

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK IX

ZESZYT 5 (46)

WARSZAWA 1960

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK IX

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 5(46)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1960

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petruszewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michajłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM
WARSZAWA, MIODOWA 10

Nakład 1214 + 146	Oddano do składu 11.VII.60
Ark. wyd. 6,5 druk. 5 ark.	Podpisano do druku 14. IX. 60
Papier ilustr. III, kl. 80 g 70 × 100/16	Druk ukończono we wrześniu 1960
Cena zł 15.—	Zam. 300 C-57

WARSZAWSKA Drukarnia Naukowa, W-wa, Śniadeckich 8

Teodor Marchlewski

ZAGADNIENIE ASYMLACJI FENOKOPII

Problemat fenokopii od czasu bliższego zajęcia się nim przez Goldschmidta nabiera szerszego znaczenia w ogólnobiologicznym ujęciu. Poczynając od obserwacji Jollosa, rozbudowanych następnie przez Goldschmidta, napotkano na ciekawy fakt występowania zmian wywoływanych działaniem czynników zewnętrznych, które w bardzo dużym stopniu przypominają znane i od dawna opisane mutacje. Zmiany te wszakże w przeciwieństwie do zmian mutacyjnych nie są dziedziczne, choć powtarzają się w zmiennych ilościach w ciągu kilku następnych pokoleń po zastosowaniu zabiegu, jednakże z biegiem czasu wykazują wzrastającą tendencję do zanikania i wreszcie nikną bez śladu. Stąd właśnie pochodzi nazwa fenokopii jako zjawiska imitującego czy „kopiującego” właściwe mutacje genowe.

W przypadku *Drosophila* otrzymywano fenokopie bądź pod wpływem działania wysokich temperatur na larwy czy poczwarki tego owada, lub w wyniku stosowania pewnych substancji chemicznych. I tak Rapport w Związku Radzieckim stwierdził występowanie fenokopii imitującej dziedziczną żółtawą barwę ciała *Drosophila* przez stosowanie soli srebra dodawanych do pożywek, w których rozwijają się larwy. W ciągu swoich prac badacz ten opracował cały szereg środków wywołujących niezawodnie fenokopie określonego typu. W pracowniach amerykańskich opracowano dość dokładnie efekty, jakie daje podwyższona temperatura w zastosowaniu do larw *Drosophila* na różnych stadiach rozwojowych. Odnosne dane dostały się nawet do literatury podręcznikowej jako jeden z rodzajów ćwiczeń z genetyki, prowadzonych na uczelniach.

Jeżeli chodzi o organizmy wyższe, to Landauer otrzymywał u drobiu typowe fenokopie imitujące pewne rasy kur dzięki stosowaniu roztworów chemicznych określonych substancji w różnych okresach rozwoju embriona.

Jest rzeczą bardzo charakterystyczną, że rozmaite szczepy *Drosophila melanogaster* reagują bardzo rozmaicie na stosowanie bodźców cieplnych. I tak dane amerykańskiej literatury zupełnie się nie potwierdzają, jeśli chodzi o otrzymywanie określonych fenokopii pod wpływem oddziaływa-

* Referat wygłoszony na zebraniu II Wydziału PAN w dn. 2.VI.1960.

nia podwyższonej temperatury na larwy należące do szczepów *Drosophila* zbieranych w okolicach Krakowa.

Zgadza się to jednakże z naszym ogólniejszym doświadczeniem, według którego zmienność mutacyjna krajowych szczepów *Drosophila* jest wyraźnie mniejsza niż szczepów amerykańskich. Sam fakt choćby niemożności wykrycia sprzężonych z płcią genów letalnych, jaką stwierdzono w całym szeregu prac magisterskich naszej Katedry, nie mówiąc już o nieotrzymaniu żadnych zgoła mutacji widocznych, zdaje się dowodzić zdecydowanie mniejszej zmienności dziedzicznej krajowego materiału w porównaniu z amerykańskim.

Co prawda jeżeli chodzi o amerykańską *Drosophila melanogaster*, to jej dużą zmienność mutacyjną wiązano w dużym stopniu z genetycznymi właściwościami tzw. „II chromosomu“ pochodzącego z Nowej Szkocji. Mimo że cała rzecz przedstawia się dosyć niezwykle, to jednak można przyjąć ewentualność istnienia pewnych skupień genowych zlokalizowanych w poszczególnych chromosomach, które wykazują zwiększoną wrażliwość na mutagenne czynniki, a w pierwszej linii na krótkofalowe promienie pojawiające się w atmosferze.

W każdym razie uważam, że mamy dostateczne podstawy do twierdzenia, że polskie, a przynajmniej zamieszkujące okolice Krakowa, szczepy *Drosophila melanogaster*, pomimo tego że nie mogą być one uważane za populacje marginalne, odznaczają się stosunkowo niewielką zmiennością mutacyjną. W parze z tym zjawiskiem idzie widocznie odporne zachowanie się tego materiału w stosunku do czynników powodujących powstawanie fenokopii, które otrzymaliśmy działając podwyższoną temperaturą na stosunkowo młode poczwarki. Próby otrzymywania fenokopii u larw rozmaitego wieku nie dały żadnych wyraźnych wyników.

Fenokopie otrzymane w naszych doświadczeniach dotyczą prawie wyłącznie zmian w użytkowaniu skrzydeł. Raz tylko jeden i to w pierwszej serii doświadczeń prowadzonych pod koniec lat 40 udało się nam otrzymać zmiany w rozwoju złożonego oka, przypominające mutację zwaną okiem nerkowatym.

Specyficzne zachowywanie się fenokopii, tj. pewna tendencja do pojawiania się ich w następnych pokoleniach, po stosowaniu zabiegu, podsuwała myśl, że być może drogą usilnego doboru można będzie ustabilizować owe właściwości w pewnym sensie powtarzalne w następnych pokoleniach w formie stałych właściwości wyraźnie się dziedziczących. Pewne pozytywne wyniki na tym odcinku w związku z tzw. okiem nerkowatym udało się nam osiągnąć, a odnośne dane zostały swego czasu w formie krótkiej notatki ogłoszone w Biuletynie PAU.

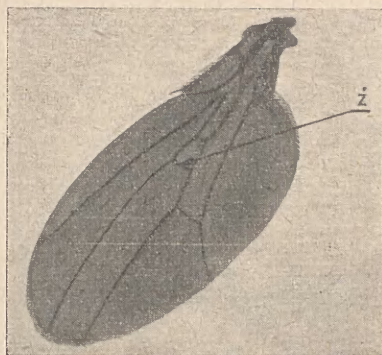
Wydaje się wszakże, że ze względu na stosunkowo bardzo lakoniczny sposób przedstawienia owych wyników praktyczniej będzie nie omawiać ich bliżej, lecz zająć się nieco późniejszymi, a natomiast bardziej na ogół znanymi osiągnięciami Waddingtona z Edynburga.

Jak wiadomo, Waddington otrzymawszy dzięki stosowaniu wysokich temperatur na poczwarki fenokopie przypominającą znaną mutację „crossveinless“, powtarzając zabieg termiczny przez kilkanaście pokoleń, a następnie stosując zabiegi selekcyjne osiągnął trwałe i dziedziczne pojawianie się owej cechy w ciągu szeregu pokoleń. Autor ten mówi o zjawisku asymilowania fenokopii przez odnośny genotyp, skutkiem czego

zostaje ona w nim umocniona i zachowuje się w dalszym ciągu jak właściwa mutacja. W ciągu owego procesu wchodzi w grę niewątpliwie bardzo różne zjawiska, które autor określa ogólnie jako swoistą kanalizację ustroju w pewien sposób nastrajającego się na przyjęcie i ustabilizowanie się w nim nowej właściwości, która ma swe źródło w pierwotnej niedziedzicznej fenokopii.

Waddington w dalszym ciągu swoich badań osiągnął asymilację drugiej fenokopii, otrzymywanej przez działanie par eteru na larwy *Drosophila*. Chodzi tu o fenokopię naśladującą znaną już autosomalną mutację zwaną bithorax.

Osiągnięcia Waddingtona wywołały wśród genetyków duże zainteresowanie oraz były i są przedmiotem ożywionej dyskusji. Trzeba bowiem zdać sobie sprawę z faktu, że całe zagadnienie jest dość niezwykle i zawiera pewne elementy odbiegające od dotychczasowych osiągnięć klasycznej genetyki. Rola doboru stabilizującego właściwości w ścisłym słowa znaczeniu nie genetyczne, a więc właściwie mówiąc nie dziedziczne, wydaje się na pierwszy rzut oka dość niezwykle. Zachodzić więc musi pewna wątpliwość, czy cały problem nie dopuszcza jakiejś innej możliwości interpretacyjnej. Ponieważ zaś w obydwu przypadkach zaasymilowane fenokopie odpowiadają znanym uprzednio mutacjom, więc też w niektórych kołach wysunięto przypuszczenie, że efekty Waddingtona w istocie rzeczy spowodowane są jakimś zakażeniem jego materiału doświadczalnego przez istniejącą w pracowni mutację „crossveinless” względnie „bithorax”. Oczywiście ogólnie rzecz biorąc prawdopodobieństwo to jest bar-



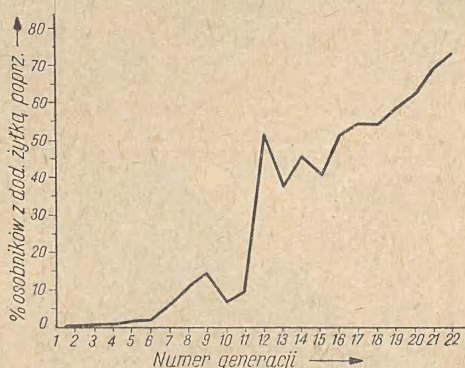
Ryc. 1. Utrwalająca się droga selekcji dodatkowa żyłka poprzeczna na skrzydło *D. melanogaster*, uzyskana działaniem szoku termicznego

dzo małe, sam jednakże problem częściowo zahaczający o zagadnienia w pewnym sensie lamarkistyczne jest niesłychanie drażliwy i wymaga ogromnej ostrożności tak w metodycznym postępowaniu jak i ostatecznej teoretycznej interpretacji.

Zagadnienie to wydawało się nam tak zasadniczo istotne, że od szeregu lat prowadzimy w naszej pracowni szereg prac nad wywoływaniem i ewen-

tualnie także asymilacją fenokopii, posługując się tak materiałem amerykańskiego pochodzenia, jak i krajowymi szczepami. Obecnie pragnąłbym możliwie krótko przedstawić część tych doświadczeń prowadzonych przez mgr Borzędowską. Chodzi tu o asymilację fenokopii otrzymanej przez ogrzewanie młodych poczwarek krajowego szczepu *Drosophila melanogaster* w temperaturze 35°C w okresie ok. 24 godzin. W materiale tym zauważono szereg zmian odnośnie użytkowania skrzydeł, wśród nich zaś najciekawsze wydawały się nam dodatkowe żyłki poprzeczne występujące w dosyć zmiennej ilości. Należy stwierdzić, że mutacja tego rodzaju nie jest znana u *Drosophila melanogaster* ani u form pokrewnych.

Co prawda w wyczerpującej pracy Dubinina ogłoszonej jeszcze w latach trzydziestych, w której omawia on rozmaite zmiany występujące na skrzydłach dzikich populacji *Drosophila melanogaster*, opisano podwójnie pewnej żyłki poprzecznej, niemniej właściwość ta morfologicznie przedstawia się odmiennie od cech zauważonych w naszym materiale, poprzeczne bowiem żyłki w tym ostatnim zajmują różne pola ograniczone podwójnym użytkowaniem. Nawiasem mówiąc nie uważam za wykluczone, iż część właściwości obserwowanych przez Dubinina, których nasilenie zwłaszcza w okolicach Azerbejdżanu występuje przede wszystkim w gorących miesiącach letnich, ma właśnie charakter fenokopii występujących w przyrodzie.



Ryc. 2. Częstotliwość występowania dodatkowej żyłki. Od F₁ — F₁₀ pokolenia kolejno szokowane, od F₁₁ — F₂₂ pokolenia już nie poddawane działaniu szoku termicznego

Fenokopia wykazująca dodatkowe żyłki poprzeczne w pracy Borzędowskiej poddawana była w dalszym ciągu termicznemu szokowi w ciągu 10 pokoleń. Jak wykazuje załączona krzywa lub tabelaryczne zestawienie, w ciągu tych pokoleń zwiększa się ilość osobników wykazujących dodatkowe żyłki w sposób zupełnie wyraźny. Nawiasem mówiąc dodać należy, że omawiana właściwość w wyraźniejszym stopniu występuje u samic niż u samców, wydaje się wszakże, że chodzi tu o zjawisko fizjologicznej natury, a nie genetycznej, gdyż np. proporcja płci występująca w tym materiale nie wykazuje odchyśleń od ilościowego stosunku 1 : 1 tak, że na pewno nie wchodzi tu w grę czynniki natury letalnej. Tabelka wykazuje również postępującą tendencję do ilościowego zmniejszania się, a następnie do zaniku innych cech charakterystycznych dla materiału pod-

danego wysokiej temperaturze, jak dodatkowych odcinków żyłek podłużnych, żyłek przerywanych itp. Cechy te oznaczone są na tabelce określeniem „inne zmiany”. Widać zatem zjawisko postępującej w tym przypadku kanalizacji ustroju w kierunku powtarzania się fenokopii z dodatkowymi żyłkami, z zanikiem innych właściwości.

