myśl Lenina, rozróżnia trzy kolejne stadia poznania, będące jakościowo różnymi etapami procesu poznawczego. Pierwsze stadium to poznanie emocjonalne, uczestniczenie w praktyce zmieniającej rzeczywistość. Stadium drugie to poznanie racjonalne; na tym etapie rodzą się systemy pojęć i teorie. Wreszcie stadium trzecie, najwyższe, — stadium zastosowania poznania — to osiągnięcie w praktyce oczekiwanych rezultatów.

Zastanówmy się, jaką rolę odgrywa praktyka w każdym z tych trzech kolejnych etapów poznania.

W etapie pierwszym, emocjonalnym, „żywego postrzegania“, jedynie oparcie się o praktykę umożliwia podejście syntetyczne do badanego zjawiska, umożliwia, wg wyrażenia Stoletowa, dokonywanie analizy z punktu widzenia syntezy. Najtrudniejszym punktem tego etapu jest właściwe uregulowanie poszczególnych czynników, składających się na całość zjawiska, które ma zostać poznane. Chodzi o odróżnienie procesów przypadkowych od prawidłowych, procesów towarzyszących od procesów węzłowych, wymagających skupienia największej uwagi. Przy niezbędnym dla naukowego zbadania wyizolowaniu danego zjawiska biologicznego z całego zespołu zjawisk zatracą one swą właściwą strukturę, składające się nań elementy ustawiają się jakgdyby w jednej płaszczyźnie, utrudniając wykrycie zależności głównych. Dlatego przecież tak często spotykamy przykłady prac naukowych, w których badacz traktuje zaobserwowane przez siebie fakty, tak, jakgdyby miały one wszystkie jednakową wagę. Takie prace z reguły kończą się na przyczynkach, nie prowadzi od nich żadna dalsza droga do uogólnień ani tym bardziej do zastosowania wyników badań w praktyce.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa wtedy, gdy punktem wyjścia dla badacza jest poszukiwanie rozwiązania dla określonego problemu, wynikającego z praktyki; — wtedy w najbardziej złożonych zjawiskach nieporównanie łatwiej jest utrzymać jedność i całościowość właściwą rzeczywistości i wykryć punkty węzłowe. Powiązanie z praktyką nie pozwala ani na chwilę wyłączyć się spod działania prawa syntezy. Ilustracją powyższego może być zagadnienie stadiów rozwojowych.

Wiadomo, że podstawowym doświadczeniem, na którym Łysenko oparł swą hipotezę, a następnie zbudował teorię stadiów rozwojowych, był jesienny wysiew różnych odmian grochu, wyki, bobu i soczewicy w warunkach Azerbejdżanu. Celem tego doświadczenia młodego pracownika naukowego, jakim był wówczas Łysenko, było sprawdzenie, jakie rośliny motylkowe mogłyby przeżyć zimę w Azerbejdżanie, latem bowiem nie można było motylkowych uprawiać, gdyż kanały nawadniające dostarczały wodę jedynie podstawowej uprawie — bawelnie. Spośród wszystkich zagadnień, które nasunęły się podczas doświadczenia, Łysenko potrafił zwrócić uwagę na węzłowe — to mianowicie, że odmiany grochów sprowadzonych z Ukrainy, które w ojczyźnie swej były późne lub średniopóźne, w Azerbejdżanie dojrzały najwcześniej.

W ciągu następnych dwóch lat Łysenko wysiewał co 10 dni przez okrągły rok szereg motylkowych i zbóż. Można sobie wyobrazić, jaka mnogość spostrzeżeń wiązała się z takim doświadczeniem, w którym było kilkadziesiąt odmian i kilkadziesiąt terminów siewu. Trzeba przy tym wziąć pod uwagę, że Łysenko nie miał wtedy jeszcze do pomocy sztabu współpracowników. W tych warunkach, w gęszczy obserwacji potrafił jednak wyróżnić te zjawiska, które były wspólne dla wszystkich roślin, które stanowiły ogniwo przewodnie, a mianowicie skokowość w rozwoju, zależność tempa rozwoju od określonych warunków i od historii organizmu. Był w tym nie tylko geniusz obserwatora, była metoda syntezy narzucona badaczowi już przez to samo, że badał konkretne zagadnienie o doniosłym znaczeniu praktycznym i na obiektach znanych z praktyki — roślinach uprawnych.

Tej metody syntetycznej, wynikającej z powiązania z praktyką, nie posiadali uczeni, którzy jeszcze przed Łysenką jakgdyby otarli się o fakty, dowodzące rozwoju stadijalnego, — Klebs, a w czasie późniejszym Garner i Allard, Melchers, Lang i inni. Klebs, który w swych pięknych doświadczeniach zebrał imponującą liczbę faktów dowodzących wpływu warunków zewnętrznych na przebieg rozwoju rośliny, który właściwie widział już stadia rozwojowe, nie potrafił ich powiązać z filogenezą, wykryć ich przystawawczego charakteru. Dlatego też stadia rozwojowe były dla niego jedynie wynikiem pewnych warunków zewnętrznych, a właściwie bodźców — nie stanowiły koniecznego etapu rozwoju. Stąd płynęły błędne wyobrażenia Klebsa o odwracalności stadiów, niestosowalność jego wyników w praktyce. Podobnie uczeni amerykańscy Garner i Allard nie potrafili w masie zaobserwowanych przez siebie faktów, dotyczących fotoperiodyzmu uchwycić ogniwa podstawowego — związku reakcji fotoperiodycznej ze stadijalnym stanem rośliny. Wiąże się to z ich kontemplacyjnym stosunkiem do badanego zagadnienia — nie poszukiwali dróg zmiany reakcji fotoperiodycznej, co stanowi np. obecnie jedno z węzłowych zagadnień radzieckiej hodowli roślin. Klasyfikowali jedynie rośliny początkowo na dwie kategorie: roślin długiego i krótkiego dnia, a następnie na jeszcze dwie dodatkowe — roślin nie reagujących na długość dnia tzw. neutralnych oraz takich, które rozwijać się mogą jedynie przy ściśle określonej długości dnia. W tym ujęciu reakcja fotoperiodyczna była statyczną i niezmienną właściwością rośliny, charakteryzującą daną roślinę, jako określony genotyp, zamiast być właściwością, która występuje jedynie w pewnym określonym stadium rozwojowym i może być dzięki temu stosunkowo łatwo przekształcana. Dlatego też w swej pracy w 1940 r. mimo to, że ukazała się ona w biuletynie Departamentu Rolnictwa USA podają takie tylko wskazówki dla praktyki jak te, że rośliny wymagające długiego dnia należy uprawiać jedynie w rejonach bardziej północnych nie przesuwać ich na południe, rośliny zaś krótkiego dnia w rejonach bardziej południowych itd ¹.

¹ H. A. Allard and W. Grawer: Further observations on the responses of various species of plants to length of day, U. S. Depart. Agric. Techn. Bield. 727, 1940.

Również w drugim etapie poznania, etapie abstrakcyjnego, racjonalnego poznania praktyka odgrywa rolę busoli. Powiązanie z praktyką decyduje o słuszności teorii i metod, stosowanych przy wyciąganiu wniosków z zaobserwowanych faktów, o śmiałości nowych teorii i metod powstających w oparciu o zbadany materiał. Rozpatrzmy to w pierwszym rzędzie na tym samym przykładzie teorii stadiów rozwojowych.

Wspomniani powyżej uczeni — Klebs, Garner, Allard podobnie jak i ich następcy nie mieli zrozumienia dla praktyki, tej praktyki, która w ciągu swego wielowiekowego doświadczenia miała do czynienia z wpływem warunków zewnętrznych na rośliny i zgromadziła w tej dziedzinie niezliczoną ilość obserwacji. Nie mieli też zamówienia społecznego ze strony praktyki, które by zwracało ich uwagę na rozwiązanie określonych zagadnień. Stąd wspomniane uprzednio błędy w ich teoretycznym podejściu do zagadnienia stadiów, stąd jałowość, jeżeli nie fałszywość wyciąganych przez nich wniosków. Szczególnie fatalną rolę odegrało w tych pracach idealistyczne oderwanie organizmu od całego kompleksu warunków, z którymi organizm pozostaje w nieustannym związku oraz mechanistyczne traktowanie organizmów, nieuznawanie specyficznej odrębności organizmów żywych.

Z polą widzenia tych uczonych całkowicie wypadła historia organizmów żywych — pozostał mechanizm, którego działanie napróżno starali się poznać, stosując metody jedynie fizyko-chemiczne, niewystarczające dla całkowitego ogarnięcia żadnego zjawiska biologicznego. Stąd próby sprowadzenia działania czynników zewnętrznych do poszczególnych bodźców wyzwalających jedynie ukształtowane już potencje organizmu, stąd poszukiwanie hormonów niezależnych od stanu stadialnego organizmu.

Dopiero teoria Łysenki, teoria uczonego, który podszedł do zagadnienia jako świadomy materialista i dialektyk, którego zadaniem było nie tylko badać, ale przekształcać rzeczywistość — rzuciła światło na zagadnienie ontogenezy i związała ontogenezę z filogenezą. Dopiero w świetle teorii stadiów rozwojowych zjawiska fotoperiodyzmu, do tego czasu odrębne i zagadkowe, znalazły swoje historycznie uzasadnione miejsce w ontogenezie, zostały włączone do ontogenezy, jako jeden z jej koniecznych etapów.

Gdy mowa jest o roli praktyki na tym etapie poznania, na którym rodzą się teorie, sędzę, że będzie rzeczą słuszną zatrzymanie się na teorii rozwoju cyklicznego zbudowanej przez N. Krenkego. Stawia ona bowiem charakterystyczny przykład teorii powstałej przy bardzo ograniczonym udziale praktyki. Myśl przewodnia tej teorii jest, jak wiadomo, następująca:

Cykl rozwojowy rośliny jest procesem starzenia się, podczas którego zmniejsza się wyjściowy potencjał żywotności tak, że w końcu roślina umiera. Proces starzenia się nie jest jednak ciągły, jest bowiem przerywany przeciwstawnymi procesami odmładzania się. Odmładzanie powoduje jedynie przemijające podniesienie potencjału ży-

wotności, który nigdy już jednak nie wraca do poziomu wyjściowego, charakterystycznego dla początków ontogenezy.

Stąd też rozwój ontogenetyczny, mimo cykliczne odmładzanie organizmu jest nieodwracalny, zaczynając się na nowo od chwili zapłodnienia komórki jajowej.

O średniej długości życia rośliny decyduje wielkość początkowego potencjału żywotności. Potencjał żywotności stanowi cechę powstałą w trakcie ewolucyjnego rozwoju, która ulega jednak zmianom pod wpływem warunków ontogenezy. Potencjał żywotności ujawnia się zarówno na osobniku jako na całości, jak i na poszczególnych jego częściach. Dlatego też rozróżnia Krenke dla każdej części rośliny pojęcia dwóch czasokresów: własnego i wspólnego. Czasokres własny danego narządu rośliny to okres, który upłynął od chwili powstania tego narządu do danego momentu. Na czasokres wspólny tegoż narządu składają się dwa elementy: czasokres własny oraz czasokres organizmu macierzystego, trwający do chwili powstania tego narządu. Rozróżnianie czasokresu własnego od wspólnego ma duże znaczenie praktyczne. Tak np. przy zbieraniu liści herbacianych bardziej odpowiednie są liście o krótkim własnym czasokresie, o długim natomiast czasokresie wspólnym (ze starszych drzew) niż liście z drzew młodych. To samo dotyczy liści morwy zbieranych na pokarm dla jedwabników.

Podczas każdorazowego podziału komórki następuje częściowe jej odmładzanie. Tkanki embrionalne, w których zachodzą podziały komórkowe zachowują dłużej młodość od innych tkanek, na skutek powtarzającego odmładzania się, ale i w nich zachodzą z wiekiem nieustanne zmiany. Na skutek tego, w miarę zwiększania się czasokresu w wierzchołku wzrostu pędu lub korzenia zmniejsza się stopień odmładzania, zwiększa się natomiast stopień starzenia się. Stopniowe małe cykle starzenia się i odmładzania, które wraz ze zwiększającym się czasokresem ulegają zmniejszeniu, mogą zostać przerwane przez duży cykl odmłodzenia, jak to się dzieje np. przy krótkim przycięciu drzewa owocowego lub krzewu herbacianego.

Starzenie się i odmładzanie uważa Krenke za wykluczające się wzajemnie przeciwieństwa. Walka i jedność między tymi przeciwieństwami jest podstawą rozwoju organizmu.

Ponieważ starzenie się wywołuje zmiany w szeregu cech morfologicznych, fizjologicznych i innych, przeto na podstawie zaobserwowanych zmian można określić stopień starzenia się organizmu. Przez wykreślenie krzywych zmienności dla poszczególnych cech mógł Krenke np. określić stopień wczesności danej odmiany, nie czekając na jej owocowanie, decydować o stopniu i charakterze cięcia drzew, dobierać oczka do okulizacji itp.

Teoria Krenkego pozostawiona przez przedwcześnie zmarłego autora w stadium niepełnego wykończenia, od szeregu lat przykuwa uwagę biologów. Z jednej strony bowiem wytycza ona kierunki dalszych badań w dziedzinie rozwoju ontogenetycznego, z drugiej zaś w całym szeregu rolniczych zabiegów znajduje praktyczne zastosowanie.

Jednocześnie jednak szereg założeń Krenkego sprzeciwia się współczesnemu, miczurinowskiemu pojmowaniu biologii. W pierwszym rzędzie nie można zgodzić się na pojęcie wyjściowego potencjału żywotności, którego maksimum przypadać ma na początek rozwoju, i który w ciągu ontogenezy zostaje jakoby wyczerpany. Gdyby tak było, życie polegałoby na stopniowym zużywaniu pierwotnego zapasu energii i w ontogenezie nie zachodziłby rozwój od prostego do złożonego, lecz jedynie proces wygasania. Dotyczy to zarówno organizmu, jako całości, jak i poszczególnych jego organów. Pojęcie potencjału żywotności mimo licznych na ten temat łagodzących wyjaśnień Krenkego — właściwie określa jeden jedyny czynnik, a mianowicie — czas. Od czynników środowiska, które faktycznie kierują rozwojem, organizm zostaje u Krenkego odcięty, co, rzecz jasna, nie daje się pogodzić z materialistyczną biologią.

Nie można też na tle tego, co już wiemy obecnie o przeciwstawności asymilacji i dysymilacji, jako najbardziej ogólnym źródle rozwoju, uznać wraz z Krenkiem walki między starzeniem się i odmładzaniem za podstawę ontogenezy. Jest to bowiem absolutyzowanie procesów powodujących starzenie się i odmładzanie. Starzenie się i odmładzanie mogą stanowić jedynie jeden z wielu aspektów dialektycznej jedności i walki w obrębie organizmu, nie stanowią jednak istoty rozwoju.

Najbliższy prawdy jest Krenke w zagadnieniu krzywych wzrostowych, przy których pomocy, dzięki uchwyconym korelacjom, umożliwiona jest w pewnym stopniu prognoza rozwoju. Ale i w tym przypadku teoretyczne jego koncepcje mają większą wartość wtedy, gdy opierają się na materiale bezpośrednio przez niego opanowanym w praktyce, a mianowicie na wskaźnikach morfologicznych, jak np. postać i stopień rozczłonkowania blaszki liściowej, długość ogonka liściowego itp. Jeżeli chodzi o wskaźniki charakteru fizjologicznego — krzywe wzrostowe nie dają już właściwego odbicia rzeczywistości.

Wracając do interesującego nas tematu, a mianowicie roli praktyki w kształtowaniu teorii, można by powiedzieć, że w przypadku Krenkego podstawa praktyki była bardzo wąska, co odbiło się na wartości jego teorii. Krenke opierał się bowiem na podstawie jednej, ograniczonej gałęzi biologii, a mianowicie — na morfologii, na swoim własnym doświadczeniu oraz na eksperymentach naukowych wykonanych przed nim. Brakło mu jednak szerokiej podstawy praktycznej, którą może dać jedynie kontakt z produkcją bieżącą lub z doświadczeniami produkcji w przeszłości. Wtedy i tylko wtedy eksperymentalne wyniki badań naukowych stają się porównywalne z całym nagromadzonym w danej dziedzinie doświadczeniem praktyki, stają się jej niezbędnym uzupełnieniem. Wtedy może powstać niezbędna harmonia między praktyką a teorią. Bez szerokiego zaplecza praktyki — same wyniki badań naukowych stanowią zbyt drobny fragment rzeczywistości, aby na ich podstawie można było tworzyć teorie prawdziwe, odzwierciedlające rzeczywistość. Toteż gdy Krenke próbował na tej wąskiej podstawie budować szerokie teorie ogólnobiologiczne musiał nieuchronnie zabrnąć w idealizm i metafizykę.

Chcąc uzupełnić zagadnienie znaczenia praktyki dla etapu racjonalnego poznania, należałoby się jeszcze zatrzymać nad poruszaną często sprawą szkodliwego dla nauki przegięcia w kierunku praktycyzmu. Problem polega na tym, czy w agrobiologii występuje zjawisko zważania zakresu zagadnień naukowych, obniżania poziomu teoretycznego z powodu tego, że bardzo często bierze ona za punkt wyjścia problemy ważne z praktycznego punktu widzenia.

Spróbujemy odpowiedzieć na to w oparciu o fakty. Mimo, że punktem wyjścia badań, podjętych przy teorii stadiów Łysenki było poszukiwanie motylkowych odpowiednich dla Azerbejdżanu z badań tych wyrosła teoria, której ogólnobiologicznego znaczenia nie kwestionuje żaden uczciwy uczony świata. Z praktycznego problemu uzyskania form ozimych u pszenicy twardej, który mógł zostać podjęty dopiero na podstawie poznania rozwoju stadialnego, powstaje teoria przekształcania gatunków, która rewolucjonizuje naukę. Prace nad najlepszymi metodami zalesiania dają podstawę do nowego sformułowania pojęcia gatunku. Poprzestaśmy na tych kilku przykładach, można by ich podać więcej.

Przejdźmy do roli praktyki w ostatnim etapie zastosowania poznania. Na tym etapie praktyka stanowi sprawdzian skuteczności teorii, kryterium jej prawdziwości. Jednocześnie, dzięki próbie zastosowania teorii zostają do niej wniesione niezbędne poprawki i uzupełnienia.

W agrobiologii teorie zostają sprawdzone na skalę nieznaną dotąd w historii nauki. Dla przykładu przypomnijmy sobie, jak sprawdzano w Związku Radzieckim metodę przedsięwziętej jarowizacji nasion, opracowaną przez Łysenkę na podstawie jego teorii stadiów rozwojowych.

W 1929 r. Łysenko referował pierwsze wyniki swych doświadczeń nad jarowizacją na zjeździe genetycznym w Leningradzie. W tymże roku ojciec Łysenki po raz pierwszy w historii praktyki rolniczej obsiał wiosną hektar pola nasionami pszenicy ozimej, zjarowizowanymi metodą jego syna. W trzy lata później, tj. w 1932 r., pod zbożami jarowizowanymi metodą Łysenki było już 43 000 ha. W roku 1933 — 200 000 ha, w 1934 — 600 000 ha, 1935 — 2 100 000 ha itd. Na taką skalę odbywało się sprawdzanie naukowej teorii.

W związku z tym warto może przytoczyć charakterystyczny szczegół. W sprawozdaniu z dwudziestolecia pracy słynnego instytutu amerykańskiego Boyce Thompsona spotykamy wzmiankę o pracy niejakej Lojkin, która w roku 1936 sprawdzała w tym instytucie wyniki Łysenki¹. Badano 6 odmian pszenic ozimych, jedną odmianę jarej pszenicy oraz jedną odmianę jarego owsa. Temperaturę przy jarowizacji dawano od 1^o do 3^o, tj. jednakową zarówno jarym jak i ozimym odmianom. W wyniku doświadczenia stwierdzono, że jarowizacja nie podziałała na zboża jare. We wspomnianym sprawozdaniu wydanym w 12 lat po przeprowadzeniu tego „sprawdzającego” doświadczenia,

¹ Growth of Plants: Twenty Years Research at Boyce Thompson Institute, New York, 1948.

bo w 1948 r. czytamy co następuje: „Wnioski Łysenki, dotyczące wernalizacji zbóż ozimych, zostały na ogół potwierdzone, stwierdzono jednak, że zboża jare nie reagują na wernalizację“ (s. 340). Jak widać z tego przykładu wymagania, dotyczące zarówno skali sprawdzania jak i jego metod, są w tym poważnym instytucie mniej niż skromne.

Zwróćmy uwagę na uzupełnienia, które wnoszone zostają do teorii na etapie praktycznego jej zastosowania. Jak wiadomo, w rozwoju stadialnym poznane są dotychczas pierwsze dwa stadia i to jedynie częściowo. Poznanie charakteru i przebiegu dalszych stadiów, pogłębienie wiedzy o tych, które częściowo są już poznane, odbywa się w tym samym czasie i dzięki temu, że teoria stadialnego rozwoju już stosowana jest w praktyce. Charakterystycznym przykładem pogłębiania teorii przez jej zastosowanie, są prace nad zachowaniem się roślin różnego pochodzenia, z którymi mamy do czynienia w praktyce aklimatyzacji. Tak na przykład Razumow¹ przytacza szereg nowych danych, które w znacznym stopniu rozszerzają nasze dotychczasowe wyobrażenia o przystosowawczym charakterze stadiów. Okazuje się, że nie wystarcza samo określenie geograficznego miejsca pochodzenia rośliny dla wyciągania wniosków o przypuszczalnym przebiegu jej stadiów rozwojowych. W każdym bowiem poszczególnym wypadku należy uwzględniać konkretne warunki bytowania rośliny w jej ojczyźnie, które mogą być bardzo rozmaite w tym samym punkcie geograficznym i które w rozmaity sposób ukształtowały dziedzicznie utrwalony przebieg stadiów rozwojowych.

Tak np. wszystkie pszenice pochodzące z Abisynii mają krótkie stadium jarowizacji czyli są jare, natomiast dzikie owsy abisyńskie (*Avena Vaviloviana* i *A. abisynica*) są już na wpół ozime. Stanie się to zrozumiałe, gdy weźmiemy pod uwagę, że pszenice wysiewa się najwyżej do wysokości 2600 m nad poziomem morza, gdzie najniższa temperatura w ciągu roku wynosi 13°, natomiast owsy dochodzą do 3700 m nad poziomem morza, gdzie temperatura w ciągu dnia opada do 11°, a w nocy bywa jeszcze niższa.

Jeżeli chodzi o wymagania w stadium świetlnym to dla pszenic abisyńskich minimalna długość dnia wynosi 13 godzin, podczas gdy pszenice pochodzące z wybrzeży Małej Azji, tj. z miejscowości bardziej wysuniętych na północ, znoszą dobrze zupełnie krótki dzień. W górach Abisynii bowiem vegetacja pszenic zaczyna się w czerwcu, tj. w porze, w której długość dnia wynosi tam około 13 godzin, podczas gdy w osłoniętych od wiatru dolinach Małej Azji pszenicę uprawia się zimą, w okresie od listopada do marca, w warunkach krótkiego 11-godzinnego dnia.

Nowe metody hodowlane oparte na teorii rozwoju stadialnego, jak np. kierowanie organogenezą ugruntowują tę teorię z każdym doświadczeniem, z każdą próbą podjętą. Kierowanie organogenezą polega, jak wiadomo, na regulowaniu stosunku pomiędzy tempem wzrostu a tempem rozwoju, gdyż stosunek ten w każdym poszczególnym wypadku

¹ I. Razumow: Formirujuszczaja rol sredy. Problemy Botaniki nr 1, 1950.

decyduje o konkretnym przebiegu procesu organotwórczego. Pierwsze prace w tej dziedzinie polegały na kierowaniu tempem wzrostu np. przez dodawanie wody lub pokarmów w określonym stadium rozwoju lub przez rozmaite rodzaje cięcia, jak ogławianie, czy uszczykiwanie, które wpływa na dystrybucję asymilantów w obrębie rośliny. Obecnie można już zanotować pierwsze próby regulowania organogenezy przez kierowanie tempem rozwoju. Tak np. Kornilow skracał dzień mieszańcom pszenic, dzięki czemu zwalniał przebieg procesów stadium świetlnego, dając roślinie jednocześnie zwiększone nawożenie. Zwolnienie stadium świetlnego powodowało przedłużenie czasu pracy liści, których ilość w międzyczasie również zwiększała się. Na skutek tego, ponieważ jednocześnie zabezpieczone były warunki szybkiego wzrostu, kłos ulegał wydłużeniu, liczba zawiązków ziarn zwiększała się. Po stosowaniu takiego zabiegu w ciągu trzech kolejnych lat otrzymał Kornilow linie, u których powolne przechodzenie stadium świetlnego stało się już właściwością trwałą, utrzymującą się w normalnych warunkach uprawy polowej przy zwykłym dniu i przekazującą się potomstwu. Powyższe prace, których celem było wyhodowanie pszenicy twardej, mogącej w pełni wykorzystać agrotechniczne warunki, stworzone dzięki nawodnieniu stepów, stanowią piękny przykład rozszerzenia teorii. Zagadnienie przebiegu stadiów zostało powiązane z problemem wychowywania mieszańców, z problemem utrwalania w nowych ramach rozchwianej uprzednio dziedziczności.

Inny przykład uzupełnienia teorii dzięki jej praktycznemu zastosowaniu znaleźć można w pracach nad przekształcaniem gatunków. Wspomniane uprzednio fakty przekształcania jednych gatunków pszenic w inne, pszenicy w żyto, żyta w owies, owsa w owies głuchy, jak również fakty przekształcania żyta w stokłosę, koksagizu w mniszka zwykłego, soczewicy w wykę płaskonasienną i cały szereg innych — wiąże obecnie w jedną całość nowa teoria gatunku, wysunięta przez Łysenkę. Wiele jest jednak jeszcze w tej teorii punktów niejasnych; nie możemy jeszcze np. nawet w przybliżeniu określić warunków, które powodują przekształcenie owoców koksagizu w owociki mniszka. Jednocześnie jednak poznane już zostały warunki, powodujące przekształcenie żyta w stokłosę (*Bromus secalinus*). Gdy żyto trafia na gleby ciężkie, podmokłe, w procesach przemiany materii u części osobników zachodzą głębokie, jakościowe zmiany; żyto staje się, według wyrażenia Łysenki, brzemienne w stokłosę, może urodzić stokłosę. Dokładny przebieg tego procesu nie jest dotąd poznany, ale to, co już jest wiadome, umożliwiło wydanie konkretnych zaleceń białoruskim kołchoźnikom, którym szczególnie daje się we znaki zachwaszczenie żyta w stokłosę. Plantacje nasienne żyta mają odtąd być zakładane w miejscach wzniesionych, przy czym pierwszy zasiew należy wykonywać ziarnem pochodzącym z innego terenu, gdzie nie występuje zachwaszczenie stokłosą. Takie bowiem ziarno nie jest „brzemienne” w stokłosę. Jest rzeczą niewątpliwą, że w sukurs uczonego przyjdą, już poczynawszy od bieżącego roku, ci wszyscy, którzy podejmują wysiłek zwalczania zachwaszczenia żyta metodą opartą na teorii Łysenki — należy przypomnieć, że wszystkie inne metody okazywały się

dotąd bezsilne, — swymi praktycznymi próbami nie tylko udoskonałą wspomnianą metodę, ale uzupełnią i pogłębią całość teorii przekształcania gatunków.

W zakończeniu, resumując podstawową tezę referatu, należy powiedzieć, że powiązanie z praktyką jest najbardziej charakterystyczną cechą agrobiologii. Powiązanie z praktyką rozumieć należy przy tym w sensie najszerszym, jako takie warunki, w których teoria naukowa sprawdzana jest nie tylko w ograniczonym z konieczności eksperymencie naukowym, lecz w praktyce produkcyjnej, na materiale nie-równie większym i przy nieograniczonej liczbie wykonawców.

Agrobiologia jest dowodem, że powiązanie z praktyką stanowi dla człowieka nauki obowiązek kategorii nie tylko społecznej, lecz przede wszystkim gnoseologicznej — praktyka stanowi bowiem integralny element samego poznania. Tu tkwi źródło dotychczasowych osiągnięć agrobiologii i jej perspektyw na przyszłość.

Organizmalizm i formalna genetyka

W szerokich kołach biologów Zachodu kierunek organizmalny w biologii cieszy się obecnie wielkim uznaniem. Niewątpliwie główną przyczyną tego jest walka, krórą prowadzi organizmalizm z materialistyczną biologią. Nie należy też zapominać, że w dużym stopniu swoje powodzenie zawdzięcza organizmalna biologia zastosowaniu, odpowiednio oczywiście spreparowanej przez siebie, metody dialektycznej w rozpatrywaniu biologicznych zagadnień. Ideologiczne podłoże organizmalizmu zostało już wyraźnie określone w naszym piśmiennictwie naukowym i dlatego nie będę się nad tym dłużej zatrzymywał. Warto jednak przytoczyć parę zdań z pracy K. Petruszewicza odnośnie tej nowej próby biologicznej syntezy, skierowanej przeciwko materialistyczno-dialektycznej biologii. Według tego autora, „kierunek organizmalistyczny, jako przejaw społeczny, jako przejaw ideologiczno-swiatopoglądowy jest klasycznym wyrazem odpowiedzi na „zamówienie społeczne“ burżuazji, zamówienie brzmiące: „zwalczać materializm“. Ale zwalczać mądrze i rozumnie. Dialektyki nie można omiąć ani przeskoczyć, więc trzeba podszywać się pod rozumowanie dialektyczne“. Nie chcąc upraszczać zagadnienia genezy organizmalizmu nie możemy też zaprzeczyć, że w swoich początkach organizmalizm był naturalną reakcją ze strony tych biologów, którzy dostrzegli całą bezpłodność mechanicyzmu w nauce o życiu a równocześnie wzdragali się przed przyjęciem witalistycznych czynników. Było to wówczas, gdy w biologii wyróżniano dwa zasadnicze kierunki: kierunek mechanistyczny i kierunek witalistyczny, gdy nie zdawano sobie sprawy, że jeden i drugi należy do tej samej kategorii, a mianowicie do idealistycznego prądu w nauce o życiu.

Od czasu wystąpienia pierwszego organizmalisty, amerykańskiego zoologa W. E. Rittera w 1919 r. po ostatnie prace L. Bertalanffyego, upłynęło wiele lat. W tym czasie główni przedstawiciele organizmalizmu zeszli jednak z pozycji zajmowanych pierwotnie i zasilili bądź to szeregi witalistów, bądź też przekroczyli granicę, którą pragnęli się oddzielić od mechanicyzmu. Organizmalisci, którzy początkowo sądzili, że ich założenia są jedyną deską ratunku przez mechanizm, prowadzącym w konsekwencji do witalizmu, znaleźli się, sami nie wiedząc kiedy, w jednym lub drugim obozie. Ponieważ jednak organizmalizm uchodzi często jeszcze za odrębny system biologiczny, wytworzony w walce z mechanizmem i jawnym witalizmem i poszukujący własnych dróg dla stworzenia nowej syntezy biologicznej, nasuwa się potrzeba bliższego, krytycznego rozpatrzenia tej próby. Wydaje mi się,

że wystarczy w tym wypadku omówić stosunek dwóch wybitnych przedstawicieli organizmalizmu najświeższej daty, a mianowicie biologa angielskiego E. S. Russella i biologa wiedeńskiego L. Bertalanffyego do zagadnień genetyki formalnej, a tym samym do ontogenezy i filogenezy. Stosunek bowiem badacza do zagadnień rozwoju najlepiej charakteryzuje jego zasadniczy światopogląd. Oczywiście jest rzeczą, że skreślone uwagi nie mogą być uważane za krytykę całości poglądów organizmalizmu, a szczególnie jego najnowszego, mechanistycznego, jak bym go nazwał, odchylenia, propagowanego przez Bertalanffyego. Jego próby matematyzacji biologii wymagają, moim zdaniem, odrębnego krytycznego omówienia.

Russell w swoich licznych książkowych publikacjach, jak i w specjalnych pracach, ostro zwalcza mechanizm w biologii, pragnąc równocześnie przeciwstawić się ostatniemu wykwitowi witalizmu z końca XIX i początku XX wieku. Wykwit ten jest związany z działalnością H. Driescha, który, chociaż nie znalazł większej liczby zwolenników, zaważył w dużym stopniu na kierunku nowej wówczas dyscypliny biologicznej, zwanej mechaniką rozwoju i odegrał poważną rolę w odwróceniu uwagi biologów od zagadnień ewolucyjnych. O ile jednak Russel z pełnym przekonaniem zwalcza mechanizm, o tyle jego krytyka witalizmu jest mało przekonująca i prowadzi często do niespodziewanych sformułowań. Krytykuje on witalizm, gdyż z jego pomocą nie można skutecznie zaatakować zagadki życia, gdyż witalizm nie docenia roli psychiki organizmu i w gruncie rzeczy sprowadza się do materializmu z dodatkiem entelehii. Dla Russella więc witalizm Driescha posiada za dużo „materialistycznego”, to znaczy mechanistycznego balastu. Zobaczymy, że dla drugiego organizmalisty Bertalanffyego, witalizm jest znów za mało mechanistyczny. Dla Russella w żywej przyrodzie istnieją tylko i wyłącznie organizmy, indywidua. Pojęcie żywej substancji jest więc dla niego pojęciem sztucznym, które nie ma w przyrodzie swego realnego odpowiednika. Organizmy żywe rozwijają się, rozrządzają i giną w odpowiednich dla siebie środowiskach, rozwój ich jednak przebiega autonomicznie, intrakauzalnie, a środowisko spełnia tylko rolę drugorzędną, rolę warunkującego czynnika. Russell warunki zewnętrzne, w których życie i rozwój są w ogóle możliwe, przeciwstawia warunkom, jak on je nazywa, ograniczającym, których bez szkody organizm nie może przekroczyć. Warunki środowiska są więc dla Russella wyłącznie tylko bodźcami i organizm żyje w swoim ośrodku jako układ całkowicie właściwie od niego izolowany. W negacji jedności organizmu i środowiska tkwi podstawowy błąd organizmalizmu Russella i źródło wszystkich jego dalszych idealistycznych wniosków. Zobaczymy np. jaką linię podziału pragnie przeprowadzić Russell pomiędzy różnymi kierunkami w biologii i ich przedstawicielami. Do jednej grupy zalicza on wszystkie hipotezy rozpatrujące rozwój organizmu od strony korpuskularnej, do drugiej zaś hipotezy całościowo pojmujące organizm i jego rozwój. Korpuskularyzm wiąże się najściślej z preformizmem, całościowy zaś sposób ujmowania organizmu z epigenezą. Zwolennicy jednak całościowego ujęcia nie stanowią jednolitej grupy. Oprócz bowiem tych, którzy istotę życia pragną rozwiązać z pomocą

fizyki i chemii, którzy mechanistycznie podchodzą do problemów biologicznych, są inni, organizmaliści, pragnący za pomocą biologicznych pojęć starać się wyjaśnić biologiczne zjawiska. Chociaż więc np. Delage, Loob i Child są epigenetykami i przeciwnikami korpuskularyzmu i chociaż nie przypisują oni prymatu analitycznej metodzie w biologii, nie można ich zaliczyć do organizmalistów. W podziale swoim Russell nie bierze więc zupełnie pod uwagę stosunku badacza do zagadnienia związku istniejącego pomiędzy organizmem a środowiskiem. Stąd też Darwin — jako współtwórca teorii pangenety — jest zaliczony przez Russella do zwolenników korpuskularyzmu i preformizmu, co oczywiście jest błędne.

O ile Russell, zaprzeczając jedności organizmu i środowiska, zajął stanowisko fałszywe, o tyle jako przeciwnik korpuskularyzmu i preformizmu przeprowadza dość trafną krytykę formalnej genetyki, zajmując także stanowisko pokrewne dialektycznemu pojmowaniu wzajemnego stosunku pomiędzy częściami i całością. Nie będę powtarzał krytyki Russella weismanowskiej koncepcji plazmy zarodkowej, gdyż w wielu punktach pokrywa się ona z krytyką tej hipotezy przez współczesną biologię. Russell wykazuje ściśle mechanistyczny i formalny charakter hipotezy Weismanna, wykazuje następnie, że cała kruchość podstaw korpuskularnych hipotez ujawnia się szczególnie wówczas, gdy rozważa się działalność elementarnych cząstek żywej substancji obdarzonych właściwościami życia. Determinanty i biofory — chociaż pojęte materialnie, można, zdaniem Russella, porównać z entelechiami Driescha, gdyż ich udział w rozwoju i kształtowaniu się cech i właściwości osobnika jest równie tajemniczy i oderwany od ogółu procesów fizjologicznych, jak działalność entelechii. Prawidłowość rozwoju zapewnia niezmiernie złożona, zdaniem Weismanna, architektonika plazmy zarodkowej, a do wyjaśnienia wszelkich regulacji rozwojowych przyzywa Weismann na pomoc dodatkowe, rezerwowe zapasy idio-plazmy. Hipoteza Weismanna jest hipotezą morfologa i dlatego weismanowskie determinaty nazywa Russell abstrakcjami morfologicznymi. Według ostatecznej oceny tego autora hipoteza Weismanna opiera się wyraźnie na mechanistycznej koncepcji życia. Daje ona formalne wyjaśnienie różnicowania, regulacji i dziedziczności, przyjmując działalność hipotetycznej korpuskularnej substancji tzn. idio-plazmy lub plazmy zarodkowej.