Tabela 1

Zestawienie liczbowe osobników sukcesywnych pokoleń poddawanych działaniu szoku termicznego

Generacja	Ogółem	Osobniki bez zmian	Osobniki zmienione	Osobniki z dodatkową żyłką	% os. z dod. żyłką	% cvl i innych zmian	Osobniki kontrolne
F ₁	614	566	48	—	—	7,8	615
F ₂	1462	1330	132	2	0,1	8,9	432
F ₃	443	424	19	6	1,4	2,9	280
F ₄	597	581	16	6	1,0	1,7	293
F ₅	420	405	15	7	1,7	1,9	198
F ₆	938	911	27	19	2,0	0,8	502
F ₇	495	458	37	34	6,9	0,6	413
F ₈	153	132	21	17	11,1	2,6	375
F ₉	213	180	33	31	14,5	0,9	466
F ₁₀	242	207	35	30	12,4	2,0	310

Począwszy od 11 pokolenia zaniechano powtarzania zabiegu termicznego szoku, stosując natomiast wyłącznie tylko dobór osobników o dodatkowych żyłkach. Załączony wykres wykazuje początkowo duży spadek ilości osobników zmienionych, co jednak jest objawem przemijającym, gdyż w następnych pokoleniach obserwujemy wyraźny wzrost tej ilości, która w 21 pokoleniu dochodzi do 70%. Widzimy tu zatem wyraźną tendencję do utrwalenia się owej fenokopii i przejście jej w formę trwałą i dziedziczną, co niewątpliwie wykażą dalsze pokolenia stosowania doboru osobników o silnie wyrażających się dodatkowych żyłkach poprzecznych.

Należy tu dodać, że owe dodatkowe żyłki występują w dosyć zmienionych ilościach, a maksymalna zaobserwowana ich liczba wynosiła 7. Najczęściej jednak występują w sumie 3 żyłki, a więc jedna dodatkowa żyłka zajmująca pośrednie miejsce pomiędzy przednią a tylną żyłką poprzeczną i zlokalizowana w następującej celce skrzydła, i ta forma niewątpliwie

ma najwięcej szans do trwałego utrwalenia się jako nowy typ dziedziczny w użytkowaniu skrzydła.

Z ogólnoewolucyjnego punktu widzenia można by ewentualnie przypuszczać, że tendencje do występowania dodatkowych żyłek niewątpliwie przeciwne do ogólnego kierunku rozwojowego rzędu Dwuskrzydłych mają charakter raczej w pewnym sensie atawistyczny. Nie zmienia to jednakże w niczym faktu, że omówione doświadczenia Borzędowskiej wyraźnie pokazują proces utrwalania się określonej fenokopii. Fakt zaś, że w dotychczas opisanym materiale laboratoryjnym *Drosophila melano-*

Tabela 2

Zestawienie liczbowe osobników sukcesywnych pokoleń selekcionowanych pod względem dodatkowej żyłki poprzecznej występującej po przerwaniu stosowania szoku termicznego

Generacja	Ogółem	Osobniki bez zmian	Osobniki z dodatkową żyłką	% os. z dod. żyłką	Osobniki kontrolne
F ₁₁	517	467	50	9,7	503
F ₁₂	719	350	369	51,3	237
F ₁₃	2845	1778	1067	37,5	302
F ₁₄	2379	1301	1078	45,3	275
F ₁₅	2171	1275	899	41,4	189
F ₁₆	1608	793	815	50,7	251
F ₁₇	2337	1072	1265	54,1	232
F ₁₈	2981	1385	1596	53,5	195
F ₁₉	2594	1082	1512	58,3	159
F ₃₀	3086	1166	1920	62,2	205
F ₂₁	3722	1152	2570	69,0	263
F ₂₃	4298	1157	3141	73,0	246

gaster, ani też w odpowiednich populacjach tego gatunku żyjących na wolności, podobne właściwości nie istnieją, jest sam przez się dowodem, że nie może tu być mowy o jakiegokolwiek możliwości infekcji obcym materiałem. W tym przypadku odpada zarzut, który można by postawić Waddingtonowi, o czym wspominało wyżej. Zarzut ten oczywiście sam w sobie zawiera bardzo mały stopień prawdopodobieństwa, niemniej osobiście całkowicie rozumiem fakt jego występowania, a raczej wysuwania. Wystarczy na tym miejscu przypomnieć tylko losy doświadczeń Kammerera oraz osobistą tragedię tego uczonego.

Ujmując zatem w pewnym sensie syntetycznie dotychczasowe wyniki

prac Waddingtona oraz pracę zreferowaną w niniejszym odczycie wydaje się, że nie można zaprzeczyć realności czynnika fenokopii jako momentu o swoistym ewolucyjnym i genetycznym znaczeniu.

Na zasadzie wnikania w przebieg procesu utrwalania się czy asymilacji fenokopii trzeba przypuścić, że mamy tu do czynienia z procesem w zasadzie podobnym do zjawiska mutacji, ale mniej skrajnym, a raczej mniej kompletnym.

Jeżeli mutacje genowe ująć jako pewnego rodzaju błąd w normalnym przekazywaniu rozwojowych informacji na dalsze pokolenia i to błąd nieodwracalny przynajmniej na przestrzeni dosyć długiego szeregu pokoleń na skutek zmian w układzie cząsteczek kwasu desoksyrybonukleinowego, to fenokopie polegałyby chyba na zmianach w zasadzie podobnych, ale bardzo labilnych i skutkiem tego łatwo odwracalnych. Istnieje tu zatem najprawdopodobniej różnica tylko stopnia, a nie żadna różnica zasadnicza. Gdyby tak było istotnie, można by ewentualnie występującym w wolnej przyrodzie fenokopiom przypisać pewne ewolucyjne znaczenie. Chodzi o to, że prawdziwa mutacja albo ma realne ewolucyjne znaczenie i dodatnią selektywną wartość i utrzymuje się w populacji uprzywilejowana przez dobór naturalny, albo też ma walory ujemne i wtedy zostaje wyeliminowana z genotypu odnośnej populacji biologicznej. Fenokopia może utrzymać się tylko wtedy, o ile warunki środowiskowe są tego rodzaju, że sprzyjają jej powtarzaniu się w następnych pokoleniach dzięki jakimś pozytywnym biologicznym walorom. Gdy warunki, o jakich mowa, trwają przez czas dłuższy, wówczas pod wpływem działania doboru naturalnego właściwości tego typu mogą utrzymać się w genotypach i przejść w formę stałą, zasadniczo identyczną z właściwą mutacją wraz ze wszystkimi genetycznymi konsekwencjami, które odnoszą się do powstawania, utrzymywania się i eliminacji mutacji. Stąd też wydaje mi się, że jest wiele słuszności w przypuszczeniu prof. Malinowskiego, który widzi pewną analogię pomiędzy fenokopiami a tzw. wiecznie mutującymi genami znanymi u *Dephimum* i *Drosophila virilis*. Fakt, że i owe cechy w pewnym sensie podatne są na selekcję istotnie nadaje tym łatwo mutującym genom pewne podobieństwo do fenokopii, od których jednakże są one mimo wszystko bardziej stabilne, albowiem zmienność owych cech jest bardziej długotrwała niż zmienność niewyselekcjonowanych fenokopii.

Wracając do naszej wyżej podanej argumentacji można łatwo przypuścić, że w razie gdy warunki środowiskowe okażą się nieprzychylnie dla pewnych fenokopii w sensie ich mniejszej przydatności dla organizmu, to fenokopie owe znikną w stosunkowo krótkim czasie i to w sposób — że tak powiem — bardziej bezbolesny niż ten, który związany jest z eliminacją niepożądanych genów przez dobór naturalny. W przypadku fenokopii organizm jak gdyby ma zachowaną możliwość pewnej decyzji, czy utrzymać w ramach swego genotypu jakąś nową właściwość, czy też z niej zrezygnować, wracając do pierwotnego stanu rzeczy.

Oczywiście to co wyżej powiedziano to są w pewnym sensie spekulacje, ani bowiem występowanie fenokopii w wolnej przyrodzie nie zostało stwierdzone pod wszelką wątpliwość, ani też powyżej przedstawiony tok rozumowania nie został potwierdzony w jakiś racjonalny sposób oparty na eksperymentalnych danych. Wydaje się jednak z drugiej strony, że tym

samym powstaje tu nowy problem wymagający dokładnego eksperymentalnego przebadania.

Wydaje mi się osobiście, że zachowanie się fenokopii w procesie i asymilacji przez organizm, jak to wynika tak z prac Waddingtona jak i badań przedstawionych poniżej, dowodzi pewnej zasadniczej wspólnoty w przebiegu powstawania tak mutacji jak i fenokopii.

Byłyby to zatem procesy niewątpliwie odmienne, ale pokrewne. Różnice pomiędzy nimi zaś mają niewątpliwie raczej ilościowy niż jakościowy charakter. Sądzę, że udało mi się udowodnić, iż proces asymilacji fenokopii żadną miarą nie polega na pomyłce czy nieporozumieniu, co ze swej strony podkreśla jego podobieństwo do zjawiska mutacji.

Nie wdając się bliżej w ogólne rozważania na temat jedności procesów przebiegających w przyrodzie, sądzę, że całe zagadnienie jest na tyle istotne, że zasługuje na prowadzenie intensywnych, na szeroką skalę zakrojonych badań, zmierzających do jego ostatecznego rozwiązania.

Stanisław Żarnecki

ZNACZENIE DOBORU NATURALNEGO W ZARYBIANIU WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH RYBAMI ŁOSOSIOWATYMI

Problematyka naukowa związana z zarybianiem wód jest pośród biologów stosunkowo mało znana, mimo że kryje ona aspekty biologiczne i ekologiczne nadspodziewanie interesujące.

Między innymi czynniki, od których zależy skuteczność akcji zarybieniowych, są tylko częściowo poznane. Ze względu zaś na ogrom wysiłków, podejmowanych dla zarybiania wód otwartych, zagadnienie efektywności tych zabiegów znajduje się ciągle w centrum uwagi ichtiobiologów.

Dla konkretnego zilustrowania, o jakie wartości tu chodzi, przytoczymy przykładowo niektóre dane z terenu Polski oraz ZSRR. I tak np. Żarnecki (1959) podaje, że w okresie dziesięciolecia 1949—1958 sam tylko Polski Związek Wędkarski wpuścił do rzeki Raby i Dunajca 11 819 000 narybku oraz 971 000 palczaków troci (*Salmo trutta*). Rzeki pomorskie zarybia się jeszcze większymi ilościami troci aniżeli rzeki podkarpackie. Nikolski podaje, że w 1956 r. z 20 wylęgarni wpuszczono w ZSRR do rzek uchodzących do Atlantyku 139 milionów narybku łososia (*Salmo salar*). Również w Kanadzie i St. Zjednoczonych ogromne ilości ryb łososiowatych są corocznie wpuszczane do rzek i jezior.

W ostatnim dziesięcioleciu w Ameryce Północnej zwrócono w badaniach naukowych szczególną uwagę na bliższe poznanie problemu śmiertelności przejawiającej się wśród pstrągów, pochodzących z chowu wylęgarnianego, w porównaniu z pstrągami „dzikimi“. Nauka zawdzięcza tutaj wiele sportowi wędkarskiemu, którego zwolennicy dostarczali wszelkich danych o odłowach znakowanych w tym celu pstrągów.

Na ogół wszędzie po zarybieniu obserwowano większą śmiertelność wśród pstrągów, pochodzących ze sztucznego chowu, w porównaniu z pstrągami, pochodzącymi z rozrodu naturalnego. Schuck (1948) daje przegląd odnośnej literatury i stwierdziwszy, że zarybianie rybami sztucznie wyhodowanymi w wylęgarniach i stawkach daje nikłe efekty — przypisuje je odmiennym od naturalnych warunkom panującym w różnych hodowlach.

Ten punkt widzenia znalazł poparcie w doświadczeniach nad procentami przeżycia pstrągów z różnych wylęgarni, które poddawano działaniu

podobnych warunków. I tak udało się doświadczalnie konkretnie stwierdzić, że niektóre wylęgarnie produkują bardziej żywotny (viable) narybek pstrąga tęczowego (Nilsen i in. 1957).

Wallis (1954) i Miller (1954b) przypisują większą śmiertelność wśród materiału zarybieniowego przede wszystkim wyłączeniu naturalnej selekcji w czasie wylęgu i sztucznego wychowu młodych ryb. W wylęgarniach 40% i więcej pstrągów przeżywało okres ich wychowu do wielkości przeznaczonej na zarybianie. Analogicznie w warunkach naturalnych przeżywał zaledwie 1% pstrągów, pochodzących z tarła naturalnego. Widać z tego, jak dalece ostre warunki życia w potokach eliminują osobniki słabsze, podczas gdy sztuczne warunki chowu w stawach pozwalają na przeżycie znacznej ilości osobników, wśród których znajdować się musi wiele takich, które są mniej odporne na nie sprzyjające warunki środowiskowe. Można więc oczekiwać, że „sztucznie” żywione i wyhodowane w stawkach osobniki, dostawszy się do trudniejszych warunków życia w potoku, będą podlegać większej śmiertelności aniżeli osobniki populacji tam urodzonej i wychowanej.

Zróznicowanie procentów śmiertelności pomiędzy osobnikami populacji „wylęgarnianej” i „dzikiej” starano się ostatnio określić przez zakładanie doświadczeń w potokach górskich w Kanadzie. Ciekawe doświadczenia z tego zakresu przeprowadził w ostatnich latach R. B. Miller (1955, 1958), w oparciu o stację biologiczną w Alberta, w potoku Gorge, położonym na wschodnich stokach Gór Skalistych. Gorge Creek jest potokiem, mającym około 10 km długości i 4,5—9 m szerokości, który na wysokości 1460 m wpływa do rzeki Sheep. Posiada on rodzimą populację pstrąga (*Salmo clarki*, cutthroat) i żadnego innego gatunku ryby.