Russell słusznie uważa morganowską teorię genu i chromosomową teorię dziedziczności za zmodernizowaną hipotezę plazmy zarodkowej Weismanna. Odrzuca ją, gdyż teoria ta przyjmuje zarówno odrębność substancji dziedzicznej, jak i jej korpuskularną budowę. W rzeczywistości jednak Russell nie odrzuca bynajmniej w całości chromosomowej teorii dziedziczenia. Neguje on istnienie odrębnych genów, jako wyznaczników cech i uważa, że wszystkie hipotezy, odnoszące się do wymiany genów, interferencji i genów letalnych zostały stworzone tylko po to, aby wyjaśnić odchylenia od przewidywanych w krzyżówkach stosunków ilościowych. Niemniej jednak Russell uznaje, że dziedziczność według „praw“ Mendla jest związana z chromosomami i ich zachowaniem. Podając przykład konkretny możemy najłatwiej do-

strzec różnicę pomiędzy zapatrywaniem Morgana i Russella na sprawę dziedziczności. Według Morgana i Russella jakiś chromosom A drosophili, w obecności którego następuje rozwój czerwonych oczu, musi się różnić od chromosomu B, któremu towarzyszy rozwój białych oczu. Morgan zakłada, że różnica w tym wypadku jest korpuskularna, że w obu tych chromosomach i to w określonych ich miejscach, występują różnice w materialnych cząstkach, czyli genach. Russell natomiast przyjmuje, że różnica między tymi chromosomami nie jest korpuskularna lecz dotyczy chromosomów jako całości. Chromosom A jako całość różni się od chromosomu B, być może w układzie składowych atomów. Zdaniem Russella cały rozwój chromosomowej teorii dziedziczności wskazuje, że prosty schemat Morgana nie da się dłużej utrzymać. Wykazana zależność każdej z cech osobnika od wielu genów, jak i wpływ każdego poszczególnego genu na wiele cech — co przyznają sami morganieści — przemawia za całościowym ujęciem różnic w „konstytucji“ chemicznej chromosomów. Geny są według Russella jednostkami czysto hipotetycznymi, których przyjęcie nie może nam wyjaśnić dziedziczenia ogółu cech i właściwości osobnika. Okazały się one pomocną fikcją w śledzeniu dziedziczenia, tylko i wyłącznie tych różnic pomiędzy osobnikami, które nie uniemożliwiają krzyżowania pomiędzy nimi i nie dotyczą podstawowych znamion. W tym wypadku poglądy Russella zbliżają się bardzo do sformułowań W. Johannsena, wypowiedzianych niedługo przed jego śmiercią, który otwarcie przyznaje, że jego pierwotna koncepcja genów była obarczona przestarzałymi, morfologicznymi poglądami Galtona, Weismanna i Mendla.

Johannsen pisze wyraźnie, że z fizjologicznego i biochemicznego punktu widzenia cechy są wyrazem reagowania całej zygoty, a nie odrębnych czynników dziedziczności i że w ustroju nie ma właściwie cech elementarnych. Genetyka zajmuje się takimi jednostkami dziedziczenia, które dają się od siebie niejako oddzielić. Dotyczy to jednak wyłącznie cech mało ważnych. Najbardziej zmieniona drozofila kultur morganowskich pozostaje zawsze drozofila. Oznacza to, że istnieje zasadnicze podłoże dziedziczne, którego nie można analizą genetyczną rozbić na pojedyncze składowe części. Krytykując słusznie teorię chromosomową dziedziczności jako teorię korpuskularną — Russell staje jednak bezradny wobec wyjaśnienia praw Mendla niezależnie od zachowania się chromosomów.

Teoria genu nie może nam też wyjaśnić problemu rozwoju osobniczego. Jak słusznie pisze Russell, teorią genu zajmuje się wyjaśnianiem różnic pomiędzy ontogenezami, a nie wyjaśnieniem samej ontogenezy. Z chwilą odrzucenia na podstawie doświadczalnych danych zasady Weismanna o nierównych dziedzicznie podziałach jąder w rozwoju, wyjaśnienie ontogenezy na podłożu formalnej genetyki stało się martwym punkcie.

Russell wypowiada liczne krytyczne uwagi pod adresem teorii komórkowej w ujęciu Virchowa. Teoria komórkowa nie bierze bowiem pod uwagę jednoci organizmu i nie może wyjaśnić pewnych faktów a mianowicie przekształcenia się w pewnych warunkach zapłodnionego jaja w postać zbliżoną do postaci larwalnej, bez jakichkolwiek po-

działów komórkowych. Z drugiej jednak strony uznaje on komórkę za podstawową jednostkę morfologiczną i fizjologiczną. Wreszcie — wysuwając zarzuty przeciwko teorii komórkowej i przyznając, że komórka nie zawsze musi powstawać tylko z komórki, nie ma jednak najmniejszych wątpliwości, że jądro powstaje tylko i wyłącznie z jądra istniejącego poprzednio. Russell nie uwzględniając historycznego podejścia do problemu komórki nie może należycie określić jej roli i stąd np. nie dostrzega zasadniczej różnicy między blastulą a zapłodnionym jajem, stąd rozpatruje plemnik jako mechanizm przenoszenia jądra komórkowego a na zapłodnienie patrzy jako na przypadkowe połączenie się plemnika z komórką jajową. Występując przeciwko przypisywaniu jądra monopolu w procesach dziedziczenia słusznie podkreśla, że cytoplazma i jądro stanowią jedną biologiczną całość, nie umie jednak z tego twierdzenia wyciągnąć odpowiednich wniosków.

W jaki sposób wyobraża sobie Russell rolę chromosomów w procesach dziedziczenia i rozwoju? Sądzi on, że chromosomy nie są jedynymi przenośnikami dziedzicznych właściwości. Należy je uważać za czynniki warunkujące dziedziczność i rozwój, a nie za wyznaczniki tych procesów. Chromosomy są według niego na poły autonomicznymi jednostkami, zachowującymi swą ciągłość od jednego pokolenia do drugiego. Russell nie występuje więc przeciwko zasadzie ciągłości chromosomów i widzi w nich równocześnie kierowniczy ośrodek regulacyjny dla metabolizmu i miejsce produkcji enzymów, hormonów i innych ciał czynnych. „...Działanie całości nie może być całkowicie zrozumiane na podstawie działania części. Tak np. aktywność organizmu, jako całości, nie jest tylko zsumowaniem działania poszczególnych komórek... Odróżniamy w zasadzie sposoby działania wyższych i niższych jednostek, poczynając od działania organizmu jako całości aż do działania tych części komórki, które — podobnie jak chromosomy — wykazują pewien stopień niezależności i indywidualności.

Przyszliśmy do przekonania, że sposoby oddziaływań jednostek niższego rzędu warunkują zarówno w pozytywnym, jak i w negatywnym sensie, sposoby działania wyższych jednostek. Będąc zintegrowane w działalność całości umożliwiają przejawy życia tej całości, a równocześnie ograniczają sposób ujawnienia tej działalności przez narzucenie im określonej formy“. Przenosząc te ogólne założenia na działalność i znaczenie chromosomów, Russell podkreśla ich duże znaczenie dla ogólnego metabolizmu. Ponieważ precyzja podziału mitotycznego zapewnia dokładny podział chromosomów tak, że każda komórka ma zawierać dokładnie ich diploidalną liczbę, działanie ich może mieć tylko ogólny charakter niepowiązany z procesem rozwoju i różnicowania. Ponieważ komórka np. nabłonkowa ma ten sam zestaw chromosomów, co — dajmy na to — komórka nerwowa, trudno przypuścić, aby chromosomy brały udział w samym różnicowaniu. To jednak nie przeszkadza, aby drobna zmiana któregokolwiek chromosomu nie mogła spowodować określonej specyficznej zmiany w osobniku. Russell przyjmuje istnienie różnic nie tylko pomiędzy poszczególnymi chromosomami haploidalnego zestawu, ale także nie odrzuca możliwości jakościowych różnic w obrębie jednego i tego samego chromosomu. Usiłuje on wyjaś-

nić znaczenie chromosomów ich ogólnym wpływem na metabolizm i przyjmuje możliwość sprowadzenia różnic pomiędzy osobnikami do różnic pomiędzy ich chromosomami. Nie uważa on jednak chromosomów za jedyne czynniki, odgrywające rolę w dziedziczności. W ten sposób Russell pragnie pogodzić swoją koncepcję z faktami mendelizmu lecz równocześnie pragnie przeciwstawić się samej teorii genu, jako opartej o korpuskularne założenia. Tu jednak spotykamy sprzeczność. Mendelizm bowiem tłumaczył nagromadzone przez siebie fakty też na podstawie wyimaginowanych jednostek, czyli genów, przy czym w dalszym rozwoju formalnej genetyki materialne ujmowanie genów stało się nierozdzielalną częścią mendelizmu. Wszelkie próby nawrotu do dawnego johannsenowskiego ujęcia genów lub poglądów im pokrewnych nie zdołały w niczym podważyć morganowskiej koncepcji genu.

Widzimy więc, że Russell przeciwnik hipotezy plazmy zarodkowej i korpuskularnych teorii idzie na duże ustępstwa, rozpatrując chromosomową teorię dziedziczenia. Różnice w chromosomach działają jako modyfikatory ogólnego biegu procesu rozwojowego. „Wydaje się, że najlepiej uważać je za wyznaczniki szczególnych sposobów metabolicznej aktywności, za stałych producentów określonych substancji chemicznych, takich jak enzymy, hormony, które są niezbędne dla życia, wzrostu i rozwoju organizmu“. Fakt odgraniczenia chromosomów błoną jądrową w interkinezie i dokładność w przebiegu podziału mitotycznego jest, zdaniem Russella dowodem, jak koniecznym jest utrzymanie się chromosomów w niezmiennym stanie od jednego podziału komórki do drugiego i od jednego pokolenia do następnego. Mimo wszystko więc Russell nie jest tak zdecydowanym przeciwnikiem ciągłości plazmy zarodkowej, za jakiego się uważa i przyjmuje, że chromosomy są konserwatywnym elementem komórkowym, który mimo zmian, spowodowanych różnicowaniem cytoplazmy zachowuje swą niezmienną. Dzięki temu może się jego zdaniem wiernie odtwarzać swoisty typ metabolizmu. Jeżeli chromosomy wpływają na całość metabolizmu, to wówczas drobna zmiana nawet w jednym z nich może wywrzeć wpływ na wiele cech ustroju. To właśnie zdaniem Russella jest podłożem dziedziczności według praw mendelowskich. Prawa Mendla nie wyczerpują jednak ogółu zjawisk dziedziczności, gdyż cała substancja jaja jest substancją dziedziczną. W ten sposób Russell zgadza się z zapatrywaniem Delage'a, Conklina, Godlewskiego i innych, którzy twierdzą, że nie ma jakiegoś jedyne, morfologicznego podłoża dziedziczności. Godlewski pisze, że i w jądrze i w cytoplazmie znajdują się substancje, wyznaczające bieg rozwoju zapłodnionego jaja. O monopolu jądra w procesie dziedziczenia, o oddzieleniu ojcowskiej i matczynej substancji jądrowej w komórkach potomka, o koniugacji chromosomów ojca i matki w stadium synaptycznym mówi on, że „te hipotezy zbudowane na hipotetycznym fundamencie nie zasługują nawet na nazwę hipotez“ (Godlewski, 1909, str. 278).

Najwięcej trudności sprawia Russellowi wyjaśnienie, w jaki sposób komórka jajowa o stosunkowo prostej organizacji może wytworzyć skomplikowany organizm. Chcąc się bowiem ustrzec przed nową formą cytoplazmatycznego preformizmu nie może Russel, za przykła-

dem Delage'a, przyjmować niezwykle skomplikowanej i precyzyjnej struktury komórki jajowej. Stąd wniosek, że rozwój jest niezmiernie zagadkowym procesem, „który może nigdy nie będzie wyjaśniony”. Ten agnostycyzm w poglądach Russella przejawia się niejednokrotnie, a najwyraźniej może uwidacznia się w zdaniu: „Całkowita zagadka życia będzie zawsze usuwać się spod czysto naukowego badania. Może być ona doświadczana, wyobrażana, odczuta, lecz zawsze pozostanie niedostępna określeniu i pomiarom”.

Stopniowa ewolucja poglądów Russella wyraźnie przejawia się w różnych, następujących po sobie, publikacjach. Mając do wyboru mechanycyzm lub witalizm, organizmalista Russell kieruje się w stronę tego ostatniego. Oczywiście nie od razu, lecz stopniowo. Organizmalizm bowiem nie okazuje się złotym środkiem, lecz stanowi tylko czasową odskocznnię i kieruje badacza do jednego lub drugiego, wyraźnie już zdefiniowanego kierunku. Co zaś decyduje o wyborze? Według Russella już sama myślowa konstytucja badania ma posiadać rozstrzygające znaczenie. Píše on bowiem dosłownie: „Niekiedy ludzie są z natury organizmalistami (tj. epigenetykami) inni natomiast skłaniają się do ujęcia korpuskularnego (tj. preformizmu). Zdawałoby się, że każdy człowiek stwarza naukę na swój sposób i że różne typy umysłu stwarzają różne rodzaje nauki”. A więc zdaniem Russella nauka nie ma społecznego podłoża, kierunek jej nie zależy od światopoglądu uzależnionego od stosunków ekonomiczno-społecznych, lecz od „wrodzonych właściwości” badacza. Kierunku reprezentowanego przez Russella nie należy obdarzać nową nazwą. Zamiast organizmalizmu Russella możemy mówić o twórczym witalizmie, który niczym w zasadzie nie różni się od pierwotnego witalizmu Driescha. Przeciwnie nawet, system Russella ustępuje witalizmowi Driescha w logicznym powiązaniu członów rozumowania. Istotnymi cechami żywych organizmów — według organizmalizmu Russella — są: kierunkowość, twórczość i harmonizowanie działań, widoczne w trzech podstawowych przejawach życia osobnika, a to w utrzymaniu się jego przy życiu, w rozrodzie i w rozwoju. Organizm zachowuje się przy życiu, gdyż tworzy morfologiczno-fizjologiczną całość i całościowo przystosowuje się do środowiska lub do różnych środowisk. Russell więc z jednej strony przyjmuje kierunkowość jako cechę właściwą tylko żywym organizmom, przy czym ta cecha witalna w niczym nie różni się od jakiegokolwiek czynnika witalistycznego, a z drugiej strony zakłada istniejące a priori przystosowanie organizmu. Dla Russella problem rozwoju życia na ziemi, powstania życia drogą ewolucji z przyrody martwej nie jest — podobnie, jak i dla Driescha — „naukowym zagadnieniem”. Takie stanowisko jest z punktu widzenia światopoglądu obu autorów całkowicie usprawiedliwione. Trudno bowiem zarówno entelechię Driescha, jak i tajemniczą siłę kierunkowej aktywności Russella wyprowadzić ewolucyjnie z właściwości martwej materii. Russell jednak nie przeczy zasadniczo ewolucji organizmów, lecz ponieważ mechanizm tej ewolucji w ujęciu formalnej genetyki nie może go zadowolić, przyjmuje przystosowanie jako fakt, który nie może znaleźć swojego ewolucyjnego wyjaśnienia. „Przystosowanie do środowiska nie jest czymś,

co powstało w biegu organicznej ewolucji. Aby organizmy w ogóle mogły być być zdolne do ewolucyjnej zmiany musiały być zdolne do życia, a jeżeli były zdolne do życia, to musiały już być przystosowane do otoczenia i w pewnym stopniu wyspecjalizowane. Chociaż przeto niezliczona różnorodność form przystosowawczo wyspecjalizowanych organizmów, które się pojawiły w historii naszego globu, zawdzięcza swój byt ewolucji, której czynniki i przyczyny mogą być poznane, niemniej pozostaje faktem, że pierwsze najdawniejsze formy życia, aby móc istnieć i utrzymać się przy życiu, musiały już być przystosowane do środowiska, gdyż to było nieodzownym warunkiem możliwości ich bytowania". Russell więc zasadniczo uznaje ewolucję, ale uważa proces przystosowawczy i przystosowanie za właściwość, którą były obdarzone już pierwsze istoty. Tym samym Russell odrzuca w gruncie rzeczy możliwość naturalnego powstania życia na ziemi, czyli zajmuje stanowisko analogiczne do stanowiska Driescha. Czym zaś jest owa kierunkowość i twórczość żywych organizmów? Są to jego zdaniem właściwości, które najlepiej możemy określić pojęciami zaczerpniętymi z psychologii, gdyż nie posiadamy innych, odpowiedniejszych terminów. Kierunkowość i twórczość przejawiają się w zachowaniu, w funkcjach i w morfogenezie żywych istot. Kierunkowe i twórcze działania są kierowane dla osiągnięcia biologicznego celu. Russell wprowadza więc znów do biologii dawny teleologiczny sposób rozpatrywania zjawisk życiowych, wykazując równocześnie, że czynności organiczne, jak wzrost, rozwój, regeneracja itp. posiadają wiele pokrewieństwa z działalnością psychiczną. Przyczyną tego jest — według Russella — wspólne podłoże zarówno dla organicznej, jak i psychologicznej aktywności. Jest nim właśnie owa kierunkowość, dążenie, pęd do celu. Kierunkowość ma być atrybutem nie psychiki, lecz życia. Z niej dopiero miały się wytworzyć wyższe formy, jak na przykład „inteligentne zachowanie człowieka". „Istnieje wspólne źródło lub podłoże zarówno działalności psychicznej, jak i organicznej w dążeniu do biologicznych celów i to właśnie jest najbardziej charakterystyczne dla życia".

Z powyższych wypowiedzi Russella możemy już łatwo wyciągnąć ostateczny wniosek. Organizmalizm tego autora jest właściwie witalizmem, nawiązującym do tajemnych dążeń i kierunkowości, do psychobiologizowania i teleologii. Takie źródła systemu Russella prowadzą go dalej do odrzucenia możliwości naturalnego powstania życia, do lekceważenia problemów ewolucyjnych, a także do stępienia jego krytyki w stosunku do założeń formalnej genetyki. Russell, budując swój światopogląd, walczy głównie z mechanizmem. Jego krytyka mechanizmu jest często trafna. Zawodzi natomiast w zupełności jego krytyka witalizmu i autor znajduje się w końcu sam wśród zwolenników tego obozu. Wynik ten był z góry do przewidzenia. Jeżeli bowiem odrzuca się jedność organizmu i środowiska, jeżeli przyjmuje się pełną autonomię organizmu a naukę Darwina utożsamia się z neodarwinizmem, to wówczas dla antymechanisty nie pozostaje nic innego, jak przyjęcie czynników w rodzaju entelechii, mnemizmu lub teleologizmu.

O ile oderwanie się organizmalisty Russella od materialistycznej nauki Darwina i rozpatrywanie organizmu bez łączności z jego środowiskiem doprowadziło go do witalizmu, to znów podobne przyczyny sprowadziły organizmalizm Bertalanffyego właściwie do mechanizmu. Mechanicyzm Bertalanffyego nie jest oczywiście mechanicyzmem dawniejszego typu. Jest to mechanicyzm powiedzielibyśmy zmodernizowany, nawiązujący do współczesnych hipotez fizycznych. Bertalanffy przejmując z jednej strony idealistyczne kierunki fizyczne, z drugiej pragnie zatrzeć różnicę istniejącą pomiędzy przyrodą martwą, a organizmem. Przyjmuje on, że ostatecznie prawa współczesnej fizyki okazują się jednakowe z prawami biologicznymi, a zasada całości, organizacji i dynamiki ma obowiązywać w martwej i żywej przyrodzie. Indeterminizmowi fizycznemu odpowiada, zdaniem Bertalanffyego indeterminizm w biologii. Dawny mechanizm statyczny zostaje zastąpiony mechanizmem dynamicznym. Rozpatrzmy z kolei stosunek Bertalanffyego do problemów dziedziczności, ontogenezy i filogenezy.

W przeciwieństwie do Russella, Bertalanffy przyjmuje w swych, szczególnie w późniejszych pracach, hipotezę plazmy zarodkowej, umiejscowienie dziedzicznej substancji w chromosomach i wszystkie podstawowe i dodatkowe założenia morganowskiej teorii. Jest on podstawowym entuzjastą całego systemu formalnej genetyki. Píše on bowiem: „Współczesna (to jest formalna — przyp. S. S.) genetyka jest tą dziedziną biologii, której dotychczas nie przewyższyła żadna inna, o ile chodzi o subtelność analizy, o syntezę różnych, niezależnych kierunków badawczych, dokładność praw i przewidywania i daleko sięgające praktyczne zastosowanie. W istocie, poznanie podłoża dziedziczności, zbliża się do głębokiego wglądu, który zdobyła współczesna fizyka w dziedzinie najdrobniejszych cząstek materii i w budowie i organizacji atomów“. Różnice w poglądach Bertalanffyego i Morgana na teorię chromosomową dziedziczności są stosunkowo nieznaczne. Zresztą Bertalanffy wspomina, że ostatni okres rozwoju formalnej genetyki idzie właśnie w duchu wyznaczonym jej przez organizmalizm. Pod pojęciem dziedziczności chce on widzieć nie sam mechanizm, nie mechaniczną więź pomiędzy genami a odpowiednimi cechami, lecz proces. Badanie genetyczne jest oczywiście możliwe tylko w tych przypadkach, w których dane formy krzyżują się pomiędzy sobą, geny więc odnoszą się do cech, w których różnią się pomiędzy sobą krzyżujące się osobniki. Analiza genetyczna wykazuje, że np. pomiędzy drozofila o oczach taśmowych a drozofila o oczach prawidłowych istnieje różnica w określonym miejscu jednego z chromosomów śliniankowych. „To co my uważamy za geny, to nie są jednostki albo zawiązki, które wytwarzają właściwą dla siebie cechę lub narząd, jak dajmy na to, takie lub inne zabarwienie lub kształt oczu, skrzydeł, włosów itp. Geny są raczej wyrazem różnic, odpowiadających sobie w całości, genomów“. W tym wypadku zgodność pomiędzy zapatrywaniami Russella i Bertalanffyego jest uderzająca. Dla organizmalisty genom „nie jest sumą albo mozaiką samodzielnych i pojedynczo działających zawiązków, lecz systemem, który jako całość wytwarza gotowy organizm, przy czym wykształcenie jego zmienia się zależnie od właściwości określonych części tego systemu tzw. genów“.

Cały problem rozwoju sprowadza Bertalanffy do zasady określonych szybkości reakcji chemicznych genów, czyli do zasady Goldschmidta. Jeżeli z przebiegających obok siebie łańcuchów reakcji kierowanych przez różne geny, jeden łańcuch bierze górę nad drugim, to wówczas następuje dominowanie jednej cechy i ustępowanie drugiej. Cały szereg pobocznych czynników (geny modyfikatory, środowisko geniczne tzn. działanie ogółu genów, środowisko zewnętrzne) wpływa na szybkość przebiegających reakcji i w ten sposób decyduje o wykształceniu się cech i właściwości organizmu. Inne zmiany mogą wynikać z przesunięcia w czasie jednych reakcji w stosunku do drugih. Tak np. gdy u owadów zmieni się dzięki mutacji stosunek między szybkością rozwoju a chitynizacją — mogą narządy larwalne ulec chitynizacji. Kiedy indziej mogą znów poszczególne narządy wykazywać szybsze tempo rozwoju i dzięki temu już u larwy pojawiają się narządy, które posiada forma dojrzała. Mutacyjne zmiany w szybkości produkcji hormonów prowadzą wreszcie do neotenu, czyli do dojrzałości płciowej w stanie larwalnym. W ten sposób, czysto mechanicznie pragnie Bertalanffy wyjaśnić szereg różnych zjawisk i zmian, względnie zaburzeń rozwojowych. Jego tłumaczenie przypomina zupełnie próby wyjaśnienia wszystkich odstępstw od „praw” Mendla przez dodatkowe hipotezy.

Im wcześniej w ontogenezie bierze jakiś gen czynny udział w procesie rozwojowym, tym jego wpływ ma być większy. Jeżeli mutacji ulegnie gen, który rozpoczyna swą działalność już w początkach rozwoju, to wówczas cała ontogeneza ulega zmianie, a tym samym ulega także zatarciu rekapitulacja postulowana przez prawo biogenezy. Ta myśl zaczerpnięta przez Bertalanffyego od de Beera stanowi sztuczną, genetyczną interpretację tych prawidłowości, które dokładnie zostały zanalizowane przez Sjewiercowa. O ile jednak wyniki badań Sjewiercowa pogłębiły ujęcie prawa biogenezy, o tyle zastosowanie formalnej genetyki do biogenezy przez Morgana i innych sprowadza całą treść tego prawa na manowce.

Pojawienie się różnych form patologicznych u drozofili, jak np. much o czterech skrzydłach, much o przekształconych narządach pyśczkowych, nasunęło Goldschmidtowi myśl, że w podobny sposób mogły następować w filogenezie gwałtowne, radykalne zmiany, zmieniające cały typ organizacji. Hipoteza o „hopeful monsters” Goldschmidta znajduje swój odpowiednik na polu paleontologii w hipotezie Schindewolfa. Najradykalniejsze zmiany ewolucyjne możemy, zdaniem Goldschmidta, a także i Bertalanffyego, wyjaśnić drobnymi odchyleniami szybkości reakcji sterowanych przez odpowiednie geny w początkach ontogenezy. W ten sposób formalna genetyka a za nią i organizmalizm pragną podbudować błędną hipotezę Schindewolfa.

Do jakich więc ostatecznych wniosków dochodzi Bertalanffy, analizując pojęcie genu? Zacytuję odnośny ustęp z książki Bertalanffyego: „Chromosomy nie są uszeregowanymi linijnie genami, z których jeden wytwarza np. cynobrową barwę oczu, następny miniaturowe skrzydła, inne zaś geny, oczy taśmowe lub krótkie szczecinki itp., lecz cały organizm dojrzałego zwierzęcia jest wytworem całego zespołu zawiązków

(genomu) komórki rozrodczej. Gdy jednak mówimy o „genach“ nie oznacza to nic innego, jak tylko przejaw określonych miejscowo różnic w genomie. Stwierdzamy następujący fakt: jeżeli krzyżujemy np. muchę o skrzydłach charakterystycznie zniekształconych z muchą o skrzydłach normalnych, to analiza procesu dziedziczenia wykazuje, że w określonym miejscu danego chromosomu występuje różnica pomiędzy tymi dwoma rasami much. Jest to różnica, której przyczyna tzw. gen jest zlokalizowana w określonym miejscu. Tak czy inaczej ukształtowane skrzydło nie jest wytworem pojedynczego genu. Aby w ogóle skrzydła i wszystkie niezliczone narządy mogły się wytworzyć, do tego konieczna jest praca całego genomu. Ogólny wynik będzie jednak różny, zależnie od tego, jaka np. drobina znajduje się w danym miejscu chromosomu. Jest to różnica, której przyczyna, jako tzw. gen jest zlokalizowana właśnie w tym miejscu. Geny są wyrazem drobnych różnic istniejących w zgodnych ze sobą zasadniczo genomach, a nie są zawiązkami, służącymi do wytworzenia poszczególnych narządów. Można też powiedzieć, że dane miejsce w chromosomie jest czułym, łatwo uszkodzalnym punktem w strukturze dziedzicznej. Pogląd ten jest zgodny, po pierwsze — z wywoływaniem eksperymentalnych mutacji przez działanie uszkodzających czynników (promienie rentgena, wysoka temperatura i inne), a następnie, z patologicznym najczęściej charakterem doświadczalnych mutacji. Jeżeli uszkodzenie struktury dziedzicznej jest znaczne, to rozwój jest niemożliwy i uszkodzenie działa jako zlokalizowany w pewnym miejscu tzw. czynnik letalny. Jeżeli natomiast uszkodzenie jest nieznaczne, to występują tylko zaburzenia w rozwoju. W ten sposób odpadają trudności w pojmowaniu genów, a pytania co do istnienia genów wyższych jednostek systematycznych, jak i pytania co do umiejscowienia genów, stają się zbędne. Z drugiej strony faktyczne zdobycze genetyki pozostają całkowicie nienaruszone“.

Po jakiej linii — zdaniem Bertalanffyego — będzie się dalej rozwijać teoria genu? Autor uważa, że dalszy jej rozwój pójdzie w kierunku, który wyznaczył jej swoimi pracami Goldschmidt, a dodajmy od siebie, także Kolcow i inni. Według tych poglądów geny przestaną być uważane za odrębne jednostki, a każdy chromosom będzie uważany za olbrzymi łańcuch molekuł. Każdy punkt tego łańcucha ma określone znaczenie dla chemicznych właściwości i działalności całego chromosomu.

Formę dziką np. u drozofili wyznaczają łańcuchy molekuł zawarte w chromosomach. Mutacja jest zaburzeniem w przebiegu katalizujących reakcji i polega albo na zmianie w określonym miejscu danego chromosomu, albo też na zmianie wzajemnego układu drobin w obrębie chromosomu. „Fakty genetyki możemy więc opisać z pomocą pojęcia genu, rzeczywistą jednak jednostką dziedziczności, która kontroluje rozwój, jest chromosom względnie plazma zarodkowa“.

Tak więc organizmalizm Bertalanffyego pogodził swoje całościowe ujęcie ze wszystkimi faktami i teoriami formalnej genetyki. W przeciwieństwie do Russella nowy kierunek organizmalizmu przyjmując zasadę weismanowskiej plazmy zarodkowej, którą umiejscawia.

w chromosomach. Zmiany w tych ostatnich są bezpośrednią przyczyną zmian w cechach i właściwościach osobnika.

Cytoplazma staje się jakimś odżywczym substratem, pożywką dla rozwoju, mnożenia się i aktywności genów. Założenia formalnej genetyki zostały bez reszty wtopione w podstawową konstrukcję organizmalizmu.

Taką samą „oryginalność” organizmalizmu widzimy także w odniesieniu do problemów ontogenezy. Wprawdzie Bertalanffy przyznaje, że obecnie organizmalizm nie może jeszcze, dać wypracowanej w szczegółach teorii rozwoju osobniczego, niemniej jednak na podstawie dotychczasowych sformułowań możemy łatwo wywnioskować, jaką drogą będą szły dalsze próby organizmalistów wyjaśnienia ontogenezy. Stając przed dylematem, czy całościowe zjawiska rozwoju zarodkowego i wszelkie przejawy regulacyjne można wyjaśnić na gruncie praw znanych z martwej przyrody, czy też należy uciec się do przyjęcia ich specyfiki, Bertalanffy rozumuje następująco: hipoteza Goldschmidta o katalitycznym oddziaływaniu genów, powodującym chemiczne różnicowanie cytoplazmy, została ugruntowana badaniami Spemanna i jego następców. Procesy rozwojowe są kierowane i kontrolowane substancjami chemicznymi, wydzielanymi przez określone części zarodka tzw. organizatory. Fizyko-chemiczna hipoteza rozwoju nie wystarcza jednak. Im dokładniej bowiem poznajemy wzajemne zależności pomiędzy działaniem organizatora a organizowanym podłożem, tym konieczniejsze okazuje się uwzględnienie samego podłoża, jego specyficznej reaktywności na działanie substancji organizującej. Podobnie też tworzenie kształtów, tak swoistych dla organizmów, nie można — zdaniem Bertalanffyego — pogodzić z czysto fizyko-chemiczną koncepcją ontogenezy. Koncepcja ta pozostawia bowiem niewyjaśnionymi zagadnienie organizacji zarodka i zagadnienie morfogenezy. Rozwój więc należy rozpatrywać w jego specyficznym, organicznym aspekcie. Bertalanffy za przykładem Driescha wprowadza pojęcie możliwości rozwoju, czyli potencji. Pod pojęciem potencji rozumie autor wszystko to, co może się rozwinąć w różnych warunkach z danej części zarodka. Tak np. ektoderma zawiera potencję wytworzenia skóry, systemu nerwowego a nawet i narządów mezodermalnych. Ponieważ zarodek należy ujmować dynamicznie, dlatego też uważa, że różnice w potencjach zależą właściwie od reakcji chemicznych, przebiegających z określoną szybkością w różnych kierunkach. Do chwili, gdy nie ma przewagi jednych reakcji nad drugimi, cały zarodek jest systemem ekwipotencjalnym w sensie drieschowskim, to znaczy, że każda część zarodka jest w stanie wytworzyć całość. W zarodku np. jeźowca w stadium dwóch blastomerów, jeden blastomer wytwarza w normalnym biegu rozwoju połowę organizmu, a po oddzieleniu go od drugiego blastomeru, wytwarza cały organizm. Gdy jednak jedna z reakcji zyskuje przewagę występuje początkowo stan chwiejnej determinacji. Materiał na wytworzenie skóry wytwarza skórę, lecz pod wpływem zmienionych warunków jest jeszcze w stanie wytworzyć np. system nerwowy. Później jednak stan chwiejnego zdeterminowania przechodzi w determinację stałą i wówczas dalszy bieg roz-

woju jest już wyznaczony nieodwracalnie. Całe ciało zarodka rozdziela się stopniowo na pola, coraz wyraźniej odgraniczone od siebie w swoich przejawach morfogenetycznych. Ogólnie więc determinację ujmuje Bertalanffy w ten sposób, że początkowo ilościowe różnice szybkości przebiegu łańcuchów reakcji prowadzą do różnic jakościowych. Jeżeli u raka odciąć oko, to wówczas regeneruje oko, względnie przy równoczesnym wycięciu zwoju nerwowego, czułek. Bertalanffy sądzi, że w tym wypadku przebiegają obok siebie dwa łańcuchy reakcji, prowadzące do wytworzenia oka i czułka. Jeżeli zniszczymy zwój nerwowy, bierze górę łańcuch reakcji, powodujący wytworzenie się czułka. Rozwój więc ma zależeć od dynamicznej współpracy w przebiegu łańcuchów reakcji.

W gruncie rzeczy Bertalanffy mimo podniesionych przez siebie zastrzeżeń, co do wartości wyłącznie tylko mechanistycznych interpretacji rozwoju, mimo wtrąconej mimochodem uwagi o historycznym uwarunkowaniu ontogenezy, przyjmuje zasadę ściśle mechanistycznej interpretacji rozwoju.

Ze stosunku autora do formalnej genetyki i do zagadnień ontogenezy łatwo przewidzieć, że w swoich rozważaniach na temat ewolucji najbardziej się on zbliża do poglądów neodarwinizmu. Szczególnie wysoko ocenia Bertalanffy matematyczną analizę mechanizmu selekcji, którą to analizę uważa za ostateczną instancję w ocenie działania doboru, pojętego oczywiście w neodarwinowskim sensie. Zdaniem jego, mechanizm selekcji wystarcza, aby wyjaśnić i udowodnić powstanie z bezkierunkowych mutacji nowych ras i odmian a nawet gatunków i ekologicznych przystosowań organizmów do określonych środowisk. Trudności mają występować dopiero wówczas, gdy rozpatrujemy ewolucyjne powstanie wyższych jednostek systematycznych i gdy bierzemy pod uwagę morfologiczno-fizjologiczną harmonię, panującą wewnątrz ustroju. Dla wyjaśnienia tych faktów przyzywa Bertalanffy na pomoc zasadę ortogenezy.