Potok ten podzielono na odcinki (oddzielone przegradami z drzewa i siatki drucianej), do których wpuszczano ryby doświadczalne w postaci 2-letnich bądź 3-letnich, indywidualnie ważonych i znakowanych pstrągów. Zarybiane odcinki były codziennie starannie przeglądane i śnięte ryby wybierane i badane. Przy tej sposobności ważono również — próbnie — wyławiane — znakowane ryby żywe, które następnie z powrotem wpuszczano do potoku. Doświadczenia obejmowały okres od czerwca do września. W tym czasie stwierdzono zupełnie znikomą śmiertelność wśród pstrągów „dzikich”, uprzednio zasiedlających potok Gorge, natomiast wśród ryb wylęgarnianych śmiertelność wyniosła około 33% wśród osobników 3-letnich i od 50—60% wśród osobników 2-letnich.

Następnym etapem w badaniach nad działaniem doboru naturalnego były dwa doświadczenia z rybami, pochodzącymi wprawdzie z wylęgarni (jedno lato wzrostu w stawach), ale przed zarybieniem chowanymi przez okres 18 miesięcy w bezrybnym potoku Bighill. Do drugiego doświadczenia użyto również pstrągów wyhodowanych w ciągu pierwszego lata w stawkach i wpuszczonych na okres 10 miesięcy do potoku Bighill.

W ten sposób pstrągi wylęgarniane przechodziły przed zarybieniem swego rodzaju adaptację do warunków życia w potoku. Dopiero po wyrosnięciu w Bighill Creek były one użyte do dwóch doświadczeń z zarybianiem odcinków w potoku Gorge, który — jak już wspomniano — miał rezydującą populację.

W obu doświadczeniach stwierdzono, że pstrągi wylęgarniane, wychowane następnie w warunkach naturalnych potoku wykazują, po za-

rybieniu nimi innego potoku z osiadłą populacją, śmiertelność, wynosząca około 20%, a więc znacznie mniejszą aniżeli pstrągi podobnej wielkości, wzięte do zarybienia bezpośrednio ze stawów.

Wreszcie trzeci rodzaj doświadczeń, wykonanych również w podobnych do siebie odcinkach Gorge Creek, polegał na zarybianiu doświadczalnych sektorów pstrągami „dzikimi“, tj. pochodzącymi z naturalnego tarła i chowu. Były one odłowione na wędkę w górnej części tego samego potoku Gorge. Doświadczenia z tymi pstrągami wykazały, że mają one w porównaniu z pstrągami wylęgarnianymi oraz w porównaniu z pstrągami wylęgarnianymi podchowyanymi w potoku, najlepszy procent przeżycia; śmiertelność wśród nich wynosiła bowiem około 10%. Indywidualne ważenie wykazało przy tym ciekawe zjawisko. Mianowicie — zamiast przybywać na wadze — do 30 dni po zarybianiu traciły one dość znacznie na ciężarze (do 10% ubytku wagowego). Dopiero po około 40 dniach odzyskiwały one swój pierwotny ciężar, wykazując już od tego momentu stopniowy przybytek na wadze. Wszystkie te doświadczenia pozwoliły stwierdzić działanie naturalnego doboru i jego rozmiary w zależności od stopnia adaptacji ryb użytych do doświadczeń.

Jak już wspomniano, populacja osiadła na tych samych obszarach, na których dokonywano tych doświadczeń, nie wykazywała prawie żadnej śmiertelności.

Reasumując stwierdzono, że działanie doboru naturalnego usuwało po zarybianiu spośród osobników:

- a) w populacji wychowanej w stawkach 50—60%,
- b) w populacji wychowanej w stawkach, a potem w potoku około 20%,
- c) w populacji wychowanej w warunkach naturalnych potoku tylko 10%.

Pamiętać należy, że wszystkie powyżej opisane doświadczenia nad zróżnicowanym działaniem doboru naturalnego w zależności od pochodzenia danej populacji były prowadzone na odcinkach, zamieszkałych przez populację osiadłą. Wskutek tego wprowadzony materiał zarybieniowy w każdym doświadczeniu podlegał walce konkurencyjnej z rezydującą populacją.

Wszystkie obserwacje nad skutecznością zarybienia zgodnie stwierdzały, że w potokach nie mających ichtiofauny pstrągowej, procent przeżycia wprowadzonego zarybienia — mimo iż pochodziło ono z wylęgarni — był bardzo wysoki, podczas gdy — jak wiadomo — znaczne straty występowały na obszarach wód z osiadłą populacją pstrągową (przy zarybianiu materiałem z wylęgarni powyżej 50%). W doświadczeniach opisanych w poprzednim rozdziale badano tę część śmiertelności, która związana była z działaniem doboru naturalnego. Niezależnie od tej śmiertelności powodowanej przez selekcję naturalną R. B. Miller uważał za konieczne założenie doświadczeń, które by pozwoliły bliżej określić śmiertelność, wynikłą z walki konkurencyjnej pomiędzy populacją wprowadzoną i populacją osiadłą.

Doświadczenia te założył Miller w tym samym potoku Gorge Creek wydzielając w nim podobne do siebie odcinki, przedzielone w poprzek koryta potoku siatką — podobnie, jak w omówionych już doświadczeniach nad wpływem doboru naturalnego. W roku 1954 na jednym z takich od-

cińków wszystkie żyjące pstrągi zostały zabite przy pomocy rotenonu¹. W drugim odcinku pozostawiono nienaruszoną osiadłą populację, składającą się z 340 pstrągów (*S. clarki*). Do odcinka pozbawionego konkurencji populacji osiadłej wprowadzono — do jednej sekcji — około 200 sztuk, a do drugiej sekcji 120 sztuk znakowanych, indywidualnie zważonych pstrągów (*S. clarki*), z chowu wylęgarnianego. Doświadczenia powtórzono w 1955 r., wprowadzając zamiast *S. clarki*, pstrąga potokowego i pstrąga źródłanego, również z chowu wylęgarnianego. Wyniki tych doświadczeń przeprowadzonych w latach 1954 i 1955 przedstawione są w tabeli 1.

T a b e l a 1

Wyniki doświadczeń nad śmiertelnością: *Salmo clarki*, *S. trutta* i *S. fontinalis*, którymi zarybiono odcinki potoku Gorge z populacją osiadłą (z konkurencją) i z usuniętą populacją osiadłą (bez konkurencji) w latach 1954—1955

	O d c i n e k p o t o k u					
	bez konkurencji			z konkurencją		
	g a t u n e k w p u s z c z o n y					
	Partia I <i>Salmo clarki</i>	Partia II <i>Salmo clarki</i>	<i>Salmo clarki</i>	<i>Salmo clarki</i>	<i>Salmo trutta</i>	<i>Salmo fontinalis</i>
	1954		1955	1954	1955	
Ilość wpuszczonych osob- ników	200	121	200	200	86	113
Śmiertelność (‰)	16,0	12,4	10,5	54,5	59,2	49,5
Zmiana procentowa cięż- żaru po 50 dniach	127,3	110,5	218,0	98,2	93,0	100,0
Średni ciężar w chwili wpuszczenia (w uncjach)	1,03	1,6	1,4	1,5	5,4	2,2
Wahnienia tego ciężaru	0,5—3,0	1—4,5	1—3,5	0,5—5,0	1—11	1—4,75

Z zestawienia tego jasno wynika, że pstrągi z chowu wylęgarnianego (należące do trzech gatunków zoologicznych), w walce konkurencyjnej z jednym gatunkiem pstrąga dzikiego osiadłego (*S. clarki*), wykazały śmiertelność wynoszącą 49,5—59,2‰.

Wielkość pstrągów osiadłych i wprowadzonych była zbliżona. Pstrągi „osiadłe” ważyły średnio 74 g (od 30—140 g) i nie były większe niż wprowadzony pstrąg potokowy, a tylko nieznacznie większe niż wprowadzone

¹ Rotenone (z ang.) jest trucizną znajdującą w roślinach należących do rodziny motylkowatych z rodzaju *Derris* (tuba — Malaje) oraz *Lonchocarpus* (cubé albo timbo — Pld. Ameryka). Korzenie tych roślin były od dawna używane przez tubylców jako trucizna na ryby, a przez Chińczyków również jako środek owadobójczy. Ostatnio trucizna ta w postaci sproszkowanych korzeni o standaryzowanej zawartości rotenonu (5‰) lub w postaci zemulgowanej, okazała się również wielce przydatna w gospodarce rybnej dla tępienia w pewnych partiach wód niepożądaną ichtiofauny. Ten rodzaj trucizny stworzył nowe możliwości dla badań naukowych w rybactwie zwłaszcza tych, które są uzależnione od kompletnego usunięcia populacji rybnych z objętego doświadczeniem obszaru wodnego.

dwa inne gatunki pstrąga. Jest rzeczą bardzo charakterystyczną, że wszystkie wprowadzone w drodze zarybienia gatunki pstrąga, narażone na walkę konkurencyjną, początkowo traciły na indywidualnym ciężarze. Po 50 dniach te, które przeżyły, dochodziły z powrotem (lub prawie dochodziły) do ciężaru, który posiadały w chwili zarybienia.

Ciężar grup w obu doświadczeniach — jak pokazano w tabeli — wykazuje ostro zaznaczone różnicowanie. Pstrągi wpuszczone bowiem na odcinek, gdzie były pozbawione konkurencji, nie tylko nie wykazują ubytku, lecz wręcz przeciwnie po 50 dniach ich ciężar wyraźnie się podniósł (w doświadczeniu z 1955 r. podwoił). Szczegółowe obserwacje wykazały ponadto, że ten przybytek na wadze rozpoczął się bezpośrednio po ich wpuszczeniu do wody, w której nie napotkały na konkurencję formy już osiadłej.

Śmiertelność w doświadczeniach na odcinku pozbawionym konkurencji, z którego usunięto populację osiadłą (za pomocą trucizny), wyraźnie kontrastowała z poprzednimi wynikami. Wynosiła ona bowiem wśród osobników wprowadzonych tylko 10,5—16,0%, a więc stanowiła w przybliżeniu $\frac{1}{4}$ śmiertelności osobników z odcinka, na którym miały one do czynienia z konkurencją formy osiadłej.

Należy jasno zdać sobie sprawę, że doświadczenia z obu grupami ryb na obszarach z konkurencją i bez konkurencji przebiegały w tym samym okresie czasu oraz w tym samym potoku.

Zjawiskiem zasługującym na specjalne omówienie jest sam przebieg śmiertelności na odcinkach „z konkurencją”. Autorowie kanadyjscy, a zwłaszcza Horton (1956) nazywają tego rodzaju śmiertelność „delayed mortality”. Nie występuje ona bezpośrednio po dokonaniu zarybienia, lecz zazwyczaj zaczyna się pojawiać w 3 bądź 4 dniu, a kończy się przeważnie po przeszło 2 tygodniach. Maksimum jej przypada na okres pierwszych 10 dni. Najwięcej dyskusji wywołuje sprawa samego mechanizmu walki konkurencyjnej i zastanawiający fakt prawie zupełnego braku śmiertelności wśród populacji osiadłych.

Zjawisko konkurencji i walki o byt w sytuacjach, jakie wytwarzają się przy zarybianiu, bywało często przez odnośnych autorów zawężane i tłumaczone tylko ilością pokarmu, o który walka konkurencyjna ma się toczyć. Na takie zawężone ujęcie wpłynęły niewątpliwie wyniki doświadczeń nad głodowaniem pstrągów. Wyniki te były zresztą rewelacyjne. I tak np. w Nr 18 „Progressive Fish Culturist” z 1956 r. podano, że wiele pstrągów potrafiło przetrzymać 248 dni bez odżywiania się. Również Reimers (1957) dostarczył przykładów, że pstrąg może żyć długi okres czasu bez pokarmu. Pstrągi trzymane przez niego w niskich temperaturach podlegały, po 120 dniach głodowania, śmiertelności wynoszącej w różnych stawach 17,7%, względnie 9,3%. W innym doświadczeniu tegoż autora, trwającym 180 dni zimowych, z głodujących pstrągów tęczowych, sztucznie wylęgniętych, zginęło tylko 2%, a z „dzikich” pstrągów potokowych tylko 8%.

W cytowanym numerze „Prog. Fish. Cult.” wyciągnięto z tych faktów błędny wniosek, jakoby wobec wytrzymałości pstrągów na głód było rzeczą wątpliwą, aby zjawisko konkurencji stanowiło istotny czynnik, wywołujący różnicowania w przeżyciu „dzikiej” i „wylęgarnianej” populacji. Miller przeciwstawia się temu błędnemu rozumowaniu, przytaczając

przy tym poglądy Darwina na walkę o byt. Walka o byt polega bowiem nie tylko na współzawodnictwie o pokarm. Sformułowania podane przez Darwina pozwalają przyjąć, że chodzi tu o wszystkie warunki niezbędne do życia, a więc że przedmiotem współzawodnictwa jest nie tylko pokarm, ale całość warunków środowiskowych. U ryb łososiowatych na pierwsze miejsce wysuwa się w walce o byt konkurencja o pozyskanie niezbędnej przestrzeni życiowej (Lebensraum). Ostatnie prace szwedzkiego badacza Kalleberga (1958) potwierdziły w całej pełni, że młodociane lososie i pstragi z chwilą utraty pęcherzyka żółtkowego okupują poszczególne terytoria w rzece, konieczne dla rozpoczęcia samodzielnego odżywiania się. Opisuje on rozmaite rozmiary, rozmieszczenie w potoku względnie w rzece oraz czynniki decydujące o wielkości „terytoriów“. Posiadacz terytorium zajmuje wewnątrz swego obszaru (rewiru) stałe miejsce tzw. stację, z której czyni wypadki dla zdobycia pokarmu oraz przepędzania pojawiających się na jego terytorium obcych osobników. Jest rzeczą jasną, że osobniki pstraga wprowadzone na obszar, na którym wszystkie dogodne terytoria są już zajęte, nie mogą znaleźć koniecznych dla swej egzystencji nisz ekologicznych, które były bazą wypadową dla zdobywania pokarmu. Zajęcie tych nisz nie jest wyłącznie związane z możliwością zdobywania pokarmu. Równocześnie bowiem zapewnienie sobie „stacji“ na własnym terytorium daje możliwość wypoczynku po każdym wypadzie — co jest warunkiem dla podejmowania nowych wysiłków.