Według Bertalanffego matematyczna analiza wykazuje zdecydowaną przewagę działania selekcji nad ciśnieniem mutacji. Znaczy to, że nawet jeżeli jakaś mutacja występuje często nie może się ona utrzymać, jeżeli przeciwdziała jej dobór naturalny. W tych natomiast przypadkach, w których mutacje są obojętne, należałoby przyjąć bardzo długie okresy czasu, aby mogły one wyznaczyć kierunkowy przebieg ewolucji. Mutacje więc nieodpowiednie zostają wyeliminowane a pozostają tylko te, które odpowiadają danemu zespołowi warunków. Cała teoria doboru opiera się według Bertalanffego na podwójnej przypadkowości. Na przypadkowości bezkierunkowych mutacji i przypadkowości warunków otoczenia, z którymi się spotykają organizmy. Zgodnie bowiem z neodarwinizmem odrzuca Bertalanffy przystosowawczy charakter zmienności i dziedziczenie cech nabytych. O ile Russell nie był jeszcze przeciwnikiem dziedziczenia cech nabytych i w oparciu o mnemiczne hipotezy pragnął znaleźć wytłumaczenie ewentualnego dziedziczenia nabytych znamion, to natomiast Bertalanffy odrzuca już możliwość dziedzicznego utrwalenia nabytej zmiany. Doszukując się słusznie prawidłowości w przebiegu ewolucji, podporządk-

kowania procesu ewolucyjnego ogólnym prawom, Bertalanffy przyjmuje bez zastrzeżeń hipotezy formalnej genetyki i pragnie równocześnie wytłumaczyć ortogenetyczną kierunkowość mutacji intrakauzalnie. Negując wpływ środowiska na organizm, negując twórczą rolę doboru, musi przyjąć ortogenezę i usiłuje ją podać w postaci najłatwiejszej do przyjęcia dla mechanizmu. Dlatego też kierunkowość procesu ewolucyjnego pragnie sprowadzić do ograniczonej zmienności genów. Gen ma posiadać tylko ograniczoną możliwość kierunkowych mutacji. Poza tym przyjmuje Bertalanffy „kwantowy” charakter mutacji. Ponieważ gen jest fizyko-chemiczną jednostką strukturalną typu wielkiej drobiny białkowej, a mutacja ma być przejściem tej drobiny w nowy stały stan np. przez zmianę łańcuchów bocznych lub tp., dlatego też zmiana jest możliwa w wielu, ale bynajmniej nie w dowolnych kierunkach. Zarówno w organizmach, jak i w atomach kwantyzacja jest podłożem zarówno skokowości zmian, jak stałości i organizacji. Innymi słowami organizmalista Bertalanffy pragnie jedną zasadą wyjaśnić zjawiska w świecie atomów i organizmów. Stosując tę zasadę do wyimaginowanych genów pragnie w ten sposób wyjaśnić dużą stałość genów, rzadkość mutacji i ograniczoną kierunkowość zmienności. W jaki sposób przenosi następnie Bertalanffy owe „uogólnienia” na teren ewolucjonizmu? Według niego istnieją dwa bezsporne fakty, tj. fakt ewolucji i „fakt”, że proces ewolucji biegnie dzięki drobnym mutacyjnym zmianom. Dlaczego jednak nie spotykamy ciągłego łańcucha form, dlaczego „żyjący i kopalny świat organizmów nie jest continuum lecz dicontinuum?”. Wyjaśnia to autor przyjmując, że stałość obowiązuje nie tylko poszczególne geny, lecz i całe genomy. Przejście mutacyjne jakiegoś genu z jednego stanu w drugi jest przerwą ciągłości.

Gatunek cechuje się równowagą w całym genomie. Jeżeli wewnątrz genomu zachodzi mutacyjna zmiana jakiegoś genu, to powoduje to zaburzenie równowagi genomów i dlatego mutacje posiadają najczęściej patologiczny charakter. Gen bowiem działa nie na jedną, lecz na wiele cech. Z tego też powodu gatunek ulegając zmianie ewolucyjnej w inny gatunek znajduje się w okresie chwiejnym i szczególnie podatnym na działanie doboru. Dlatego też przejście jednego gatunku w drugi musi następować szybko, musi być statystycznie rzadkie tak długo, aż nowa forma nie osiągnie równowagi genicznej, w której może już trwać bardzo długi czas.

Nie przedstawiam bliżej wywodów Bertalanffyego, odnoszących się do paralelizmu zmian ewolucyjnych u różnych organizmów, które to rozważania nie wnoszą nic nowego i są dobrze znane z każdego podręcznika formalnej genetyki. Jak zaznaczyłem prawidłowość ewolucyjną dostrzega Bertalanffy w ograniczeniu zmienności samej struktury genów. Propaguje on więc ortogenezę zależną przede wszystkim od konstytucji genów. Innymi słowami, organizmalna biologia usiłuje intrakauzalizm objaśnić mechanistycznie. Wówczas, gdy jakaś grupa organizmów zdobędzie już bezsporne panowanie, dobór ma słabnąć, a tym samym procesy rozwojowe mogą bieć ortogenetycznie nawet w kierunku przeciwnym do pierwotnego działania doboru. W ten sposób mogą powstawać formy coraz gorzej przystosowane do warunków

życia i formy te w końcu wymierają. Ortogeneza więc prowadzi zarówno do wyników korzystnych, jak i zgubnych, do ślepych uliczek ewolucyjnych, skąd już nie ma wyjścia. W żadnym bowiem razie według organizmalizmu kierunkowość rozwoju nie jest spowodowana przystosowaniem do warunków życiowych.

Propagowanie idei ortogenezy ma na celu walkę z zasadą doboru. Współczesnemu organizmalizmowi nie wystarczy — jak się okazuje — odmówienie przez neodarwinizm doborowi znaczenia twórczego, pragnie on pojęcie doboru wyeliminować całkowicie z nauki. Dlatego też Bertalanffy usiłuje wyprowadzić ze stosunków społeczno-ekonomicznych nie darwinowską zasadę wewnątrzgatunkowej walki o byt, lecz samą zasadę użyteczności zmian ewolucyjnych. Stąd wypływa jego wniosek, że zasada korzystnych zmian jest reliktem wiktoriańskiej uppermiddle class i projekcją socjologicznej sytuacji XIX i XX wieku na dwa miliardy lat historii skorupy ziemskiej. Stąd wreszcie wypływa ostateczny wniosek o „mitycznych pojęciach przystosowania, celowości i stopniowego doskonalenia“.

Systemy organizmalnej biologii, z których przykładów omówiliśmy tylko dwa, są przekonującym dowodem, że kierunek organizmalny nie spełnił, gdyż nie mógł spełnić, pokładanych w nim nadziei, to jest zastąpienia mechanizmu i witalizmu nową syntezą biologiczną. Jeżeli bowiem organizmalizm nie chce się sprowadzić do mechanizmu, to popada w witalizm, jeżeli zaś pragnie się odgrodzić od witalizmu to grzeźnie w mechanicyzmie. Najczęściej jednak w organizmalizmie spotykamy obok siebie pierwiastki mechanistyczne i witalistyczne. Jest to zrozumiałe, gdyż — jak wiemy — prowadzi zwykle w końcu na pozycje idealistyczne.

PIŚMIENNICTWO

- Bertalanffy L.: *Theoretische Biologie*. I B. 1932. *Theoretische Biologie*. II B. 1942. *Vom Molekül zur Organismenwelt*. 1949. *Das biologische Weltbild*. I B. 1949.
Petrusewicz K.: *Materiały konferencji w Kuźnicach*. Książka i Wiedza 1951.
Russell E. S.: *The study of living things*. 1924. *The interpretation of development and heredity*. 1930. *The behaviour of animals*. 1934. *The directiveness of organic activities*. 1946.

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ

O realności gatunku *

Gatunek jest elementarną, a zarazem podstawową jednostką świata organicznego. Stąd też zagadnienie istoty gatunku stanowi jeden z podstawowych problemów biologicznych, nie też dziwnego, że istnieje na ten temat ogromna ilość rozważań. Niemal każdy biolog, choć trochę zajmujący się problemami natury ogólniejszej, określał swój stosunek do problemu gatunku, podawał definicję gatunku. Mimo to, istota gatunku nie jest jeszcze wyjaśniona. Zwłaszcza nie doczekało się gruntowniejszego opracowania zagadnienie realności istnienia gatunku. Jeżelibyśmy bowiem przypomnieli definicje gatunku podawane przez różnych biologów, to mimo ogromnej ich ilości i mimo ich pozornie dużej różnorodności, można stwierdzić, że ogromna większość a nawet niemal wszyscy badacze ujmowali lub co najmniej definiowali gatunek jako klasę (zbiór, sumę) osobników, spełniających pewien czy pewne warunki X. Warunkami tymi (kryteriami) mogły być: podobieństwo do siebie, pochodzenie od wspólnych przodków, czynienie zadość diagnozie, płodność przy krzyżowaniu, płodność potomstwa itd. Widzimy więc, że kryteria te mogły być najróżnorodniejsze, ale punktem wyjścia ich był zawsze osobnik. Toteż ogólnie można wszystkie te interpretacje, wszystkie te definicje ująć następująco: gatunek jest to klasa osobników posiadających pewną cechę X.

Od ujmowania gatunku jako klasy osobników odbiega Buffon, który gatunek rozumie nie jako klasę osobników, lecz jako niekończące się ciągi pokoleń osobników. Według Buffona pojęcie gatunku można rozpatrywać jedynie w czasie, a integralną częścią tego pojęcia jest wymieranie i rodzenie się nowych osobników.

Od tego tradycyjnego sposobu ujmowania gatunku odbiega Timiriaziow, który acz nie zawsze konsekwentnie ujmuje gatunek jako realnie istniejącą jednostkę świata ożywionego.

Odbiega wreszcie całkowicie, a zresztą nie tylko odbiega, lecz i przeciwstawia się tym ujęciom, definicja Łysenki.

Poza wymienionymi ogromna większość badaczy uznawała gatunek za klasę (zbiór lub sumę) osobników spełniających pewien warunek X. Punktem wyjścia dla określenia, dla zdefiniowania gatunku, był więc osobnik. Gatunek — to klasa osobników.

Wydaje nam się, że właśnie to nie jest słuszne. Gatunek należy traktować jako podstawową, realnie istniejącą jednostkę (całość biologiczną). Gatunek to podstawowa jednostka

* Artykuł opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na Kursie Ewolucjonizmu w Dziwnowie.

żywej materii, to jakościowo odrębne ogniwu w procesie rozwoju żywej materii, ogniwu konkretnie i realnie istniejące w przyrodzie. Jednym słowem, ażeby określić i zdefiniować gatunek, ażeby uchwycić jego istotę i sens, należy wychodzić nie od osobników, lecz od materii, w naszym przypadku od materii ożywionej. W ten właśnie sposób ujmuję gatunek Łysenکو w swoim artykule „Nowe poglądy nauki na gatunek biologiczny“.

Przypomnijmy definicję Łysenکی: „Gatunek to swoisty, jakościowo odrębny stan żywych form materii. Istotną charakterystyczną cechą gatunków roślin, zwierząt i drobnoustrojów są ściśle określone wzajemne stosunki między osobnikami w obrębie gatunku. Stosunki pomiędzy osobnikami tego samego gatunku różnią się co do jakości od stosunków istniejących pomiędzy osobnikami różnych gatunków. Stąd za jedno z najważniejszych kryteriów w odróżnieniu gatunku od odmiany przyjmuje się różnice jakościowe między stosunkami wewnątrzgatunkowymi a międzygatunkowymi“. W innym miejscu mówi on, że gatunki istnieją realnie.

Chcemy stwierdzić, że definicja Łysenکی w przeciwieństwie do wszystkich dotychczasowych definicji gatunku uchwyciła treść i istotę zagadnienia.

Ale trzeba od razu wskazać, że taki sposób ujęcia gatunku, tzn. ujmowania go jako realnie istniejącej całości zawiera pewne niebezpieczeństwo, grozi wpadnięciem w idealizm w sensie platońskim. Przecież gatunek nie jest jednolitym ciałem, gatunek nie jest ciągłą, zwartą jednostką, lecz jest jednostką zbiorową. Czy uznając, że gatunek istnieje realnie i konkretnie, nie dochodzimy do pojęcia o bycie idealnym, o modelu, którego odbiciem są osobniki?

Żeby traktując gatunek jako realną, konkretną jednostkę (całość) nie być posądzonym o idealizm w sensie platońskim lub żeby — co gorsza — nie wpaść w taki idealizm należy wykazać, że:

- 1) gatunki są to istotnie odrębne ogniwa, czyli że istnieją pomiędzy nimi wyraźne granice zarówno w czasie, jak i w przestrzeni;
- 2) gatunek jest całością, jest jednostką, a nie klasą jednostek i dlatego należy wykazać, że pomiędzy jednostkami składającymi się na gatunek, tzn. pomiędzy osobnikami, istnieją jakieś więzy, które ten gatunek scalają w jednostkę;

- 3) istnieją funkcje swoiste i właściwe gatunkowi i tylko gatunkowi — funkcje, które nie mają sensu w odniesieniu do osobników.

Zacznijmy więc od omówienia zagadnienia granic gatunków.

Przed wszystkim należy stwierdzić, że zagadnienie naukowego ujmowania granic gatunku jest jeszcze w biologii w powijkach. Sła-

bo jest ono znane nawet w stosunku do żyjących zwierząt i roślin, a tym bardziej w odniesieniu do form wymarłych. W ogromnej większości przypadków gatunki wyróżniane są dotąd jedynie na podstawie cech morfologicznych, w najlepszym razie na podstawie kryteriów morfologicznych i geograficznych łącznie. O drogach zaś rozwoju gatunku, to znaczy o istotnym pokrewieństwie gatunków, o naturze, czyli istocie samego gatunku, o stosunkach między osobnikami tego gatunku oraz o stosunkach między osobnikami badanego gatunku i innych gatunków, wiemy bardzo mało.

Mimo to, mimo braku głębszych biologicznych badań nad problemem granic gatunku, w ogromnej większości przypadków między wyróżnianymi gatunkami istnieją wyraźne, łatwe do stwierdzenia granice.

Istnieją wprawdzie gatunki trudne do odróżnienia, gatunki stanowiące jakby ciągłą masę osobników, w sposób płynny przechodzące jedno w drugie. Istnieją wprawdzie jeszcze spory, czy daną jednostkę systematyczną należy uważać za gatunek czy podgatunek.

Należy zwrócić uwagę, że tego rodzaju spory nie dotyczą kwestii istnienia lub nieistnienia w naturze odrębnych ogniów. Dotyczą one jedynie tego, które „ogniwo“ nazwać gatunkiem. Istnienie zaś „ogniów“ na ogół nie jest kwestionowane.

Spory te mogą mieć dwa źródła. Wynikać one mogą z chorobliwych tendencji „polowania“ za coraz to nowymi gatunkami, tendencji znanych pod pogardliwą nazwą „speciesjägeri“ lub „splitters“.

Spory o to, co nazwać gatunkiem, mogą też rodzić się na podłożu genetyki formalnej. Mogą one być wynikiem próby zastąpienia realnie istniejących nie tylko gatunków, lecz nawet osobników przez geny. Gatunek, w myśl tych koncepcji, można sobie wyobrazić jako zbiór owisko mniejszej lub większej, lecz zawsze ograniczonej liczby genów (już nawet nie osobników, lecz właśnie genów). Pewne komplety genów tworzą osobniki. Liczba tych kompletów właściwych danemu gatunkowi może być duża, lecz zawsze jest ograniczona. „Gra kombinatoryczna“ tych genów tworzy osobniki danego gatunku. Wynika z tego fatalistyczno-pesymistyczna myśl, że skuteczne wzbogacanie podstawowego zapasu genów gatunku jest trudne i nieczęste, gdyż łatwiej o eliminację selekcyjną części alellomorfów z istniejącego zapasu. Stąd wynikają myśli o zmniejszaniu tempa ewolucji, o jej stabilizacji czy zaniku, wreszcie koncepcje o niemożności kierowania ewolucją itd. Zresztą rozwój świata organicznego przy tych łamańcach myślowych nie jest istotny. Istotne jest tworzenie się osobników z owej gry kombinatorycznej zapasu alellomorficznych genów. Gatunek tutaj jest znów zbiorem osobników powstałych w wyniku określonego doboru genów, osobników posiadających określony komplet genów. Zatem cechą X, którą mają spełniać osobniki z jakiejś klasy będzie tu „komplet genów“.

Reasumując, wydaje się nam, że przypadki pozornie bezgatunkowego bytu postaci żywych (osobników), nie są wynikiem obiektywnie-

go braku granic w naturze, a wynikają z naszego jeszcze niedostatecznego poznania istoty gatunku, nieznanomości obiektu i wynikającej stąd nieumiejętności wyróżnienia granic.

Przejdźmy do omówienia drugiego problemu, a mianowicie do uzasadnienia, że gatunki stanowią nie mniej lub więcej luźną klasę osobników, lecz jednostki (całości). Jest to zagadnienie zasadnicze, gdyż jeżeli chcemy widzieć gatunki jako coś konkretnego, jako coś realnego, to musimy przed tym uzasadnić, że są to jednostki, całości, a nie zbiory czy klasy osobników.

Jest to problem wywołujący wiele nieporozumień. Gatunek — jak już mówiliśmy — nie jest kategorią ciągłą, jednolitą. Gatunek jest kategorią zbiorową.

A więc przede wszystkim, czy znane są w ogóle kategorie zbiorowe, które stanowią pomimo to całość, jedność, tzn. są jednostkami? Takie jednostki istnieją.

Takimi jednostkami zbiorowymi jest dowolna biocenoza. Las, jezioro, step składają się z wielu osobników roślin i zwierząt różnych gatunków. A przecież wiemy dobrze z ekologii, że biocenoza stanowi pewną całość, że to nie jest luźne, chaotyczne skupienie osobników, lecz jednostka (całość). Taką jednostką zbiorową będzie też np. określony pułk, czy dywizja.

Chcielibyśmy od razu podkreślić, i to z całym naciskiem, że podając przykłady różnych jednostek zbiorowych nie mieliśmy zamiaru porównywać gatunku z tymi jednostkami, ani nie mieliśmy zamiaru wyjaśnić przez porównanie istoty gatunku. Mieliśmy zamiar jedynie przypomnieć, że istnieje taka kategoria logiczna, jak jednostka zbiorowa.

Zastanówmy się obecnie, czy są takie momenty, które pozwolą nam uznać gatunek, kategorię zbiorową, za jednostkę, a nie za klasę (sumę, zbiór) osobników.

Takie momenty istnieją. Wydaje się nam, że podstawowym momentem upoważniającym nas do stwierdzenia, że gatunek jest jednostką, a nie klasą osobników, jest sprawa rozmnażania się. Rozmnażanie się, wydawanie potomstwa jest potrzebne, jest konieczne dla gatunku, nie jest zaś potrzebne, a nawet może być szkodliwe dla osobnika. Każdy rozród pochłania ogromną ilość energii osobnika. Ekspansja energii dotyczy obu płci, zarówno samców, jak i samic, ale rzecz zrozumiała, że daleko wyraźniej to się odbija na płci rodzącej — samicy. Można powiedzieć, że rozmnażanie leży w „interesie” gatunku a nie w „interesie” osobnika. U samców kopulacja połączona jest z dużą stratą energii, z zubożeniem organizmu o najcenniejsze substancje. Dążność do kopulacji może przy zaspokojeniu jej w stopniu wymaganym przez instynkt zwierzęcia prowadzić do wyczerpania, a nawet do zmniejszenia sprawności życiowej osobnika. U samic okres ciąży, wreszcie wydanie potomstwa i opieka nad potom-

stwem — to ogromny, niespotykany w żadnym innym przypadku życiowym wysiłek, to przejście na ogół w ogromnym stopniu wyczerpujące, mogące przyspieszyć, a nieraz nawet powodujące z reguły śmierć osobnika (np. niektóre owady, ryby).

Można postawić temu stwierdzeniu zarzut, że niewydanie potomstwa jest szkodliwe i odbija się na zdrowiu osobnika. Żeby zarzut ten uprzędzić, od razu odpowiemy: wydawanie potomstwa należy do dziedzicznej natury osobnika; pod wpływem wydawania potomstwa kształtowały się wszystkie pokolenia przodków, toteż niewydanie potomstwa będzie postawieniem osobnika w warunki nienormalne, w jakich przodkowie jego nie żyli. Nikt jednak nie potrafi zaprzeczyć, że wydanie potomstwa jest dla osobnika niezmiernie trudne, ciężkie i wyczerpujące.

Wydaje się nam, że można postawić tezę, iż rozwój ewolucyjny idzie zawsze w kierunku takiego wykształcenia gatunku, aby osobnik doń należący mógł wydać taką liczbę potomstwa i to w taki sposób (stopień rozwoju potomstwa, opieka nad nim, karmienie go), aby to potomstwo mogło przetrwać i dojść do stadium dojrzałości. Jednym słowem: sposób wydania i liczba potomstwa jest jednym z podstawowych sposobów przystosowania gatunku do trwania. Ukształtowanie gatunku, jego natura, prawa i prawidłowości rządzące całym przebiegiem życia osobnika każdego gatunku są dostosowane do wydania i wyhodowania potomstwa, i to tak, by pomimo oporu środowiska (walki o byt) gatunek trwał.

Zabezpieczenie przeżycia potomstwa może być osiągnięte najróżnorodniejszymi drogami. Zilustrujemy ten temat jedynie przykładami, obrazującymi jednocześnie tezę, że wydanie i zabezpieczenie możliwości przeżycia potomstwa, które jest konieczne dla trwania gatunku, jest procesem obciążającym osobnika. Przytoczymy jedynie te przykłady, zdając sobie sprawę, że jest to tylko jedna strona zagadnienia. Jest sporo faktów świadczących o tym, że z biegiem rozwoju ewolucyjnego sposób zabezpieczenia rozwoju potomstwa staje się mniej obciążający osobnika — weźmy choćby liczbę potomstwa, która tam, gdzie tylko warunki życiowe pozwalają, zmniejsza się. Jednak wybierzemy przykłady ilustrujące tylko jednostronnie materiał, aby wykazać, że rozród może być momentem obciążającym osobnika, podczas gdy, rzecz prosta, jest zjawiskiem koniecznym dla trwania gatunku.

Zabezpieczenie przeżycia potomstwa może być osiąganane najróżnorodniejszymi sposobami. Może być osiągnięte przez wydawanie dużej liczby potomstwa (jaj). Przypomnijmy sobie niektóre pasożyty, jak np. tasiemce lub też pszczoły i termity, u których samice są „workami z jajami“, „fabrykami“ potomstwa, niektóre ryby składające zawrotne liczby jaj. Przystosowanie gatunku do zabezpieczenia przeżycia potomstwa może też iść drogą wydawania mniejszej liczby potomstwa, ale zabezpieczenia mu lepszego „startu życiowego“ — przez lepszą opiekę, karmienie, rodzenie w stanie bardziej rozwiniętym itp.

U kręgowców pojawienie się stałościelności stawia przed osobnikiem zadanie podtrzymania bytu potomstwa w pierwszych okresach jego życia — zadanie rozwiązywane u ssaków przez żyworodność, przedłużanie ciąży itd., a u ptaków przez wysiadywanie jaj. Nie ułatwia to im bytu osobniczego, ale niewątpliwie zapewnia większą stałość warunków dla rozwoju zarodków. Ssaki karmią młode mlekiem, a więc pokarmem wytworzonym przez osobnika macierzystego. Po to, by wytworzyć to mleko, osobnik macierzysty musi pobrane pożywienie przetworzyć pracą całego swego organizmu; daje za to potomstwu najbardziej dostosowany do odżywiania pokarm. Ewolucja od jajorodności do prawdziwej żyworodności doprowadza do tego, że w organizmie macierzystym przebywa przez pewien okres czasu płód, który odżywia się jego kosztem. Przy tym należy podkreślić, że płód nawet przy silnym głodowaniu organizmu macierzystego zachowuje skład normalny kosztem wyniszczenia tego organizmu. Może to odbywać się nie tylko kosztem pozbawiania go pokarmów organicznych, ale nawet wysysania wapna, fosforu, żelaza ze szkieletu, zębów i najważniejszych narządów organizmu macierzystego.

Wreszcie chcielibyśmy postawić do rozważenia, jako dyskusyjne, następujące zagadnienie. Czy rozwój ewolucyjny, idący w kierunku zabezpieczenia przeżycia potomstwa, może iść również w kierunku większego obciążenia wydających potomstwo? Zagadnienie to jest niezmiernie obszerne, a zjawiska rozrodu w różnych grupach świata organicznego są trudno porównywalne. Żeby do tego zagadnienia ustosunkować się odpowiednio, należałoby oprócz gruntownych i rozległych studiów nad znanymi już nam danymi biologicznymi przeprowadzić nowe badania ustawione pod tym kątem widzenia. Obecnie chcielibyśmy tylko zwrócić uwagę na pewne fakty mówiące nam, że przesłedzenie zjawisk rozrodu w poszczególnych gałęziach ewolucyjnych wskazuje, iż w miarę postępu ewolucyjnego coraz lepsze zabezpieczenie przeżycia potomstwa połączone jest nieraz z większym obciążeniem osobnika. Podkreślam przy tym raz jeszcze z całym naciskiem, że tak podane fakty będą ilustrowały to zagadnienie tylko jednostronnie, trudno nawet powiedzieć, czy będą ilustrowały momenty wiodące. Mówiliśmy już wyżej, iż znamy dużą liczbę faktów świadczących o tym, że sposób wydawania potomstwa z biegiem rozwoju ewolucyjnego staje się dla osobnika łatwiejszy. Przytoczymy jednak tylko fakty, które zdają się mówić o odwrotnym zjawisku w niektórych gałęziach ewolucyjnych, ażeby wykazać jeszcze dobitniej, że rozród i wychowanie potomstwa to czynność gatunkowa.

Do takich faktów należy np. u pasożytów wewnętrznych niewiarygodna wprost liczba składanych jaj; w typie kręgowców — pojawienie się żyworodności i karmienie mlekiem — pokarmem przetworzonym przez samicę — o czym już wyżej mówiliśmy; u ptaków wysiadywanie jaj.

U wielu owadów należących do najwyższych grup tej gromady akt rozplodu łączy się bezpośrednio ze śmiercią. Przy tym obecność reliktowych narządów gębowych, służących do podtrzymania bytu osobni-

czego, wskazuje niewątpliwie na ewolucyjne pochodzenie tego zjawiska.

Interesujące byłoby przeprowadzenie badań porównawczych nad przebiegiem ciąży u ssaków w zależności od rozwoju ewolucyjnego różnych grup; zbadanie np. jak i w jakich warunkach występuje resorpcja płodu lub też poronienie; sprawdzenie np. w warunkach ścisłego eksperymentu często powtarzanego zdania, że u gryzoni w okresach braku pokarmu resorpcja płodów lub poronienie jest zjawiskiem normalnym. Interesujące byłoby sprawdzenie skutków resorpcji płodu lub poronienia u różnych grup kręgowców. Wydaje się bowiem, że ani powtarzające się resorpcje ani poronienia nie wywołują u gryzoni zmian patologicznych. Sprawdzenie wreszcie, czy słuszne jest twierdzenie, że obecność płodu w organizmie gryzonia nie wywołuje tak głębokich zmian, jak zmiany w organizmie zwierząt wyższych rzędów i stąd brak wstrząsu fizjologicznego przy porodzie, poronieniu lub resorpcji.

Przykładów takich przystosowań do zabezpieczenia bytu potomstwa, osiągniętych w biegu rozwoju rodowego, które są mniej lub więcej szkodliwe, a nawet samobójcze dla osobnika, można przytoczyć o wiele więcej. Nie potrafimy powiedzieć, czy są one regułą. Ale, że istnieją, to nie ulega wątpliwości. Są one zupełnie niewytłumaczalne w świetle każdej teorii ewolucji, która opierałaby się w istocie na osobnikach, a nie na gatunku jako całości, i to — dodajmy od razu — całości konkretnej, realnie istniejącej.

Dobór naturalny — główny motor ewolucji, główny jej czynnik, nie może przecież utrzymywać cech szkodliwych — może utrzymywać jedynie cechy pożyteczne. Podstawowym założeniem teorii ewolucji jest to, że utrwała on tylko cechy pożyteczne. Cechy pożyteczne, lecz w danym przypadku, dla kogo? Cechy pożyteczne dla gatunku.

Dopiero oparcie się o tezę rzeczywistości bytu gatunku, o tezę, że gatunek to całość, jednostka biologiczna, a nie tylko kategoria systematyczna, umożliwia wyjaśnienie takiego kierunku ewolucji.

Wydaje się nam, że proces rozrodu, swoisty i wyłączny dla świata ożywionego, jest typowym przykładem zjawiska zachodzącego w skali gatunku, zjawiskiem przystosowania gatunku do walki o byt, jest więc najpoważniejszym momentem scalającym zbiorowe pojęcie gatunku.

Czy istnieją jeszcze inne procesy, które by upoważniały nas do twierdzenia, że gatunek jest całością?

Wskazuje na nie E. y s e n k o w swej pracy. Mówi on o charakterystycznych stosunkach między osobnikami w obrębie jednego gatunku, które są jakościowo inne od stosunków między osobnikami należącymi do różnych gatunków. Wskażemy na dwa momenty tych stosunków: na konkurencję i płodność.

Nie ulega chyba wątpliwości, że osobniki jednego gatunku nie konkurują ze sobą. Walka o byt (w sensie gatunkotwórczym) w obrębie gatunku nie istnieje, natomiast istnieje walka o byt pomiędzy gatunkiem a całym środowiskiem zarówno żywym, jak i martwym. Znaczy

to, że inne są zupełnie stosunki między osobnikami jednego gatunku, a inne między osobnikami różnych gatunków.

Następne zagadnienie, na które wskazywał już też Ł y s e n k o , to sprawa płodności. Jak wiadomo, płodność w obrębie gatunku wzrasta w miarę tego, jak będziemy brali do rozrodu coraz bardziej od siebie odległe formy, czy to postaci pochodzące z różnych oddalonych od siebie terenów, czy też dalej od siebie położone w sensie systematycznym, tzn. różne odmiany. Im odleglejsze formy, tym żywotniejsze jest ich potomstwo. Jeśli natomiast przekroczyć granice gatunku, tzn. wziąć do rozrodu osobniki różnych gatunków, zachodzą zupełnie odmienne, inne już jakościowo stosunki. Na ogół, niemal że z reguły, mieszańce różnych gatunków są całkowicie niepłodne. Jeżeli zaś są płodne, to przeważnie ich potomstwo jest niepłodne. Jeżeli zaś nawet i potomstwo jest płodne, to wówczas najczęściej jest ono mało żywotne, słabsze i gorsze od potomstwa dwóch osobników krzyżujących się w obrębie tego samego gatunku.

Widzimy, że zagadnienie płodności jakościowo inaczej układa się w obrębie gatunku niż pomiędzy osobnikami różnych gatunków.

W ten sposób można wykazać, że istnieją momenty, które pozwalają nam stwierdzić, że gatunek jest pewnego rodzaju całością, że jest jednostką biologiczną i to jednostką odrębną od innych jednostek biologicznych.

Stwierdziliśmy przed chwilą, że istnieją granice pomiędzy gatunkami oraz takie zjawiska, które pozwalają nam uznać gatunki za pewnego rodzaju całości, tzn. za jednostki. Aby jednak móc powiedzieć, że ta jednostka zbiorowa jest jednostką konkretną, realnie istniejącą, nie narażając się na zarzut idealizmu platońskiego, musimy jeszcze wykazać, że istnieją zjawiska właściwe wyłącznie gatunkowi, a niezrozumiałe i tracące sens wówczas, gdy się przyjmie, że istnieją tylko osobniki, gatunek zaś jest tylko ich sumą bardziej lub mniej określoną. Musimy wykazać jednym słowem, że gatunek jako taki ma swój własny byt.

Jedynym sprawdzianem słuszności twierdzenia o realności gatunku może być istnienie specyficznych dla niego procesów przyrodniczych, procesów takich, które by przebiegały w sposób dla gatunku swoisty, dla których osobniki są podłożem, ale które byłyby nie do pomyslenia w odniesieniu do życia osobników pojedynczych, izolowanych.

W każdym konkretnym miejscu geograficznym gatunek jest reprezentowany przez populację przedstawicieli tego gatunku. Zjawiska gatunkowe w konkretnych środowiskach przebiegają więc w populacjach. Populacja jest pełnym reprezentantem gatunku w danym środowisku. Dalsze więc rozumowanie będziemy prowadzić, operując populacją zamiast gatunku, identyfikując populację z gatunkiem.

Do takiej kategorii zjawisk, które należy uznać za zachodzące w skali populacyjnej (gatunku), a nie osobniczej, można zaliczyć epidemie. Epidemia jest zjawiskiem populacyjnym i odmiennym w swej

istocie od osobniczego zjawiska zachorowań indywidualnych. Choruje osobnik, epidemii ulega populacja. Epidemia podlega specyficznym prawom — pojawia się, narasta, trwa, przygasa lub zanika, może wybuchnąć ponownie bez wprowadzenia nowych zarazków itp. Z obserwacji przebiegu znacznej nawet liczby zachorowań indywidualnych w zasadzie nie możemy nic wywnioskować o przebiegu epidemii, przynajmniej o takich jej cechach, jak szybkość szerzenia się, stopień opanowania populacji, długość trwania itp. Nie możemy więc wnioskować o prawidłowościach, z jakimi epidemie się pojawiają, przebiegają i zanikają. O prawidłowościach, jakie rządzą przebiegiem epidemii, decydują specyficzne dla epidemii czynniki o charakterze populacyjnym.

Znamy dalej szereg innych pojęć, które mają sens tylko w odniesieniu do populacji, a nigdy w odniesieniu do osobników. Wymienimy kilka: np. ewolucja, wymieranie gatunku, przeludnienie, stopień opanowania środowiska, walka o byt, przekształcanie środowiska, narzucanie przez populację formy bytowej osobnikom itp. Nie będziemy omawiać wszystkich znanych zjawisk, które zachodzą jedynie w skali gatunkowej, zatrzymamy się przykładowo na niektórych.

W a l k a o b y t. Pojęcie to jest źródłem wyjątkowo dużej ilości nieporozumień wynikłych na skutek mieszania zjawisk populacyjnych z osobniczymi. Chcemy podkreślić, że właśnie na walkę o byt jako na jeden z momentów charakteryzujących gatunek zwrócił uwagę Ł y s e n k o. Walka o byt, rozumiana jako czynnik gatunkotwórczy, nie przebiega, jak już wspominaliśmy, między osobnikami jednego gatunku, lecz jest walką o byt populacji (gatunku).

W a l k a o b y t jest zjawiskiem populacyjnym i tylko w tym aspekcie może być rozpatrywana. Dotyczy ona zjawiska walki populacji z całością czynników środowiska niszczących jej członków. Chodzi tu (jako wynik walki o byt) o trwanie gatunków w czasie oraz o opanowanie w wyniku walki populacji z innymi gatunkami dostępnego dla niej środowiska. Przedmiotem walki jest zarówno czynnik biotyczny, jak i abiotyczny. Takie rozumienie zjawiska jest zgodne z faktami zebranymi i przytaczanymi przez twórcę pojęcia walki o byt — D a r w i n a, jakkolwiek w definicji słownej ujmował on tę sprawę inaczej, mówiąc raczej o walce osobników.

Walka o byt prowadzi do tego, że populacja przeciwstawia się działaniu środowiska, niszczącemu indywidua należące do tej populacji (gatunku). Stąd np. nadwyżka liczby potomstwa nad liczbą rodziców, czyli inaczej zbyt szybkie rozmnażanie się stoi w związku, a może nawet jest wynikiem walki o byt, nie zaś, jak twierdził D a r w i n, jej przyczyną. Tak właśnie ujmował tę sprawę m. in. M i e c z n i k o w.

Rozróżnienie, czy wysokość płodności jest wynikiem, czy też przyczyną walki o byt, ma ważne konsekwencje w interpretacji następstw walki o byt. Gdybyśmy przyjęli, że każdy gatunek ma przyrodzoną właściwość produkowania nadmiaru potomstwa, czyli że nad-

miar potomstwa jest przyczyną walki o byt, musielibyśmy przyjąć naturalną tendencję do tworzenia stanów przeludnienia. Przeludnienie z kolei prowadziłoby do ostrej konkurencji między osobnikami. Tą drogą poszły rozważania neodarwinistów i sprowadziły na manowce opaczного rozumienia procesu ewolucji. Tymczasem w naturze nie obserwujemy stanów przeludnienia, nie potrafimy także podać przykładów walki o byt pomiędzy osobnikami jednego gatunku. Nawet Darwin, który mówił, że walka o byt przebiega pomiędzy osobnikami jednego gatunku, wśród przykładów tej walki nie podaje ani jednego — dosłownie ani jednego przykładu walki o byt pomiędzy osobnikami jednego gatunku. Jako przykłady walki o byt Darwin podaje: wyparcie karaczana wschodniego przez prusaka, czyli gatunku przez gatunek; wyparcie w Australii osy bezządlowej przez europejską osę użądloną, czyli wyparcie gatunku przez gatunek; wyparcie pewnego gatunku jaskółki w Ameryce przez przypadkowo przybyłe i rozmnożone tam jaskółki europejskie — a więc znowu wyparcie gatunku przez gatunek.

Nie ma u Darwina ani jednego przykładu walki o byt pomiędzy osobnikami jednego gatunku. Nie znamy też ani jednego wiarygodnego przykładu istnienia walki o byt pomiędzy osobnikami jednego gatunku, podawanego przez jakiegokolwiek z innych autorów.

A więc nie znamy przykładów walki o byt pomiędzy osobnikami jednego gatunku. Przeciwnie, jeżeli — jak to przyjmujemy obecnie — walka o byt jest przeciwstawianiem się gatunku (populacji) niszczącemu działaniu środowiska zarówno biotycznego, jak i abiotycznego, wtedy toczy się ona między danym gatunkiem, a innymi oraz jest zmaganiem się, „walką“ danego gatunku z trudnościami stawianymi przez środowisko. Nadwyżka potomstwa jest jednym ze środków przeciwstawiania się niszczącym wpływom środowiska, jednym ze środków przeżycia gatunku.

W normalnym toku życia biocenozy do przeludnienia nie dochodzi. Jeśli notujemy w biocenozie zjawisko „przeludnienia“ to mamy do czynienia z przejawem patologicznym życia biocenozy. Może to być wówczas, gdy jakiś jeden gatunek, wyłamawszy się z ryłów regulujących biocenozy, rozmnoży się nadmiernie. Niszczy on wówczas swym masowym pojawieniem się całe środowisko. To zniszczenie środowiska staje się jednak z kolei źródłem klęski całej populacji. Takie patologiczne „przeludnienie“ wraz z jego skutkami — epidemie, pasożyty, głód — załamują i wyniszczają całą populację. W ogólnym pogromie osobniki giną masowo bez wyboru — nie ma tu selekcji między lepszymi i gorszymi, nie ma przeżywania osobników najbardziej przystosowanych. Pojedyncze osobniki, które uniknęły zagłady, zachowały się przy życiu najzupełniej losowo, zależnie od okoliczności.

Są to jednak jak powiedzieliśmy zjawiska patologiczne, nie ważne zasadniczo w procesie ewolucji.

Nawet w normalnej biocenozie, jednak poszczególne osobniki natrafiają na różne trudności życiowe, walczą z nimi i pokonują je lub giną. Może np. zginąć młode drzewo, gdy wyrośnie w niewłaściwym do życia miejscu i to zarówno wówczas, gdy wyrośnie w cieniu skały, jak i gdy wyrośnie w cieniu innego drzewa tego samego gatunku. Jego los indywidualny jednak nie wpłynie w sposób istotny na losy populacji jako całości. Podobnie pająk może zostać zjedzony przez innego pająka, nawet tego samego gatunku, kanibalizm jednak ma charakter zjawiska osobniczego, przypadkowego. W normalnej biocenozie nie występuje on w skali masowej, nie ma charakteru prawidłowości. Właściwym wrogiem pająków jako populacji będą np. osy grzebiące, ptaki, i między nimi jako gatunkiem zjadającym a pająkami jako gatunkiem zjadanym toczyć się będzie w skali masowej walka o byt. Walka o byt toczyć się będzie w kierunku opanowania przez populację środowiska i zapewnienia ciągłości bytu gatunku. Tak staranne rozgraniczenie sprawy walki o byt populacji od „kłopotów życiowych“ osobników jest niewątpliwie potrzebne.

Różnokierunkowe, nieregularne i niemassowe wypadki, jakim ulegają poszczególne osobniki, nie wpływają zasadniczo na losy populacji, ani też na tok ewolucji. Natomiast zjawiska populacyjne, takie jak walka o byt, są przejmowane przez tok ewolucji gatunku, mają wpływ na kierunek zmian, jakim on ulega, są podstawą ewolucji.

Takie rozgraniczenie zjawisk osobniczych od populacyjnych unaczynia fakt, że nie istnieje walka o byt wewnątrzgatunkowa. Gdyby taka walka o byt wewnątrzgatunkowa istniała, gdyby zatem miało miejsce niszczenie populacji przez samą siebie i to właśnie jak chcą neodarwiniści miało być jednym z motorów ewolucji — to musiałyby konsekwentnie istnieć powstawanie i utrwalanie drogą ewolucji właściwości samoniszczących gatunków. Faktem zaś bezspornym jest, że ewolucja cech samoniszczących gatunków nie utrwała. Fakt ten zaś, można wyjaśnić tylko wtedy, jeśli rozróżniać będziemy przypadkowe losy osobnicze od masowych zjawisk, jakim podlega cała populacja.

Ważnym zjawiskiem populacyjnym jest **p r z e k s z t a ł c a n i e ś r o d o w i s k a**. Fakt bytu populacji jakiegoś gatunku w określonym środowisku narzuca obustronne oddziaływanie ich na siebie, tzn. środowiska na populację i populacji na środowisko. Populacja przekształca środowisko, zużywa potrzebne dla siebie elementy, przebudowuje środowisko mechanicznie, nasycza produktami swojej przemiany materii i masą substancji organicznej syntetyzowanej w ciele składających się na nią osobników itd. W wyniku tego zachodzi proces środowiskotwórczy. **D r o g a e w o l u c j i k s z t a ł t u j e i u t r w a ł a t a k i e e l e m e n t y p r o c e s u ś r o d o w i s k o t w ó r c z e g o , k t ó r e p o l e p s z a j ą z a r a z e m w a r u n k i b y t u g a t u n k u**. Stąd płynie korzyść praktyczna koncepcji Łysenki gniazdowego siewu, dającego tym lepsze wyniki, im gorsze lub trudniejsze do życia warunki bytu zostają narzucone przez hodowcę.

Powszechnie znane, jeżeli chodzi o proces kształtowania środowiska, są przykłady takie jak: glebotwórcza działalność roślin, tworzenie swoistego mikroklimatu przez okrywą roślinną powierzchni ziemi itp. Istotny jest fakt, że proces przekształcania środowiska towarzyszy bytowi każdego gatunku. Każdy gatunek zmienia środowisko w sposób dla siebie właściwy. Wobec częstych wątpliwości w tym względzie omówimy to na dowolnym przykładzie, np. populacji lisa. Jest to populacja o rzadkim rozsiewie osobników. Niemniej zmienia ona środowisko w sposób istotny, np. dla zajęcy i myszy, dla których warunki bytu ulegną w obecności lisa istotnej zmianie w stosunku do sytuacji, kiedy lisa nie było. Populacja lisa dostarczy następnie podłoża dla życia w danej biocenozie odpowiedniej fauny pasożytów, stworzy lub skomplikuje warunki konkurencji i walki o byt dla innych drapieżników. W środowisku fizycznym populacja lisa tworzy miejsca bytu dla swoistej fauny mikrokawern żyjącej w norach, stworzy warunki bytu dla organizmów żyjących kosztem jego kału, odpadków pokarmowych itp. Zmiany te będą wielorakie i bardzo (mimo pozorów) daleko sięgające w warunki życia miejscowej biocenozy. Las z lisem będzie innym lasem niż bez lisa.

Zauważmy, że chodzi tu o zjawiska populacyjne. Pojedyncze osobniki lisów staną się przyczyną śmierci tych czy innych osobników myszy czy zajęcy, ale nie zmienią warunków bytu populacji tych ostatnich, nie obciążą swym istnieniem jej walki o byt. Pojedyncze osobniki lisów nie stworzą warunków bytu dla populacji pasożytów tak, by np. mogła wybuchnąć specyficzna dla lisów epizooocja. Pojedyncze osobniki nie wystarczają dla stworzenia odpowiednio gęstej sieci miejsc, gdzie mogłaby znaleźć oparcie mikrokawerniana fauna i flora żyjąca kosztem fizycznych elementów środowiska, tworzonych przez gatunek lisa itp.

Podobnie dla stworzenia odpowiedniego mikroklimatu, właściwego dla gęstego lasu, trzeba właśnie gęstego lasu, a nie pojedynczych drzew. Pojedyncze drzewa oczywiście będą wywierały określony swoisty wpływ na środowisko, ale nie stworzą jakiegoś fragmentu mikroklimatu właściwego gęstemu lasowi. Mikroklimat gęstego lasu jest specyficznym produktem gęstego lasu, a nie sumą mikroklimatów drzew rosnących pojedynczo. A więc chodzi tu nie o efekt statystyczny zwiększenia ilości osobników i oddziaływania tych osobników.

Ostatnim zagadnieniem, które omówimy obecnie, jest zjawisko narzucania przez populację formy bytowej osobnikom. Mechaniczna interpretacja gatunku narzuca sugestie jednokierunkowego wpływu, a mianowicie: populacja jest kształtowana przez składające się na nią osobniki lub inaczej, takie są populacje, jakimi są osobniki, z których one się składają. Teza ta jest niewątpliwie słuszna. W istocie jednak słuszna jest też i odwrotna teza, a mianowicie: tak kształtują się osobniki, jak je wychowa czy ukształtuje populacja. Należy uświadomić sobie, że w toku kształtowania się i przebiegu procesów populacyjnych te ostatnie narzu-

cają osobnikom właściwy danym okolicznościom habitus fizyczny i fizjologiczny oraz nawyki psychiczne u zwierząt (tam, gdzie mogą one mieć miejsce). Z każdego konkretnego nasienia sosny może wyrosnąć drzewo o bardzo różnym kształcie i bardzo różnie ustosunkowane do warunków bytu: może to być zarówno drzewo smukłe, gonne jak i rozłożyste; może to być drzewo olbrzymie lub nie wyrosnięte mimo tego samego wieku; może to być drzewo zdrowe lub schorowane itp. Wszystkie te cechy należą do zakresu możliwości życiowych gatunku i będą kształtowane przez populację, w której dany osobnik się znalazł.

Z innych przykładów: Sokółowa stwierdziła, że kształt skorupy *Balanus balaneoles* zmienia się zupełnie pod wpływem zagęszczenia. Zmiany te przy tym nie mają charakteru patologicznego, bo występują tylko w korzystnych warunkach bytu, które umożliwiają zwiększenie gęstości obsady i łączą się ze znacznym powiększeniem ogólnej wielkości ciała tego gatunku.

Charakterystycznego przykładu wpływu stosunków populacyjnych na rozwój osobniczy dostarczają doświadczenia Iwanowskiej z siewem gniazdowym buraków. Stosunki i warunki rozwoju istniejące w gnieździe spowodowały zmianę szybkości rozwoju poszczególnych roślin. Jedne rośliny rozwijały się szybciej, a inne wolniej, dając w ten sposób obraz zbliżony do rozwoju roślin dzikich. Nierównomierność rozwoju nie nosiła charakteru mechanicznego upośledzenia go, bo mechaniczne upośledzenie odbija się ujemnie na szybkości wzrostu, a rozwój raczej przyspiesza. Nierównomierny rozwój roślin dzikich jest cechą ewolucyjną, która ułatwia gatunkowi przetrwanie losowych zmian pogody w ciągu okresu wegetacyjnego. Równomierny rozwój roślin uprawnych jest cechą dziedziczną, wytworzoną i utrwaloną przez człowieka. Doświadczenie to wykazuje, że występowanie tych sprzecznych cech nie jest wynikiem zmienności indywidualnej, ale wynikiem oddziaływania wpływu populacji jako czynnika formującego typ rozwoju osobnika.

Nierównoczesność rozwoju buraka nie bywa wynikiem wpływów roślin obcych gatunków (chwastów) na rozwój buraka. W tych warunkach upośledzenie wzrostu może doprowadzić do śmierci roślin buraka, ale zawsze stan ich rozwoju jest taki sam. Również uprawa śródplonowa buraka w pszenicy, stosowana w krajach podzwrotnikowych, nie daje tego efektu, jaki daje uprawa populacyjna.

W ten sposób wykazaliśmy, że istnieją zjawiska właściwe gatunkowi, a nie zachodzące w skali osobniczej.

Żeby dokładniej uświadomić sobie istotę gatunku, spróbujemy porównać gatunek z innymi jednostkami systematycznymi.

Jak wiemy, wyróżnia się wiele kategorii jednostek systematycznych zarówno mniejszych od gatunku, jak i większych. Czy te jednostki są pojęciami umownymi? Nie. Jednostki te nie są pojęciami całkowicie umownymi. Ich wyróżnianie jest oddawaniem rzeczywistych, istniejących w naturze stosunków. Ich wyróżnianie jest odzwierciedleniem przebiegu procesu ewolucyjnego. Są one wyrazem

rozwoju rodowego świata organicznego. Jeżeli sięgniemy np. w przeszłość geologiczną, łatwo wykazać, że dzisiejsze rodzaje były kiedyś jedynie gatunkami. Podobnie w dalszej przeszłości były nim rodziny, rzędy, gromady itp. Można ustalić ciągłość życia materii między dawnymi gatunkami a dzisiejszymi większymi jednostkami systematycznymi.

Jednak wszystkie jednostki systematyczne, mimo iż nie są całkiem umownymi, są jednostkami zupełnie innej kategorii niż gatunek. Są jednostkami jakościowo innymi niż gatunek. O żadnej z tych jednostek nie można powiedzieć, by była ona jednostką konkretną, by miała swój realny byt, by istniała, by zachodziły zjawiska właściwe tylko dajmy na to rodzinie czy rządowi. Nie można jednak o żadnej z jednostek systematycznych (z wyjątkiem gatunku) powiedzieć, by była ona absolutnie nieumowna. Zawsze istnieje pewien procent umowności w wyróżnianiu jednostek systematycznych zarówno większych od gatunku, jak i mniejszych od niego.

O żadnej z jednostek systematycznych z wyjątkiem gatunku nie możemy powiedzieć, że ma ona swój własny byt. Rodzaj, rodzina, rząd, gromada itp. są klasami jednostek niższych od siebie, są klasami jednostek spełniających pewne warunki X. Rodzina jest to klasa czy zbiór rodzajów odpowiadających pewnym kryteriom. Rząd jest to klasa, zbiór, suma rodzin odpowiadających pewnym kryteriom, spełniających pewne warunki X. I tak dalej. Rodzina to klasa rodzajów; klasa i nic ponad klasę. Nie ma żadnych momentów stwarzających z rodziny konkretną całość. Nie potrafimy wskazać żadnych procesów, właściwych całej rodzinie i tylko rodzinie. Nie potrafimy żadnymi zjawiskami wykazać istnienia samoistnego bytu rodziny czy rzędu. Rząd ani rodzina jako całość, jako jednostka, nie walczy o byt, nie stwarza sobie środowiska, nie rozmnaża się itp. Może się zdarzyć, że w toku ewolucji gatunki należące do jakiejś rodziny rozpadną się na potomne. Wówczas rozpatrywana przez nas rodzina zmieni się przez to, że do klasy zaliczanych do niej jednostek dołączy się pewna ilość nowych jednostek lub też pewna ilość jednostek wypadnie. Nie ma innego obiektywnego kryterium wyróżniania jednostek systematycznych (z wyjątkiem gatunku) prócz kryterium pochodzenia filogenetycznego.

Natomiast kryterium wyróżniania gatunku jest zupełnie inne. Jeżeli gatunek rozpadnie się na dwa gatunki, to obydwa one będą istniały i żyły samodzielnie, inaczej niż gatunek macierzysty, ale będą istniały. W wyróżnianiu gatunku nie powinno być dowolności, jeżeli gatunek wyróżniamy trafnie, zgodnie z obiektywnie istniejącym stanem w przyrodzie. Dowolność przy wyróżnianiu gatunku może być wyrazem jedynie naszej nieznajomości zagadnienia. Jako gatunek wyróżniać wolno tę jednostkę zbiorową, która realnie żyje w przyrodzie i w sposób odrębny reaguje na konkretne warunki bytu swego środowiska życiowego i sama je swoiście kształtuje.

Również jednostki systematyczne mniejsze od gatunku, odmiany, rasy, podgatunki itp. są jednostkami obiektywnie istniejącymi, nie

są natomiast jednostkami konkretnymi. Odmiany, rasy i podgatunki są formami istnienia gatunku, są wyrazem bogactwa gatunku, natomiast trudno je nazwać całościami, zamkniętymi jednostkami, gdyż zupełnie nie można wskazać zjawisk, które byłyby właściwe jedynie podgatunkom a nie osobnikom lub gatunkom. Nie ma zjawisk specyficznych, nie ma funkcji specyficznych podgatunków, odmian i ras.

Łysenko pisze, że niesłuszne jest traktowanie gatunku jako dobrze wyrażonej odmiany oraz podgatunku jako słabo wyrażonego gatunku. Pogląd ten jest całkowicie słuszny. Gatunki i podgatunki to są jakościowo inne kategorie systematyczne.

Łysenko twierdzi nadto, że nie wolno traktować odmiany jako zaczynającego się gatunku. Wydaje się nam, że odmiana może być, ale nie zawsze jest. Zaczynającym się gatunkiem. Są odmiany, które są tylko wyrazem różnorodności, wielkiej wartości ekologicznej gatunku; natomiast można też uważać, że okres występowania odmiany jest okresem gromadzenia się cech ilościowych, po których musi nastąpić skok jakościowy, powstanie nowego gatunku.

Wykazaliśmy wyżej, że osobniki występują zawsze w postaci odrębnych od innych stanów żywej materii, gatunków. Wykazaliśmy dalej, że gatunki to pewnego rodzaju całości (jednostki), poza tym, że są to podstawowe jednostki biologiczne. Wykazaliśmy dalej, że są momenty, że są zjawiska, które pozwalają nam twierdzić, że gatunek to nie jest klasa osobników, lecz całość, jednostka. Dalej wykazaliśmy, że istnieją zjawiska właściwe tylko gatunkom, a niemożliwe do stwierdzenia u osobników lub u innych jednostek systematycznych, czyli wykazaliśmy, że gatunki to realnie, konkretnie istniejące, biologiczne jednostki (całości).

W ten sposób upoważnieni jesteśmy do stwierdzenia, że: gatunek to swoista, jakościowo odrębna forma występowania postaci żywej materii, powstała w procesie rozwoju świata organicznego, tzn. dzięki ruchowi materii ożywionej uwarunkowanemu współistnieniem i współzależnością innych form ruchu materii zarówno żywej, jak i nieżywej. Gatunek to podstawowa jednostka (całość) biologiczna, posiadająca swój realny i konkretny byt w czasie i przestrzeni oraz zjawiska właściwe sobie jako całości; gatunek to jednostka zbiorowa występująca w postaci pokoleń osobników, których swoiste stosunki wzajemne różnią się zasadniczo od ich stosunków do osobników innych gatunków oraz których wymagania w stosunku do środowiska zewnętrznego są jakościowo różne od wymagań osobników wszystkich innych gatunków.

STANISŁAW SKOWRON

O tak zwanych prawach Mendla

(Na marginesie dyskusji na Kursie Ewolucjonizmu w Dziwnowie)

Już po zakończeniu kursu nasunęły mi się pewne uwagi, dotyczące dyskusji na temat wykładu prof. Olekiewicza pt. „Metody badania prawidłowości“.

Jak w świetle współczesnej nauki przedstawia nam się dziedziczenie według tzw. praw Mendla?

Przy rozpatrywaniu tego zagadnienia musimy uwzględnić dwa odrębne zjawiska, które formalna genetyka usiłowała sprowadzić do wspólnego mianownika. Pierwszym z nich to fakt ograniczoności dziedziczenia według tzw. praw Mendla. Cały szereg cech i właściwości dziedziczy się w odrębny sposób i próba klasyfikacji różnych rodzajów dziedziczności podana jeszcze przez Timiriazjewa wyraźnie wskazuje, że dziedziczenie mendlowskie nie jest bynajmniej jakimś ogólnym i powszechnie obowiązującym prawem. Formalna genetyka starała się w sztuczny sposób, przez dodawanie nowych hipotez, włączyć wszystkie zjawiska dziedziczności w jeden sztywny schemat. Z drugiej strony dokładne badania wykazują, że nawet w typowych przypadkach spotyka się bardzo charakterystyczne odstępstwa od stosunku liczbowego 3:1, względnie 1:2:1 w drugim pokoleniu mieszańców. W samych doświadczeniach Mendla wyniki uzyskane u poszczególnych roślin odbiegają bardzo znacznie od stosunku 3:1. Tak np. u jednej z roślin na 43 okrągłych nasion były tylko 2 kanciaste, a u drugiej było na 44 nasion żółtych tylko 9 zielonych. S. P. Chaczaturow, powtarzając doświadczenia Mendla, wykazał bardzo znaczne wahania. Podobne wyniki uzyskano i na innych roślinach. Przekonano się także, że istnieje zależność pomiędzy rozszczepianiem się cech a warunkami rozwoju. Okazuje się też, że pierwsze pokolenie mieszańców może nie być jednorodne, jak to zakłada mendelizm, lecz wykazywać daleko idącą różnorodność. Na stosunki liczbowe uzyskiwane w potomstwie mieszańców wpływają nie tylko warunki otoczenia, lecz także i wiek krzyżujących się ze sobą osobników. Faktem jest jednak, że pokolenie drugie (F_2) mieszańców przejawia daleko większą różnorodność, niż pokolenie pierwsze (F_1) i że przy statystycznym ujmowaniu materiału występuje w F_2 często stosunek zbliżony do 3:1, względnie do 1:2:1. Aby to wyjaśnić formalna genetyka przyjęła następujące założenie: cechy są reprezentowane w gametach i zygocie przez odpowiednie zawiązki, geny lub jak chcą organizmaliści, przez odpowiednie różnice genomów. Zawiązki przeciwstawne sobie (allele) nie ulegają zmianie jeden pod wpływem drugiego w heterozygotie i segregują się w czasie meiozy. Zapłodnienie zależy od przypadkowego połączenia się danego plemnika z jajem. Wszystkie te założenia były uważane za konieczne, aby wyjaśnić ów stosunek zasadniczy 3:1 względnie 1:2:1. Z chwilą gdy cytologia wykazała, że chromosomy zachowują się podobnie, jak postulowane przez mendelizm geny, przyjęto za pew-

nik naukowy zarówno interpretację mendelizmu zaobserwowanych faktów dziedziczenia, jak i chromosomową teorię dziedziczności. Tymczasem interpretacja mendelizmu jest tylko hipotezą, mającą wyjaśnić szczególny typ dziedziczności, a założenia chromosomowej teorii dziedziczenia opierały się na błędnej, jak wiemy obecnie, hipotezie ciągłości chromosomów w okresie międzypodziałowym komórki, czyli w tzw. interkinezie. Hipotez tych jednak trzymano się z uporem, gdyż wydawało się, że tylko z ich pomocą możemy znaleźć wyjaśnienie mendlowskiego stosunku liczbowego.

Okazuje się jednak, że w oparciu o nową biologię, o nowe dyalektyczne podejście do zagadnień cytologii i genetyki — możemy w inny sposób wyjaśnić sobie ów stosunek liczbowy 3:1 względnie 1:2:1. Dzięki śmiałej i oryginalnej koncepcji O. Lepieszyńskiej nasze pojęcia o ontogenezie komórki ulegają zasadniczym zmianom. Komórka dzieląc się nie przekształca się na dwie komórki potomne, lecz komórka macierzysta oddziela jedną komórkę potomną równą zazwyczaj co do wielkości pozostającej i trwającej dalej komórce macierzystej. Każda komórka ma swój okres młodości, dojrzałości, w którym wytwarza komórki potomne i okres starzenia. Ontogeneza komórki kończy się jej śmiercią. Przy owogenezie oocyt I rzędu na skutek dwóch podziałów redukcyjnych wytwarza jajo i ciałka kierunkowe. Możemy przyjąć, że oddzielające się od prajaja ciałka kierunkowe są jego potomnymi, niezdolnymi do dalszego rozwoju komórkami. Z tego powodu możemy uważać jaja za ontogenetycznie równowartościowe. Inaczej natomiast ma się sprawa ze spermatogenezą, w której z jednego spermatocyta I rzędu wytwarzają się cztery spermatydy, przekształcające się w plemniki. Idąc za tezą Lepieszyńskiej należy przyjąć, że spermatocyt I rzędu nie wytwarza dwóch równych co do wieku spermatocytów II rzędu, lecz, że np. spermatocyt I rzędu A wytwarza komórkę potomną, młodą B. Dwa więc spermatocyty II rzędu A i B nie są równowartościowe ontogenicznie. Jeden z nich A jest komórką macierzystą, a drugi B komórką potomną. Przy drugim podziale redukcyjnym spermatocyt II rzędu A wytwarza komórkę potomną C, a spermatocyt II rzędu B — komórkę potomną D.

W wyniku otrzymujemy więc 4 spermatydy, a z kolei cztery plemniki A, B, C, D, z których A jest ontogenetycznie najstarszy, a D najmłodszy. Plemniki B i C są ontogenetycznie zbliżone do siebie. Jeżeli krzyżują się osobniki pierwszego pokolenia mieszańców (F_1), to jaja osobnika żeńskiego są ontogenetycznie jednakowe, natomiast plemniki należą do trzech kategorii: typu A — najstarsze, typu B i C — pośrednie i typu D — najmłodsze. Ponieważ konserwatyzm dziedziczności zależy od wieku, należy przyjąć, że na skutek zapłodnienia jaj tymi trzema rodzajami plemników konserwatyzm dziedziczności zygot i stopień jej rozchwiania, a więc i przejawy cech dziedzicznych będą różne i jeżeli tylko wybiórczość zapłodnienia nie stanie temu na przeszkodzie otrzymamy w F_2 stosunek 1:2:1, względnie 3:1¹.

¹ W następnej pracy zajmę się dokładniej próbą wyjaśnienia różnych typów dziedziczenia przy pomocy nowej cytologii.

Ta próba wyjaśnienia stosunku mendlowskiego opiera się na różnorodności genetycznej plemników, zależnej nie od hipotetycznej segregacji genów, lecz od stadium ich ontogenezy. W tym wypadku próba ta pozostaje w zgodzie zarówno z założeniami współczesnej genetyki, jak i z tezą Lepieszyńskiej, odnoszącą się do ontogenezy komórek. Według bowiem miczurinowskiej genetyki różnorodność potomków mieszańców jest spowodowana nie tylko rozchwianiem w nich dziedziczności, ale i złożoną dziedzicznością i ujawnianiem się właściwości jednego lub drugiego z rodziców, zależnie od otaczających warunków. Owa złożona podwójna dziedziczność mieszańców powoduje, że mogą się one rozwijać „albo w stronę matki albo ojca”. „Odnosi się to zarówno do mieszańców jako całych roślin, jak i do ich części, nie wykluczając nawet najmniejszych”. Wynika stąd, że według genetyki miczurinowskiej różnorodność komórek płciowych jest spowodowana różnymi możliwościami rozwoju i różnorodnością warunków otoczenia. Im dziedziczność u mieszańca jest bardziej rozchwiana, tym oczywiście i komórki płciowe są bardziej różnorodne. To co nazywamy rozszczepieniem jest właściwie zbliżeniem się cech potomka do jednego lub drugiego z rodziców. Teza Lepieszyńskiej pomaga nam do zrozumienia, że sam okres ontogenezy komórki płciowej może wpływać na różnorodność dziedziczną gamet. Nie przeczy też ona bynajmniej faktowi wybiórczego zapłodnienia, odnosi się bowiem tylko do tych przypadków, w których jaja mogą być równie łatwo zapładniane plemnikami ontogenetycznie różnego wieku. Tam, gdzie występuje wybiórczość zapłodnienia, tam oczywiście i stosunek 1:2:1 nie może być zachowany. Dlatego też w poszczególnych doświadczeniach spotykamy tak często odstępstwa od normalnego stosunku, a w innych krzyżówkach otrzymujemy wyniki, których żadną miarą nie można sprowadzić do mendlowskich prawidłowości. Oczywiście, że podana próba wyjaśnienia stosunku mendlowskiego jest próbą czysto hipotetyczną. Wskazuje ona jednak, że jest możliwe wyjaśnienie stosunków liczbowych, obserwowanych przez Mendla, dla jednej pary cech, bez uciekania się do interpretacji podanej przez Mendla, Morgana i ogół formalnych genetyków, a także i organizmali-
stów.

STEFAN JANION

III Zjazd Sekcji Socjologii i Ekologii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego

III Zjazd Sekcji Socjologii i Ekologii Roślin PTB odbył się w dniach od 29.VIII do 31.VIII w Białowieży. Na Zjeździe obecni byli także przedstawiciele leśnictwa.

Celem Zjazdu było:

1. Ustawienie problematyki badań fitosocjologicznych na najbliższe lata w ramach zagadnień szczególnie ważnych, wysuniętych przez

Komitet Botaniczny i Komitet Ekologiczny PAN oraz opracowanie wytycznych do planowania.

2. Ujednolicenie metodyki badań terenowych.

3. Sprawozdanie z działalności naukowej poszczególnych ośrodków za okres 1951 — 1952 oraz dyskusja wykonanych w tym czasie prac fitosocjologicznych.

Zjazd został otwarty przemówieniem doc. Wł. Matuszkiewicza, który poruszył ogólne zagadnienia planowania w związku z powstaniem PAN i koniecznością ustosunkowania się do problematyki naukowej wytypowanej przez Komitet Botaniczny. W przemówieniu tym doc. Wł. Matuszkiewicz poruszył także sprawę krytyki dotychczasowej działalności Towarzystwa i ustalenia dalszego toku pracy na podstawie materiału dostarczonego przez Zjazd. Sformułowania przemówień odznaczały się jednak zbytnią ogólnikowością. Nie została więc wcale we właściwym zakresie uwzględniona sprawa konkretnego ustalenia problematyki fitosocjologicznej (na co zwrócili uwagę dyskutanci), co powinno było stanowić właściwy cel zagajenia i podstawę do dalszej dyskusji. Przewodniczący Zjazdu Prof. B. Pawłowski, przedstawiciel ośrodka krakowskiego, emawiając szczegółowe problemy fitosocjologii, przytoczył przykłady prac prowadzonych w Szwajcarii, uważając ich kierunek za prawidłowy i godny naśladowania na naszym terenie. Wypowiedź ta spotkała się z zasadniczą opozycją zebranych. Dyskutanci wykazali, że prof. B. Pawłowski reprezentuje szwajcarską szkołę B r a u n - B l a n q u e t'a, która nie bada procesu rozwoju w całej jego rozciągłości, ale ogranicza się tylko do pewnego wyizolowanego jego wycinka. Kierunek ten nie ma także powiązania z praktyką. Z tych względów więc szkoła szwajcarska nie może stanowić wzoru dla polskich badaczy. W dalszym ciągu dyskusji obecny na Zjeździe prof. K. Petruszewicz podkreślił, że badania fitosocjologiczne powinny się opierać na bazie ewolucjonizmu, uwzględniać dynamikę rozwoju, a nie ograniczać się w żadnym wypadku do jednostkowych faktów statycznych. W odpowiedzi prof. B. Pawłowski starał się udowodnić, że szkoła szwajcarska stanowi szkołę dynamicznego badania zjawisk, a jej kierunek przyjęty w ośrodku krakowskim jest słuszny. Jednak dowody, które przytoczył prof. B. Pawłowski nie miały pokrycia i nie potrafiły przekonać zebranych o „dynamicznym charakterze“ szkoły szwajcarskiej.

Ujawnienie się sprzeczności dwóch stanowisk dowiodło nieodzownej konieczności przyjęcia jednolitej — filozoficznej i praktycznej podstawy materialistycznej szczegółowych badań fitosocjologicznych.

Wysunięte przez PAN konkretne zadania do wykonania postanowiono przedyskutować w poszczególnych ośrodkach, a po ogólnym porozumieniu w tej sprawie przystąpić do ich realizacji.

Podczas wycieczki do Białowieskiego Parku Narodowego dyskutowano nad problemami ujednolicenia metodyki badań terenowych, zrobiono także kilka zdjęć fitosocjologicznych.

Ożywioną dyskusję wywołał wysunięty przez doc. Wł. Matuszkiewicza problem bazy puszczonej i przyspieszenia wzrostu lasu, jako zagadnień szczególnie ważnych, wymagających współpracy leśników

i botaników, co dotychczas nie miało miejsca. Dyskutanci wykazali niewłaściwy w wielu wypadkach stosunek botaników do leśników jako nienaukowców. Stan ten powoduje oderwanie się fitosocjologów od praktyki, pozbawiając jednocześnie praktykę leśniczą podbudowy teoretycznej. Postanowiono stan dotychczasowy radykalnie naprawić i nawiązać wzajemną ścisłą współpracę.

Zapowiedź połączenia wysiłków botaników i leśników, odnalezienie wspólnego języka, stanowi poważne osiągnięcie Zjazdu.

Prof. K. Petruszewicz, podkreślając także konieczność ścisłej współpracy fitosocjologów i leśników, jednocześnie zwrócił uwagę na postulat nierozzerwalnej łączności teorii i praktyki. Postulat ten nie wyklucza wcale prac czysto teoretycznych, ruguje natomiast jałowe przyczynkarstwo, rozwijające się zawsze na podłożu wyabstrahowanych i oderwanych od praktyki rozważań. Prof. K. Petruszewicz omówił także ogólne wytyczne dalszej pracy Towarzystwa.

Oceniając ogólnie Zjazd należy stwierdzić:

1. Podczas obrad ujawniło się wyraźnie starcie postawy materialistycznej i idealistycznej, co wykazuje na nieprzezwyciężone — szczególnie w ośrodku krakowskim — relikty metodologii burżuazyjnej w badaniach fitosocjologicznych.

2. Brakiem obrad zjazdowych była zbyt ogólnikowość dyskusji, która często nie dotyczyła węzłowych i szczegółowych zarazem problemów fitosocjologii; przyczyna tego tkwiła prawdopodobnie w fakcie niedostatecznego porozumienia naukowego między botanikami i leśnikami.

3. Dlatego też za istotne osiągnięcie Zjazdu należy uznać podjęcie planowej, zorganizowanej współpracy botaników i leśników.

GUSTAW POLUSZYŃSKI

III Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego

III Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego odbył się we Wrocławiu w dniach 6 i 7 września 1952 r. przy udziale około 120 osób, reprezentujących wszystkie ośrodki parazytologiczne w Polsce. Obrady rozpoczęto Walnym Zebraniem Towarzystwa, na którym poza załatwieniem zwyczajnych spraw administracyjnych stwierdzono przede wszystkim wielką prężność rozwojową Towarzystwa, wyrażającą się we wzroście jego aktywności oraz liczby członków. Między innymi na karb zasług Towarzystwa należy położyć wzrost zainteresowania zagadnieniami parazytologii naszego świata lekarskiego. Poza tym na zarządzie i specjalnych konferencjach rozpatrywano bieżące potrzeby parazytologii. Koordynowano prace poszczególnych ośrodków i podejmowano inicjatywę nowych prac, jak np. zespołowe badania ekologiczno-parazytologiczne w delcie Wisły.

Z uchwał zebrania należy podkreślić postanowienie wydawania przez Towarzystwo czasopisma *Acta Parasitologica Poloniae*, co dzięki uchwale Komitetu Parazytologicznego PAN, stwierdzającej potrzebę takiego wydawnictwa i dzięki gotowości do pomocy finansowej ze strony PAN w krótkim czasie będzie zrealizowane.

Po zebraniu rozpoczęły się właściwe obrady Zjazdu. Wprowadzono do nich pewną nowość, mianowicie zaniechano wygłaszania referatów i doniesień z poszczególnych prac przez zgłaszających je autorów, podzielono natomiast całą problematykę Zjazdu, obejmującą w całości 67 referatów (w tym 8 problemowych i 59 szczegółowych), na działy i wyznaczono dla każdego z nich generalnego referenta. Miał on w oparciu o szczegółowe referaty a także prace opublikowane w międzyczajowym dwuleciu przedstawić krytycznie dorobek tego okresu, uwzględniając przy tym zalecenia poprzedniego Zjazdu i problematykę przyjętą przez Komitet Parazytologiczny. Dzięki zaznajomieniu uczestników Zjazdu ze szczegółowymi referatami drogą poprzedniego rozesłania powielonych ich streszczeń mogli referenci ująć je krótko zagadnieniami i dać w ten sposób nie tylko dokładny przekrój przez obecny stan naszej parazytologii, jej kierunki i tematykę, lecz także zwrócić uwagę na zauważone braki i wytyczyć zgodnie z potrzebami chwili najaktualniejsze kierunki oraz wskazać szczególnie ważne tematy.

Obrady nad działem parazytologii lekarskiej zainicjował referat dr M. Janickiego o konieczności i sposobach zwalczania lambliazy i robaczyc przewodu pokarmowego człowieka, zawierający szczegółowy plan rozbudowy odpowiednich komórek sanitarnych. Referat dotyczył zatem zagadnienia nader aktualnego i uznanego przez PAN za szczególnie ważne.

Dorobek w zakresie tego działu parazytologii przedstawił prof. J. Morzycki, opierając się przede wszystkim na bogatym materiale 26 prac zgłoszonych na Zjazd. Na szczególne wyróżnienie spośród nich zasługują badania nad rodzajem *Toxoplasma* i nad toksoplazmozą, stwierdzaną coraz częściej na terenach Polski, dalej badania nad zarobaczeniem i lambliazą dzieci i dorosłych, nad rozpoznawaniem włośnicy, nad pierwotniakami jamy ustnej, ciekawe jest następnie stwierdzenie w Polsce rodzimej czerwonej pełzakowej. Odrębną grupę stanowią prace nad muchami, kleszczami, pchłami i komarami, jako ważnymi przenosicielami różnych schorzeń człowieka. W tym stosunkowo bogatym dorobku uderza jednak brak prac ze strony Akademii Medycznych, co jest następstwem faktu, iż mimo rezolucji poprzedniego Zjazdu i wielokrotnych zabiegów Zarządu Towarzystwa sprawa parazytologii na wydziałach lekarskich stoi nadal na martwym punkcie.