Należy pamiętać, że chodzi tutaj o gatunki reofilne, żyjące na prądzie, dla których wspomniana możność zajmowania pozycji wypoczynkowych jest nieodzowną koniecznością życiową. W związku z tym przytoczyć należy interesujące obserwacje z praktyki zarybieniowej. Populację wpuszczoną do rzeki na obszar już okupowany można obserwować w ciągu 2—4 tygodni po wpuszczeniu, pływającą w mniejszych lub większych skupieniach na otwartej przestrzeni. Na obszarze natomiast wolnym od osiadłej populacji osobniki wpuszczone znikają całkowicie z pola widzenia w krótkim czasie często już w ciągu godziny od chwili wpuszczenia, rozpraszając się wskutek zajmowania poszczególnych terytoriów, na których każdy pojedynczy osobnik znajduje swój punkt oparcia.

W omawianych doświadczeniach z pstragami trzeba więc brać pod uwagę dwa aspekty: 1) znalezienie pokarmu i 2) znalezienie miejsca zamieszkania. O jedno i drugie osobniki wprowadzone muszą walczyć z osobnikami osiadłymi, które, będąc już w posiadaniu odnośnych terytoriów, mają nad nimi przewagę. Oczywiście związane z walkami ciągle przebywanie na prądzie jest ogromnie wyczerpujące i doprowadza do wyeliminowania osobników słabszych, obejmującego często więcej niż połowę wprowadzonej populacji.

Pragnąc bliżej poznać czynniki wpływające na omawianą zwiększoną śmiertelność u populacji wprowadzonej, R. B. Miller zwrócił uwagę na zawartość kwasu mlekowego we krwi osobników, użytych w doświadczeniu. W tym celu pobierał on w ciągu kilku tygodni próby z populacji wprowadzonej do strefy z „konkurencją“ oraz do strefy bez „konkurencji“.

Punktem wyjścia przy tych badaniach stały się dla niego prace opublikowane w ostatnich latach (1955, 1957, 1959) przez Dr. E. C. Blacka z Zakładu Fizjologii Uniwersytetu w Vancouver w Brytyjskiej Kolumbii.

Już w pierwszej swej pracy z 1955 r. zwrócił Black uwagę na fakt

znacznego podnoszenia się zawartości kwasu mlekowego we krwi niektórych ryb słodkowodnych wskutek wzmożonego wysiłku fizycznego.

W następnych pracach opartych na doświadczeniach, przeprowadzonych nad *Salmo gairdneri* (Black marzec 1957) oraz nad *Salvelinus namaycush* (Black lipiec 1957) dostarczył on danych, jakie zmiany w zawartości kwasu mlekowego powodują wysiłki mięśniowe, podejmowane przez ryby. I tak u *Salmo gairdneri* stwierdził on, że w okresie nie poprzedzonym ćwiczeniami fizycznymi, zawartość kwasu mlekowego we krwi u 1-rocznych pstrągów wynosiła $15,7 \pm 1,1 \text{ mg}\%$ ², a u 2-letnich $8,6 \pm 0,2 \text{ mg}\%$ ³.

W czasie umiarkowanych wysiłków, polegających na pokonywaniu prądu o prędkości 10,2 m/min, poziom ten podnosił się u 1-rocznych pstrągów do $29,2 \pm 2,2 \text{ mg}\%$. Przy tego rodzaju wysiłkach poziom ten utrzymywał się w czasie 30 min. W wyniku ciężkich wysiłków fizycznych, trwających bez przerwy 15 min. w wodzie o temperaturze 11,5°, poziom kwasu mlekowego wzrastał do $99,9 \pm 1,1$ u 1-rocznych i do $78,6 \pm 6,7 \text{ mg}\%$ u 2-letnich pstrągów.

Po 15 minutach takiego wzmożonego wysiłku w następującym okresie wypoczynku w ciągu pierwszych 2 godzin zawartość kwasu mlekowego wzrastała aż do $170 \text{ mg}\%$ i nie spadała poniżej $100 \text{ mg}\%$ w ciągu dalszych 6 godzin. Dopiero po 8 godz. obniżała się ona do $40 \text{ mg}\%$. Poziom kwasu mlekowego, charakteryzujący stan przed wysiłkiem, był osiągany u 1-rocznych osobników dopiero po 16 godzinach.

U 2-letnich pstrągów charakter zmian w zawartości kwasu mlekowego we krwi był podobny, lecz odnośne wartości były niższe. Doświadczenia nad *Salvelinus namaycush* dały podobny wynik. Bezpośrednio po ciężkim wysiłku mięśniowym trwającym 15 min. poziom kwasu mlekowego wzrastał siedmiokrotnie.

W związku z tak znacznym podnoszeniem się kwasu mlekowego we krwi ryb, które były wystawione na intensywne ćwiczenia fizyczne i dalszym wzrastaniem jego zawartości w stosunkowo długim okresie po zaprzestaniu wysiłków, E. C. Black wysunął hipotezę, że intensywna aktywność mięśni trwająca zbyt długo, staje się czynnikiem letalnym dla ryb. W ostatniej swej pracy zatytułowanej *Hyperactivity as a Lethal Factor in Fish* E. C. Black przedstawia obok swych doświadczeń zestawienie autorów i prac, z których wynika, że w pewnych okolicznościach, po ciężkich wysiłkach fizycznych, ryby podlegają zwiększonej śmiertelności. Poniżej podaje się tabelaryczne zestawienie wspomnianych prac.

Charakter biochemicznych zjawisk, powodujących śmierć ryb po wysiłkach fizycznych, nie jest jeszcze dokładnie poznany. Nie ulega jednak wątpliwości, że jednym z przejawów w tym mechanizmie jest nadmierne i nie cofające się podwyższenie zawartości kwasu mlekowego we krwi ryb przed ich zgonem. Być może, że jest ono bezpośrednią przyczyną śmierci.

Wracając do zagadnienia konkurencji między populacją osiadłą i populacją wprowadzoną w drodze zarybienia R. B. Miller w oparciu o pracę Blacka podjął próbę tłumaczenia zwiększonej śmiertelności wśród populacji wprowadzonej wyczerpaniem, spowodowanym przez ciężkie i dłu-

² Pierwsza cyfra oznacza średnią z pojedynczych obserwacji; druga cyfra — standardowe odchylenie.

³ $\text{mg}\%$ = ilość miligramów kwasu mlekowego na 100 ml krwi.

gotrwałe wysiłki fizyczne — które, jak wyżej omówiono, podejmuje populacja wprowadzona w wypadkach, kiedy poszczególne osobniki, nie znajdując oparcia o właściwe im nisze ekologiczne, zmuszone są przez długi okres czasu do przebywania na płdźcie.

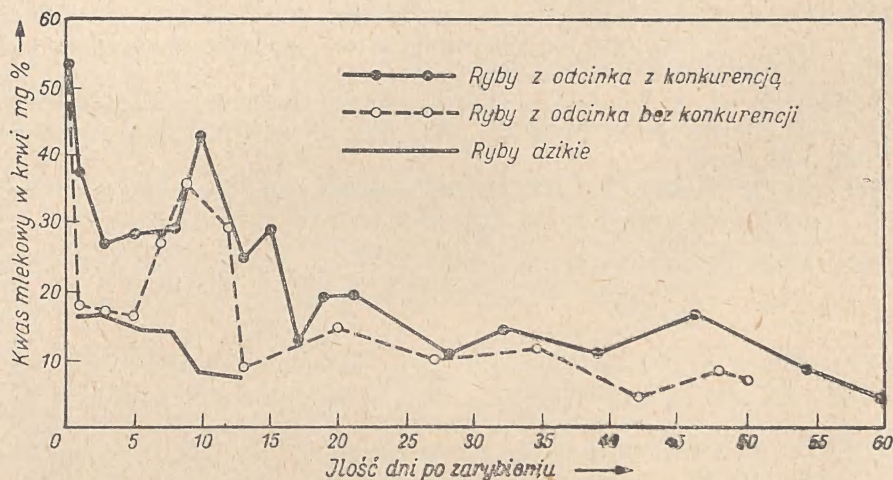
T a b e l a 2

Zestawienie obserwacji nad śmiertelnością ryb, następującą po ciężkich wysiłkach mięśniowych

Autor i data	Miejsce i rok badań	Gatunek i środowisko	Rodzaj ćwiczenia	Liczba ryb	% śmiertelności
von Buddenbrock, 1938	Helgoland, Niemcy 1936-7 i Neapol, Włochy, 1937	<i>Gadus morrhua</i> <i>Platessa limanda</i> , w wodzie morskiej	Szamotanie się ryb przechowywanych w sadzach	—	—
Secondat i Diaz, 1942	Francja, 1942	<i>Tinca tinca</i> w wodzie słodkiej	po 15 min. silnego przepędzania	10	20
Litt, 1954	Tracja, Kalifornia 1952-53	<i>Foccus saxatilis</i> , w wodzie słodkiej	pływanie dla uniknięcia przywarcia do kraty	1,782	25
Anonymous, 1957	Tracja, Kalifornia 1954-56	<i>Roccus saxatilis</i> , odpoczynek w wodzie słodkiej	utrzymywanie pozycji w wirującym przepływie	3,485	20,2
	„	<i>Roccus saxatilis</i> , odpoczynek w wodzie słonej	„	10,837	10,6
	„	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i> palczalki w wodzie słodkiej	„	5,291	19,3
Black, 1957	Nanaimo, B.C. Canada 1956	<i>Oncorhynchus nerka</i> , z wylęgarni, 2-letni, 7 uncji, w wodzie morskiej	po 15 min. silnego przepędzania	19	25
Parker i Black, MS	Cape Fairweather, Alaska, 1957	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i> niewędrujący, 8 funtów, w wodzie morskiej	pływanie i walka na linie wędkowej	60	37

W związku z tą swoją koncepcją Miller pobierał próby krwi u osobników, pochodzących z serii doświadczeń z działaniem konkurencji oraz z serii, w której konkurencji nie było. Krzywa na ryc. 1 najlepiej obrazuje wyniki tych badań.

Wykres pozwolił stwierdzić, że istotnie poziom kwasu mlekowego we krwi osobników „konkurujących“ był nieco wyższy niż u osobników żyjących na odcinku pozbawionym konkurencji. Ponadto w dniach, w których stwierdzono najwyższy poziom kwasu mlekowego we krwi pstrągów, obserwowano również największe nasilenie śmiertelności wśród osobników populacji wprowadzonej. Materiały przedstawione przez Millera nie



Ryc. 1.

stanowią jeszcze dostatecznego dowodu, lecz czyni prawdopodobną jego koncepcję, według której nadmierne wysiłki, połączone z okresem głodowania, są przyczyną znacznej śmiertelności wśród ryb łososiowatych, wprowadzonych drogą zarybienia. Obok ciekawych aspektów teoretycznych, wyżej przedstawionych, dzisiejszy stan wiedzy, wynikający ze zreferowanych prac, pozwala na podjęcie praktycznych wniosków, dotyczących gospodarki rybnej, a w szczególności sposobów takiego prowadzenia akcji zarybieniovych, które pozwoliłyby uniknąć niepotrzebnych strat.

Katedra Rybactwa WSR
Kraków

LITERATURA

Podany spis obejmuje oryginalne prace, którymi posłużono się przy opracowywaniu niniejszego artykułu. Inni autorzy są cytowani w artykule według powyższych prac.

- [1] Black, E., *Blood levels of hemoglobin and lactic acid in some freshwater fishes following exercise*. „Jour. Fish. Research“, Canada 1955, Vol. XII, Nr 6.
- [2] Black, E. C., *Alterations in the blood level of lactic acid in certain salmonoid fishes following muscular activity. I. Salmo gairdneri*. „Jour. Fish. Research“, Canada 1957, Vol. 14, Nr 2.

- [3] Black, E. C., *Alterations in the blood level of lactic acid in certain salmonoid fishes following muscular activity. II. Salvelinus namaycush.* „Jour. Fish. Research“, Canada 1957a, Vol. 14, Nr 4.
- [4] Black, E. C., *Hyperactivity as a lethal factor in fish.* „Jour. Fish. Research“, Canada 1958, Vol. 15, Nr 4.
- [5] Kalleberg, H., *Observations in a Stream Tank of Territoriality and Competition in Juvenile Salmon and Trout (Salmo salar L. and Salmo trutta L.).* „Inst. Freshw. Res. Drottningholm, Report 1958, Nr 39.
- [6] Miller, R. B., *The Role of Competition in the Mortality of Hatchery Trout.* „Jour. Fish. Research“, Canada 1958, Vol. 15, Nr 1.
- [7] Nikolsky, G. V., *On the Investigations of Salmonid Fish in the Eastern Part of North Atlantic carried out in the USSR,* „Int. Council Expl. Sea, Copenhagen 1956 Nr 43, Mimeographed.
- [8] Zarnecki, St., *The last Displacements of Sea-Trout Spawners in Affluents of Upper Vistula and Supposed Factors influencing them.* „Int. Council Expl. Sea, Copenhagen 1959, Nr 57, Mimeographed.

Jan Korolko

LUDWIK KRZYWICKI A OBCHODY ROCZNIC DARWINOWSKICH W POLSCE

(Na marginesie „Słowa wstępnego“ L. Krzywickiego do zbioru rozpraw pt. *Darwinizm a wiedza współczesna*)

W roku 1959, uznanym przez cały świat kulturalny za Rok Darwinowski z powodu przypadającego w tym roku 150-lecia urodzin Karola Darwina i 100-lecia ukazania się najważniejszego dzieła jego życia: *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego*, czciliśmy pamięć wielkiego przyrodnika angielskiego nie tylko przez podnoszenie stopnia naszej znajomości jego pism i życia, lecz także przez śledzenie oddziaływania myśli Darwina na różne dziedziny wiedzy i na umysły wybitnych jednostek, gdyż właśnie szeroki zakres i głębokość tego oddziaływania najlepiej świadczą o wielkości dzieła Darwina.