Dział parazytologii weterynaryjnej zainaugurował odczyt prof. Z. Raabego pt.: Zadania parazytologii w walce o paszę. Omówione przez referenta zagadnienie wysunęło się obecnie siłą rzeczy na naczelne miejsce w zespole problemów gospodarczych. Konieczność zwiększenia produkcji pasz w związku z rosnącym w ramach planu 6-letniego pogłowiem zwierząt domowych pociąga za sobą konieczność bacznej kontroli i zwalczania schorzeń, szerzących się przy pomocy paszy (mo-

tylica, robaczycy płuc i jelit). Orientacyjne badania w tym kierunku już rozpoczęto.

Osiągnięcia w dziale parazytologii weterynaryjnej omówił dr E. Żarnowski. Prace tego zakresu szły na ogół w trzech kierunkach, a to inwentaryzacji i regionalizacji pasożytów zwierząt użytkowych, a dalej — rozpoznawania chorób inwazyjnych, ich leczenia i wreszcie zapobiegania. Każdy z tych kierunków przyniósł pozytywne osiągnięcia, choć zakres i nasilenie prac były w stosunku do aktualnych potrzeb jeszcze zbyt skromne. Wypływa to w znacznej mierze z niedostatecznej ilości pracowników, co np. odbija się bardzo niekorzystnie na pracach nad regionalizacją pasożytów, dane w tym względzie są ciągle jeszcze fragmentaryczne. W zakresie diagnostyki przeważały poszukiwania metod serologicznych i alergicznych. Brak im było jednak na ogół odpowiedniego pogłębienia. W zakresie leczenia osiągnięto pozytywne wyniki, uderza natomiast prawie zupełny brak prac w kierunku zapobiegania, w szczególności podkreślił referent konieczność zwrócenia baczniejszej uwagi na parazytozy drobiu.

Pasożyty i parazytozy ryb stanowiły temat oddzielnego referatu prof. E. Grabdy. Dorobek w tym kierunku, mimo wielkiej wagi zagadnienia hodowli ryb i ich schorzeń inwazyjnych, przedstawia się skromnie. Przyczyną tego są między innymi niedociągnięcia organizacyjne w terenie. Na szczególne wyróżnienie zasługuje tu rewelacyjny w pewnym sensie wynik badań dr J. Kozickiej nad chorobami ryb w Drużnie, autorka stwierdziła bowiem, że od dawna znane, a na ogół tajemnicze w swej istocie zjawisko masowego ginięcia wylęgu a częściowo i narybku, zależne jest w danym zbiorniku od masowych inwazji metacerkarii *Bucephalus polymorphus*, pospolitej przywry jelitowej szczupaka i okoniowatych.

Ten sam referent omawiał następnie zagadnienie polskiego mianownictwa parazytologicznego, polegające przede wszystkim na potrzebie ustalenia polskich nazw niektórych pasożytów, w szczególności zaś pasożytów będących przedmiotem nauczania w szkołach, a także przedmiotem praktycznych zabiegów w hodowli i leczeniu. Drugie zagadnienie mianownictwa, mianowicie sprawa terminologii parazytologicznej jest zdaniem referenta już w zasadzie uzgodniona i wymaga co najwyżej pewnych poprawek i uzupełnień. Uznając konieczność doprowadzenia do końca rozpoczętych przez referenta i w znacznej mierze już wykonanych prac w tej dziedzinie Zjazd wybrał Komisję w składzie trzech osób.

Ostatnią grupę zagadnień omawianych na Zjeździe stanowiła parazytologia ogólna. Obrady w tym zakresie otworzyły dwa programowe wykłady. W pierwszym dr Z. Kozar przedstawił obecny stan zasadniczych ogólnych zagadnień związanych z odpornością żywicieli w stosunku do ich zwierzęcych pasożytów, w drugim zaś dr W. Bincer omówił szczegółowe zjawisko odporności w malarii, charakterystyczne między innymi z tego względu, iż zjawia się ono z końcem pierwszej fazy krwinkowej i jest w ogóle z fazą krwinkową ściśle związane.

Przegląd dorobku w tej grupie obejmował poza właściwą parazytologią ogólną także wszystkie prace z zakresu parazytologii zoologicznej, które nie weszły do grup poprzednich. Referent (prof. G. Poluszyński) omówił zatem po pracach z zakresu ogólnego kolejno wyniki badań z dziedziny parazytologicznej protisto-, helminto-, arachno- i entomologii. Prace z zakresu parazytologii zoologicznej mieściły się na ogół w tematyce wskazanej przez poprzedni Zjazd i zalecanej przez Komitet Parazytologiczny PAN. Dotyczyły one grup praktycznie lub teoretycznie ważnych, a moment ekologiczny był w nich przeważnie w miarę możliwości uwzględniany. W rezultacie poszerzyły one znacznie znajomość naszej parazytofauny i wzbogaciły parazytologię sporą liczbą nowych gatunków. Słabiej przedstawiał się dorobek w zakresie parazytologii ogólnej, stanowiący główny kontygent badań; w tym kierunku prace diagnostyczne były zbyt jednostronne, a niekiedy powierzchowne. Na zakończenie zwrócił referent uwagę na aktualną w omawianej dziedzinie tematykę PAN.

Z rezolucji powziętych przez Zjazd należy przede wszystkim podkreślić podyktowane troską o odpowiedni rozwój parazytologii lekarskiej uchwały, zmierzające do kreowania katedry parazytologii na jednej z Akademii Medycznych oraz do wprowadzenia do programu studiów medycznych wykładów parazytologii we właściwej formie, a dalej rezolucje o organizacji terenowych placówek, koniecznych dla zwalczania chorób inwazyjnych ludzi. Znaczenie dla zoologii w ogóle ma wreszcie rezolucja, żądająca utworzenia na jednej z wyższych uczelni katedry parazytologii ogólnej, która by mogła kontynuować kierunki badań parazytologicznych tak świetnie rozpoczętych przez K. Janickiego i jego szkołę.

W ogólnej ocenie obrad Zjazdu należy podkreślić, iż były one nader pracowite i że toczyły się w dobrym nastroju, wpływającym ze świadomości wyjątkowo korzystnej sytuacji polskiej parazytologii w związku z pełnym zrozumieniem, które znalazła ona w PAN, a czego wymownym dowodem jest utworzenie Komitetu Parazytologicznego, Zakładu Parazytologii, stanowiącego zawiązek przyszłego Instytutu, zapewnienie finansowania prac z zakresu szczególnie ważnych i centralnych zagadnień i wreszcie gotowość subsydiowania pisma *Acta Parasitologica Poloniae*.

Poza osiągnięciami merytorycznymi przyniósł Zjazd pewne cenne doświadczenie pod względem organizacyjnym, wykazał bowiem, że wprowadzenie generalnych referentów pozwala w pewnym co najmniej stopniu rozwiązać trudne zagadnienie szczegółowych drobnych referatów. Zazwyczaj nie wystarcza dla nich czasu lub też uczestnicy znużeni ich szczegółowością i różnorodnością mało im uwagi poświęcają. Ujęte w skrócie przez referentów i potraktowane na tle pewnych zagadnień stać się one jednak mogą częścią pewnej konstruktywnej całości, stanowiącej przegląd dorobku w pewnym okresie, jak też omówienie pewnej grupy zagadnień.

ARTUR BER

Stanisław Skowron, Artur Jurand, Stanisław Zajaczek, Jan Fidelus: *ENDOKRYNOLOGIA OGÓLNA. CZĘŚĆ I GRUCZOŁ TARCZOWY*. Wydawnictwo Wiedza — Zawód — Kultura, Kraków 1951.

Profesor Stanisław Skowron i jego współpracownicy przystąpili do opracowania kilkutomowego podręcznika endokrynologii ogólnej, którego część pierwsza znajduje się już na półkach księgarskich. Podręcznik ten przeznaczają autorzy w zasadzie dla studentów farmacji, przyrody i nauk rolniczych oraz dla słuchaczy dwóch pierwszych lat wydziałów lekarskich, toteż, jak czytamy w przedmowie, ma on uwzględnić w szerokim stopniu ogólnoprzyrodnicze zagadnienia endokrynologii, nie poruszając zagadnień ściśle lekarskich. Autorzy postawili nadto poddać rewizji dotychczasowe interpretacje szeregu faktów opisanych w endokrynologii doświadczalnej, uwzględniając najnowsze zdobycze nauki radzieckiej, które w dziedzinie biologii dokonały prawdziwego przewrotu.

Te szerokie i ambitne zamierzenia zostaną zapewne w pełni zrealizowane, jeżeli sądzić można na podstawie części dzieła już opracowanej.

Tom pierwszy Endokrynologii ogólnej, poświęcony tarczycy, rozpoczyna się krótkim rozdziałem pióra Skowrona obejmującym historię badań nad gruczołem tarczowym. W zwięzły i treściwy sposób zaznaja nam autor z rozwojem poglądów na rolę tarczycy, od najprymitywniejszych, opartych na spekulacjach myślowych, pozbawionych jakichkolwiek podstaw doświadczalnych, do najnowszych uwzględniających cały nowoczesny arsenał środków badawczych.

W rozdziale następnym opisuje Skowron budowę, rozwój i filogenezę tarczycy. W obrazie anatomicznym tarczycy ludzkiej autor kładzie nacisk na unerwienie gruczołu i podkreśla fakt, że nawet przeszczepianie gruczołu nie pozbawia go łączności z układem nerwowym, którego odgałęzienia wrastają do przeszczepu wraz z naczyniami krwionośnymi. Z kolei omawia autor budowę tarczycy u różnych gatunków ssaków, ptaków, gadów, płazów i ryb oraz jej rozwój embriologiczny. Zastanawiając się nad ewolucyjnym rozwojem tarczycy — autor wskazuje na endostyl przedstrunowców, a następnie na tenże organ u larw minoga, ulegający u form dojrzałych przemianie w tarczycę, co pozwala gruczoł tarczycowy uważać za homolog endostyli i dowodnie wskazuje na rozwój filogenetyczny gruczołów dokrewnych, zamkniętych z gruczołów otwartych. Szczególnie ciekawie opisane jest działanie hormonu tarczycy u bezkręgowców, przy czym autor dochodzi do ważnego wniosku, że „hormony, jako regulatory metabolizmu są bodźcami zdolnymi zmienić starą i wprowadzić nową dziedzinność“.

Kolejny rozdział poświęca Skowron histofizjologii i histochemii tarczycy, uwzględniając szeroko różnice w budowie gruczołu u różnych gatunków zwierząt. Opierając się na wynikach doświadczeń z za-

stosowaniem jodu promieniotwórczego dochodzi autor do wniosku, że wydzielina komórek tarczycy gromadzi się najpierw w świetle pęcherzyków, a dopiero wtórnie przenika do naczyń krwionośnych. Bardzo szczegółowo uwzględnia przy tym autor zagadnienie obecności i roli różnych zaczynów występujących w tarczycy.

Wydzielanie komórek tarczycy ma charakter apokryniczny, któremu autor przeciwstawia typ merokryniczny i holokryniczny. Według większości autorów rozróżniamy w zasadzie tylko merokryniczny typ wydzielania, w którym komórka zostaje zachowana, i holokryniczny, w którym komórka ginie. W typie merokryńczym rozróżniamy z kolei dwa podtypy, a mianowicie apokryniczny, w którym wraz z wydzieliną wydostają się na zewnątrz drobne fragmenty cytoplazmy, i ekryniczny, w którym komórka nie traci cytoplazmy zupełnie, a usuwa jedynie nagromadzoną wydzielinę. Z tego względu można przeciwstawiać typ merokryniczny wydzielania holokryńczemu, względnie ekryniczny apokryńczemu i holokryńczemu, nie należy jednakże utożsamiać merokryinii z ekrynią, przeciwstawiając ją apokryinii.

Niezupełnie zgodzić się można z twierdzeniem autora, że komórki nabłonkowe, leżące między pęcherzykami, nie mogą stanowić materiału do rozwoju nowych pęcherzyków, które powstawać mają jedynie przez pączkowanie już istniejących pęcherzyków. Możemy sobie zupełnie łatwo wyobrazić, że część komórek tarczycy nie wykazująca w warunkach fizjologicznych własności wytwarzania koloidu, może w przypadkach wzmożonego pobudzenia czynności tarczycy własność tę uzyskać względnie odzyskać i w następstwie wytwarzać nowe pęcherzyki. Możliwe, że wzmiankowane komórki stanowią tylko pewne stadia rozwojowe komórek gruczolowych, toteż przyjmując hipotezę o ich przekształcaniu się w pęcherzyki nie koniecznie musimy równocześnie uważać je za „rezerwy” komórkowe.

W rozdziale czwartym omawia Skowron fizjologię gruczołu tarczowego, uwzględniając wpływ braku i nadmiaru hormonu tarczycy w poszczególnych gromadach kręgowców. Bardzo ciekawe dane doświadczalne zdają się przemawiać za tym, że u ryb hormon tarczycy wywiera głównie działanie morfogenetyczne, natomiast słabo wpływa na procesy utleniania. Podobnie działa on u płazów, przyspieszając metamorfozę i wylinki, natomiast u pozostałych gromad kręgowców, a zwłaszcza u ssaków, poza morfogenetycznym działaniem na wzrost i procesy kostnienia coraz wyraźniej zaznacza się jego wpływ na utlenianie i związane z nim procesy.

Szczególną uwagę zwraca autor na wpływ hormonu tarczycy na czynność kory mózgowej oraz na zachowanie się zwierząt, dochodząc w rezultacie do wniosku, że „między wszystkimi częściami systemu nerwowego, systemu dokrewnego i ogółu narządów ciała wytwarza się wzajemny ścisły związek i współzależność, dzięki której ustrój działa jako jedna niepodzielna całość”.

Jurand w rozdziale poświęconym chemii tarczycy daje zwarty i przejrzysty opis krążenia jodu w przyrodzie i biosyntezy hormonu tarczycy, uwzględniając różne istniejące w tej materii hipotezy. Opierając się zwłaszcza na wynikach badań z zastosowaniem jodu promie-

niotwórczego i ciał wolotwórczych podkreśla autor rolę i znaczenie poszczególnych układów zaczynowych w czynności tarczycy.

Poza właściwym hormonem tarczycy autor uwzględnia także ter-motyryny i hormon mielotropowy Mansfelda, a w zakończeniu rozdzia-łu omawia tzw. ciała przeciwtarczycowe (do sprawy tej powrócę jeszcze później), zaliczając do nich poza właściwymi ciałami wolotwórczymi także jod zwykły i jego promieniotwórcze izotopy, preparaty tarczy-cowe i jon rodanowy.

Omawiając połączenia jodoorganiczne, występujące w tarczycy, autor wymienia jedynie dwujodotyrozinę, tyroksynę i tyreoglobulin, nie wspomina natomiast o innych aminokwasach jodowanych, ostatnio odkrytych w tyreoglobulinie, a mianowicie monojodotyrozinie, dwu-jodotyroninie i monojodohistydynie.

Zajątek w obszernym rozdziale zajmuje się szczegółowo zagad-nieniem regulacji czynności tarczycy, omawiając kolejno rolę przysadki i układu nerwowego oraz wpływ czynników środowiska zewnętrznego. Rozdział ten winien być właściwie rozdzielony na trzy samodzielne części.

Autor dokładnie opisuje wzajemny stosunek zachodzący między przysadką i tarczycą, zwracając uwagę na skomplikowany jego charak-ter i zależność od szeregu czynników dodatkowych, jak właściwości gatunkowe i indywidualne, płeć, okresy fizjologiczne życia (dojrzewa-nie, ciąża), stan innych gruczołów dokrewnych (zwłaszcza płciowych, nadnerczy i trzustki) itp. Bardzo dokładnie omawia autor rolę układu nerwowego w regulacji czynności tarczycy. Dochodzi on do wniosku, że regulacja nerwowa odgrywa decydującą rolę w wytwarzaniu i wydzie-laniu hormonu tyreotropowego, natomiast w samej tarczycy działanie układu nerwowego, aczkolwiek wybitne, jest raczej pośrednie. Wpły-wa ono na wydzielanie hormonu tarczycy drogą zmiany ciśnienia krwi i szybkości jej przepływu w naczyniach gruczołu. Autor podkreśla do-niosły wpływ wywierany przez hormon tyreotropowy, a zwłaszcza przez tyroksynę na czynność całego układu nerwowego, szczególnie zaś jego wyższych ośrodków.

Zastanawiając się nad wpływem różnych czynników środowiska zewnętrznego na czynność tarczycy, autor zatrzymuje się dłużej nad czynnikami pokarmowymi, a zwłaszcza nad zawartymi w różnych po-karmach związkami wolotwórczymi i przeciwwolotwórczymi oraz wi-taminami A, B₁, C, D i E. Z kolei omawia autor wpływ głodzenia, cie-płoty otoczenia i światła.

W rozdziale zatytułowanym „Zmiany cykliczne w tarczycy“ Zają-czek opisuje szczegółowo zmiany histologiczne obserwowane w zależ-ności od pory roku w tarczycach ryb, płazów, gadów, ptaków osiadłych i wędrownych oraz ssaków, zwłaszcza zaś wyniki badań własnych nad tarczycą jeża.

Rozdział ostatni opracowany przez Fidelusa zawiera szereg do-kładnie opisanych metod otrzymywania i oznaczania preparatów tar-czycowych. Autor uwzględnia preparaty suszone i wyciągi płynne oraz otrzymywanie czystej tyroksyny, a z metod miareczkowania omawia oznaczanie ilości jodu organicznego oraz testy biologiczne, oparte na

przyspieszaniu metamorfozy aksolotli i kijanek, na pomiarze spoczynkowej przemiany materii, na wzmożeniu odporności na zatrucie acetonitrylem i na określaniu ubytku wagi ciała.

Spis literatury obejmujący najważniejsze pozycje z piśmiennictwa światowego zamyka tom I Endokrynologii ogólnej.

Jak zwykle w podręcznikach zbiorowych dużą trudność stanowi ujednolicenie poglądów, nomenklatury itp. różnych autorów. Trudności tej nie udało się zwalczyć całkowicie i w omawianym podręczniku, mimo iż współautorzy są pracownikami jednego zakładu. Dla przykładu podam, iż Skowron pisze (str. 21): „Liczne rozgałęzienia nerwów dokoła samych komórek nabłonka pęcherzyków gruczołowych wskazują...”. Zajączek natomiast twierdzi (str. 142): że: „Pomimo tego, że włókna nerwowe wchodzą obficie pomiędzy pęcherzyki, nie stwierdzono ich bezpośrednich zakończeń na komórkach wydzielniczych...” W innym miejscu Skowron pisze (str. 45 i 46): „Kropelki koloidu gromadzą się głównie... w częściach komórek... zwróconych ku światłu pęcherzyków, chociaż w późniejszych okresach wydzielania można je także zauważyć w dużych ilościach przy podstawie komórek. Niektórzy z autorów przypuszczają, że... jeżeli zapotrzebowanie ze strony ustroju jest znaczne i jeżeli na organizm działają czynniki pobudzające gruczoł do funkcji, to wówczas koloid nie zostaje magazynowany w świetle pęcherzyków, lecz przenika z komórek wprost do naczyń krwionośnych. Pogląd ten został jednak znacznie zachwiany przez wyniki badań ostatnich lat... Okazuje się, że najprawdopodobniej wszystkie produkty wydzielania komórek pęcherzyków tarczycy gromadzą się najpierw w ich świetle w postaci koloidu”. W przeciwieństwie do tego Zajączek (str. 120) pisze, że u świnki morskiej kropelki koloidu we wnętrzu komórek tarczycy zjawiają się już w 30—60 minut po wstrzyknięciu hormonu tyreotropowego i „wydostają się początkowo wprost do naczyń krwionośnych włosowatych, przylegających do podstawy komórki. Dopiero po upływie 3—20 godzin wydzielanie zmienia kierunek i zaczyna się odbywać do światła pęcherzyka. Zjawisko to opisane także i u jeża w Zakładzie Biologii w Krakowie...” Zajączek pisze także, że w przypadku znacznego pobudzenia tarczycy stwierdza się wyraźnie wydzielanie typu holokrynicznego (str. 119), podczas gdy Skowron wspomina jedynie o apokrynicznym typie wydzielania komórek tarczycy (str. 45).

Jurand, omawiając sprawę hamowania przez jod wytwarzania hormonu w nadczynnej tarczycy, opisuje cztery mechanizmy przypuszczalnie odgrywające rolę w tym zjawisku, a mianowicie (str. 105, 106): 1) zwiększone przez jod wytwarzanie hormonu tarczycy powoduje zmniejszone wytwarzanie hormonu tyreotropowego; 2) nadmiar zjonizowanego jodu zmniejsza w tarczycy stężenie kwasu podjodowego, niezbędnego dla normalnego przebiegu biosyntezy tyroksyny; 3) jod atomowy hamuje działanie zaczynu proteolitycznego uruchamiającego rezerwy hormonalne zawarte w koloidzie i 4) w tarczycy nadczynnej komórki zawierają za mało jodu; niedostateczna zawartość jodu jest bodźcem wzmagającym czynność gruczołu. Według Zajączka natomiast (str. 140) lecznicze działanie jodu w nadczynności tarczycy po-

lega na blokowaniu reakcji między hormonem tyreotropowym, a komórkami tarczycy. Jurand pisze (str. 105), że „obecnie jesteśmy więc skłonni przypuszczać, że hormon tarczycy działa hamująco na wydzielanie tyreotropiny“, a Zajączek (str. 140) stwierdza, że „nie przypuszcza się, by hormon tarczycy działał bezpośrednio na komórki przysadki wydzielające hormon tyreotropowy“.

Jeśli chodzi o nomenklaturę, to Skowron pisze np. obrzęk „śluzakowy“ (str. 10), a Jurand (str. 106) i Zajączek (str. 153) „śluzakowaty“, Skowron mówi o lekach „przeciwwolowych“ (str. 11), a Zajączek o „przeciwwolotwórczych“ (str. 151), Fidelus używa określenia „alkohol butylowy“ (str. 184), a Jurand „butanol“ (str. 98). Podobnie nie ustalona jest w podręczniku nomenklatura, dotycząca ciał wolotwórczych. Skowron i Jurand używają określenia „związki przeciwtarczycowe“, Zajączek zaś mówi niekiedy o „działaniu wolotwórczym“ (str. 139), a niekiedy o „działaniu przeciwtarczycowym“ (str. 151, 152). Osobiście uważam określenie „związki przeciwtarczycowe“ za niewłaściwe i to z kilku powodów. Najistotniejszym jest fakt, że związki te w istocie nie tylko nie wywierają działania „przeciwtarczycowego“, a wręcz przeciwnie, wybitnie pobudzają komórki gruczołowe, czego wyrazem klinicznym jest rozwój wola, a histologicznym objawy wzmożonej aktywności komórek i obraz podobny do tego, jaki spotykamy w chorobie Graves-Basedowa. Jedynym działaniem o charakterze hamującym jest zmniejszenie wytwarzania tyreosyny. Z tego powodu można by jeszcze mówić o działaniu przeciwtiroksynowym względnie o ciałach przeciwtiroksynowych. Ale i to określenie nie byłoby słuszne, mechanizm bowiem działania ciał wolotwórczych jest dość skomplikowany i niezupełnie jeszcze jasny. Nazwa „ciała przeciwtiroksynowe“ sugerowałaby bezpośrednie działanie tych ciał na tiroksynę. Z tego względu najszczęśliwsza jest nazwa „ciała wolotwórcze“, która w niczym nie przesądza mechanizmu czynności tych ciał, a wskazuje jedynie na najłatwiej uchwytny efekt ich działania.

Istnieje jeszcze drugi powód, niemniej ważny. Wprowadzenie nazwy „ciała przeciwtarczycowe“ może wprowadzić w błąd laików, składając ich do stosowania tych związków w przypadkach powiększenia tarczycy, a więc w wolu pospolitym. Z tego rodzaju przypadkami każdy lekarz wielokrotnie styka się w codziennej praktyce. Jest mało prawdopodobne, aby podobne niebezpieczeństwo groziło w przypadku wprowadzenia nazwy „ciała wolotwórcze“, żaden bowiem chory nie zdecyduje się na stosowanie tego rodzaju ciał bez uprzedniego zasięgnięcia porady lekarskiej.

W przeciwieństwie do ciał wolotwórczych, można by do związków przeciwtarczycowych zaliczyć jod promieniotwórczy, który gromadząc się swoiście w tarczycy wywołuje lokalne jej uszkodzenie. Lekiem przeciwtarczycowym byłyby i preparaty tarczycowe, hamujące wytwarzanie hormonu tyreotropowego w przysadce mózgowej, a w następstwie zarówno rozwój, jak i czynność gruczołu tarczowego.

Gdyby autorzy uznali słuszność powyższego rozumowania, należałoby w drugim wydaniu podręcznika dokonać odpowiednich zmian w rozdziale opracowanym przez Juranda.

Przechodzę z kolei do omawiania zauważonych przeze mnie usterek.

Niesłuszne jest twierdzenie, że „istotnie przy pomocy wyciągów z przedniego płata przysadki można usunąć zmiany, jakie wskutek wycięcia tarczycy wystąpiły w utkaniu przysadki...” (str. 115), bo zmiany takie usunąć się dają wyciągami z tarczycy, a nie z przysadki. W 10 ml krwi (str. 117) zawarte jest nie 0,02, jak wynika z liczb podanych przez autora, lecz 0,05 jednostek hormonu tyreotropowego. Na stronie 126 *Zajaczek* podaje, że przysadka kurczenia odznacza się słabą działalnością tyreotropową. Na str. 128 do zwierząt, których przysadka zawiera nieznaczną ilość hormonu tyreotropowego zalicza świnkę morską i jednodniowe kurczę, natomiast na str. 129, szeregując przysadki różnych gatunków zwierząt według malejącej zawartości hormonu tyreotropowego wymienia na trzecim miejscu „kurczę”, na siódmym „kurczę starsze”, a kurę na ostatnim. Należałoby sprzeczności te usunąć.

Na str. 130 czytamy, że w stosunku do wszystkich gruczołów dokrewnych obowiązuje zasada, że „ilość krążącego w organizmie hormonu stanowi różnicę pomiędzy ilością wytworzoną, a ilością wydzieloną przez gruczoł”. Zaszła tu oczywiście pomyłka, różnica ta daje nam bowiem ilość zmagazynowaną przez gruczoł, a nie krążącą. Ilość krążącego hormonu stanowi różnicę między ilością wydzieloną przez gruczoł (względnie gruczoły), a sumą ilości wydalonej, związanej i rozłożonej. Określenie to jest zresztą tylko spekulatywne, bo dane te w stałe zmiennej dynamice przemian ustrojowych są trudne, a nawet niemożliwe do uchwycenia.

Mówiąc o zależności zawartości tyreotropiny w przysadce od płci zwierząt, autor wymienia samce szczurów i woły (str. 131). Przypuszczalnie chodziło autorowi o byki, zwłaszcza, że na str. 136 mówi o tym, że przysadka wołów zawiera „blisko o połowę mniej” hormonu tyreotropowego niż przysadka byków. Podając dokładne dane liczbowe stwierdza zresztą zmniejszenie tyreotropiny o 93%, co oczywiście jest dużo więcej, aniżeli „blisko połowa”.

Na str. 145 autor mówiąc o nerwowej regulacji czynności tarczycy, która odbywa się za pośrednictwem naczyń krwionośnych gruczołu stwierdza, że „zwiększenie ciśnienia krwi, a zatem szybkości jej przepływu może przyspieszać odtransportowanie koloidu, na którego miejsce tworzy się nowy”. Sformułowanie to jest o tyle nieścisłe, że wzrost ciśnienia w naczyniach krwionośnych tarczycy uwarunkowany ich skurczem wcale nie musi przebiegać w parze z przyspieszeniem przepływu krwi, a wręcz przeciwnie, może mu właśnie towarzyszyć zwolnienie przepływu.

Na str. 148 autor niesłusznie zalicza do czynników zewnętrznych wiek i płeć osobnika oraz idiosynkrazję. Autor nie wyjaśnia bliżej (str. 156 i 157) swego twierdzenia, że w hipowitaminozie B₁ należy dla zupełnego usunięcia zmian chorobowych podawać nie tylko tia-

minę, ale i pozostałe witaminy zespołu B. Wymieniając te dodatkowe czynniki pisze: „witaminę B₆, pirydoksyne i kwas pantotenowy“ (str. 156), co może u czytelnika wywołać wrażenie, że pirydoksyne i witaminą B₆ traktuje jako różne czynniki.

Na str. 156 czytamy, że „cechą charakterystyczną zwierząt, z doświadczalną nadtarczycznością jest bradycardia“ i że pod wpływem tiaminy względnie drożdży bradycardia ustępuje, a nawet przechodzi w tachycardię. Oczywiście zaszła tu pomyłka, ponieważ typowym objawem nadczynności tarczycy jest tachycardia, a nie bradycardia, która charakteryzuje niedoczynność tarczycy.

Na str. 175 autor pisze, że „u samic jeży działalność tarczyc przedstawia się inaczej, jak to już zostało opisane w jednym z poprzednich rozdziałów“, jednakże w żadnym innym miejscu nie znalazłem jakiegokolwiek wzmianki w tej sprawie.

W rozdziale ostatnim, omawiającym metody otrzymywania preparatów tarczycowych brak jest opisu przygotowania białka jodowanego, co ze względu na duże praktyczne znaczenie tego preparatu winno być uwzględnione przez autora. Na str. 187 należy poprawić wielkość dawki letalnej z 0,01 na 0,2.

Jeśli chodzi o korektę, to należałoby w następnym wydaniu uwzględnić następujące poprawki:

Zamiast „przy przeroście tarczyc“ (str. 10), „przy nadczynności“ (str. 48), „przy niedotarczyczności“ (str. 147) winno być „w przeroście“, „w nadczynności“, „niedoczynności“, zamiast „cachexia thyreopriva“ (str. 11) — „cachexia“, zamiast glicerynowe“ (str. 12) i „nitrogliceryna“ (str. 143) — „glicerolowe“ i „nitroglicerol“, zamiast „hormonu tarczowego“ (str. 58) — „tarczycowego“, zamiast „hormonu adrenotropowego“ (str. 116) — „adrenokortykotropowego“, zamiast „ilość komórek“ (str. 115), „ilość obrazów podziałowych“ (str. 120), „ilość tętna“ (str. 122), „ilość świnek“ (str. 125) — „liczba“, zamiast „krew doprowadza koloid“ (str. 145) — „odprowadza“, zamiast „w pewnych wypadkach“ (str. 149), „w jednym wypadku“ (str. 150) — „w przypadku“, zamiast „wakuole“ (str. 166) — „wodniczki“, zamiast „cc“ (str. 183, 184) — „ml“, zamiast „płatu“ (str. 114, 115, 116, 117, 118, 123, 134, 135) — „płata“, zamiast „z wolem parenchymatycznym“ (str. 117) — „miąższowym“, zamiast „hypoglikemia“ (str. 122) — „hipoglikemia“, zamiast „dijodotyrozynie“ (str. 138) — „dwujodotyrozynie“, zamiast „fenyloaminometylo“ (str. 139) — „fenyloaminometylo“. Na str. 128 w. 7 od dołu zamiast „jest ona tak mały“ winno być „jest ona tak mała“. Określenie „poziom emocjonalny“ (str. 147) nie jest szczególnie szczęśliwe i winno być zastąpione przez inne.

W dwu miejscach złośliwy chochlik drukarski, przesuwając przecinek o jedno słowo wcześniej, zmienił całkowicie sens zdania. Na str. 34 czytamy: „Hammett... stał na stanowisku korpuskularnej teorii dziedziczności, która jak wiemy, obecnie jest błędna“, a na str. 140: „Wpływ ten badano na skrawkach gruczołu tarczycowego, królika hodowanego poza ustrojem“.

Przytoczyłem dość szczegółowo usterki i niedociągnięcia stosunkowo nieliczne, jak na dość pokaźne dzieło, jestem bowiem przekonany,

że nakład podręcznika wyczerpie się tak szybko, że już w najbliższym czasie autorzy przystąpią niezawodnie do opracowania nowego wydania. Sądzę, że uwagi moje ułatwią im nieco to zadanie.

Mimo drobnych usterek znalezionych w podręczniku, stwierdzić należy, że szkoła prof. Skowrona, chwalebnie zapisana w dziejach endokrynologii polskiej, przedstawiła nam dzieło o dużej wartości, pod wielu względami wytyczające nowe drogi nauce, bogato wypełnione nowym materiałem faktycznym i ujmujące oryginalnie, pod nowym kątem widzenia, szereg znanych od dawna faktów, które w tym oświeśleniu nabierają znów ogromnego znaczenia. Kunszt popularyzacji wiedzy, który prof. Skowron opanował po mistrzowsku i którego nauczył swoich współpracowników nadaje podręcznikowi swoiste piętno. Książkę czyta się przyjemnie jak wspaniałą powieść i nie ulega kwestii, że studenci z łatwością potrafią przyswoić sobie przy jej pomocy trudne podstawy endokrynologii. Należy życzyć autorom, aby następne tomy Endokrynologii ogólnej były równie udane jak pierwszy.

BERNARD ZABŁOCKI

Prof. dr Artur Ber: *HORMONY WZROSTU ROŚLIN ZIELONYCH, GRZYBÓW I BAKTERII*. Wydawnictwo „Książka i Wiedza“, Warszawa 1950, stron 377.

Książka zawiera następujące rozdziały: auksyny, biosy, aminokwasy, hormony przyranne, jady mitotyczne. Do tego dochodzi bardzo bogate piśmiennictwo (strony 185—225) oraz tablice wzorów chemicznych (strony 229—375). Najobszerniej zostały omówione przez autora biosy (92 strony) i auksyny (38 stron).

Auksyny. Poznanie naturalnych hormonów wzrostowych roślin-auksyn ma duże znaczenie zarówno teoretyczne jak i praktyczne. Na drodze doprowadzenia auksyn i heteroauksyn (stosunkowo bardzo prostych związków chemicznych) możemy wywrzeć wpływ na kształtowanie się cech ustrojów roślinnych. Jest to jeden z licznych dowodów słuszności teorii uczonych radzieckich Miczurina i Łysenki o wpływie czynników środowiska zewnętrznego na ustroje roślinne. Autor słusznie podkreśla ten moment już na samym początku swej pracy — w przedmowie. Auksyny powodują wzrost rośliny nie na drodze podziału komórki, lecz przez wydłużanie się komórek roślinnych. Poza testem owsianym, umożliwiającym ilościowe oznaczenie zawartości auksyn, autor pobieżnie podaje inne metody służące do tego celu. W dalszym ciągu autor omawia występowanie auksyn w roślinie oraz wpływ najrozmaitszych czynników na ilość hormonów powstających w ustroju rośliny. Badania chemiczne pozwoliły na rozróżnienie 2 auksyn: A — kwas auksentriolowy i B — kwas auksenolonowy, które różnią się między sobą własnościami fizycznymi, chemicznymi i występowaniem. Najbogatszym źródłem auksyny A okazał się mocz ludzki, auksyna B natomiast w moczu nie występuje.

W dalszej części rozdziału o auksynach autor porusza niezmiernie ciekawe zagadnienie wpływu heteroauksyn na wzrost rośliny. Najsilniejsze działanie spośród heteroauksyn wywiera kwas 3-indolooctowy (1 mg zawiera 25 milionów jednostek biologicznych — owsianych). Jeśli już drobne zmiany chemiczne w strukturze auksyn powodują ich inaktywację biologiczną, to stosunkowo większe zmiany w budowie chemicznej heteroauksyn powodują jedynie zmniejszenie aktywności biologicznej. Autor wylicza cały szereg związków chemicznych wykazujących działanie pobudzające na wzrost roślin podobne do kwasu 3-indolooctowego, choć znacznie słabsze, podając jednocześnie wspólne cechy, które je łączą (pochodne naftyłowe lub fenilowe, zawierające podwójne wiązania w pierścieniu, łańcuch boczny z końcową grupą karboksylową odległą od pierścienia przynajmniej o jeden atom węgla itp.).

Mechanizm działania auksyn nie jest ostatecznie poznany. Autor przedstawia w tej pracy własny pogląd na tę sprawę w oparciu o własne badania doświadczalne. Według autora ciężar zagadnienia przesunąłby się z błony komórkowej (poglądy dotychczasowe) na samą zaródź komórki. Działanie auksyn, zdaniem autora, odbywałoby się poprzez nukleoproteiny. Oryginalny pogląd autora wynika z jego doświadczeń: pochodne kwasu barbiturowego i tiouracyl działają antagonistycznie w stosunku do czynników wzrostowych, przy tym to działanie hamujące swoiście niweczy uracyl.

Drobnoustroje rodzaju *rhizobium* wywołują zgrubienia na korzeniach roślin motylkowych na drodze wytwarzania dużych ilości auksyn. Również nowotwory rozwijające się na lodygach pod wpływem zakażenia np. drobnoustrojem *Pseudomonas tumefaciens* powstają w następstwie wytwarzania auksyn przez ten gatunek. Ciekawą jest rzeczą, że heteroauksyny działają hamująco na wzrost niektórych drobnoustrojów (prątki gruźlicy, pałeczki czerwonej, paciorkowce itd.) hamując proces syntezowania plazmy bakteryjnej. O roli auksyn w ustrojach zwierzęcych nic bliższego nie wiemy.

Koniec rozdziału autor poświęca omówieniu praktycznego zastosowania auksyn i heteroauksyn (zwłaszcza tych ostatnich jako znacznie tańszych) w sadownictwie, ogrodnictwie i rolnictwie. Jak widać z opisu autora skala zastosowań rzeczywiście jest bardzo rozległa.

B i o s y. W przeciwieństwie do auksyn temat biosów jest o wiele dokładniej i wszechstronniej poznany. Po części dlatego, że eksperymentowanie biosami jest łatwiejsze i mechanizm działania tych czynników wzrostowych jest lepiej poznany. We wstępie autor przedstawia poglądy Fildesa odnośnie konkurencji chemicznej (metabolity i antymetabolity). W części szczegółowej autor kolejno omawia poszczególne biosy: mezoinozytol, biotyne, kwas pantotenowy, aneuryne, laktoflawinę, pirydoksynę, kwas nikotynowy i jego amid, kwas p-aminobenzoowy, kwas folowy, cholinę, kwas olejowy, witaminę K, uracyl, inne pochodne purynowe i pirymidynowe i inne pomniejsze. W związku z biosami autor omawia zagadnienia dotyczące działania (mechanizmu działania) sulfonamidów.

A m i n o k w a s y służą przeważnie komórce jako materiał budulcowy do syntezy białek. Niemniej już obecnie zdaje się nie ulegać

wątpliwości, że pewne aminokwasy odgrywają rolę prawdziwych czynników wzrostowych. Autor w tym rozdziale omawia najważniejsze pod tym względem aminokwasy: kwas glutaminowy, stanowiący ważny składnik kwasu folowego, asparagine, glutaminę, tryptofan. Z innych aminokwasów autor wymienia w tej grupie następujące: cystyna, treonina, metionina, leucyna, izoleucyna, walina, alanina, feniloalanina, tyrozyna, arginina, lizyna, histydyna, prolina i seryna. Wreszcie w końcu rozdziału autor wspomina o zaobserwowanym zjawisku antagonizmu aminokwasów.

H o r m o n y p r z y r a n n e. W rozdziale tym autor omawia własności traumatyny — substancji hormonalnej wykrytej w ekstraktach z roślin. Jest ona kwasem dwukarbonowym o znanej strukturze chemicznej. Inne kwasy dwukarbonowe wykazują słabszą aktywność niż kwas traumatynowy.

J a d y m i t o t y c z n e są to związki chemiczne hamujące w sposób swoisty przebieg podziału pośredniego wszelkich komórek. Prototypem tych związków jest kolchicina. Z innych jądów mitotycznych autor wymienia kumarynę, kwas parasorbinowy, estradiol, produkt utlenienia adrenaliny i syntetyczne ciało rujotwórcze-dwuetylostilboestrol. Niektóre inne jeszcze substancje zaliczone do tej grupy związków jak nitrogranulogen oraz uretan znalazły zastosowanie w leczeniu nowotworów zwierzęcych i stanów pokrewnych.

Szczegółowy i bardzo obszerny spis piśmiennictwa umożliwi czytelnikom, interesującym się niezmiernie szerokim wachlarzem zagadnień poruszonych przez autora w tej książce, na pogłębienie swych wiadomości przez czytanie oryginałów.

Tablice wzorów chemicznych umieszczone w końcu pracy stanowią znakomite uzupełnienie całości.

Niezupełnie zgadzam się z autorem (pomimo argumentów przytoczonych w przedmowie) na stosowanie terminu hormonów dla tak różnorodnej grupy związków chemicznych. Stosowniejszy byłby tu termin ogólny — biokatalizatory i ich antagoniści lub też biokatalizatory (obejmujące enzymy, hormony itp.) i antybiokatalizatory.

Książka prof. Bera jest niewątpliwie cenną pozycją w piśmiennictwie polskim. Powinna się znaleźć w rękach specjalistów-mikrobiologów, botaników, biochemików, fizjologów i patologów. Wymaga jednakże znajomości podstaw chemii organicznej dla poznania zawartych w niej szczegółów.

MARIAN PASCHMA

G. A. Szmidt: *EMBRIOLOGIA ŻIWOTNYCH. CZĘŚĆ I OBSZCZAJA EMBRIOLOGIA*. Gosudarstwiennoj Izdatielstwo „Sowietskaja Nauka“, Moskwa, 1951.

Autor słusznie zauważa na wstępie, że znajdujemy się obecnie na początku nowego okresu rozkwitu embriologii. Zwycięstwo biologii miczurinowskiej w Związku Radzieckim spowodowało niebywały roz-

wój wielu dyscyplin biologicznych, między innymi i embriologii ewolucyjnej. Podstawowe założenia teorii Mieczurina o plastyczności wczesnych stadiów rozwojowych postawiło przed embriologią zwierząt nowe zadania — wynalezienia specyficznych dla materiału zoologicznego metod oddziaływania na procesy morfogenetyczne i na dziedziczność. Teoria stadialnego rozwoju T. D. Łysenki również skłania do krytycznego spojrzenia na cały szereg zagadnień rozwoju osobniczego u zwierząt. Stąd wynika potrzeba nowego oświeślenia licznych faktów, dotyczących różnaitości wczesnych stadiów rozwojowych u różnych gatunków zwierząt, prawidłowych związków między typami bruzdkowania oraz faktów, dotyczących rozwoju listków zarodkowych i organogenezy. Szczególnie ważne jest zagadnienie ewolucji ontogenetycznych procesów oraz związku wczesnych zmian embrionalnych z późniejszymi stadiami ontogenezy. Jednym słowem wiele zagadnień embriologii musi ulec krytycznemu rozpatrzeniu w oparciu o teorię I. W. Mieczurina, T. D. Łysenki i P. Pawłowa; zachodzi też konieczność ścisłego powiązania zagadnień embriologii ewolucyjnej z medycyną i hodowlą zwierząt.

Udaną próbą takiego krytycznego rozpatrzenia problemów embriologicznych jest właśnie „Embriologia zwierząt“ prof. G. A. Szmidta.

Podręcznik ten dzieli się na dwie podstawowe części — ogólną i szczegółową. Pierwsza, już wydana, poświęcona jest rozpatrzeniu ogólnych prawidłowości rozwoju ontogenetycznego, na podstawie istniejącego faktycznego materiału. W części drugiej (w przygotowaniu) będą rozpatrzone podstawowe zagadnienia embriologii porównawczej i szczegółowej, to jest rozwój przedstawicieli oddzielnych grup zwierząt kręgowych i bezkręgowych. Recenzja niniejsza odnosi się do pierwszej, już wydanej części tej pracy.

Książka jest podzielona na dwanaście rozdziałów.

Rozdział pierwszy pt. „Przedmiot ewolucyjnej embriologii zwierząt“ zajmuje się ogólnym określeniem celów i zadań embriologii, krótkim przeglądem metod pracy stosowanych w embriologii, a więc metody porównawczo-opisowej, eksperymentalnej, ekologicznej. Autor omawia nowe zadania embriologii ewolucyjnej po zwycięstwie miczurinowskiego twórczego darwinizmu i znaczenie embriologii dla rozwiązywania zadań praktycznych.

Bardzo pożyteczny wydaje mi się rozdział drugi, dający rys historyczny badań embriologicznych. Dzieje embriologii dzieli autor na okres przeddarwinowski i okres po ukazaniu się prac Darwina. Szczególnie wiele miejsca zostało poświęcone w pierwszym okresie pracom Ch. S. Pandra i K. M. Bera, a w drugim okresie, pracom A. O. Kowalewskiego i N. N. Miecznikowa, które to prace w świetle biologii miczurinowskiej nabierają specjalnego znaczenia i wypełniają się nową treścią. Na końcu tego rozdziału autor podaje informacje o pracach współczesnych radzieckich embriologów.

Rozdziały od trzeciego do siódmego zajmują się kolejno: zagadnieniem komórek płciowych i zapłodnienia, bruzdkowaniem jaja, proce-

sem gastrulacji, organogenezą i zagadnieniem mezenchymy i mezodermi celomatycznej. W rozdziale, dotyczącym organogenezy, należy zwrócić uwagę na krytyczny stosunek autora do antyewolucyjnych i empirycznych koncepcji W. Roux i Spemann'a.

Rozdział ósmy jest poświęcony metamerii u *Protostomia* i *Deuterostomia*. W rozdziale tym są omówione prace P. P. Iwanowa o pierwotnej różnorodności metamerii u pierścienic i stawonogów.

Tytuł rozdziału dziewiątego brzmi: „Typy rozwoju i ich ewolucja”. Autor pod typem rozwoju rozumie cały kompleks zjawisk i objawów związanych ze stosunkiem organizmu do warunków jego bytowania w procesie rozwoju indywidualnego. W skład tego kompleksu wchodzi zarówno typowe przystosowania jak i charakterystyczny typ rozwoju. Tak np. przy typie rozwoju, w czasie którego występuje swobodnie pływająca larwa u *Heteronemertini*, charakterystyczna jest nie tylko planktonowa larwa (*pilidium*), ale także niektóre embrionalne przystosowania, określony typ bruzdkowania i gastrulacji, określony sposób rozwoju mezenchymy i organogeneza z płytek imaginalnych.

Rozdział dziesiąty zajmuje się periodyzacją rozwoju niższych i wyższych kręgowców. Autor przedstawia cały szereg spostrzeżeń, dotyczących poszczególnych okresów rozwojowych, łącząc ściśle te okresy z warunkami bytowania zarodka. Różne strony zagadnienia tycającego jedności i rozwijającego się organizmu i warunków jego bytowania, w szczególności u ssaków, winny być tematem dalszych badań, co bez wątpienia jest jednym z ważnych zadań miczurinowskiej ewolucyjnej embriologii.

Rozdział jedenasty, noszący tytuł „Ekologiczne kierunki w ewolucyjnej embriologii”, zawiera bardzo cenne uwagi o przedmiocie, celach i metodzie badań embriologii ekologicznej, o pośrednich i bezpośrednich przystosowaniach w morfogenetycznych procesach ontogenezy i ich ewolucji oraz o możliwościach kierowania procesami morfogenetycznymi.

Niezwykłe ciekawie napisany rozdział dwunasty i ostatni zajmuje się problemem stosunku indywidualnego rozwoju do rozwoju historycznego.

Dużą zaletą omawianej książki jest fakt przytaczania przez autora w wielu miejscach wyników swoich własnych badań, na które poświęcił wiele lat pracy. Studia te charakteryzuje troska o możliwie wielostronne zbadanie każdego obiektu, jego jedności ze środowiskiem oraz uwzględnienia różnorodnych związków między rozwijającym się organizmem a warunkami jego bytowania. Ponadto w książce została uwzględniona najnowsza literatura oraz najnowsze zdobycze biologii radzieckiej z teorią O. B. Lepieszyńskiej o bezkomórkowych formach życia włącznie.

Doskonale wykonane i bardzo liczne, a często i oryginalne ilustracje czynią tekst książki łatwym i przystępnym.

Z tych wszystkich względów wydaje mi się, że „Embriologia zwierząt” prof. G. A. Szmidta jest podręcznikiem, który powinien się znaleźć w podręcznej bibliotece każdego wykładowcy jakiegokolwiek

dyscypliny biologicznej w Polsce. Szczególnie cenny jest ten podręcznik dla studentów biologii, medycyny ludzkiej i weterynaryjnej, gdyż fakty i prawidłowości indywidualnego rozwoju przedstawione w oparciu o współczesną postępową biologię radziecką, są dla nich szkołą zastosowania zasad tej biologii na wielu innych odcinkach ich przyszłej pracy.

KAZIMIERZ DEMEL

L. A. Zienkiewicz: *FAUNA I BIOLOGICZESKAJA PRODUKTIWNOŚĆ MORIA*, t. I, 1951, t. II, 1947, str. 506, rys. 258. „Sowietskaja Nauka“. *MORIA SSSR, ICH FAUNA I FLORA*, str. 587, rys. 327. „Uczpedgiz“.

Pierwsza z tych książek jest syntetycznym ujęciem dotychczasowego stanu biologii morza (ze szczególnym uwzględnieniem fauny), obejmującym w pierwszym tomie Wszechocian (Mirowoj okiean), w drugim — morza Związku Radzieckiego (Moria SSSR), z wyłączeniem jedynie mórz Dalekiego Wschodu. Z przedmowy do tomu pierwszego dowiadujemy się o motywach, które skłoniły autora do napisania tak obszernej i trudnej w zasadzie pracy. Były to: dwudziestoletnie własne badania autora nad fauną mórz radzieckich, w szczególności rozległe studia ilościowe i produkcyjne nad zoobentosem M. Barentsa, jak również głębokie zainteresowania autora wszelkimi zjawiskami, zachodzącymi w morzu; drugim motywem był brak podobnego obszernego zestawienia w języku rosyjskim, który to brak odczuwali zwłaszcza młodzi specjaliści z różnych dziedzin oceanologii; trzecim wreszcie motywem podjęcia się takiej pracy było niedostateczne uwzględnianie przez zachodnią naukę dorobku badaczy radzieckich, niezamieszczanie ich prac w literaturze cytowanej, czego dowodem są takie obszerne dzieła, jak Ekmana „Tiergeographie“ lub Sverdrupa — Fleminga — Johnsona „Oceans“. Tymczasem wiadomo wszystkim o wielkim dorobku uczonych radzieckich w dziedzinie oceanografii, dorobku dokonanym na olbrzymich obszarach 14 mórz radzieckich, wchodzących w zasięg aż trzech oceanów (Atlantyck, Ocean Lodowaty, Pacyfik). Dzięki tym pracom niektóre z mórz radzieckich, jak Kaspijskie, Azowskie, Barentsa stały się dziś jednymi z najlepiej zbadanych na globie.

Treść pierwszego tomu książki prof. Zienkiewicza jest szczególnie atrakcyjna. Po wstępie liczącym około 50 stron, a dotyczącym historii badań morskich i metodyki szacowania biologicznej produkcji morza, I część książki traktuje o rozmieszczeniu mórz i oceanów oraz o topografii dna morskiego. Część II omawia czynniki abiotyczne środowiska, warunkujące rozmieszczenie organizmów w morzu, a więc czynniki fizyko-chemiczne środowiska płynnego, dynamikę wód oceanicznych i naturę osadów morskich. III część książki zajmuje się rozmieszczeniem życia w oceanie w ujęciu ekologicznym, kolejno omawiając biosferę w ogóle, plankton, bentos, bakterie, ptaki oceaniczne, faunę wód słonych oraz odżywanie się morskich zwierząt w szczególności ryb. Część

IV książki daje szczegółowy obraz biogeografii wszechoceanu, kładąc duży nacisk na biologiczny regionalizm morski oraz na zasięgi organizmów. Część V, ostatnia, mówi o znaczeniu praktycznym zwierząt i roślin morskich, czyli o gatunkach przemysłowych (ryby, wieloryby, bezkręgowce, rośliny), o roli organizmów morskich w nawigacji i o ich aklimatyzacji.

Jak widzimy pierwszy ogólny tom prof. Zienkiewicza obejmuje ściśle mówiąc, szeroko rozumianą ekologię i biogeografię morza. Jedyne ostatnia część, którą można by nazwać oceanografią „stosowaną” wykracza z bardziej teoretycznego, syntetycznego ujęcia, jakim cechuje się w znacznym stopniu książka i nawiązuje do zagadnień praktycznych. Przytoczona na końcu literatura fachowa radziecka i zachodnia, doprowadzona do ostatnich lat, zawiera 20 stron (o podwójnych szpaltach) tytułów prac.

Ogólnie powiedzieć można, że całość dzieła odznacza się wybitnie syntetycznym sposobem ujmowania zjawisk. Wyczuwamy z każdej niemal strony szerokie bardzo całościowe patrzenie na zjawiska życia morskiego przez uczonego o głębokiej i wszechstronnej erudycji biologicznej. Nie mamy tu teoretyzowania, lecz przeciwnie bogaty niezwykle materiał faktyczny, oświetlony jasną myślą tłumaczącą zjawiska. 259 rysunków, mapek, schematów, oraz 160 tabel cyfrowych świadczą najbardziej o konkretności, a nawet w dużym stopniu o encyklopedyczności książki. Toteż głównie pod tym kątem widzenia należy ją traktować, nie zaś jako lekturę popularno-naukową.

Tom II obejmuje szczegółowe ujęcie dorobku dotyczącego fauny mórz Związku Radzieckiego, dorobku głównie uczonych rosyjskich i radzieckich. Omawia więc kolejno Morza Północne ZSRR: Białe, Barentsa, Karskie, Łaptiewych, Wschodnio-Syberyjskie, Czukockie, oddzielnie Bałtyk i wreszcie morza południowe: Czarne, Azowskie, Kaspiskie, Aralskie. Nie włączył tylko autor Mórz Dalekiego Wschodu, nad którymi nie pracował osobiście i które zresztą nie pozwalają jeszcze na ujęcie syntetyczne tej samej skali co mórz omówionych. Tom II wyszedł zresztą przed I w roku 1947. Przy każdym morzu omówione są kolejno: historia badań, warunki hydrologiczne, geologia, flora i fauna, zarówno planktonowa jak i bentoniczna, z położeniem szczególnego nacisku na wydajność biologiczną, dalej charakterystyka zoogeograficzna, wreszcie niektóre uwagi raczej ogólniejszej już natury o zasobach rybnych i ptakach morskich. Całość poparta 327 rysunkami, wykresami, mapkami, schematami oraz 269 tabelkami cyfrowymi. Jest to imponująca encyklopedia dotychczasowego dorobku, dotycząca fauny i biologicznej wydajności omawianych mórz.

Dla nas ważnym jest w szczególności rozdział o Bałtyku, potraktowany na 45 stronicach, w ogólnym ujęciu dotychczasowego dorobku, włączając również i prace polskie wykonane u naszych brzegów w okresie przedwojennym.

Dwutomowe dzieło prof. Zienkiewicza o faunie i biologicznej produkcji morza jest bardzo dużym osiągnięciem i poważnym wkładem do literatury z zakresu wiedzy o życiu w morzu. Niewątpliwie przez szereg lat spełniać będzie rolę książki o podwójnym przeznaczeniu:

popudzającej do badań przez swe syntetyczne i jasne podejście do omawianych zagadnień, a równocześnie encyklopedycznej przez bardzo obfity faktyczny materiał w niej zawarty.

Druga książka prof. Zienkiewicza o morzach ZSRR, ich faunie i florze jest jak gdyby streszczeniem dwutomowej pracy pierwszej i przeznaczona jest dla nauczyciela. Jednak pomimo swego przeznaczenia, raczej węższego, dla celów dydaktycznych, jest książka ta (licząca 366 stron tekstu, 285 rys. i 113 tabel) również obszernym i bardzo wnikliwym zestawieniem najważniejszych i najbardziej aktualnych wiadomości i zagadnień z dziedziny ekologii i biogeografii morza. Mnóstwo rysunków, nowych bardzo instruktywnych zdobi tę książkę, przyczyniając się bardzo do asymilacji treści, napisanej językiem dostępnym ale ścisłym. Duży nacisk położono na prawa, kierujące rozwojem i rozmieszczeniem organizmów w morzu. Stąd ujęcie wyraźnie syntetyczne części I, która omawia następujące zagadnienia: biosfera, rozwój życia w oceanie, rozmieszczenie życia morskiego w zależności od topografii dna, czynniki środowiska, skład chemiczny organizmów morskich, wędrówki zwierząt w morzu, biologiczna struktura oceanu, życie poszczególnych stref morza, życie pelagialu, ptaki morskie, fauna wód słonych, biogeografia morza, produkcja biologiczna morza, łańcuchy odżywcze, biofiltry, znaczenie praktyczne organizmów morskich, aklimatyzacja.

Część druga książki (str. 20—360) omawia historię naturalną, hydrografię, geologię, biologię i zasoby kolejno wszystkich 14 mórz radzieckich. Jest więc w znacznym stopniu streszczeniem drugiego tomu „Fauny i biologicznej wydajności morza“, z dołączeniem jednak omówienia mórz Dalekiego Wschodu, których wspomniana książka nie omawiała. Na podkreślenie zasługują w tej części rysunki, ilustrujące dla każdego z mórz strefowe (głębokościowe) rozmieszczenie przewodnich przedstawicieli fauny. Taki sposób najłatwiej pozwala uchwycić i zapamiętać różnicę życia poszczególnych mórz, wytyczne formy i niewątpliwie podyktowany był względami natury dydaktycznej w związku z przeznaczeniem książki.

Książka prof. Zienkiewicza o morzach ZSRR jest ze wszechmiar godna polecenia wszystkim tym, którym język rosyjski nie sprawia trudności, a zechcieliby w ponętnej formie zapoznać się z najważniejszymi osiągnięciami w dziedzinie morza, a zwłaszcza z osiągnięciami na obszarach tak dobrze poznanych mórz radzieckich.

KRONIKA NAUKOWA

JÓZEF HELLER

II Międzynarodowy Kongres Biochemików

II Międzynarodowy Kongres Biochemików odbył się w Paryżu w dniach od 21 do 26 lipca 1952 r. I Kongres miał miejsce w Cambridge w r. 1949. Przedtem biochemicy odbywali swe kongresy wspólnie z fizjologami. Pierwszy powojenny Kongres Fizjologów, kolejny 17, obradował w Oxford w r. 1947. Przybyło nań 1900 uczestników, co organizatorom wydało się liczbą zbyt dużą i wpłynęło na decyzję urządzania osobnych kongresów biochemicznych. Niemniej przeto już kongres w Cambridge zgromadził około 1700 uczestników, a tegoroczny, paryski, odbywał się przy udziale z górą 2500 biochemików z 60 krajów. Liczby te są wymowną ilustracją szybkiego rozwoju biochemii w ostatnich latach.

Oficjalne otwarcie Kongresu nastąpiło w dniu 21 lipca 1952, w obecności przedstawiciela Prezydenta Republiki Francuskiej. We wszystkich przemówieniach powitalnych organizatorów i przedstawicieli poszczególnych krajów, m. in. także i przewodniczącego Delegacji Radzieckiej prof. A. Oparina, podkreślano wiarę w łączność uczonych świata w służbie dla dobra ludzkości i w wyjątkowo doniosłą rolę biochemii w opanowaniu przyrody. Obrady Kongresu toczyły się w gmachach Sorbony. Odbywały się trzy posiedzenia dziennie: przedpołudniowe, popołudniowe i wieczorne. Na obrady przedpołudniowe zbierano się w 7 równoległe prowadzonych grupach, nazwanych sympozjami. Dotyczyły one szczególnie aktualnych problemów biochemicznych: 1) biochemii procesów krwiotwórczych, 2) biogenezy białek, 3) cyklu kwasów trójkarboksylowych, 4) hormonów pochodzenia białkowego. 5) metabolizmu mikroorganizmów, 6) czynności antybiotyków, 7) biochemii steroidów.

Na każde posiedzenie składały się 2 lub 3 obszernie referaty, wygłaszane przez czołowych badaczy danego zagadnienia.

W godzinach popołudniowych odbywały się posiedzenia, na których wygłaszano krótkie komunikaty. Obrady te toczyły się częściowo w ramach omówionych już sympozjów, na których przedstawiono 205 referatów, częściowo zaś w 31 sekcjach, z których przykładowo, dla podkreślenia daleko posuniętej specjalizacji, wymienimy kilka. Tak np. same enzymy zajmowały 6 sekcji od VIII do XIII włącznie, przy czym sam przebieg ważniejszych fermentacji omawiany był osobno na sekcji XIX. Nad witaminami radziły 2 sekcje, nad różnymi działaniami metabolizmu — 4 sekcje. Osobne sekcje poświęcono: nukleoproteidom, barwikom, fotosyntezie, żywieniu, chemii klinicznej, biochemii mięśnia, nowotworom, krzepnieniu krwi, immunochemii i innym. Łącznie wygłoszono na sekcjach 503 komunikaty. Krótkie streszczenia komunikatów, zarówno wygłoszonych na sympozjach jak i w sekcjach, udostępniono uczestnikom Kongresu w postaci tomu liczącego 510 stron. Referaty, wygłaszane na posiedzeniach przedpołudniowych wyszły również drukiem w postaci 7 tomików, poświęconych

poszczególnym sympozjom. To ostatnie wydawnictwo ukaże się w handlu księgarskim.

W godzinach wieczornych odbywały się w auli Sorbony posiedzenia plenarne, których było ogółem 5. Na tych posiedzeniach zostały wygłoszone obszernie, trwające około godziny, wykłady, które gromadziły większość uczestników Kongresu, w liczbie dochodzącej do 2000 słuchaczy. Tematy wykładów były następujące:

1. Prof. J. N. Dawidsohn (Glasgow) wygłosił odczyt o nukleoproteidach i wzroście tkanek.

2. Prof. A. I. Oparin (Moskwa) przedstawił zmiany zachodzące w czynności enzymatycznej komórek roślinnych, pod wpływem czynników zewnętrznych (głównie na podstawie dorobku biochemii radzieckiej).

3. Prof. S. Ochoa (New York) omawiał procesy wiązania CO_2 u zwierząt i roślin.

4. Prof. K. Lindastroem-Lang (Kopenhaga) mówił o białkach i enzymach.

Wykłady miały charakter syntetycznego przeglądu zagadnienia na podstawie nie tylko nowych faktów doświadczalnych, lecz również na podstawie nowego uporządkowania i interpretacji badań dawniejszych. Tekstów wykładów dotąd nie ogłoszono drukiem.

5. Piąte posiedzenie plenarne poświęcone było pamięci słynnego biochemika O. Meyerhoffa, zmarłego w październiku ub. roku. Przemawiali: prof. A. Meyer, D. Nachmansohn i A. V. Nueralt.

Trzyosobowa Delegacja Polska w składzie: J. Heller, W. Niemierko i J. Meduski brała udział głównie w obradach 3 sympozjum, poświęconego przemianom cyklu kwasów trójkarboksylowych.

Cykl ten zajmuje centralną pozycję w dzisiejszych poglądach na metabolizm żywej substancji. Wiemy dzisiaj, głównie dzięki zastosowaniu do badań pierwiastków izotopowych, że wspólnym ogniwem występującym w przemianie pośredniej, zarówno węglowodanów, jak i tłuszczów i białek, — jest kwas octowy. Cykl kwasów trójkarboksylowych, zwany też „cyklem Krebsa“ — przedstawia szereg przemian, w których cząsteczka kwasu octowego utlenia się na CO_2 i wodę. Punktem wyjścia cyklu jest kondensacja cząsteczki kwasu octowego z cząsteczką kwasu szczawio-octowego na kwas cytrynowy. Cząsteczka kwasu cytrynowego przechodzi przez szereg etapów utlenienia i dekarboksylacji, których ostatecznym produktem, poza CO_2 i wodą jest kwas szczawio-octowy, gotów do kondensacji z następną cząsteczką kwasu octowego.

W okresie trzyletnim, który nas dzieli od pierwszego Kongresu Biochemików, wyjaśniono mechanizm reakcji wstępnej kondensacji, ustalono rolę, jaką przy tym odgrywa tzw. koferment A, wyosobniono to ciało i wyjaśniono jego skomplikowaną budowę.

Drugim wielkim osiągnięciem tego okresu było zbadanie roli mitochondriów komórkowych. Okazało się, że wydzielone ze zmiażdżonej komórki i dokładnie wymyte mitochondria, — zawierają cały komplet zaczynów katalizujących wszystkie reakcje cyklu Krebsa i wszystkie reakcje wiążące ten cykl z metabolizmem cukrów, tłuszczów i białek. Wielkie te osiągnięcia, dające nam po raz pierwszy wgląd w mechanizm dynamiki żywej substancji i stanowiące pierwsze istotne powiązanie biochemii z cytologią, pierwsze powiązanie funkcji

biochemicznej ze strukturą, były dotąd dostępne w postaci rozszaniach prac oryginalnych i nielicznych referatów przeglądowych. W sposób tak wszechstronny, a zarazem szczegółowy, były dyskutowane publicznie — po raz pierwszy — w Paryżu.

Jako pierwszy przemawiał H. A. Krebs na temat pasjonujący dzisiaj każdego biologa, mianowicie o udziale ilościowym cyklu Krebsa w całkowitym metabolizmie ustrojów. Stwierdził, że w świecie zwierzęcym cały praktycznie metabolizm idzie tą drogą, zarówno pokrywanie potrzeb energetycznych jak i synteza własnego ciała. Mniej pewne i bardzo niekompletne są dowody na udział cyklu w przemianach wyższych roślin. Pod tym względem stanowią rewelację nie ogłoszone jeszcze badania Millerda, Bonnera, Axelroda i Bandurskiego, którzy wyosobnili z kielków fasoli cząsteczki o własnościach analogicznych do mitochondriów zwierzęcych. Referent przypuszcza więc, że i u roślin cykl trójkarboksylowy odgrywa wielką rolę, choć nie tak wyłączną jak u zwierząt. Natomiast u mikroorganizmów stosunki są mniej jednolite. Referent przytacza doświadczenia swojej pracowni nad drożdżami uszkodzonymi przez zamrożenie w śniegu CO₂. U tych komórek wykazano istnienie nieznanego na razie drogi utleniania kwasu octowego nie poprzez cykl Krebsa. Jest to pierwsze pozytywne stwierdzenie istnienia głównej drogi metabolicznej, niezależnej od cyklu Krebsa, jakkolwiek te same komórki mają zdolność katalizowania reakcji cyklu. W związku z tym Krebs wysuwa hipotezę, że u drożdży cykl (biegnący w tym wypadku w kierunku odwrotnym) jest drogą asymilacji, drogą budowy własnej substancji, natomiast źródłem energii jest nieznaną bliżej proces utleniania poprzez kwas octowy.

G. Martius z Tuebingen omawiał przemianę kwasu cytrynowego poprzez cis-akonitowy w kwas izocytrynowy. Stwierdziwszy, że obie te przemiany biegą równocześnie, zastanawia się, czy są one katalizowane przez dwa odrębne zaczyny, czy przez jeden zaczyn dwustopniowo. Analiza kinetyki reakcji prowadzi go do odrzucenia obu ewentualności. Martius wprowadza więc koncepcję całkiem nową; wedle niego zaczyn łączy się z rodnikową formą pośrednią dla wszystkich 3 substratów i kompleks ten pozostaje w dynamicznej równowadze z wszystkimi trzema.

W dyskusji Krebs zakwestionował przesłanki doświadczalne Martiusa. Twierdził on, że przy zastosowaniu niskiej temperatury można tak dalece zwolnić przebieg reakcji, że da się zaobserwować przeoczona przez Martiusa jej dwustopniowość.

Akademik W. A. Engelhardt przedstawił wyniki doświadczeń, w których udało mu się zniszczyć pod wpływem ogrzewania miozynu własności tego białka jako zaczynu odszczepiającego grupę fosforową ATP, przy zachowaniu działalności dezaminującej. Jest to doniosły fakt, stawiający pod znakiem zapytania nasze poglądy na białka jako indywidua chemiczne. Na uwagę zasługuje też wypowiedź Engelhardta w przebiegu dyskusji. Wedle jego zdania o żadnym procesie biochemicznym, zachodzącym w pracującym mięśniu, nie możemy dzisiaj powiedzieć, czy odpowiada fazie skurczowej, czy rozkurczowej.

Z wielkim zainteresowaniem wysłuchano referatu Severo Ochoa z New Yorku, którego pracownia przoduje dziś w badaniach nad cyklem Krebsa. Mówił on o syntezie kwasu cytrynowego i o decydującej roli, jaką w przemianach odgrywa kompleks kwasu octowego z kofermentem A. Jego przejrzysty i pięknie

wygłoszony referat pomógł słuchaczom uporządkować swe wiadomości w tej dziedzinie.

Referat Lipmanna z Bostonu koncentrował się głównie na roli koenzymu A. Wniósł on nowe elementy do dyskusji przez omówienie częściowo jeszcze nie ogłoszonych badań nad udziałem nieorganicznego pyrofosforanu w reakcjach kompleksu kwasu octowego z kofermentem A. Dla Delegacji Polskiej sprawy te były specjalnie bliskie, bowiem dwóch spośród nas (Heller i Niemierko) już przed 2 laty (1949, 1950) znaleźli występowanie dużych ilości meta i pyrofosforanów w metabolizmie motyli. Stwierdzenia te, dokonane równocześnie i niezależnie od siebie, u 2 różnych gatunków motyli, były pierwszymi i jedynymi dotychczas dla świata zwierzęcego obserwacjami w literaturze światowej.

D. E. Green z Madison wygłosił bardzo wyczerpujący referat o enzymatycznej strukturze mitochondriów. Niezmiernie bogaty w treść i jasno skonstruowany referat pokrywa się zasadniczo z ogłoszonym już przez referenta własnym artykułem monograficznym, znanym większości biochemików polskich.

R. A. Peters z Oxford przedstawił badania nad inhibitorami cyklu, počawszy od najdawniej znanego malonatu. Najciekawsze były szczegóły, dotyczące własnych prac referenta nad mechanizmem działania fluorku w postaci kwasu fluorooctowego. Wiadomo już dziś, że właściwym czynnikiem hamującym jest kwas fluorocytrynowy, powstający z wprowadzonego kwasu fluorooctowego. Autorowi udało się wyisobnić z tkanek zatrutego zwierzęcia (z nerek królika) kwas fluorocytrynowy i przeprowadzić szereg bardzo przekonujących doświadczeń, nieomal w przeddzień wyjazdu na Kongres.

Wygłoszony po niemiecku referat F. L. Breuscha z Istambułu zajmował się rolą cyklu w metabolizmie tłuszczów. W dyskusji zabierało głos kilku biochemików niemieckich. Ta dziedzina biochemii, jak się zdaje, staje się specjalnością niemiecką.

Referat Breuscha zaczął się od niezbyt obiektywnego w treści i formie zarzutu, że cykl kwasów trójkarboksylowych niesłusznie nosi nazwę „Cykl Krebsa“, opiera się bowiem na reakcjach częściowych, których mechanizm wyjaśnił na kilka lat przed koncepcją Krebsa, niemiecki biochemik Martius. Breusch wydaje mi się najmniej upoważniony do podnoszenia tego rodzaju zarzutu. Jeśli bowiem ogół biochemików nazwał cykl karboksylowy „Cyklem Krebsa“, to stało się to wedle mnie w znacznej mierze na skutek wieloletniej polemiki, którą Krebs musiał przeprowadzać w obronie swojej koncepcji właśnie przeciw Breuschowi.

Poza wymienionymi wygłosili jeszcze referaty w 3 sympozjum E. S. G. Barron z Chicago, który mówił o bezpośrednim utlenianiu glukozy i innych drogach pobocznych oraz F. Leuthardt z Zurychu, który omawiał związek cyklu z procesem syntezy mocznika.

W posiedzeniach sekcyjnych delegaci brali udział przeważnie pojedynczo, stosownie do swych zainteresowań. Autor interesował się głównie sprawą tarczycy i tyroksyny. Jednym z najbardziej interesujących tematów było doniesienie H. A. Lardyego, że tyroksyna przerywa związek między utlenieniem a fosforylacją. Twierdzenie to spotkało się z zaprzeczeniem na podstawie prac z laboratorium Lipmanna, gdzie natomiast wykazano tego rodzaju działanie pewnych nowych substancji antytyroksynowych.

J. Roche i współpracownicy (Paryż) znaleźli w tarczycy zaczyn, dehalogenażę, który odszczepia jod z jodowanej tyrozyny lecz jest nieczynny wobec jodowanej tyroniny. Odkrycie to wyjaśnia znany już dawniej fakt szybkiego znikania dwujodu tyrozyny. Ci sami autorzy stwierdzili w krwi krążącej obecność trójjodotyroniny.

Grupa badaczy z Westminster Medical School stara się uzyskać syntetycznie nowe ciała antytyroxynowe na zasadzie działania antymetabolitów i spodziewa się uzyskać tą drogą ciała hamujące tyroksynę bez pobudzania wzrostu tarczycy, jak to czynią wolorodne ciała z grupy tiouracylu.

Ostatnim dniem obrad Kongresu była sobota 26 lipca. W dniu tym nastąpiło również oficjalne zamknięcie Kongresu. Poszczególni mówcy w gorących słowach podnosili atmosferę przyjaźni i koleżeństwa, w jakiej toczyły się obrady, oraz znaczenie Kongresu dla dalszego rozwoju biochemii. Gorąco oklaskiwane było przemówienie przewodniczącego Delegacji Radzieckiej prof. A. I. Oparina, który szczególnie dobitnie, tak jak i przy otwarciu Kongresu, podkreślił znaczenie nauki w ogólności, a biochemii w szczególności dla dobra całej ludzkości.