Jubileusze darwinowskie w Polsce mają swoją tradycję. Obecny Rok Darwinowski nie jest pierwszym tego rodzaju obchodem: przed pięćdziesięciu laty — w roku 1909 — postępowe warstwy społeczeństwa polskiego czcily setną rocznicę urodzin Darwina i pięćdziesiątą — ukazania się *O powstawaniu gatunków*. Najtrwalszym sposobem upamiętnienia roku 1909, „w którym cały świat ucywilizowany te wielkie święcił rocznice“¹, stało się wydanie pracy Józefa Nusbauma-Hilarowicza: *Idea ewolucji w biologii*, najpoważniejszego — jak dotąd — polskiego dzieła oryginalnego z zakresu ewolucjonizmu. Nusbaum przedstawił w tym dziele historię myśli ewolucyjnej w czasach przeddarwinowskich, szczególnie podał uzasadnienie teorii ewolucyjnej Darwina i — rozpatrując, jak ewolucjonizm „potężnie zaważył na dalszym rozwoju... całej w ogóle wiedzy ludzkiej“² — uwzględnił przede wszystkim wpływ darwinizmu na dziedzinę nauk biologicznych. Dzieło Nusbauma jest do dziś znane ogółowi biologów. Ale tylko szczupłe grono bibliografów pamięta dzisiaj, że darwinowski jubileusz sprzed pięćdziesięciu laty został na ziemiach polskich uczczony inną jeszcze publikacją, wydaną przez te same księgarnie: G. Centnerszvera i Spółki w Warszawie oraz H. Altenberga we Lwowie,

¹ Prof. dr Józef Nusbaum: *Idea ewolucji w biologii*. Warszawa 1910, nakład księgarni G. Centnerszvera i Ski (J. Mortkowicza i H. Lindenfelda) — Lwów, H. Altenberg; przedmowa, s. VII.

² Tamże.

których nakładem wyszła *Idea ewolucji*, stanowiąca poniekąd uzupełnienie dzieła Nusbauma. Mam tu na myśli tom pt. *Darwinizm a wiedza współczesna*³, omawiający oddziaływanie darwinizmu na nauki o przyrodzie nieożywionej, humanistyczne i filozofię, a więc na te dziedziny wiedzy, których powiązania z ewolucjonizmem nie zostały przez Nusbauma wystarczająco oświetlone⁴. *Darwinizm a wiedza współczesna* — pod wspólnym tytułem mieści zbiór przetłumaczonych z języka angielskiego rozpraw siedmiu autorów, poprzedzony „Słowem wstępnym” Ludwika Krzywickiego. To „Słowo wstępne” posłuży za podstawę dalszych rozważań niniejszego artykułu.

Obecnie jesteśmy świadkami wzrostu zainteresowania twórczością pierską Krzywickiego, czego dowodzi doprowadzenie do końca w 1959 r. przez Spółdzielnię Wydawniczą „Czytelnik” edycji jego *Wspomnień* (w trzech tomach), rozpoczęcie pomnikowego wydania *Dzieł* jego przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe na zlecenie Komitetu Filozoficznego Polskiej Akademii Nauk (dotychczas wyszły z druku trzy tomy) oraz ukazanie się w ostatnich latach kilku różnych jednotomowych wyborów jego pism. Obchód Roku Darwinowskiego skłania do rozważań nad stosunkiem Krzywickiego do darwinizmu — a rozważania te są szczególnie aktualne nie tylko ze względu na udział Krzywickiego w wydawnictwie *Darwinizm a wiedza współczesna*, będący wyrazem jego uczestnictwa w jubileuszu darwinowskim sprzed pół wieku, lecz zwłaszcza dlatego, że w roku 1959, oprócz rocznic darwinowskich, przypadło też stulecie urodzin Ludwika Krzywickiego.

*
* *

W celu jaśniejszego przedstawienia stosunku Krzywickiego do darwinizmu należy najpierw rozpatrzyć, jakie znaczenie miał darwinizm dla rozwoju myśli ludzkiej.

Darwinowska teoria ewolucji, sformułowana w dziele *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego*, zawiera treść dwojaką (na co zresztą wskazuje sam tytuł dzieła). Po pierwsze — na pytanie: „Czy gatunki zmie-

³ *Darwinizm a wiedza współczesna*. Nakładem Henryka Lindenfelda, Warszawa 1910, G. Centnerszwer i Ska — Lwów. H. Altenberg. (Odbito w Drukarni Narodowej w Krakowie). Stron XVI + 162 + 2 nłb.

Na treść tomu składa się: *Słowo wstępne* Ludwika Krzywickiego. H. Höffding: *Wpływ pojęcia ewolucji na filozofię współczesną*. Przekład Ludwika Silbersteina; W. C. Whetham: *Ewolucja materii*. Przekład Ludwika Silbersteina. George Darwin: *Geneza gwiazd podwójnych*. Przekład Ludwika Silbersteina. C. Bouglé: *Darwinizm a socjologia*. Przekład Ludwika Krzywickiego; J. B. Bury: *Darwinizm a historia*. Przekład Ludwika Krzywickiego. P. Giles: *Ewolucja a językoznawstwo*. Przekład Konrada Drzewieckiego. J. E. Harrison: *Wpływ darwinizmu na badania w zakresie religii*. Przekład Ludwika Krzywickiego.

⁴ W „Słowie wstępnym” (s. VIII) Krzywicki wyraźnie zaznacza, że wyboru rozpraw zamieszczonych w zbiorze *Darwinizm a wiedza współczesna* dokonano z myślą, aby stanowić on jedną całość wraz z Nusbaumowską *Ideą ewolucji w biologii*: w zbiorze „pominięto całkowicie prace, które dotyczyły oddziaływania Darwin’a na różne zagadnienia z zakresu nauk biologicznych, a to z tego powodu, iż w naszym piśmiennictwie naukowym istnieje już praca Nusbauma, „która podjęta właśnie to zadanie i którą możemy polecić jako utwór poważnego badacza i wytrawnego popularyzatora”.

nią się w ciągu dziejów Ziemi?⁶⁶ — odpowiada twierdząco, udowadniając, że istnieje ewolucja świata organicznego, tzn. że gatunki późniejsze powstają z innych, które żyły wcześniej; przy tym — chociaż samo pojęcie ewolucji biologicznej nie było już obce niektórym myślicielom czasów przeddarwinowskich — jednakże dopiero Darwin zgromadził tak przekonujące dowody przemian jednych gatunków w drugie, że od jego czasów żaden poważny badacz naukowy nie mógł podać w wątpliwość faktu ewolucji gatunków biologicznych. Po drugie — w odpowiedzi na pytanie: „Jakie przyczyny powodują powstawanie gatunków nowych z istniejących dawniej?” — teoria Darwina po raz pierwszy w historii biologii stara się wykazać, że ewolucja biologiczna jest skutkiem walki o byt, w której uczestniczą osobniki o niejednakowych cechach; w walce o byt dokonuje się dobór naturalny, czyli pozostawanie przy życiu i rozmnażanie się osobników mających takie cechy, które okazują się w danych warunkach najkorzystniejsze, a giniecie — wszystkich innych osobników. O ile samo istnienie ewolucji gatunków biologicznych możemy dziś uważać za bezsporne, o tyle źródło zmienności powodującej niejednakowość osobników biorących udział w walce o byt, a także sposób i zakres działania doboru naturalnego — są do chwili obecnej przedmiotem licznych dociekań i dyskusji naukowych.

Wpływ darwinizmu na rozwój myśli ludzkiej możemy rozpatrywać w trzech aspektach, odpowiadających trzem — coraz węższym — zakresom jego oddziaływania. Pierwszy i drugi aspekt wiążą się z udowodnieniem przez darwinizm ewolucji biologicznej, trzeci — z głoszeniem przezeń zasady doboru naturalnego. W pierwszym aspekcie darwinizm przedstawia się nam jako jeden z decydujących czynników, które odegrały rolę w ukształtowaniu światopoglądu uznającego, że nie ma żadnych raz na zawsze ustalonych form, lecz wszystko stopniowo tworzy się i przekształca. Jako czynnik światopoglądowy miał darwinizm niezmiernie szeroki zasięg wpływów: oddziałał pośrednio na całą umysłowość społeczeństw, a więc nie tylko na zapatrywania naukowe i metody badań we wszystkich dziedzinach wiedzy, ale także na sposób ujmowania zagadnień życia codziennego i na przekonania ludzi stojących z dala od nauki. Drugim aspektem darwinizmu jest jego znaczenie ogólnobiologiczne; w tym wypadku mamy do czynienia z bezpośrednim wpływem darwinizmu na jedną, lecz bardzo obszerną dziedzinę wiedzy — nauki biologiczne. W okresie podarwinowskim zmienił się zupełnie punkt widzenia wszystkich problemów biologii: budowę i czynności dzisiejszych ustrojów żywych zaczęto rozpatrywać nie jako cechy stałe, lecz jako współczesne nam etapy rozwoju rodowego, których zrozumienie jest możliwe tylko na tle historii powstania i dawniejszych przemian organizmów. W trzecim, najważszym aspekcie możemy traktować darwinizm jako jedną z koncepcji podających wyjaśnienie pewnego szczególnego zagadnienia biologicznego: przyczyny przemian gatunków. Twierdząc, że utrwalanie się nowych cech korzystnych (czyli, jak zwykle mówimy: przystosowawczych) jest wynikiem działania doboru naturalnego, darwinizm wykazał, iż wytworzenie się niezliczonych przystosowań w przyrodzie żywej da się wytłumaczyć w sposób przyczynowy — bez uciekania się do idealistycznej zasady celowości.

Dziś, gdy już powszechnie ugruntował się światopogląd uznający, że cała rzeczywistość ma charakter dynamiczny, a ewolucję gatunków bio-

logicznych uważamy za fakt naukowo stwierdzony, dwa pierwsze aspekty darwinizmu mają znaczenie raczej historyczne, gdyż dotyczą spraw bezspornych. Darwinizm jest dla nas w chwili obecnej przede wszystkim teorią doboru naturalnego, wzbudza zainteresowanie jako jedna ze stron w nadal aktualnym sporze o przyczyny ewolucji i sposób powstania przystosowań w świecie organicznym. Inaczej przedstawiała się sytuacja w latach wystąpienia Darwina, gdy w umysłach jeszcze zakorzeniony tkwił statyczny obraz świata — w ogólności, a przekonanie o stałości gatunków biologicznych — w szczególności. Dla ludzi ówczesnych było istotne, że darwinizm jest teorią ewolucji, że gatunki stopniowo powstają jedno z drugich, a sprawą mniejszej wagi — że odbywa się to drogą doboru naturalnego.

Jest rzeczą zrozumiałą, że darwinizm, którego zasięg oddziaływania rozciągnął się daleko poza dziedzinę nauk biologicznych, nie mógł pozostać na uboczu od zainteresowań człowieka takiej miary, jak Krzywicki.

*
* *

Ludwik Krzywicki (ur. 21 sierpnia 1859 r. w Płocku, zm. 10 czerwca 1941 r. w Warszawie) był to człowiek niezwykle wszechstronny: badacz naukowy i popularyzator wiedzy, działacz społeczny i publicysta, profesor, na którego wykładach kształciło się kilka pokoleń młodzieży, a ponadto organizator i kierownik Głównego Urzędu Statystycznego oraz Instytutu Gospodarstwa Społecznego. Po ukończeniu studiów matematycznych — pracował naukowo w wielu dyscyplinach, z których wymienię tu tylko socjologię, etnologię, antropologię, ekonomię, historię... Jest uważany za najwybitniejszego socjologa polskiego⁵. Z przekonań materialista, a postępowych poglądach społecznych⁶ — nie należąc organizacyjnie do żadnej partii politycznej — był przed pierwszą wojną światową uznawany za „przywódcę duchowego ówczesnej demokratycznej i socjalistycznej inteligencji polskiej”⁷, „bywał dla lewicowego odłamu społeczeństwa jego sumieniem i jego ostoją”⁸.

Jeśliby spróbować ustalić hierarchię zainteresowań i dążeń Krzywickiego, wydaje mi się, że najlepiej można byłoby oddać to słowami, którymi określał cel działania kierowanego przez siebie Instytutu Gospodarstwa Społecznego; celem owym jest „poświęcić się wyłącznie sprawie usunięcia z ziemi polskiej źródeł nędzy i krzywdy”⁹. Ostateczny cel całej swej działalności widział Krzywicki w walce o postęp i sprawiedliwość społeczną, a za najodpowiedniejszą dla siebie formę udziału w tej walce uważał pracę

⁵ Tadeusz Kowalik: *O Ludwiku Krzywickim — Studium społeczno-ekonomiczne*. PWN, Warszawa 1959; s. 5 i 373.

⁶ Pomijam tu zupełnie sprawę stosunku Krzywickiego do marksizmu, jako wychodzącą poza ramy niniejszego artykułu. O sprawie tej pisał Adam Schaff (Ludwik Krzywicki: *Studia socjologiczne*, wybrał i wstępem poprzedził ... PIW, Warszawa 1951), Henryk Holland (Ludwik Krzywicki: *Idea a życie*, wyboru dokonał, przedmową i przypisami opatrzył ... PWN, Warszawa 1957), a ostatnio T. Kowalik w cytowanej już pracy *O Ludwiku Krzywickim* ... 1959.

⁷ Z przedmowy H. Hollanda do L. Krzywickiego: *Idea a życie* 1957, s. V.

⁸ *Ludwik Krzywicki* — Praca zbiorowa poświęcona jego życiu i twórczości. Warszawa 1938 (wyd. Instytutu Gospodarstwa Społecznego); s. LXIV.