W czasie trwania obrad Kongresu każde sympozjum urządzało swój bankiet. Delegacja Polska wzięła udział w bankietach urządzanych przez sympozja 2 i 3. Udział w bankietach dał możliwość bliższego zetknięcia się z kolegami, co ułatwiło wymianę myśli i przyczyniło się do ożywienia dyskusji w dalszych obradach Kongresu i w kuluarach.

W czasie obrad Kongresu w hallach i na korytarzach Sorbony urządzone były wystawy aparatury naukowej oraz książek z zakresu biochemii i nauk pokrewnych. Delegacja Polska miała możliwość zapoznania się z nowoczesną aparaturą i uzyskania szczegółowych objaśnień i prospektów.

Jak na wszystkich Kongresach ogromną korzyść przyniosły uczestnikom, poza obradami, kontakty osobiste z badaczami o podobnym kręgu zainteresowań. Rozległe korytarze Sorbony i obszerny dziedziniec stale były pełne dyskutujących.

W dniach bezpośrednio po zakończeniu Kongresu zwiedziliśmy pracownie biochemików paryskich. Dwukrotnie odwiedziliśmy wspaniale urządzone Instytut Fizyko-Chemii Biologicznej, gdzie nas bardzo serdecznie przyjmował i oprowadzał prof. Aubel.

Uroczystość Święta Narodowego 22 Lipca dała sposobność Delegacji Polskiej do zaproszenia Prezydium Kongresu i szeregu uczestników na uroczyste przyjęcie w Ambasadzie Polskiej.

Wśród przybyłych zjawił się w charakterze oficjalnym Sekretarz Generalny Prezydium Kongresu prof. Courtois.

W dniu 23 lipca Ambasada nasza gościła tradycyjnym zwyczajem tłumnie przybyłych przedstawicieli Polonii z terenu francuskiego. Delegaci mieli możliwość dłuższej, serdecznej rozmowy z górnikami polskimi, którzy zadziwiali dokładną znajomością spraw krajowych i właściwą ich oceną.

JÓZEF PARNAS

Uroczystość ku czci Fryderyka Loefflera w Uniwersytecie Greifswald (NRD)

Ludwik Pasteur zwrócił pierwszy uwagę na to, że nie wszystkie choroby zaraźliwe wywołane są przez widzialne w mikroskopie bakterie. Jego prace nad wścieklizną, a w szczególności genialna koncepcja szczepionki przeciwko tej strasznej chorobie ludzi i zwierząt, obok pracy Jennera nad szczepionką przeciw ospie, zapoczątkowały nowy dział nauki, dziś bardzo szeroki i niezmierznie ważny w medycynie, weterynarii i rolnictwie — wirusologię.

W roku 1892 wielki badacz rosyjski Iwanowski odkrył wirus mozaikowej choroby tytoniu. Stwierdził on, że choroba liści tytoniowych jest wywołana przez zarazek tak mały, że przechodzi przez filtry o najdrobniejszych porach, stąd jego nazwa: zarazek przesączalny. Dziś znamy ten zarazek bliżej dzięki technice mikroskopu elektronowego. Iwanowski stworzył tym samym fundamenty dla współczesnej eksperymentalnej wirusologii.

W tym czasie szalała w Europie pryszczycy, choroba bydła, owiec i świń, przenosząca się także na ludzi. Choroba ta powodowała rokrocznie miliardowe straty w Niemczech. Badania zmierzające do odkrycia sprawcy tej choroby nie dawały żadnych wyników.

Fryderyk Loeffler stworzył obok miasta uniwersyteckiego Greifswald na małej wysepce na morzu Bałtyckim, Riems, ośrodek badania pryszczycy. Nie wiedząc nic jeszcze o epokowym odkryciu Iwanowskiego, dokonał odkrycia wirusa pryszczycy, który w Uniwersytecie w Greifswald zaproponowałem nazwać *hostis peculis Loeffler*. Znakomite prace eksperymentalne Iwanowskiego i Loefflera to dalszy etap nauki, zapoczątkowanej przez Pasteura i Jennera, to fundament współczesnej wirusologii lekarskiej, weterynaryjnej i rolnej, której znaczenie epidemiologiczne i gospodarcze jest olbrzymie.

Już ten sam fakt wystarczy do tego, ażeby imię Fryderyka Loefflera zapisać złotymi literami w historii mikrobiologii.

Prof. Tartler, dyrektor Instytutu Higieny w Greifswald, omawiając działalność naukową Fryderyka Loefflera na uroczystości dla uczczenia 100-lecia urodzin tego znakomitego mikrobiologa niemieckiego, powiedział tak: „Fryderyk Loeffler dokonawszy odkrycia wirusa pryszczycy, kierował się podobnie jak L. Pasteur i R. Koch li tylko i wyłącznie chęcią dopomożenia ludzkości w walce z zarazą, która powoduje olbrzymie straty ekonomiczne, która nie szczędzi bydła, zmniejsza zasoby mięsa i mleka i zagraża człowiekowi. Niewątpliwie nigdy przez myśl Fryderyka Loefflera nie przeszła jakakolwiek możliwość wykorzystania tego odkrycia i późniejszych odkryć wirusologicznych dla celów ludobójczych, dla wojny bakteriologicznej, którą dziś organizują i realizują amerykańscy wirusologowie, zaprzędani kapitalizmowi”.

Fryderyk Loeffler dokonał jeszcze innych epokowych odkryć. On to właśnie odkrył i opisał sprawcę dyfterii dzieci, maczugowca błonicy; dzięki tym pracom mógł Emil Behring dojść do surowicy przeciwbłonicy, która uratowała miliony dzieci na całej kuli ziemskiej od śmierci i która stała się błogosławieństwem milionów dzieci, niezależnie od rasy i narodowości.

Fryderyk Loeffler odkrył bakterię, która jest przyczyną różycy świń, choroby powodującej miliardowe straty w hodowli świń na świecie. Dzięki temu

odkryciu mógł Lorenz opracować metodę szczepienia świń przeciw różycy, która dziś udoskonalona w ZSRR przez Muromcewa i Głuchowcewa, we Francji przez Stauba i w Niemczech przez Trauba jest podstawą ochrony hodowli świń przed zagiadą.

Loeffler dokonał także odkrycia bakterii tyfusu mysiego. Kiedy ten fakt został opublikowany, zwrócił się doń rząd grecki z prośbą o udzielenie pomocy rolnikom Tessalii. W Tessalii szalała plaga gryzoni polnych, zagrażająca krajowi głodem oraz różnymi epidemiami. Loeffler użył odkrytych przez siebie szczepów tyfusu mysiego do wojny bakteriologicznej z gryzoniami w Tessalii. Prawie w tym samym czasie użył tej metody również wielki uczony rosyjski Miecznikow i nasz rodak Danysz we Francji.

Prof. Tartler podkreślił ten moment pełny humanitaryzmu, przeciwstawiając go zbrodniczej bakteriologicznej agresji amerykańskiej na Korei.

Wszystkie te odkrycia, a także cały szereg jeszcze innych wybitnych prac doświadczalnych, postawiło Fryderyka Loefflera w pierwszym rządzie mikrobiologów świata.

Około 300 profesorów z całych Niemiec, z krajów Demokracji Ludowej i Zachodu przybyło do Uniwersytetu w Greifswald, aby w dniu 24 czerwca 1952 roku oddać hołd genialnemu uczonemu.

Instytut Wirusologiczny na wyspie Riems, który dziś jest największym tego rodzaju Instytutem na świecie i który dzięki pomocy rządu NRD — jako ważny człon Niemieckiej Akademii Nauk Rolniczych rozbudował się bardzo poważnie w ostatnich latach, — został nazwany Friedrich Loeffler Institut.

Dla uczczenia pamięci wielkiego badacza odbyła się w Instytucie 3-dniowa sesja naukowa, poświęcona aktualnym zagadnieniom wirusologicznym, jak pryszczycą, grypa, pomór świń, pomór drobiu, anemia koni itd.

Pragnę kilka słów powiedzieć o pryszczycy, która była głównym przedmiotem dyskusji. Pryszczycą interesuje nasze rolnictwo w tej chwili szczególnie, a to dlatego, że zaraza ta przedarła się na teren naszego kraju i występuje obecnie w PGR, spółdzielniach produkcyjnych i w gospodarstwach indywidualnych w różnych terenach kraju. Wirus tej choroby cechuje się dużą rozsewalnością, z powodu której choroba ma przebieg masowy. Bydło zaatakowane wirusem pryszczycy chudnie, traci mleko, roni, staje się jałowe itd.

Instytut Fryderyka Loefflera w NRD, kierowany przez akademika prof. H. Röhrera, stojącego na pozycjach materializmu, wypracował metodę produkcji szczepionki i stosowania tej szczepionki w terenie. Od kilku lat obszar NRD jest zabezpieczany przy pomocy tej metody. Dzięki temu na obszarze NRD zajętych jest pryszczycą zaledwie 10% gmin i 1% zagród, przy czym choroba przebiega bardzo łagodnie, często bezobjawowo, a straty na wadze i w mleku są minimalne. W Trizonii natomiast pryszczycą szerzy się niesłychanie złośliwie; zaatakowanych jest około 80% gmin, 11% zagród, a śmiertelność wśród bydła dochodzi na wielu terenach do 50%, zaś straty hodowlane są olbrzymie. Podobna sytuacja jest we Francji. Ten fakt został silnie podkreślony w dyskusji, jako jeden z wyrazów jaskrawych różnic pomiędzy nauką kapitalistyczną a socjalistyczną, pomiędzy metodyką zwalczania chorób zaraźliwych w stosunkach kapitalizmu i socjalizmu. W ZSRR metoda Instytutu Fryderyka Loefflera jest w tej chwili stosowana w terenie.

W naszym kraju przygotowujemy się do aktywnej walki z pryszczycą w oparciu o nowoczesne metody.

DONIESIENIA TYMCZASOWE

WŁODZIMIERZ MICHAJŁOW

O stosunkach wewnątrzgatunkowych w populacjach procerkoidów *Triaenophorus lucii* (Müll)

Celem zbadania stosunków wewnątrzgatunkowych w populacjach¹ procerkoidów *Tr. lucii* przebywających w jamie ciała oczlików obserwowano systematycznie 238 takich populacji złożonych z 2027 osobników. Jako żywicieli używano wyłącznie głównych żywicieli pośrednich tego tasiemca (Grupa V) — *Cyclops strenuus* Fischer i *Cyclops vicinus* Ulj., w których jamie ciała rozwój larw przebiega normalnie. Dla wyjaśnienia stosunków regulujących liczebność populacji, równomierność i tempo rozwoju i wzrostu składających się na nie osobników, zastosowano hodowlę indywidualną zarażonych *Copepoda*, i wielokrotną obserwację tych samych okazów. Liczebność populacji procerkoidów powstających w wyniku inwazji i dodatkowej inwazji (superinwazji) regulowano drogą krótszego lub dłuższego kontaktu żywiciela z mniejszą lub większą liczbą larw urzęsionych (*coracidium*). Zarażano zarówno dorosłe oczliki jak i postacie młodociane (*copepodit* IV, V). Wyniki doświadczeń pozwalają wyciągnąć następujące wnioski ogólne:

1. Liczebność populacji procerkoidów *Tr. lucii* jest regulowana przez ilość połykanych przez żywiciela larw urzęsionych, stan wypełnienia jego jelita pokarmem i inne czynniki natury mechanicznej. Liczebność ta w warunkach eksperymentalnych, a tym bardziej prawdopodobnie w warunkach naturalnych, nie jest tak wysoka, by uniemożliwiała całkowicie wzrost i rozwój osobników populacji.

2. Stosunki międzygatunkowe pomiędzy żywicielem i pasożytami nie doprowadzają z reguły do szybkiej zagłady żywiciela nawet przy nader licznych populacjach pasożytów.

3. Liczebność populacji (maksymalna obserwowana — 61 osobników) nie ma żadnego wpływu na przeżywanie poszczególnych osobników, które przy najdłużej trwających obserwacjach (do 49 dni) wszystkie pozostają przy życiu, mimo że ograniczona ilość pokarmu na ograniczonej przestrzeni zmniejsza jego ilość przypadającą na poszczególne osobniki, w miarę wzrostu liczebności populacji. Nie zachodzi tedy w danym przypadku pomiędzy osobnikami populacji walka o byt, bądź konkurencja, w sensie współzawodnictwa z wynikiem letalnym. Wniosek ten dotyczy zarówno populacji prostych, powstałych drogą jednorazowej inwazji, jak i populacji złożonych, powstałych drogą inwazji i dodatkowej inwazji i składających się z osobników stadialnie starszych i młodszych kontaktowanych w różnych okresach rozwoju.

4. W populacjach o znacznej liczebności dają się zauważyć zakłócenia w równomierności i tempie rozwoju poszczególnych osobników. Większa liczebność populacji powoduje najczęściej nierównomierność rozwoju poszczególnych osobników jak i zwolnienie tempa rozwoju całej populacji. Nie obserwuje się jednak całkowitego zatrzymania rozwoju poszczególnych osobników, spośród których obserwowano wiele osiągających postać procerkoidów w późniejszym czasie.

Wyjątki stanowią osobniki, które dostają się w ciasne zakątki jamy ciała (*furca*), gdzie niemożliwy jest normalny dopływ pokarmu, lecz i one nie giną.

¹ Termin populacja użyty jest tu w wąskim znaczeniu zespołu larw przebywających w jednym żywicielu.

W tym więc sensie nie występuje tu wewnątrzgatunkowa konkurencja, uniemożliwiająca odbycie rozwoju osobnikom „słabszym”.

5. W populacjach o znacznej liczebności obserwuje się poważne zakłócenia w równomierności i tempie wzrostu poszczególnych osobników. Większa liczebność populacji powoduje nierównomierność wzrostu, zwłaszcza w dalszych dniach rozwoju, jak i zwolnienie tempa wzrostu całej populacji.

6. Wahania odnośnie równomierności i tempa wzrostu są większe, niż wahania równomierności i tempa rozwoju, co wskazuje na odrębność obu procesów. Podkreśla to także fakt powstawania normalnie ukształtowanych lecz znacznie mniejszych niż zwykle procerkoidów w populacjach o dużej liczebności.

7. W młodocianych postaciach żywicieli (*copepodit* IV i V) zakłócenie równomierności i tempa rozwoju i wzrostu ze wzrostem liczebności populacji są większe, niż w postaciach dorosłych, co pozwala przypuszczać, że poza nieco mniejszą przestrzenią, na której się rozwija w danym przypadku populacja, wchodzi tu w grę także inne czynniki, np. jakość płynów jamy ciała młodocianych form, będących pokarmem dla pasożytów.

8. Głównym czynnikiem regulującym zjawiska populacyjne jest czynnik pokarmowy. Ograniczona ilość pokarmu dostarczanego przez żywiciela odbija się na życiu całej populacji i składających się na nią osobników.

9. Prawdopodobne zmniejszenie się względnej ilości pokarmu, zachodzące w przypadku wzrostu liczebności populacji w żywicielu, nie prowadzi ani do zagłady części populacji, ani do całkowitego zahamowania rozwoju pewnej liczby osobników, lecz do zmniejszenia się wielkości powstających procerkoidów, prawdopodobnie zdolnych mimo to do dalszego rozwoju. W tych warunkach wielkość normalnie wykształconych procerkoidów może być dwukrotnie mniejsza, niż w populacjach o małej liczebności. Zjawisko to można traktować jako przystosowanie się populacji, leżące w interesie gatunku, do przeżycia i zapewnienia zamknięcia cyklu rozwojowego, w niekorzystnych warunkach walki o byt.

10. Dodatkowe inwazje jednorazowe lub wielokrotne są zawsze możliwe niezależnie od liczebności i zaawansowania rozwoju populacji pochodzącej z inwazji pierwotnej.

11. Populacja powstała drogą inwazji i inwazji dodatkowej zachowuje się na ogół jako całość a zjawiska zachodzące wskutek wzrostu jej liczebności przebiegają podobnie jak w populacji o podobnej łącznej masie składającej się z osobników jednakowo rozwiniętych. Nie można zauważyć specyficznego wpływu jednej części populacji na drugą, wynikającego z faktu współżycia osobników stadialnie niejednorodnych.

12. Wyżej przytoczone wnioski wskazują w sposób oczywisty na swoistość stosunków wewnątrzgatunkowych w populacjach procerkoidów *Tr. lucii*, wykluczającą tzw. walkę o byt wewnątrzgatunkową między poszczególnymi osobnikami.

Z Zakładu Zoologii

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

KAZIMIERZ SEMBRAT

Wpływ endostylu lancetnika na metamorfozę aksolotla

Chcąc eksperymentalnie wykazać możliwość pewnego morfogenetycznego wpływu substancji produkowanych przez endostyl lancetnika i form pokrewnych na ewolucję strunowców, — postanowiłem spróbować zadziałać endostylem na proces metamorfozy płazów. Jak wiadomo przyspieszenie metamorfozy płazów lub wywołanie tego procesu u form neotenicznych, jest od dawna klasycznym indykatorem aktywności hormonu gruczołu tarczycowego, który niewątpliwie dzięki swym właściwościom morfogenetycznym odegrał ważną rolę w rozwoju filogenetycznym.

W doświadczeniach moich użyłem endostyli oraz mięśni ze 180 lancetników (*Branchiostoma lanceolatum* Pall). Za obiekt eksperymentalny służyły półtoraroczne aksolotle (*Ambystoma mexicanum* Cope) odmiany czarnej. Zwierzęta doświadczalne podzielono na trzy grupy: sześciu aksolotłom wszczepiono do jamy brzusznej suszone endostyle lancetnika w ilości po 10, 15, 20, 30, 40 oraz 65 sztuk. Drugą grupę stanowiły zwierzęta kontrolne, którym wprowadzono dootrzewnowo odpowiednie ilości suszonych mięśni, pochodzących z okolicy ogonowej lancetników, a więc po 10, 15, 20, 30, oraz 65 „ogonów”. Jeden aksolotł służył za kontrolę drugiego rodzaju, mianowicie otrzymał dootrzewnowo implantat suszonej tarczycy żarłacza *Scylliorhinus canicula* L. Jak wiadomo, tarczycza zarówno ryb spodoustnych, jak i kostnoszkieletowych jest czynna, w tym znaczeniu, że przyspiesza metamorfozę płazów (S e m b r a t 1927, 1929).

Okazało się, że aksolotle, dawkowane mniejszymi ilościami endostyli lancetnika (nr nr 1, 4, 5) nie wykazały żadnych wyraźnych oznak początku metamorfozy poza — u dwóch zwierząt — nieznacznymi procesami histolitycznymi na końcu ogona, które pociągają za sobą jego łyżeczkowate wklęśnięcie na samym końcu oraz bardzo nieznacznymi pierwszymi śladami inwolucji końca ogona, nie postępującymi naprzód (nr nr 1 i 5). Przy tym aksolotł nr 5, który otrzymał dwa razy więcej endostyli lancetnika, niż zwierzę nr 1 (20 endostyli i 10 endostyli), wykazał obecność tej minimalnej reakcji już po 13 dniach po operacji, podczas gdy u aksolotła nr 1 stwierdzono minimalną reakcję na końcu ogona dopiero w 46 dni po operacji. Ponadto u zwierzęcia nr 5 zaobserwowano początek zanikania płetwy ogonowej 61 dnia po operacji. W tym samym czasie co u aksolotła nr 5, a więc trzynastego dnia po operacji, pojawiły się pierwsze nieznaczące ślady inwolucji końca ogona u aksolotła nr 7, który otrzymał implantat z 30 endostyli. Za tą minimalną reakcją, w dniach 41, 44 oraz 47 po operacji, zwierzę się leniło, co jest bardzo dobitną oznaką rozpoczętej metamorfozy. 56 dnia u zwierzęcia tego zaznaczyła się wyraźna inwolucja skrzel. Znacznie wcześniej i silniej objawiły się pierwsze symptomy metamorfozy u aksolotła nr 12, który otrzymał 40 endostyli, oraz u zwierzęcia nr 16, któremu wszczepiono aż 65 endostyli. U obu tych zwierząt zanotowano już w piątym (nr 12), względnie w siódmym dniu po operacji zanikanie listwy grzbietowej i ogonowej oraz inwolucję skrzel. Procesy metamorfotyczne rozwijały się tu tak gwałtownie, że oba zwierzęta zginęły, co jest częstym zjawiskiem przy nagłym wymuszaniu metamorfozy płazów w następstwie silnej eksperymentalnej hipertyreozы.

Aksolotł kontrolny nr 11, któremu wszczepiono suszoną tarczycę żarłacza, po trzech tygodniach (dokładnie 21 dnia) po operacji wykazał początek redukcji skrzel, a już następnego dnia zwierzę się wyleniło przy równoczesnym zanikaniu płetwy grzbietowej. W ciągu następnych trzech tygodni aksolotł nr 11 wylecił się jeszcze siedmiokrotnie i przekształcił się, czterdziestego dnia po operacji, w typową postać salamandry *Ambystoma*. *Ambystoma* ta zginęła po 243 dniach od chwili operacji.

Wszystkie zwierzęta kontrolne, którym wszczepiono suszone mięśnie (nr nr 2, 3, 6, 8, 9), nie okazały w ciągu pierwszych pięciu tygodni (dokładnie przez 34 dni) żadnych, nawet najmniejszych objawów procesów histolitycznych. U kontroli nr nr 6 i 8, które otrzymały dootrzewnowo po 20, względnie 30 „ogonów”, nie zanotowano żadnych tendencji do metamorfozy, przez cały czas obserwacji, tj. przez 96 dni. Kontrolę nr nr 3 i 9, którym implantowano 15, względnie 65(!) ogonów zachowywały przez cały czas obserwacji charakter larwalny, choć aksolotł nr 3 wykazał po 43 dniach po operacji pewne nieznaczące procesy histolityczne na końcu ogona, a zwierzę nr 9 objawiło jeszcze słabsze ślady histolizy w 77 dniu po operacji. Te nieznaczące procesy histolityczne zostały wywołane zapewne słabym pobudzeniem układu siateczkowo-śródbłonkowego przez wprowadzenie obcego białka.

Znacznie energiczniejszą stymulację układu śródbłonkowo-siateczkowego należy, jak sądzić, tłumaczyć częściową metamorfozę aksolotła kontrolnego nr 2. Zwierzę to otrzymało dootrzewnowo suszone mięśnie tylko z 10 ogonów lancetników i przez 34 dni nie okazywało nawet najdrobniejszych objawów metamorfotycznej histolizy. Aksolotłowi temu jednak otwarła się, w 32 dni po opera-

wji, niedokładnie zabliźniona rana, przez którą wysunęła się dość znaczna pętla jelita oraz część jajowodu. Skóra i mięśnie okolicy przyrannej nekrotyzowały już po tygodniu od chwili operacji, dawkując zwierzę zdenaturowanym białkiem. W dwa dni po wysunięciu się części jelita i jajowodu z rany o nekrotyzujących ścianach zrobiłem drugą operację omawianego aksolotla, wkładając wysunięte trzewia do jamy brzusznej i zaszywając powtórnie ranę. Wszystko to zapewne pobudziło tak układ śródbłonkowo-siateczkowy kontrolnego aksolotla, o którym mowa, że następnego dnia po powtórnej operacji zauważyłem ślady „łyżeczkowatego” zakrzywienia końca ogona i pierwsze zaczątki inwolucji listwy ogonowej. Szóstego dnia po powtórnej operacji stwierdzono początek redukcji skrzeli, a dziewiątego dnia zwierzę się wyleniło, co wskazuje na metamorfozę skóry.

Z doświadczeń moich wynika, że endostyl lancetnika, wbrew dotychczasowym przypuszczeniom, zawiera jakąś czynną substancję (lub czynne substancje), która analogicznie do czynnej substancji tarczycy może wyzwolić metamorfozę płazów. Jest rzeczą prawdopodobną, że substancja ta nie jest identyczna z tyroksyną, na co wskazuje zarówno fakt niegromadzenia się w endostylu radioaktywnego jodu (G o r b m a n, p. w.), jak i nieco odmienny i mało stosunkowo wydajny jej wpływ na metamorfozę, w porównaniu do typowych objawów metamorfozy, wywołanych przez gruczoł tarczycowy. Występuje to jasno w moich doświadczeniach, jeśli porówna się metamorfozę aksolotla nr 11, dawkowanego tarczycą żarłacza, z aksolotłami nr nr 1, 4, 5, 7, 10, 12, którym wszczepiono endostyle lancetnika. Wyniki przedstawionych tu doświadczeń zdają się, wreszcie, wskazywać, że czynna substancja endostylu strunowców, stojących na niższym szczeblu rozwoju filogenetycznego, odegrała pewną rolę w ewolucji, podobnie jak — według naszych przypuszczeń, popartych licznymi argumentami — czynne ciało tarczycy miało wpływ na rozwój rodowy kregowców, m. in. przyczyniając się do ważnego etapu tego rozwoju, jakim było przejście wyższych kregowców ze środowiska wodnego na ląd.

Z Zakładu Zoologii Ogólnej
Instytutu Zoologicznego

Uniwersytetu Wrocławskiego im. B. Bieruta

A. BAJER i J. MOLÉ-BAJER

Wpływ krańcowych temperatur na przebieg mitozy u *Hymenophyllum in vivo*

Celem pracy było prześledzenie wpływu wysokich (+38 do + 45° C) i niskich (0° do —16° C) temperatur na przebieg mitozy, szczególnie na zmiany wrzeciona mitotycznego i na ruch chromosomów w anafazie. Zmiany temperatury były stosowane w formie gwałtownych skoków. Jako materiał wybrano paprotkę *Hymenophyllum tunbridgense* Sm.

W czasie normalnego podziału (w + 20° C) wrzeciono jest dobrze widoczne w większości dzielących się komórek i widać, że jest ono otoczone błoną i to zarówno na półwrzecionach jak i na Stemmkörper (Belar 1929) i na fragmopłaszczyźnie. Błona ma charakter błony na granicy dwóch faz i jest lepiej widoczna w niskich temperaturach. Błona ta nie jest błoną o charakterze morfologicznym, ale fizycznym. Jest ona widoczna podczas całego przebiegu mitozy tzn. w profazie, metafazie, anafazie i telofazie. Długość wrzeciona zmniejsza się od stadium okopów biegunowych do metafazy, a w anafazie jest stała w granicach błędu względnie zwiększa się bardzo mało. Chromosomy są dobrze widoczne, płytka metafazowa jest wyjątkowo regularna i kinetochory leżą dokładnie w jednej płaszczyźnie. Anafaza jest bardzo dobrze widoczna i ustalenie zarówno początku jak i prześledzenie ruchu poszczególnych kinetochorów nie sprawia za-

zwyczaj trudności. Ruch kinetochorów rozpoczyna się w większości wypadków w jednym miejscu, a następnie jest stopniowo przenoszony na całą płytkę.

W niskich temperaturach (-4° do -16° C) ma miejsce: silna wakuolizacja cytoplazmy, Stemmkörper i fragmoplastu, zaokrąglanie się i zmniejszanie się długości wrzeciona, przy czym płytka metafazowa jest mało deformowana (w krańcowych wypadkach wrzeciono wygląda jak jądro spoczynkowe z dobrze wykształconą płytką metafazową) i całkowite zahamowanie podziału. Po powrocie do temperatury normalnej następuje rekonstrukcja wrzeciona i podział odbywa się dalej normalnie już po stosunkowo krótkim czasie (1 godz. lub mniej). Podobne zmiany można wywołać w tej samej komórce kilkakrotnie. Różne komórki wykazują nieco różną odporność na wywołane zmiany.

W wysokich temperaturach ($+38^{\circ}$ do $+45^{\circ}$ C) ma miejsce: wakuolizacja cytoplazmy, wydłużanie się i zwięzanie półwrzecion z równoczesną silną deformacją płytki metafazowej oraz zwiększanie długości drogi chromosomów, o ile wysoka temperatura działa od późnej, a czasem już średniej anafazy. W tym wypadku mogą być aktywne dwa mechanizmy odpowiedzialne za ruch chromosomów: rozpychanie (działanie Stemmkörper) i ciągnięcie (skręcanie się półwrzecion), albo tylko jeden z nich. W zależności od tego wykresy ruchu chromosomów (wykresy drogi względem czasu) są różne. Dowodem na to, że jest tu aktywne działanie Stemmkörper, jest rozpląszczanie grup anafazowych chromosomów, gdy dotrą one do błon komórki oraz zahamowanie ruchu dopiero na skutek oporu błon. W tych wypadkach ruch chromosomów jest podobny jak w mitozie zwierzęcej.

Po powrocie do temperatury normalnej następuje rekonstrukcja wrzeciona (o ile działamy od metafazy) i podział odbywa się normalnie. Rekonstrukcja trwa długo (co najmniej 6 — 8 godz.).

Niektóre z obserwowanych zmian próbowano wytłumaczyć na podstawie wyników badań nad submikroskopową strukturą wrzeciona i cytoplazmy oraz badań nad odwracalną denaturacją białek.

Obszerniejsze wyniki tej pracy będą ogłoszone w *Acta Soc. Bot. Pol.*

Z Zakładu Fizjologii Roślin
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

PRACE INSTYTUTÓW I ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

Zakład Biologii Instytutu im. Nenckiego

Kierownik prof. J. Dembowski

Zakład specjalizuje się w dziedzinie badań nad przystosowawczością organizmów do warunków otoczenia, plastycznością i wzajemną zastępczością ich funkcji.

Prace wykonane

1. Prawidłowość i przypadkowość w procesie naprawy uszkodzonych domków chruszka *Molanna angustata* (Staropolska i Dembowski).

2. Badania zespołowe nad prawidłowością w sposobach odwracania się larwy *Molanna* wraz z domkiem (Dembowski i Olekiewicz wraz z zespołem pracowników). Obie te prace wykazały istnienie wyraźnej prawidłowości w postępowaniu larwy oraz istnienie indywidualnie różnych sposobów reagowania.

3. Zależność sposobu odwracania się larwy *Molanna* od kierunku, siły i częstości zmian światła bocznego, adaptacja do światła (Grębecki).

4. Wpływ amputacji kończyn pająka krzyżaka, jedno i obustronnej, symetrycznej i asymetrycznej, na strukturę powstającej sieci. Istnieje daleko posunięta zastępczość czynności poszczególnych kończyn (Szlep — praca doktorska).

5. Zmienność położenia płaszczyzny sieci pająka względem pionu (Szlep).

6. Badania terenowe i laboratoryjne nad podziałem terenów żerowania u *Formica fusca*. Te same naznaczone mrówki stale przychodzą na ten sam teren (Dobrzańska).

7. Badania nad zmysłem czasu u mrówek. *Formica fusca* daje się wytresować na rytm 24-godzinny, jednak zjawisko jest bardziej skomplikowane niż podaje Grabensberger (Dobrzański).

8. Chemotropizm *Paramaecium caudatum*, badania ilościowe. Po raz

pierwszy zastosowano dokładne pomiary. Chemotropizm nie zależy od wartościowości kationu i jego ciężaru atomowego, zależy tylko od pH środowiska (Dryl — praca doktorska).

9. Badania ilościowe nad geotropizmem *Paramaecium*. Skupienie geotropiczne ma zmienny skład, zawiera ono pewien stały procent ogólnej liczby wymoczków (Fedecka).

10. Tresura *Paramaecium* na światło. W doświadczeniach osiągnięto podawany przez autorów efekt, jednak zwroty wymoczka zachodziły pod wpływem bodźca bezwarunkowego (Dembowski).

11. To samo zagadnienie zbadano w przypadku *Paramaecium*, *Stentor*, *Spirostomum* i wrotków. Zawsze decyduje bodziec bezwarunkowy, bądź efekt tresury jest ujemny (Dąbrowska).

12. Adaptacja *Paramaecium* do wysokiego ciśnienia osmotycznego. Działalność obu wodniczków kurczliwych jest współzależna od siebie (Kuźnicki).

13. Zanik skurczów *Spirostomum*, wywołanych rytmicznymi wstrząsami mechanicznymi. Próby kontrolne wykazują złożoność zjawiska i jego zależność od zmian środowiska (Kinastowski).

14. Identyczność przebiegu procesu reorganizacji rzęskowej u *Stylonychia mytilus* w przypadku podziału, koniugacji, regeneracji, incystacji i głodu (Dembowska).

15. Ontogeneza *Paramaecium*. W trakcie podziału osobnik przedni wykazuje większą wrażliwość na jady i ciśnienie osmotyczne. Różnica zanika po 30 minutach (Lasman).

16. Cykloza u *Paramaecium caudatum*. Obieg wodniczka pokarmowego jest nie swoisty i zależny od jego wartości (Lubocka i Dembowski).

*Prace w toku, bądź zaplanowane
na rok 1953*

1. Analiza eksperymentalna zjawiska reorganizacji rzęskowej u *Hypotricha* (Dembowska).
2. Adaptacja *Paramecium* do roztworów soli i substancji organicznych oraz wpływ wymoczków na cechy chemiczne środowiska hodowli (Grębecki).
3. Ochronny wpływ skupienia *Paramecium* względem wysokiego ciśnienia osmotycznego środowiska i wpływów chemicznych (Kuźnicki).
4. Fizjologia układu srebrochłonnego wymoczków, badania eksperymentalne (Doroszewski).
5. Adaptacja *Paramecium* do roztworów ciał organicznych, zwłaszcza kwasu mlekowego, w związku z dziedziczeniem cech nabytych (Brutkowska).
6. Termotropizm *Paramecium* (Dembowski).
7. Zmiany chemotropizmu *Paramecium* pod wpływem różnej przeszłości chemicznej (Dryl).

8. Analiza czynników powodujących zanik skurczów *Spirostomum* po rytmicznych wstrząsach mechanicznych (Kinastowski).

9. Dalsze badania nad prawidłowością reakcji larwy Molanna (praca zespolowa w sezonie letnim — Dembowski i Olekiewicz wraz z zespołem pracowników Instytutu).

10. Badania ilościowe nad wpływem różnego stopnia amputacji kończyn pająka na strukturę sieci (Szlep).

11. Analiza czynników tresury mrówek na odstępy czasowe w badaniach laboratoryjnych (Dobrzański).

12. Organizacja i podział pracy w mrowisku (Dobrzańska).

13. Rozpoznawanie drogi przez mrówki (Chmurzyński).

14. Mechanizm uczenia się białego szczura w labiryntach różnego typu (Szulc).

15. Wpływ całości otoczenia na tworzenie się i hamowanie odruchów warunkowych u białego szczura (Dąbrowska).

16. Tresura białego szczura w labiryncie o rytmicznie zmiennych odznaczeniach (Fedeczka).

Jan Dembowski

Zakład Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego

Zakład Paleontologii U. W. został doszczętnie zniszczony na skutek działań wojennych w r. 1939. Przystępując w r. 1945 do jego organizacji, trzeba było montować wszystko od podstaw tj. gromadzić bibliotekę, zbiory dydaktyczne i naukowe oraz pomoce naukowe, a jednocześnie przygotowywać personel naukowy. Do r. 1947 wykłady i ćwiczenia musiały odbywać się w jednym pokoju prywatnego mieszkania profesora. Na jesieni tego roku Zakład otrzymał, łącznie z Zakładem Geologii U. W., skromne tymczasowe pomieszczenie w gmachu Chemii U. W. i w nim dotychczas się mieści, w warunkach zupełnie nie sprzyjających jego rozwojowi. Pomimo tych trudności, gdy tylko stan organizacji Zakładu na to pozwolił, przystąpiono do pracy badawczej i dzisiaj pracownia może się poszczycić kilku młodymi paleontologami intensywnie pracującymi.

W r. b. wydana została drukiem praca doktorska Henryka Makowskiego o

faunie jurajskiej (kelowejskiej) z Łukowa, będąca wynikiem kilkuletnich badań tego pracownika, prowadzonych jednocześnie w Zakładach Paleontologii i Geologii. Autor jej zajmuje się głównie amonitami i w ostatnich latach zdołał zgromadzić duże zbiory tych głowonogów z dewonu i z jury. Stanowią one przedmiot jego obecnych badań.

Ostatnio złożona została do druku praca doktorska mgr Zofii Kielan o trylobitach dewońskich Gór Świętokrzyskich. Jest ona wynikiem paroletnich badań terenowych i laboratoryjnych autorki i stanowi pierwszą większą rozprawę polską o tych ciekawych stawonogach paleozoicznych. Obecnie mgr Kielan rozpoczęła nowe badania nad bogatą i ciekawą fauną trylobitów ordowickich z Gór Świętokrzyskich.

Mgr Krystyna Pożaryska wykonała w roku ubiegłym pracę charakteru sedymentologicznego o górnej kredzie Kazimierza i Puław. Praca ta, której druk jest na ukończeniu, jest rodza-

jem wstępu do rozpoczętej przez nią obszernej monografii otwornic (*Foraminifera*) górnokredowych, gdyż pozwoli zrozumieć warunki ekologiczne, w jakich żyły te pierwotniaki. Fauna otwornic górnokredowych zebrana przez mgr Pożaryską jest bardzo bogata i będzie wymagała dłuższych badań. Do chwili obecnej autorka zbadała i opisała trzydzieści kilka gatunków rodzaju *Lagena*. Cała fauna obejmuje zapewne ponad 200 gatunków. Dzięki temu, że dla wielu gatunków udało się zebrać bardzo liczne okazy, możliwe będzie dokładne zbadanie ich morfologii oraz wyznaczenie granic zmienności gatunkowej.