⁹ Tamże, s. CII.

naukową; nauka powinna „oświecić załki naszego życia społecznego ... dochodzeniami swymi sięgnąć jak najgłębiej do nizin nędzy i niedostatku“¹⁰, a w ten sposób służyć sprawie najistotniejszej: „usunięciu źródeł nędzy i krzywdy“.

Ze wszystkich dyscyplin naukowych, które uprawiał Krzywicki, socjologię obrał jako zasadniczy kierunek swych badań, a w pozostałych dyscyplinach szukał oparcia i uzupełniających danych dla studiów socjologicznych. Zgodnie z celem swej działalności traktował Krzywicki socjologię nie tylko jako naukę opisową, poznającą zjawiska społeczne, lecz przede wszystkim jako naukę normatywną, która ocenia wartość tych zjawisk i wskazuje sposób wpływania na ich przebieg. „Dla nas socjologia nie jest nauką, co powinna ujmować w prawa istniejące już stosunki z punktu czysto obiektywnego: my w socjologię wnosimy część własnej naszej osoby, nasze cierpienia i chęć ich usunięcia. Dla nas zadanie socjologii nie polega na tym, jakie formy i instytucje społeczne miały miejsce, ale na tym, jakie z tych instytucji są najlepsze i jaki ustroj społeczny najbardziej uszczęśliwiłby nas, zwykłych śmiertelników, co cierpią i biedują. Wytworzywszy teoretycznie taki ideał społeczny, podążamy doń...“¹¹. Potrzebę zaś odwoływania się socjologii do materiałów nagromadzonych przez inne dyscypliny — od antropologii i etnologii począwszy, a na historii i ekonomii kończąc — odczuwał Krzywicki szczególnie silnie w związku z niechęcią, jaką żywił do „wiedzy socjologicznej“ nie mającej za podstawę faktów, lecz „tworzonej wyobraźnią.. wśród czterech ścian gabinetu“¹².

Z darwinizmem zapoznał się Krzywicki podczas pobytu w szkole średniej¹³ (oczywiście, nie w trakcie nauki lekcyjnej!); w chwili zapisania się na uniwersytet był już „świadomym ...ewolucjonistą“¹⁴ i pozostał nim do końca życia; wspomina też, że za jego młodości w niektórych środowiskach «wyrazu „darwinista“ ... używano jako nazwy krzywdzącej»¹⁵.

*
* *

Z hierarchii zainteresowań Krzywickiego wynika jego stosunek do darwinizmu. Dwa były powody, dla których darwinizm musiał mu być bliski. Dla Krzywickiego — bojownika o postęp i sprawiedliwość ważny był pierwszy, światopoglądowy aspekt darwinizmu, w którym dostrzegał czynnik sprzyjający realizacji jego celów społecznych¹⁶; Krzywickiego — socjo-

¹⁰ Tamże, s. CII.

¹¹ Ludwik Krzywicki: *Dzieła*, tom 2. PWN, Warszawa 1958; s. 14—15.

¹² Tamże, s. 542 i 543.

¹³ Ludwik Krzywicki — Praca zbiorowa. Warszawa 1938, s. XX i CXXVII.

¹⁴ Ludwik Krzywicki: *Wspomnienia*, tom I, Spółdz. Wyd. „Czytelnik“ 1947; s. 132.

¹⁵ *Darwinizm a wiedza współczesna 1910*. Słowo wstępne, s. XII—XIII.

¹⁶ W „Słowie wstępnym“ do zbioru *Darwinizm a wiedza współczesna* (s. X) Krzywicki podkreśla społeczne znaczenie teorii Darwina. Jaki związek widzi Krzywicki między poglądami teoretycznymi a stosunkami społeczno-ekonomicznymi i jaką rolę przypisuje teorii („ideom“) w przemianach tych stosunków — wyjaśnia to szerzej na innym miejscu: „Nie idea stwarza prądy społeczne, nie ona z samej siebie kształtuje społeczeństwo, ale zjawia się sama zaledwie wtenczas, skoro nowe pierwiastki zadrgały w życiu społecznym — i to jako sformułowanie onych ..., taka wtórność

loga, zajmującego się w szczególności sposobem badaniem początków społeczeństwa ludzkiego, zaciekał drugi i trzeci aspekt darwinizmu.

Najdobitniejszym wyrazem tego, jakie znaczenie przypisywał Krzywicki pierwszemu aspektowi darwinizmu, jest „Słowo wstępne” do książki *Darwinizm a wiedza współczesna*. Według Krzywickiego rok 1859 jest datą rozdzielającą całą historię myśli ludzkiej na dwie epoki; Darwin jest jednym z twórców „nastroju nowoczesnego umysłów”, znamionującego „drugą epokę myśli ludzkiej”¹⁷. Jako innych współtwórców tej nowej epoki Krzywicki wymienia: Laplace’a, autora hipotezy o stopniowym powstaniu naszego systemu planetarnego, Lamarck’a, głoszącego wcześniej niż Darwin zasadę „rozwoju jednych organizmów z drugich”¹⁸ i Lyell’a, który wytłumaczył, że zjawiska geologiczne zachodziły w przeszłości w drodze nieznacznych, lecz bardzo długo ciągnących się przemian, spowodowanych przez takie same czynniki, jakie działają i obecnie. (Do tej listy przyrodników należałoby dodać nazwiska badaczy budowy materii, wśród nich Marii Skłodowskiej-Curie, dzięki którym wiemy, że atomy wszystkich pierwiastków chemicznych składają się z tych samych cząstek elementarnych i że jedne pierwiastki mogą przemieniać się w inne¹⁹). W epoce poprzedzającej wystąpienie tych „rzeczników wielkich nowego pojmowania przyrody ... na kształty przyrody spoglądano jako na kategorie niezienne: gatunki pozostają zawsze takimi samymi ... taką samą statecznością i niezmiennością odznaczają się pierwiastki chemiczne, to samo da się powiedzieć o «władzach ducha», o każdej innej rzeczy i o każdym zjawisku; byty są niezienne i tylko one są i być mogą przedmiotem dochodzeń naukowych”. W epoce podarwinowskiej „nie o opis bytu chodzi, ale o pochwycenie kierunku stawiania się, rozwoju”²⁰. „Nastrój nowoczesny umysłów” oddziałwał na dwóch polach (przy czym działanie na drugim polu było konsekwencją pierwszego), a mianowicie: ukształtował myśl naukową we wszystkich dziedzinach wiedzy oraz wytworzył „ową atmosferę codzienną, w której się wychowujemy”²¹ i która ma doniosłe znaczenie społeczne. Ilustracją działania „nastroju nowoczesnego umysłów” na pierwszym polu jest dobór rozpraw w książce *Darwinizm a wiedza współczesna*: prace z zakresu budowy materii, kosmologii, socjologii, historii, językoznawstwa, religioznawstwa i filozofii pokazują „działanie Darwina bezimiennego”²² (tzn. pośredni wpływ darwinizmu) na kształtowanie się myśli w naukach niebiologicznych, które w „drugiej epoce myśli ludzkiej” przeszły od opisu stanu rzeczy do tłumaczenia procesów przemiany jednych form rzeczywistości w inne. Nowe tendencje i osiągnięcia

słowa zgola jeszcze nie znosi jego znaczenia: «myśl krytyczna» ... staje się jedną z najpotężniejszych dźwigni w walce o wyzwolenie ...” („Ludwik Krzywicki”: Dzieła, tom 3. PWN, Warszawa 1959; s. 505 — podkr. J. K.).

¹⁷ *Darwinizm a wiedza współczesna* 1910. Słowo wstępne, s. XV.

¹⁸ L. Krzywicki: *Dzieła* tom 2 1958, s. 127.

¹⁹ Sprawę „zjawisk promieniotwórczości”, które dały dowód „przeistaczania się materii z jednego pierwiastka chemicznego w drugi” i udziału „mołozonów Curie” w odkryciu tych zjawisk — omawia rozprawa Whethama, zamieszczona w zbiorze *Darwinizm a wiedza współczesna* (s. 34, 35 i nast.).

²⁰ *Darwinizm a wiedza współczesna* 1910. Słowo wstępne, s. XV i XIII.

²¹ Tamże, s. XIV.

²² Tamże, s. XV.

nauki „wplotły się ... w poglądy codzienne tłumów“²³ i wytworzyły drugie pole działania „nastroju nowoczesnego umysłów“ — „ową atmosferę“, której istotę Krzywicki upatruje w następującym toku myślenia: „Człowiek jest jednym z ogniw rozwoju nieustającego, który począł się w nieskończoności czasu wśród mgławicy pierwotnej, doprowadził do wyłonienia się układu słonecznego, a w nim globu ziemskiego, powołał na ziemi do istnienia organizmy najprostsze, jednokomórkowe, ażeby kiedyś wytworzyć obecną złożoność i różnorodność życia. Istota ludzka jest z kości kością, krwią z krwi zwierzęcej. Najszlachetniejsze uczucia społeczne i moralne, które ją ożywiają, ta mowa co wydała arcydzieła kunsztu poetyckiego i dokładności filozoficznej, zwyczaje najwznioślejsze, wszelkie prawa i urządzenia społeczne, wszystko to, wszczęło się z zaczątków nikczemnych, zwierzęcych, doskonaliło się w potoku wieków i uszlachetniało. I wiara w postęp nie jest więc marzeniem czczym i jałowym! Człowiek, który wyszedł z kształtów niższych, otrząsnął się z zwyczajów brutalnych, ten człowiek nie ustanie w doskonaleniu swoim. Owe sny złote o powszechnym a wysokim poziomie oświaty, o prawie każdego do dobrobytu i odpoczynku, o wzięciu się i wzięciu w ból każdy cudzy, ziszczą się kiedyś — człowiek dokonał już tyle, dorobi się i tego! A może nawet rozpocznie świadomą, na wskazówkach nauki opartą hodowlę rodzaju własnego — ku uszlachetnianiu ciała, umysłu i uczucia“²⁴. W ten sposób darwinizm w pierwszym aspekcie staje się podstawą światopoglądu materialistycznego oraz rozumowym uzasadnieniem potrzeby i możliwości przemiany ustroju społecznego na taki, w którym nie będzie „nędzy i krzywdy“.

Poruszony w wyżej przytoczonej cytacie problem zwierzęcego pochodzenia człowieka, mający poważne znaczenie światopoglądowe, a jednocześnie wchodzący w zakres nauk biologicznych, stanowi jakby łącznik wiążący pierwszy aspekt darwinizmu z drugim. Do problemu tego Krzywicki przywiązywał dużą wagę. W „Słowie wstępnym“ podkreśla jego rolę w kształtowaniu „nastroju nowoczesnego umysłów“. W naukowych pracach socjologicznych Krzywickiego spotykamy też niejednokrotnie rozważania związane z problemem zwierzęcego pochodzenia człowieka; tam jednakże problem ten występuje już jako element darwinizmu w drugim, biologicznym aspekcie. Traktując człowieka jako „jedno z ogniw rozwoju“ życia na ziemi, Krzywicki uważał, że studia socjologiczne należy oprzeć na podstawie nauk przyrodniczych (stąd wynika jego zainteresowanie antropologią). Nauki biologiczne, kierując się teorią „przerództwa“ — jak Krzywicki nazywał ewolucję²⁵ — powinny, jego zdaniem, oświecić drogi powstania człowieka ze zwierzęcych przodków i przyczynić się do wyjaśnienia początków zjawisk społecznych u ludzi, w czym pomocne mogą być badania dotyczące rozwoju życia społecznego u zwierząt. Krzywicki oczekiwał nie tylko merytorycznej pomocy od darwinizmu w rozwiązywaniu kwestii pochodzenia społeczeństw ludzkich, ale także korzystał z metody darwinistycznej: o ustroju najdawniejszych społeczeństw ludzkich wnioskował przez analogię ze stosunkami panującymi wśród współczesnych ludów niecywilizowanych, podobnie jak biolog, który badając żyjące obecnie organizmy „niższe“ wyciąga wnioski, jak wyglądali dawni przodkowie dzi-

²³ Tamże, s. VIII—IX.

²⁴ Tamże, s. X—XI.

²⁵ Tamże, s. VIII, XI, XIII.

sięjszych organizmów „wyższych“. I podobnie jak dla biologa, ustalającego drogi ewolucji, ważną wskazówką jest istnienie narządów szczątkowych u dziś żyjących organizmów, tak Krzywickiego zajmowały szczątkowe (w jego terminologii: „zleniałe“) zwyczaje i przeżytki w zjawiskach społecznych ludów współczesnych, jako mogące rzucić światło na najdawniejszy ustrój społeczeństw. Należy tu zaznaczyć, że posiłkując się teorią ewolucji biologicznej przy badaniach nad powstaniem społeczeństwa ludzkiego, Krzywicki zdawał sobie sprawę z różnicy między zjawiskami społecznymi a biologicznymi i przestrzegał: „Korzystając z rezultatów biologii nie powinniśmy przecież zapominać, że wśród socjologii mamy sprawę z czymś więcej aniżeli prostą grą czynników świata biologicznego“²⁶. Stosując darwinistyczną metodę wnioskowania o społeczeństwach dawnych na podstawie znajomości współczesnych ludów niecywilizowanych oraz zjawisk szczątkowych i przeżytków — w swych wnioskach Krzywicki był znacznie ostrożniejszy od ówczesnego słynnego etnologa Ludwika Henryka Morgana, który sądził, że metoda ta może być stosowana powszechnie, niezależnie od warunków, w jakich dane społeczeństwo się rozwijało²⁷.

Stosunkowo chłodniej odnosił się Krzywicki do trzeciego aspektu darwinizmu, czego dowodem jest fakt, że w popularyzatorskim szkicu znaczenia darwinizmu, jakim jest „Słowo wstępne“ do książki *Darwinizm o wiedza współczesna*, nie uważał za potrzebne wspomnieć nawet o zasadzie doboru naturalnego. W jednej z wcześniejszych swych prac pisał: „Czym jest walka o byt? Jest ona jedynie regulatorem, a spomiędzy pewnych wykroczonej form usuwa jedne, utrzymuje przy życiu drugie. Jakie są czynniki wytwarzające te formy i w ogóle czynniki wytwarzające nowe postacie biologiczne? Jest to zagadka, której bynajmniej Darwin nie objaśnia przez swą teorię. Jego walka o byt objaśnia tylko, dlaczego pewne kształty utrzymały się przy życiu, a inne uległy zagładzie, a nie: dlaczego te kształty powstały“²⁸. Jeśli chodzi o sprawę przeniesienia zasady doboru naturalnego do socjologii, to Krzywicki uważał, że charakter i warunki działania doboru w społeczeństwie ludzkim są inne niż w świecie zwierząt czy roślin, a „... walka o byt nie może być stosowana do rozwoju społecznego w całej swej rozciągłości, jaką jej przypisują w ewolucji świata zwierzęcego“²⁹. Krzywicki stanowczo przeciwstawiał się tzw. darwinizmowi społecznemu (socjałdarwinizmowi), gloryfikującemu walkę o byt między ludźmi, podkreślając jego antyhumanitarność³⁰. Krzywicki też wykazywał bezpodstawność twierdzenia Malthusa o niewystarczaniu środków do życia dla wszystkich ludzi³¹. Wypada zaznaczyć, że do zwolenników darwinizmu społecznego zaliczano Herberta Spencera, cieszącego się w owych czasach wielką popularnością, a multazjanizm bywał często uważany za doktrynę popartą jakoby całym autorytetem teorii Darwina.

²⁶ L. Krzywicki: *Dzieła*, tom 3, 1959, s. 66.

²⁷ Ludwik Krzywicki: *Dzieła*, tom 1. PWN, Warszawa 1957. Pośłowie Jana Lutyńskiego, s. 781—804.

²⁸ L. Krzywicki: *Dzieła*, tom 2, 1958, s. 240—241. Tą samą myśl, wyrażoną w nieco innych słowach — tamże, s. 128.

²⁹ L. Krzywicki: *Dzieła*, tom 3, 1959, s. 66.

³⁰ Tamże, s. 65—92. Ludwik Krzywicki: *Wybór pism*, opracował Stefan Kałuski. Wyd. Zakł. Narod. im. Ossolińskich, Wrocław 1952; s. 65—67.

³¹ L. Krzywicki: *Dzieła*, tom 3, 1959, s. 263—270. L. Krzywicki: *Wybór pism*, Wrocław 1952, s. 67—70.

Na zakończenie trzeba jeszcze raz podkreślić, że Krzywicki — będąc zdecydowanym darwinistą³² — widział, jaką szkodę naukom społecznym może wyrządzić niewłaściwe ujęcie drugiego i trzeciego aspektu darwinizmu, dostrzegał niebezpieczeństwo niesłusznego identyfikowania ewolucji biologicznej z rozwojem społecznym (choć sam nie we wszystkich swych pismach potrafił ustrzec się tego niebezpieczeństwa). Pojmowanie darwinizmu przez Krzywickiego jest znacznie bliższe stanowisku naszemu, niż takich luminarzy ówczesnej filozofii i socjologii — jak Spencer, czy etnologii — jak L. H. Morgan.

³² Uznając autorytet Darwina jako twórcy „nastroju nowoczesnego umysłów“ i wielkiego biologa Krzywicki uważa, że najwyższe nawet kwalifikacje w dziedzinie biologii nie wystarczają jeszcze do formułowania szczegółowych sądów z zakresu socjologii. Świadectwem tego jest krytyczna uwaga o Darwinie, którego „nader potężny zasób wiedzy w kierunku przyrodniczym“ nie ustrzegł — przy opisie życia społecznego mieszkańców Ziemi Ognistej — od wielu sprzeczności i „subiektywizmu widzącego wszystko przez okulary cywilizacji europejskiej“. (L. Krzywicki: *Dziela*, tom 2, 1958, s. 542—543).

Zdzisław Pucek

700 TYTUŁÓW NOWYCH CZASOPISM ROCZNIE

Ostatnie posiedzenie rady publikacji naukowych (Scientific Publications Council) przy fundacji Ciba odbyło się w Londynie i było poświęcone zagadnieniu gwałtownego wzrostu ilości czasopism naukowych pojawiających się w ostatnich latach na całym świecie. W konferencji tej uczestniczyli zarówno naukowcy, jak też wydawcy, redaktorzy abstraktów, bibliotekarze, ludzie odpowiedzialni za stosunki międzynarodowe towarzystw naukowych i oczywiście przedstawiciele fundacji Ciba. Niżej streszczam wypowiedzi niektórych uczestników tej konferencji, przedstawione w artykule D. Richtera pt. *How many more new journals?* zamieszczonym w „Nature” (Vol. 186, 4718: 18—19, London 1960).

Ilość nowych czasopism naukowych, otrzymywanych przez Science Museum Library, wzrasta z „szybkością” 700 tytułów rocznie, co jest równe blisko dwu nowym periodykom dziennie. Odpowiada to 5—10-procentowemu przyrostowi publikacji naukowych w skali rocznej. Na stan taki wpływa wiele przyczyn, a między innymi intensywny wzrost badań naukowych w ostatnich latach notowany w wielu krajach, a szczególnie w Chinach i Japonii. Przewiduje się, że liczba nowych tytułów wzrośnie jeszcze do 1000 lub nawet więcej. W wielu krajach wydaje się coraz większe sumy pieniędzy na badania naukowe, co oczywiście również przyczynia się do wzrostu produkcji wydawniczej.

Gwałtowny przyrost publikacji naukowych powodowany jest także tendencją do ogłaszania drukiem wszelkich, nawet najdrobniejszych, wyników. Konieczne byłoby zatem jakieś międzynarodowe porozumienie w celu zaprowadzenia porządku w publikowaniu wyników badań.

Wielu wydawców, a szczególnie redaktorów abstraktów, spotyka się z plagą kilkakrotnego publikowania tych samych materiałów, raz jako doniesienie tymczasowe, potem w różnych pracach — w czasopismach krajowych i zagranicznych i wreszcie ewentualnie z niewielkimi zmianami w tomach sprawozdań ze zjazdów czy kongresów. Odnośnie wszelkiego rodzaju zjazdów, proponowano, by organizować je w oparciu o materiały już ogłoszone drukiem, co pozwoliłoby uniknąć ich powtórnego publikowania.

Poza tym w niektórych kołach panują tendencje do celowego mnożenia ilości publikacji bez podnoszenia ich jakości. Do zaniechania kilkakrot-

nego publikowania tych samych prac mógłby przyczynić się jedynie wyższy poziom recenzji zgłoszonych do druku materiałów.

Inną przyczyną kilkakrotnego publikowania tych samych wyników są wymagania różnych fundacji czy uniwersytetów, dających zasiłki na badania naukowe, by wyniki były drukowane.

W ostatnich latach ilość konferencji i wszelkiego rodzaju zjazdów naukowych gwałtownie wzrasta, a co zatem idzie zwiększa się ilość publikowanych materiałów. Wydaje się, że niektóre z nich są w ogóle zbędne.

Fakty wskazują, że wiele nowych czasopism powstaje wyłącznie ze względów prestiżowych, a nie z istotnej ich potrzeby, bez dokładnego przeprowadzenia kalkulacji kosztów. Niektórzy wydawcy odnoszą się do nowo powstających wydawnictw periodycznych całkiem obojętnie i wówczas obumierają one śmiercią naturalną. Inni zaś nawet nakładają uczonych do wydawania nowych czasopism, widząc w tym określone zyski. Wówczas to przy takim poparciu mogą one prosperować pomyślnie.

Odrębnym zagadnieniem są niektóre małe uniwersytety, które starają się wydawać własne periodyki, by w ten sposób zdobyć z wymiany cenne czasopisma zagraniczne. W tych i podobnych przypadkach bywa zwykle tak, że pierwsze tomy składają się ze specjalnie dobranych prac i są na dobrym lub nawet wysokim poziomie i rzeczywiście są warte nabycia. Następne zaś są niemal zupełnie bezwartościowe.

W związku z tym intensywnym wzrostem produkcji wydawniczej, a szczególnie dublowaniem wielu prac przez tych samych autorów, redaktorzy abstraktów mają poważne trudności w wybraniu prac publikowanych po raz pierwszy. Nadto wiele wydawnictw wychodzących w niektórych krajach jest praktycznie bezwartościowych (prawdopodobnie ze względu na publikowanie ich w językach niekongresowych).

Osiągamy stadium tak wielkiego nagromadzenia publikacji, że nikt nie jest w stanie przeczytać wszystkiego li tylko w obrębie interesującej go dyscypliny. W wyniku rozpisanej ankiety stwierdzono bowiem, że jedynie niewielu badaczy czyta regularnie więcej niż 3—4 fachowe czasopisma. Większość małych bibliotek podręcznych gromadzi zaledwie 100 do 300 czasopism, przy czym wzrost ich ilości nie nadąża za przyrostem nowo ukazujących się periodyków.

Ogólnie rzecz biorąc problem rozpada się na dwie części:

1. Badacze piszą w ogóle za dużo i za obszernie, i ta strona zagadnienia może być rozwiązana wyłącznie przez nich samych.

2. Niezależnie od tego ilość publikacji będzie nadal wzrastać i nie będzie mogła być przyswojona w obecnej formie. Wydaje się zatem nieunikniona konieczność reorganizacji środków kontaktu między uczonymi, a także sposobów przechowywania materiałów publikowanych. Duże usługi mogą tu oddać abstrakty i prace kompilacyjne, które może choć w części pozwolą na wybrnięcie z powodzi publikacji i opanowanie ich w najistotniejszych szczegółach, technika zaś mikrofilmowania ułatwi ich przechowywanie w księgozbiorach.

*

*

*

Tyle cytowany artykuł. Wydaje się jednak, że przytoczone wyżej wypowiedzi w bardzo wielu punktach dotyczą również naszej sytuacji wy-

dawniczej. Sprawy te są aż nadto znane szerokiemu ogółowi czytelników, by je tu szerzej omawiać. Uważam jednak, że całokształt tych zagadnień powinien być przedyskutowany na gruncie krajowym i rozwiązany w sposób racjonalny pod względem naszych rzeczywistych potrzeb wydawniczych jak też właściwie pojętej, oszczędnej kalkulacji wydawnictw. Sądzę, że warto by otworzyć dyskusję nad tymi zagadnieniami na łamach prasy fachowej, a w przypadku wydawnictw biologicznych — na łamach „Kosmosu“ A. Kilka uwag zamieszczonych niżej traktuję właśnie jako głos w tego rodzaju dyskusji.

Dość często grzeszy się u nas kilkakrotnym publikowaniem tych samych materiałów. W niektórych środowiskach uważa się nawet za regułę, że najpierw musi być doniesienie tymczasowe lub też pierwsze, a dopiero potem cały tekst pracy. Dlatego też słuszną była decyzja „Kosmosu“ A znosząca dział doniesień tymczasowych, które były publikowane wyłącznie w języku polskim i nie mogły spełniać właściwego zadania, zachowania praw priorytetu. Oczywiście w przypadkach, gdy chodzi o zachowanie tej zasady i szybkie ogłoszenie wyników, doniesienia nie mogą być kwestionowane zwłaszcza przy badaniach długofalowych i stosunkowo długim cyklu produkcyjnym większości naszych czasopism biologicznych. Umieszczenie doniesień w szybkowychodzącym „Biuletynie PAN“ czy „Nature“ lub innych tego typu czasopismach zagranicznych jest jak najbardziej celowe. Dalsze, uzupełniające wyniki, nie powinny jednak być powtarzaniem ogłoszonych w doniesieniu.

Problematyczna jest również wartość niektórych naszych pamiętników czy sprawozdań ze zjazdów. Komunikaty są na ogół streszczane w sposób bardzo skondensowany, publikowane w języku polskim i poza granicami kraju są właściwie nieprzyswajalne. Powstaje zatem pytanie, czy przynajmniej w niektórych przypadkach jest sens ich publikowania. Specjaliści z danej dyscypliny i tak przecież przeczytają prace w oryginałach.

Jesteśmy niestety w takim położeniu, że język polski nie jest językiem kongresowym i jest bardzo mało znany poza granicami kraju. We własnym interesie powinniśmy się starać, by oryginalne prace naukowe były publikowane w jednym z języków kongresowych lub przynajmniej z wyczerpującym streszczeniem obcojęzycznym. Chodzi również o to, by wybór języka nie był przypadkowy. Poszczególne prace powinny chyba być publikowane w tym języku, w którym jest większość literatury przedmiotu czy dyscypliny. Komitety redakcyjne powinny zwracać większą uwagę na streszczenia obcojęzyczne. Na co najmniej 1—3 stron druku powinny znaleźć się wyczerpujące omówienia metodyki i wyników badań, odnośniki do tabel, rysunków i wykresów, tak by po przeczytaniu streszczenia można było dostatecznie zapoznać się z treścią przeprowadzanych badań. Wówczas to nasze prace będą dostępne dla uczonych zagranicznych.

Na wielką objętość wpływa również zbyt częste u nas przedstawianie wyników w formie mało skondensowanej. Zagadnienie to było już dyskutowane niejednokrotnie. Tu również w interesie łatwiejszego docierania do uczonych, którzy mają zbyt mało czasu na czytanie, należałoby odwołać się zarówno do autorów, jak też do komitetów redakcyjnych.