Na ukończeniu są badania prowadzone przez Adama Urbanka nad rozwojem ontogenetycznym pewnego gatunku graptolita z rodzaju *Monograptus*. Piękny materiał, wypreparowany z sylurskich wapieni narzutowych, dał możliwość szczegółowego zbadania stadiów rozwojowych chitynowych części pierwszego osobnika kolonii oraz samej kolonii. Poddane zostały też analizie wariacje szeregu cech tego gatunku. Praca stanowi temat rozprawy magisterskiej.

Prof. Roman Kozłowski oddał w roku ubiegłym do druku notatkę o nowym rodzaju graptolita z rzędu *Graptoloidea*, do którego materiał wydobyty został z ordowickiego głazu narzutowego okolic Warszawy. Graptolit ten, nazwany *Dinemagraptus* n. g., różni się od wszystkich dotąd znanych najdalej posuniętą redukcją szkieletu chitynowego, który składa się u niego jedynie z dwu delikatnych niteczek,

wzdłuż których przyczepione są pierścienie odpowiadające aperturom tek poszczególnych zoidów kolonii.

Prof. Kozłowski zgromadził też i wypreparował obfity materiał dotyczący różnych grup graptolitów ordowickich i sylurskich z głazów narzutowych Polski. W materiale tym, którego badania są w toku, znajdują się liczne formy dla nauki nowe.

Przy Zakładzie Paleontologii U. W. znajduje się pracownia paleozoologiczna, należąca do Muzeum Ziemi, która pozostaje pod kierownictwem prof. Kozłowskiego. W pracowni tej wypreparowywane są wielkie zbiory kostne ssaków pochodzące z Węzów pod Działoszynem, jak również szczątki ryb pancernych z dewonu Gór Świętokrzyskich. Z dwu pracowników naukowych tej pracowni, jeden — mgr Julian Kulczycki — wykonał w roku ubiegłym pracę magisterską na temat morfologii żuchwy mamutów. Materiałem do niej posłużyły okazy z Ostroga na Wołyniu (ZSRR) oraz z różnych miejscowości Polski, znajdujące się w zbiorach Muzeum Ziemi. Praca ta jest obecnie uzupełniana i rozszerzana. Mgr Kulczycki prowadzi równocześnie badania nad dewońskimi rybami pancernymi.

Drugi pracownik Muzeum Ziemi — mgr Gertruda Skonieczna-Biernat — zajmuje się badaniem brachiopodów środkowo-dewońskich z Gór Świętokrzyskich. Zgromadziła ona wespół z innymi pracownikami Muzeum Ziemi olbrzymie zbiory tych zwierząt kopalnych, które będą stanowić podstawę do ich monograficznego opracowania.

Roman Kozłowski

Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody w Krakowie

Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody jest samodzielną placówką naukową, która przejęła dotychczasowy dorobek naukowy bezpośrednio od powstałego w roku 1949 Komitetu Ochrony Przyrody PAU, a pośrednio od b. Państwowej Rady Ochrony Przyrody i poprzedzającej ją organizacyjnie Tymczasowej Państwowej Komisji Ochrony Przyrody istniejącej w Krakowie od r. 1920.

Dorobek ściśle naukowy i popularno-naukowy za okres lat 1920 — 1950 przejęty przez Zakład Ochrony Przy-

rody przedstawia się poważnie. Składają się nań: 1) 19 tomów rocznika pod nazwą „Ochrona Przyrody“, 2) 6 roczników czasopisma „Chrońmy przyrodę ojczystą“, 3) 12 roczników Biuletynu Informacyjnego, 4) 73 publikacje tzw. „Osobne wydawnictwa“, 5) 2 monografie naukowe, 6) 1 podręcznik, 7) 8 tomów Wydawnictwa Regionalnego, 8) znaczna ilość ulotek propagandowych itp.

Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody znajduje się od roku 1950 ciągle jeszcze w stadium organizacji i podlega

Ministerstwu Szkolnictwa Wyższego, od którego ma być w niedługim czasie przejęty przez Polską Akademię Nauk.

Obecna organizacja Zakładu Ochrony Przyrody jest następująca: Na czele Zakładu stoją: dyrektor prof. dr W. Szafer oraz jego zastępca prof. dr M. Klimaszewski. W ich rękach spoczywa ogólne kierownictwo prac naukowych Instytutu. Personel naukowy składa się z 11 pracowników, administracyjny natomiast z 5.

Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody posiada 5 działów naukowych: ochronny roślin, zwierząt, krajobrazu, przyrody nieożywionej i wydawnictw naukowych oraz bardzo dobrze zaopatrzoną, największą w Polsce bibliotekę ochroniarską. Posiada ona obecnie 4470 tomów książek, 3066 tomów czasopism, 1268 map, rycin itp. oraz bardzo bogaty zbiór fotografii.

Oprócz swej głównej siedziby w Krakowie Zakład (Instytut) Ochrony Przyrody posiada placówkę górską „Stację Naukową” w Zakopanem, będącą w stadium organizacji.

Działalność Zakładu (Instytutu) Ochrony Przyrody obejmuje: a) prowadzenie badań naukowych na terenie całego kraju przy pomocy własnego personelu, jak też i przy wydatnej pomocy pracowników z innych zakładów naukowych, z którymi Zakład Ochrony Przyrody ściśle współpracuje, b) szerzenie w szkołach wszystkich stopni znajomości celów i sposobów ochrony przyrody, udzielanie opinii zainteresowanym resortom o programie nauczania, treści podręczników szkolnych, treści książek zaleconych do bibliotek oraz opracowywanie metod popularyzacji ochrony przyrody na kursach i w organizacjach młodzieżowych, c) wyrażanie na żądanie zainteresowanych władz opinii w sprawach związanych z ochroną przyrody, d) opracowywanie i redagowanie publikacji naukowych i popularyzatorskich a także sprawozdań, instrukcji, tablic, druków itp. oraz współpraca w tej dziedzinie z zainteresowanymi instytucjami, e) popularyzacja i propagowanie zagadnień ochrony przyrody przez pogadanki, odczyty, wystawy itp., f) prowadzenie ośrodka dokumentacji i biblioteki, g) organizowanie i przeprowadzanie ankiet, h) utrzymywanie łączności z odpowiednimi instytucjami i organizacjami za granicą przez wymianę wy-

dawnictw oraz wykorzystywanie zagranicznych doświadczeń i osiągnięć przede wszystkim z ZSRR i z Krajów Demokracji Ludowych, i) przygotowywanie i doskonalenie kadr pracowników na polu ochrony przyrody poprzez prace naukowo-badawcze zwłaszcza zespołowe i wdrażanie ich do wykonywania praktycznych zadań w tej dziedzinie.

Przeważną część działalności Zakładu (Instytutu) Ochrony Przyrody tworzą jego prace naukowe. Tematyka ich obejmuje w znacznym stopniu zagadnienia o znaczeniu gospodarczym. Szczególny nacisk kładzie się na prowadzenie prac badawczych w rezerwatach i parkach narodowych, celem poznania praw rządzących w naturze dla późniejszego odpowiedniego ich zastosowania w praktyce, w szczególności zaś przy przeobrażaniu przyrody.

Stosownie do podziału organizacyjnego Instytutu tematyka prac naukowych jest dostosowana do pięciu wspomnianych wyżej działów.

1. **Dział Ochrony Roślin** zajmuje się głównie problemami dotyczącymi racjonalnej ochrony jak też i eksploatacji szczególnie gatunków rzadkich, mających znaczenie lecznicze oraz ochrony zbiorowisk roślinnych. Wielką uwagę zwraca się na zagadnienia związane z przeobrażaniem przyrody w pracach dotyczących zalesień, zagospodarowania lasów z uwzględnieniem postulatów ochrony przyrody, zabudowy biologicznej rzek i potoków związanej z zadrzewieniem brzegów. Ważną pozycję zajmują również prace poświęcone zagadnieniu bilansu wodnego oraz aklimatyzacji roślin posiadające specjalne znaczenie dla gospodarki narodowej.

2. **Dział Ochrony Zwierząt** ma przede wszystkim na celu rozwiązywanie problemów, dotyczących ochrony gatunkowej zwierząt zagrożonych wyginięciem i ewentualną ich restytucją w naturalnych siedliskach. Szczególny nacisk kładzie się na ochronę ptaków głównie: owadożernych, sów oraz tzw. ptaków drapieżnych. Te zagadnienia mają wielkie znaczenie gospodarcze ze względu na aktualność opracowania skutecznych metod i sposobów biologicznego zwalczania szkodników. Ważną pozycję w pracy tego działu zajmują również zagadnienia, dotyczące łowiectwa i ry-

bactwa jak również problem aklimatyzacji niektórych zwierząt.

3. **Dział Ochrony Krajo-
brazu** ma głównie za zadanie inwentaryzację terenów podlegających ustawowej ochronie, przygotowanie dokumentacji przyrodniczej potrzebnej organom planowania przestrzennego, opracowywanie zagadnień związanych z zielenią krajobrazów otwartych i zurbanizowanych oraz ochrony przyrody w związku z organizacją ruchu turystycznego.

4. **Dział Ochrony Przy-
rody Nieożywionej** zajmuje się rejestrowaniem i badaniem godnych ochrony form i utworów skalnych, interesujących i rzadkich zjawisk wodnych, oraz form i zjawisk, których rozwój pociąga za sobą skutki gospodarczo niekorzystne. W tej dziedzinie Dział Ochrony Przyrody Nieożywionej współpracuje z Muzeum Ziemi. Celem badań są studia nad rozwojem pewnych form i możliwości hamowania ich rozwoju przy współpracy z Działami: Ochrony Roślin i Krajobrazu oraz współdziałanie z władzami konserwatorskimi w zakresie chronienia dokumentów przeszłości geograficznej i morfologicznej naszego kraju. Duży nacisk kładzie się też na wyznaczanie terenów erozji gleb, terenów usuwiskowych, krasowych, zalewowych, podmokłych itp., będących przeważnie rezultatem działalności człowieka w przyrodzie.

5. **Dział Wydawnictw Naukowych** obejmuje: rocznik naukowy pt. „Ochrona Przyrody” oraz wydawnictwa popularno-naukowe z serii tzw. osobnych wydawnictw o tematyce związanej z całokształtem zagadnień ochrony przyrody.

W celach ściśle propagandowych wydano plansze kolorowe dużego forma-

tu z serii roślin i zwierząt chronionych oraz pocztówki jedno- i wielobarwne z cyklu: zwierzęta, rośliny i krajobrazy zasługujące na ochronę.

W Zakładzie (Instytucie) Ochrony Przyrody znajduje się nadto od r. 1945 redakcja dwumiesięcznika popularno-naukowego „Chrońmy przyrodę ojczy-
stą”, który od r. 1952 jest organem Państwowej Rady Ochrony Przyrody.

6. **Badania Stacji Nau-
kowej Z. O. P. w Zakopanem**, znajdującej się w początkowym stadium organizacji, obejmują problemy botaniczne dotyczące właściwości roślin górskich oraz skutecznej ich ochrony. M. in. opracowuje się zagadnienie biologii kwiatów i rozsiewania się roślin tatrzańskich oraz prowadzi się próby nad hodowlą niektórych ważnych roślin górskich, mających zastosowanie w lecznictwie. Planuje się również urządzenie przy stacji alpinarium.

Ze względu na specyficzne warunki Zakopanego, będącego ośrodkiem turystyczno-wypoczynkowym, a zarazem i uzdrowiskiem — stacja oprócz wspomnianych wyżej badań naukowych ma do spełnienia również doniosłą rolę społeczno-wychowawczą, przez organizowanie kursów i pokazów popularno-naukowych, zapoznających głównie turystów i wczasowiczów z podstawowymi elementami przyrody Tatrzańskiego Parku Narodowego oraz koniecznością i sposobami ich ochrony.

Wyrazem zadań naukowych Zakładu Ochrony Przyrody jest jego 6-letni plan prac naukowych opracowany na życzenie Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego w r. 1951. Obejmuje on 10 problemów naukowych ze 150 tematami. Około 90% prac ma łączność z gospodarczym życiem kraju.

Jerzy Fabianowski

Zakład Anatomii Porównawczej UMCS w Lublinie

Zakład Anatomii Porównawczej UMCS w Lublinie powstał w październiku 1948 r. Pomieszczenie zakładu składało się z 2 pokoiów, przeznaczonych na magazyny. Zakład prowadził jedynie pracę dydaktyczną. W czerwcu 1950 r. zakład uzyskał lokal 4 pokojowy z wodą, gazem i elektrycznością. W okresie organizacyjnym nabyto me-

ble, aparaturę, odczynniki i barwniki, tak że zakład w miesiąc po uzyskaniu lokalu rozpoczął normalne funkcjonowanie. W jesieni 1950 r. przeniesiono z Białowieży hodowlę sorków. Od jesieni 1950 r. przyjęto magistrantów oraz obsadzono etaty asystenckie.

W obecnej chwili Zakład Anatomii Porównawczej ma 4 etaty asystenckie,

Zakład Muzeum Zoologiczne — 1 etat. Oba Zakłady wchodzą w skład Katedry Anatomii Porównawczej.

Zakres prac Zakładu obejmuje: morfologię dynamiczną *Micromammalia* w aspekcie makro i mikroskopowym, systematykę, rozwój embrionalny łącznie z organogenezą i rozwojem w życiu gniazdowym i młodocianym ssaków drobnych. W r. 1953 projektowane jest rozpoczęcie prac nad opisową i doświadczalną embriologią *Sauropsida*.

Dorobek Zakładu w okresie od 1948 do 1951 r. przedstawia się następująco: Prace kierownika Zakładu: 1) przypadek zarodkowej potworności podwójnej u żółwia błotnego obserwowany przyżyciowo, 2) badania nad rodzajem *Sorex* L., 3) badania nad rodzajem *Neomys* Kaup.

Dorobek Zakładu w okresie 1951 — 1952 r. obejmuje następujące pozycje J. Kubik: Analiza populacji puławskiej *S. araneus* L. i *S. minutus* L., A. Dehnel: Biologia rozmnażania ryjówki w warunkach laboratoryjnych.

Wszystkie prace ukazały się drukiem w Annales UMCS. W druku w t. VII Annales UMCS znajdują się następujące prace wykonane w Zakładzie Anatomii Porównawczej przez personel i magistrantów: 1. Kubik Jerzy: Badania nad morfologią i biologią smużki. 2. Borowski St.: Sezonowe zmiany uwłosienia u *Soricidae*. 3. Wasilewski W.: Badania nad morfologią *Clethrionomys glareolus* Schrem. 4. Borowski i Dehnel: Materiały do biologii *Soricidae*. 5. Rogalska Irena: Zmiany histo-morfologiczne tarczycy w cyklu życiowym *S. araneus* L. 6. Bazan Irena: Badania nad zmiennością histo-morfologiczną grasicy w cyklu życiowym *S. araneus*. 7. Wolska Janina: Badania nad zmiennością aparatu płciowego samczego u *S. araneus* L. w cyklu życiowym.

W trakcie opracowania (wykonano od 50 do 75%) znajdują się 4 prace dalsze nad *Micromammalia*.

Prace te ukażą się jeszcze w tym roku w druku.

W roku bieżącym Zakład prowadził prace w Białowieckim P. N. Czterech pracowników gromadziło materiały anatomiczne i histologiczne do badań nad anatomią porównawczą 6 gatunków ssaków. Zebrano ponad 400 okazów do badań anatomicznych oraz utrwalono metodami histologicznymi 60 okazów (po 7 narządów z każdego ssaka). Zbiór materiałów idzie nieprzerwanie dalej, aż do zebrania pełnych materiałów do całych cyklów życiowych.

W r. 1953 Zakład rozpoczyna zespołowe badania w Białowieży przewidziane na okres trzyletni. Obok prowadzonych badań typu omawianego wyżej będą robione prace nad metodąką wstępną do badań ekologicznych nad ssakami. Równolegle prowadzone będą zbiory materiałów embriologicznych do wczesnych stadiów rozwojowych szeregu gatunków ptaków dzikich. Zakład przewiduje, że w pracach tych weźmie udział sześciu pracowników naukowych Zakładu, 3 dyplomantów, oraz nieliczna grupa studentów trzeciego roku w charakterze pracowników z umowy o dzieło.

Zakład Muzeum Zoologiczne: Urządzono i otwarto w lipcu br. Muzeum Zoologiczne dostępne dla publiczności w dwu dużych salach i 3 pokojach. Wystawiono zbiór ptaków i ssaków Polski, składający się z 20 dużych witryn oraz 12 dużych ssaków ustawionych w otwartej niszy, systematyczny zbiór w gablotach, ilustrujących podręcznik uniwersytecki zoologii, grupę gablot ilustrujących szereg problemów związanych z biologią teoretyczną i praktyczną. Na ukończeniu — szereg witryn ilustrujących antropogenezę. W przygotowaniu jest wystawa ruchoma ilustrująca ważniejsze zagadnienia z ochrony przyrody i ochrony roślin.

August Dehnel

MISCELLANEA

Zjazdy i konferencje naukowe w okresie czerwiec — październik 1952 roku

*XXV Jubileuszowy Zjazd Polskiego
Towarzystwa Botanicznego w dniach
12 — 15 czerwca w Warszawie*

Program Zjazdu:

1. Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Botanicznego.

2. Część naukowa ogólna z referatami:

Prof. dr B. Hryniewiecki — Hugo Zapałowicz i jego zasługi naukowe (w setną rocznicę urodzin).

Prof. dr W. Szafer — Z problematyki plioceńskiej.

Prof. dr M. Korczewski — Zagadnienie wzrostu komórek.

Prof. dr L. Kaznowski — O pochodzeniu roślin uprawnych.

Prof. dr B. Pawłowski — O krakowskiej szkole socjologiczno-roślinnej.

3. Obrady Sekcji Polskiego Towarzystwa Botanicznego: fizjologicznej, ogólnobotanicznej i dendrologicznej.

Zjazd Sekcji Socjologii i Ekologii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego w dniach 29 — 31 sierpnia w Białowieży

Program Zjazdu:

1. Referaty:

Prof. dr W. Sławiński — Zagadnienia ekologii i fizjologii stanowiące podstawę dla współczesnej fitosocjologii.

Prof. dr B. Pawłowski — Udział przywrotników (*Alchemilla*) w naszych zespołach roślinnych.

Dr K. Ermich — Badania mikroklimatyczne w puszczy Niepołomickiej.

Doc. dr Wł. Matuszkiewicz — Obserwacje nad wartością osmotyczną roślin zielnych w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego.

Mgr A. Matuszkiewicz — Stanowisko systematyczne i dynamika rozwoju dąbrów białowieskich.

2. Dyskusja nad ustaleniem problematyki fitosocjologicznej w ramach zagadnień szczególnie ważnych oraz przyjęcie wytycznych do planowania naukowego w tej dziedzinie.

3. Konferencja metodyczna terenowa z pokazem zbiorowisk leśnych typu naturalnego oraz w warunkach lasu zagospodarowanego.

(Sprawozdanie ze Zjazdu na str. 56).

III Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego w dniach 6—7 września we Wrocławiu

Program Zjazdu:

Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego.

Referaty:

Dr M. Janicki — Walka z pasożytami przewodu pokarmowego jako zadanie społeczne.

Prof. dr J. Morzycki — Przegląd osiągnięć parazytologii lekarskiej w ciągu ostatnich 2 lat i najważniejsze zadania na przyszłość.

Dr E. Grabda — Sprawy mianownictwa parazytologicznego.

Prof. dr Z. Raabe — Zadania parazytologii w zagadnieniu bazy paszowej.

Dr E. Żarnowski — Przegląd osiągnięć parazytologii weterynaryjnej w ciągu ostatnich 2 lat i najważniejsze zadania na przyszłość.

Dr E. Grabda — Przegląd osiągnięć parazytologii rybackiej i zadania na przyszłość.

Dr Z. Kozar — Niektóre zjawiska odporności w chorobach pasożytniczych.

Prof. dr W. Bincer — Zjawiska odpornościowe w malarii.

Prof. dr G. Poluszyński — Przegląd osiągnięć parazytologii ogólnej w ciągu ostatnich 2 lat i najważniejsze zadania na przyszłość. (Sprawozdanie ze Zjazdu na str. 58).

Konferencja Agrobiologiczna Leśników zorganizowana przez Naczelną Organizację Techniczną i Polskie Naukowe Towarzystwo Leśne w dniach 9 — 13 września w Rogowie k. Kolu-szek

Program Zjazdu:

Referaty:

Prof. dr A. Makarewicz — Ogólne podstawy nauki miczurinowskiej.

Mgr inż. Z. Obmiński — Nowe aspekty w fitoekologii leśnej.

Prof. dr St. Tyszkiewicz — Podstawy hodowli selekcyjnej drzew leśnych z uwzględnieniem nasiennictwa.

Mgr inż. E. Ilmurzyński — Kierunek selekcyjny pielęgnowania drzewostanów.

Prof. dr K. Suchocki — Proces ekologicznego wypełniania przestrzeni.

Mgr inż. W. Krajski — Zasady nowej biologii w leśnictwie.

Mgr inż. M. Kreutzinger — Referat syntetyczny.

Zwiedzanie obiektów gospodarczych na terenie lasów rogowskich.

Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego w dniach 18—21 września w Krakowie z kursokonferencją terenową na trasie Kraków — Zakopane

Program Zjazdu:

Referaty:

Prof. dr A. Musierowicz — Klasyfikacja gleb Polski ustalona przez Polskie Towarzystwo Gleboznawcze.

Prof. dr J. Tokarski — Zagadnienie naturalnej systematyki gleb.

Dr A. Strzemiński — Uwagi dotyczące nomenklatury utworów fliszowych.

Mgr Święcicki — Nowa metoda oznaczania niektórych własności fizycznych gleb.

Prof. dr J. Tokarski — Co to jest less?

Dr T. Komornicki — Koloidy gleb okolic Krakowa.

Prof. dr J. Tomaszewski — Usprawnienia gleb polskich.

Mgr Moskal — Zawartość glinu wmiennego w glebach polskich.

Prof. dr N. Balicka — Z zagadnień mikrobiologii gleby.

Prof. B. Świętochowski i mgr J. Dzierżyc — Frakcjonowana analiza związków azotowych w glebie jako wskaźnik potencjonalnej żyzności gleb.

Dr M. Strzemiński — Topologia gleb górskich.

Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego.

Posiedzenie otwarte Tymczasowego Komitetu Biochemicznego z częścią naukową „O biochemii nowotworów” w dniu 5 października w Rokitnicy Bytomskiej

Program:

Referaty:

Prof. dr B. Skarżyński — Chemiczna struktura tkanki nowotworowej.

Prof. dr S. Józkiwicz — Chemiczne czynniki rakotwórcze.

Dr W. Ostrowski — Chemiczna diagnostyka nowotworów.

Dr W. Katzenelenbogen — Hormony a nowotwory.

Prof. dr B. Skarżyński — Wpływ odżywiania i składników pokarmowych na rozwój nowotworów.

Kurs Hydrobiologiczny w 1952 r. w Mikołajkach na Stacji Hydrobiologicznej Instytutu im. M. Nenckiego

W czasie od 1 do 30 sierpnia br. odbył się na Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach kurs hydrobiologiczny dla asystentów i studentów starszych lat wydziałów biologii uniwersytetów.

Kurs był pomyślany jako uzupełnienie i rozszerzenie wiadomości z zakresu hydrobiologii, którą programy uniwersyteckie uwzględniały dotychczas w nieznacznym stopniu.

Program kursu obejmował poza zagadnieniami ściśle hydrobiologicznymi, hydrochemię i hydrofizykę — prof. dr P. Olszewski (WSR — Olsztyn), morfologię jeziora i jego bilans wodny — prof. dr J. Kondracki (Uniw. Warszawski). Zagadnienia te zostały przedstawione w ten sposób, by zwrócić uwagę słuchaczy na momenty ważne i decydujące dla życia w jeziorze.

Z dziedzin hydrobiologicznych sensu stricto program kursu uwzględniał: rozwój hydrobiologii — prof. dr M. Gieysztor (Uniw. Warszawski), hydrobiologiczną typologię jezior — prof. dr L. Pawłowski (Uniw. Łódzki), typologię rybacką i zagadnienia biologicznej produktywności dr T. Backiel (Państw. Inst. Ryb. Śródl.), ewolucję jezior — doc. dr K. Tarwid (Uniw. Warszawski). Zagadnienia te pomyślane były jako wykłady wypełniające pierwszy tydzień kursu.

Następny tydzień był przeznaczony na cykl wykładów i zajęć w laboratorium i w terenie, ujętych wspólnym tytułem: pelagial i jego znaczenie w życiu jeziora. Cykl ten był prowadzony przez prof. dr M. Gieysztorę wraz z mgr Z. Klekowską (Łódź), a w części dotyczącej fitoplanktonu, jako asystentki wzięły udział mgr C. Szklarczyk (Kraków) i I. Sztuke (Warszawa).

Trzeci tydzień był poświęcony wykładom i ćwiczeniom terenowym i laboratoryjnym dotyczącym litoralu jezior. Kierownictwo tego cyklu zajęć objął prof. dr L. Pawłowski wraz z asystentami: mgr R. Klekowskim (Łódź) i mgr Fr. Wojtasem (Łódź).

Ostatni tydzień obejmował wykłady i zajęcia praktyczne z profundalu prowadzone przez doc. dr K. Tarwida oraz kilka ćwiczeń zaznajamiających słuchaczy z głównymi przedstawicielami ichtiofauny jezior Mazurskich. Zajęcia te prowadził dr T. Backiel.

Dyrektor Instytutu im. M. Nenckiego prof. dr J. Dembowski, Prezes PAN, prowadzący na stacji w Mikołajkach prace naukowe wraz ze swoimi współpracownikami, okazał zainteresowanie i poparcie dla kursu hydrobiologicznego i zaszczycił swą obecnością otwarcie cyklu wykładów.

W czasie trwania kursu zorganizowano kilka mniejszych i jedną całonocną wycieczkę statkiem po jeziorach Mazurskich. Kurs został zamknięty przez seminarium omawiające znaczenie hydrobiologii w gospodarce narodowej.

Podczas trwania kursu słuchacze wzięli udział w akcji pomocy żniwnej, oraz w akcji przeciwstonkowej, przeprowadzając lustrację ziemniaków w jednym z PGR.

Słuchacze kursu, w liczbie 40 osób rekrutowali się z wydziałów biologii wszystkich uniwersytetów. Należy jednak zauważyć, że niektóre zakłady nie okazały zainteresowania kursem i bądź w ogóle nie skierowały na kurs studentów, bądź też przysłały słuchaczy interesujących się innymi dziedzinami nauk przyrodniczych, co nie było zbyt racjonalnym wykorzystaniem miejsc.

Kursanci otrzymali na terenie Stacji Hydrobiologicznej w Mikołajkach bezpłatny pobyt i utrzymanie.

Przebieg kursu wykazał pewne niedociągnięcia organizacyjne, które w miarę możliwości zostaną usunięte na kursie w lecie 1953 r., oraz wskazał na konieczność wprowadzenia niewielkich zmian i uzupełnień w programie zajęć. Doświadczenie tegoroczne posłuży jako podkład do opracowania programu następnego kursu.

Stronę organizacyjną kursu przyjęła na siebie Stacja Hydrobiologiczna w Mikołajkach. Stacja ta, która znajduje się obecnie w okresie organizacyjnym i nie posiada jeszcze dostatecznego sprzętu naukowego do badań terenowych uzyskała go jednak na czas trwania kursu z Zakł. Zool. Og. i Ekol. Zwierząt Uniw. Łódzkiego i z Biol. Stacji Rybackiej w Giżycku. Ta ostatnia wypożyczyła ponadto na czas trwania kursu statek badawczy „Alfred Lityński”, który okazał dużą pomoc w zrealizowaniu programu kursu.

Profesorowi dr. L. Pawłowskiemu i dr. St. Bernatowiczowi należy się za powyższą pomoc dla kursu hydrobiologicznego gorące podziękowanie.

A. Szczepański

„Zagadnienia twórczego darwinizmu“

Książka „Zagadnienia twórczego darwinizmu“ (materiały kursu biologii w Dziwnowie, PWRiL, 1952) zawiera opracowane na prawach rękopisu wykłady, wygłoszone na kursie dla asystentów katedr biologicznych w Dziwnowie (7.VII — 7.VIII.1952), zorganizowanym przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika i Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego.

Materiały wstępne zawierają :

K. Petruszewicz — Przemówienie na otwarciu kursu.

K. Petruszewicz — Wprowadzenie w kurs darwinizmu (problemy i zadania darwinizmu);

wprowadzają one w podstawową problematykę kursu, poświęconego zagadnieniom współczesnego ewolucjonizmu.

Dział pierwszy obejmujący wykłady, poświęcone dowodom ewolucji z zakresu podstawowych nauk biologicznych, zawiera prace:

L. Wiśniewski — Dowody ewolucji z dziedziny embriologii.

B. Skarżyński i W. Niemierko — Dowody z zakresu fizjologii i biochemii na ewolucję ustrojów.

T. Jaczewski — Dowody ewolucji z zakresu biologii systematycznej, morfologii, anatomii porównawczej oraz biogeografii.

A. Urbanek — Dowody paleontologiczne ewolucji.

A. Makarewicz — Dowody ewolucji z dziedziny praktyki rolniczej.

Problem żywej materii, jej specyficznych właściwości oraz powstania życia na naszej planecie, jest ujęty w dziale drugim, zawierającym następujące wykłady:

S. Skowron i R. Wróblewski — Zagadnienie żywej substancji.

L. Wiśniewski — Właściwości żywej substancji.

A. Szenberg — Zagadnienie struktury i funkcji.

W. Michajłow — Rozwój poglądów na powstanie życia na Ziemi.

B. Skarżyński, A. Jurand, R. Wróblewski — Teoria Oparina.

Podstawowe dla ewolucjonizmu zagadnienie dziedziczności i jej zmienności, jak również wyłaniające się na

tym tle problemy prawidłowości i metod jej badania stanowią treść działu III, na który składają się wykłady:

J. Dembowski — O zmienności.

S. Bilewicz — Zagadnienie korelacji.

S. Skowron — Dziedziczenie cech nabytych.

M. Birecki — O dziedziczności i niektórych jej prawidłowościach.

A. Makarewicz i K. Kaniewski — Przekształcanie dziedziczności.

M. Olekiewicz — Metody badania prawidłowości.

Osiągnięcia rozwijającego się w ostatnich latach pod wpływem nauki Mieczurina i Łysenki działu biologii rozrodu ujmują wykłady:

L. Wiśniewski — Zagadnienie rozmnażania się.

A. Filutowicz i A. Kuźdowicz — Biologia rozrodu u roślin.

Z. Kamiński i S. Bilewicz — Rozród u ssaków.

Dział IV książki ujmuje prawidłowości ontogenezy w powiązaniu z filogenezą organizmów w świetle teorii ich stadialnego rozwoju. Składające się nań wykłady to:

S. Bilewicz — Pojęcie rozwoju osobniczego.

L. Wiśniewski — Preformacja i epigeneza.

S. Białobok — Zagadnienie rozwoju osobniczego drzew.

M. Birecki — Teoria rozwoju stadialnego.

W. Michajłow — Stadialność rozwoju — prawem ogólnobiologicznym.

Twórczy darwinizm w nowym świetle ujmuje przebieg i prawidłowości ewolucji, czynniki gatunkotwórcze, działające w świecie organicznym oraz drogi powstania nowych gatunków.

Następujące wykłady działu V zajmują się naświetleniem tych problemów z pozycji współczesnego ewolucjonizmu.

K. Petruszewicz — O gatunku biologicznym.

K. Petruszewicz i K. Tarwid — Dóbr naturalny i sztuczny.

R. Kozłowski — Zjawiska ewolucyjne w świetle paleontologii.

Z. Kielan — Wygasanie szczepów zwierzęcych i zjawisko ich rzekomego starzenia się.

T. Jaczewski — O niektórych prawidłowościach przebiegu ewolucji.

Jednym z podstawowych rysów twórczego darwinizmu jest ścisły jego związek z praktyką rolniczą i hodowlaną, z agrobiologią.

Osiągnięcia twórczego darwinizmu w dziele przeobrażania przyrody przedstawione są w wykładach:

Z. Kamiński — Metody i osiągnięcia zootechniki miczurinowskiej.

K. Świeżyński — Praktyczne osiągnięcia twórczego darwinizmu.

A. Makarewicz — Twórczy darwinizm narzędziem przeobrażania przyrody.

Dział VI materiałów poświęcony jest zagadnieniom antropogenezy:

E. Stołyhrowa — Stanowisko człowieka w świecie istot żywych i rozwój poglądów na jego pochodzenie.

J. Mydlarski i W. Stęślicka — Antropogeneza.

Odrębny dział ujmując w krótkim zarysie naukę Pawłowa, wykazując jej ewolucyjny charakter i powiązania z podstawowymi założeniami twórczego darwinizmu:

A. Jus i K. Jusowa — Nauka Pawłowa.

A. Jus i K. Jusowa — Podstawy fizjologii wyższych czynności nerwowych człowieka.

K. Jusowa i A. Jus — Pawłowizm a twórczy darwinizm.

Zarys historii rozwoju idei ewolucji w biologii, z uwzględnieniem problemów stosunku ewolucji biologicznej do rozwoju społecznego znajdujemy w następujących rozdziałach działu VII:

T. Jaczewski — Dzieje ewolucjonizmu do Darwina.

K. Petruszewicz — O kierunkach ewolucyjnych w okresie podarwinowskim.

W. Michajłow — Ewolucja a rozwój społeczny.

Zadaniem wykładu W. Michajłowa „O twórczym darwinizmie radzieckim“ jest zwięzłe przedstawienie podstawowych założeń twórczego darwinizmu radzieckiego, przodującej współczesnej teorii ewolucyjnej.

Uwarunkowanie społeczne nauk biologicznych, ich rola w walce ideologicznej, toczącej się na świecie, jest treścią wykładu K. Petruszewicza i W. Michajłowa „O funkcji społecznej nauki“.

Tom zamyka podsumowanie kursu pióra K. Petruszewicza.

KOMITET REDAKCYJNY

JAN DEMBOWSKI, KAZIMIERZ PETRUSEWICZ, ZDZISŁAW RAABE

REDAKTOR: WŁODZIMIERZ MICHAJŁOW

Wydawca: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne

Redakcja: Warszawa, Nowy Świat 72 (pałac Staszica) tel. 622-43

Prenumeratę należy wpłacać z góry do 15 każdego miesiąca poprzedzającego ten miesiąc, w którym pragnie się pismo otrzymać. Zamówienia i wpłaty na prenumeratę pism przyjmują tylko urzędy pocztowe oraz listonosze wiejscy i miejscy.

Zamówień i wpłat na prenumeratę do PPK „Ruch“ kierować nie należy.

Cena egzemplarza „Kosmos“ — 5 zł, prenumerata półroczna 10 zł, roczna 20 zł.

Dla członków Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika 3 zł.

PWRiL. Redaktor techniczny R. Mańkowski

Zam. 974 z dnia 13. XI. 52 r. Objętość 6 1/4 ark.

Nakł. 1500 egz. Pap. druk. sat. kl. V 60 g. 70x100

Druk. „Prasa Demokratyczna“ W-wa 3-B-29785

POSTĘPY WIEDZY ROLNICZEJ

Dwumiesięcznik naukowy.

Półrocznie — 18 zł, rocznie — 36 zł.

FOLIA OECOLOGICA

Kwartalnik naukowy Komitetu Ekologicznego Polskiej Akademii Nauk przeznaczony dla naukowców i specjalizujących się w kierunku ekologii i nauk pokrewnych.

Półrocznie — 10 zł, rocznie — 20 zł.

CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ

Dwumiesięcznik przyrodniczy polecony do prenumeraty bibliotekom szkół wyższych, wytypowanych przez Ministerstwo Oświaty zarządzeniem z dnia 18 lutego 1948 roku nr VIII Oc-3055/47.

Półrocznie — 4,50 zł, rocznie — 9 zł.

SYLWAN

Kwartalnik naukowy leśny.

Półrocznie — 15 zł, rocznie — 30 zł.

WSZECHŚWIAT

Miesięcznik przyrodniczy popularno-naukowy, organ Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

Cena egzemplarza — 1,20 zł, prenumerata roczna — 9 zł.

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Wszechświat” bezpłatnie.

Prenumeratę należy opłacać w urzędach pocztowych lub u listonoszy do dnia 15 każdego miesiąca, poprzedzającego okres prenumeraty.