Wydaje się, że ilość aktualnie wydawanych czasopism biologicznych powinna ulec rewizji. Ostre uwagi uczestników konferencji w Londynie

odnoszą się niewątpliwie również i do niektórych naszych wydawnictw periodycznych. Weźmy dla przykładu zeszyty naukowe wyższych uczelni. O ile orientuję się, przynajmniej niektóre z nich nie przedstawiają większej wartości wymiennej. W tym przypadku, każda seria zeszytów jest do pewnego stopnia odrębnym czasopismem o swojej wymianie, nie można się więc sugerować ewentualnie dużą liczbą punktów wymiany dla wydawnictwa składającego się co najmniej z kilku serii. Jeżeli zatem nie ukazuje się rocznie przynajmniej dobry (jakościowo i objętościowo) tom danej serii, wydawnictwo takie nie może być brane pod uwagę jako przedmiot wymiany zagranicznej. Bibliotekarze zajmujący się wymianą zagraniczną wiedzą, jak często na zachodzie zwraca się uwagę na finansową równowartość wymienianych wydawnictw.

Sprawa wymiany zagranicznej wielu naszych wydawnictw nie jest na właściwym poziomie, jak wiemy z wielu sprawozdań. Jak więc wygląda wymiana serii biologicznych zeszytów naukowych, jeżeli nakłady tak szerokokich tematycznie serii jak np. nauki matematyczno-przyrodnicze wynoszą zaledwie ca 500 egz? Wydaje się, że zeszyty naukowe w wielu wypadkach dublują do pewnego stopnia działalność wydawniczą innych czasopism naukowych wydawanych centralnie i lokalnie przez PAN i Towarzystwa Naukowe. Czy nie byłoby więc bardziej celowe zwiększenie przydziału arkuszy wydawniczych tym czasopismom, które dobrze prosperują, mają sprężyste działające komitety redakcyjne i dobrze zorganizowaną, szeroką wymianę zagraniczną i które naprawdę liczą się na rynkach światowych. Można tego dokonać bez zwiększenia sum wydatkowanych na wydawnictwa, a nawet z uzyskaniem pewnych oszczędności, kosztem istniejących zeszytów naukowych.

Powoływanie do życia nowych czasopism, z których zresztą część przestaje ukazywać się (są na to przykłady), wprowadza jedynie wielki zamęt bibliograficzny i istotnie utrudnia orientowanie się w naszych wydawnictwach. Co najważniejsze prace ogłoszone w tego typu czasopismach nie docierają do właściwych rąk. Działamy więc na szkodę nauki polskiej, „chowając” niewątpliwe osiągnięcia i nikomu ich nie ujawniając. W takich przypadkach rzeczywiście szkoda pieniędzy i byłoby lepiej, gdyby prace te w ogóle nie były publikowane.

Oto kilka uwag do dyskusji, która niewątpliwie powinna być wszczęta nad aktualną sytuacją wydawniczą. Zagadnienie, jak to wynika z omawianego artykułu, ma charakter szerszy, ogólnonarodowy. Powinniśmy chyba zająć się uporządkowaniem tych spraw na swoim podwórku. Wydaje się, że uwagi, zamieszczone w artykule Richtera, powinny być przedyskutowane przez czynniki odpowiedzialne u nas za politykę wydawniczą. Może celowe byłoby skasowanie niektórych czasopism biologicznych (a chyba również i innych), bo i tak samorzutnie do tego dojdzie. Ich zadania mogłyby z powodzeniem spełniać wzmocnione tym kosztem dobrze rozwijające się czasopisma, które niewątpliwie mogą całkowicie zaspokoić nasze realne potrzeby wydawnicze. Wydaje się również, że byłoby celowe opracowanie ogólnych wymogów komitetów redakcyjnych, odnośnie treści i formy oraz ostrości kryteriów, którymi należałoby się kierować przy kwalifikowaniu prac do druku.

HISZPAŃSKIE WYDAWNICTWO ROCZNICOWE POŚWIĘCONE DARWINIZMOWI

Ukazał się okazały (560 stron) tom poświęcony darwinizmowi, wydany przez Uniwersytet w Madrycie pod auspicjami krajowego hiszpańskiego komitetu UNESCO¹.

Artykuł wstępny Joaquín Templado (*Stulecie ewolucjonizmu*) poświęcony jest dziejom teorii ewolucji przed Darwinem (a w szczególności „prawom Lamarcka“) okolicznościom powstania podstawowego dzieła Darwina i skrótowemu ujęciu jego teorii, postępowi darwinizmu w Europie i na świecie (z całkowitym pominięciem Rosji, gdzie darwinizm znalazł — jak wiadomo — tak podatny grunt dla swego rozwoju) oraz jego dziejom do naszych czasów. „Kryzys darwinizmu“ nastąpił — zdaniem autora — w wyniku odkrycia przez de Vriesa mutacji oraz powstania genetyki. Rozwój genetyki doprowadził do ukształtowania się „genetycznej teorii doboru naturalnego“, której twórcami byli m. in. Dobzhansky, Strull, White, Darlington, Mayr, Stebbins, de Beer, Waddington, Rensch, Schmalhausen, Lerner i która stała się podstawą „neodarwinizmu“. Linia lamarkistów reprezentowana była przez Jenningsa, Kammerera, McDougalla, Sladdena i innych, a w naszych czasach przez T. Lysenkę dla „motywów bardziej politycznych niż naukowych“.

Do biologów reprezentujących linię „finalistyczną“ wywodzącą się od Naegelięgo i Eimera, autor zalicza następujące osoby: Teilhard de Chadrin, Lecomte du Nouy, A. Vaudel, H. Rouvière, P. Leonardi, B. Melendez, M. Crusafont, E. Aguirre. W zakończeniu autor wypowiada pogląd, że neodarwinizm opierający się na mikromutacjach nie może w pełni wyjaśnić mechanizmu ewolucji (zwłaszcza makroewolucji). Sądząc, że nie pora jeszcze na poznanie przyczyn i mechanizmu ewolucji, autor wyraża zarazem nadzieję, że w niezbyt odległej przyszłości zestrojone zostaną ze sobą „trzy wielkie tezy charakteryzujące teorie ewolucji: selekcja mutacji, bezpośredni wpływ środowiska zewnętrznego oraz istnienie postępowej zmienności uwarunkowanej przez strukturę organizmu“.

Bermudo Melendez (wspomniany wyżej jako finalista) w artykule o *Paleontologicznych dowodach teorii ewolucji* ogranicza się do kilku tradycyjnie przytaczanych w podobnych opracowaniach danych (łącznie z filogenezą *Equidae*.) oraz formuluje 6 „praw ewolucji“ (nieodwracalności, postępowej specjalizacji, braku specjalizacji grup zapoczątkowujących rozwój nowych szczepów, izomerii — czyli prawo Gregory, radiacji adaptatywnej i postępującego zmniejszania się zmienności).

Praca H. J. L. L. L. pt. *Morfologia, ewolucja i filogenia w królestwie roślin* jest przełożona z francuskiego na hiszpański. Po omówieniu zagadnień morfologii ogólnej, statycznej i dynamicznej, homologii i analogii oraz podstawowych pojęć filogenii, autor w części szczegółowej przedstawia (opierając się głównie o dane i ujęcia Zimmermanna) filogenezę głównych szczepów świata roślinnego.

¹ *La teoria de la evolucion a los cien años de la obra de Darwin*, Revista de la Universidad de Madrid, v. VIII, Nr 29—31, Madrid 1959.

Nieco inny charakter ma praca Rafaela Alvarado (*La evolución morfológica del reino animal*) poświęcona głównie zagadnieniom promorfologii.

Tenże autor dokonał — za zgodą Dobzhansky'ego — adaptacji kilku jego artykułów zatytułowanej *Ewolucja i genetyka*. Ujęcie to nie wnosi nic nowego w zestawieniu z omawianymi szeroko także na łamach „Kosmosu” ostatnimi pracami genetyka amerykańskiego.

Blіższe omówienie treści pracy Vicente Villara Palasi *Biochemia a ewolucja* przekracza kompetencje recenzenta. Choć autor twierdzi, że biochemia jako nauka młoda, mogłaby się jedynie skompromitować wdając się w „polemikę ewolucyjną”, pełen jest nadziei, że właśnie ta nauka (biochemia porównawcza) rozstrzygnie wiele niejasnych dotąd problemów ewolucjonizmu. Przykładowo rozpatruje on sprawy: homologii i specyficzności składników biochemicznych, śladów ewolucji w metabolizmie pośrednim oraz w biosyntezie protein, metalo-proteidów jako przykładu różnorodności ewolucyjnej, nabywania i utraty katalizatorów — „klucza ewolucji”.

W obszernym artykule pt. *Ekologia, biogeografia a ewolucja* R. Margalef omawia niektóre powiązania istniejące pomiędzy tymi „trzema wierzchołkami trójkąta”, w którym zamykają się najciekawsze dane o życiu swobodnie bytujących organizmów. Darwin — „ekolog najczystszej linii” i ewolucjonista, Wallace — założyciel zoogeografii i współtwórca ewolucjonizmu, zapoczątkowali współdziałanie tych trzech wielkich dyscyplin biologii. W szczegółowych rozważaniach autor opiera się na koncepcji stabilizującego doboru Schmalhausena oraz normalizacyjnych (kanalizujących) czynników Waddingtona, rozważa różne poglądy autorów na plastyczność i zmienność organizmów referując m. in. pokrótce treść cybernetycznych rozważań Schmalhausena na temat działania doboru naturalnego z 1958 r. (omówione swego czasu w „Kosmosie”).

Osobne rozdziały poświęcone są „modelowaniu ewolucji w związku z charakterystyką niszy ekologicznej zajętej przez szczepy” (z użyciem aparatu matematycznego), określeniu geograficznych aspektów ewolucji (wiele danych faktycznych ilustrujących ewolucyjny podkład problemów zoogeograficznych) oraz „rozwojowi życia na Ziemi”. W końcowym tym rozdziale autor podkreśla m. in., że „w ewolucji, ekologii i biogeografii można wyróżnić stopniowanie pomiędzy typami gatunków według trzech stopni, które są w przybliżeniu równoległe: 1) tym, który prowadzi od plastyczności do stabilizacji w ewolucji, 2) tym, który prowadzi od nisz o wspólnych początkach do dojrzałych — w ekologii, 3) tym, który doprowadza od gatunków o szerokim rozpowszechnieniu do rozproszenia endemitów — w zoogeografii”.

Interesujący szkic P. Grassé *O niepewnościach doktryn ewolucyjnych* (w języku francuskim) wychodzi z założenia, że wszystkie próby wyjaśnienia mechanizmu ewolucji wywodzą się bądź z *Filozofii Zoologii*, bądź też z *O powstawaniu gatunków*. Polaryzuje to zbyt wiele badań i ogranicza ich zasięg. Przeciwwstawiając się „ortodoksyjnej postawie anglosaskiej” w kwestii darwinizmu, autor próbuje postawić kilka problemów ewolucyjnych w oderwaniu od tradycyjnych stanowisk i podziałów teoretycznych.

Mając do wyboru pomiędzy zmiennością adaptacyjną, lecz niedziedziczną, a bezkierunkową zmiennością nieadaptatywną, lecz dziedziczną, autor nie może pogodzić się z myślą, że wspaniałe przystosowania organizmów powstają w wyniku procesów zbliżonych do jakichś „chorób chromosomów”. Przytaczając przykłady ilustrujące trudność ustalenia cech „pożytecznych” i „szkodliwych”, Grassé rozważa na przykładzie ewolucji koniowatych możliwość interpretacji jej mechanizmu w kategoriach genetyki formalnej (przypadkowe mutacje następcze, jednoczesne, efekty plejotropiczne genów, skokowe powstawanie potworności) i dochodzi do wniosku, że

między obrazami paleontologicznymi a ich interpretacją genetyczną nie ma żadnego związku. Nic nie wskazuje na to, by gatunki panchroniczne (np. *Lingula*, dydelfy, *Neopilina*, *Balttoidea*) wykazywały mniejszą zmienność mutacyjną niż formy szybko ewoluujące. Ogromnie zmienna *Drosophila melanogaster* i inne *Drosophilidae*, które wytwarzają tyle mutantów, nie tworzą praktycznie biorąc nowych gatunków od czasu eocenu. Grassé pisze: „Nie chodzi tu o hipotezy, lecz o fakty ściśle ustalone, ewidentne. Tymczasem nikt nimi się nie zajmuje. W swej naiwności myślałem, że zjawisko może być traktowane jako przyczyna („cause efficiente“) wtedy tylko, gdy powoduje określony skutek. Ta reguła jednak nie jest stosowana do ewolucji!”

Odrzucając neodarwinistyczną interpretację przyczyn ewolucji, autor następnie zastanawia się nad skutecznością selekcji podając liczne przykłady występowania obok siebie, w tych samych warunkach spokrewnionych organizmów o bardzo różnym stopniu komplikacji budowy i stwierdza, że dla oceny roli selekcji nie mamy dostatecznych danych i kryteriów.

Neodarwinizm jest doktryną „krypto-teleologiczną“. Nie mamy bowiem żadnego dowodu na to, by wśród przypadkowych mutacji mogły być też takie, które miałyby charakter przystosowawczy. Również trwałymi modyfikacjami nie wyjaśniają niczego. Podobnie dynamika populacji nie odbija obrazu ewolucji. Niektórzy neodarwiniści zaczynają już uznawać, że mutacje mające znaczenie ewolucyjne nie mogą być przypadkowe. Zakładać, że przypadkowe mutacje (których prawdopodobieństwo występowania w liczbie 5 naraz u tegoż zwierzęcia wynosi w dodatku 10^{-20} !) doprowadziły do powstania oka kręgowca i tak podobnego doń oka głowonogów, to znaczy — według autora — wierzyć w cuda. Ogromne znaczenie dla dalszych losów neodarwinizmu może mieć hipoteza genetycznej asymilacji cech przystosowawczych.

Przypadkowe mutacje nie mogą nadto wyjaśnić nierównomierności tempa ewolucji różnych szczepów, których rozwój ogólny wykazuje zresztą dużo podobieństw.

Z potrzeby poszukiwań innych interpretacji ewolucji powstały koncepcje mutacji ortogenetycznych (Dalek) i mutacji systematycznych (Goldschmidt).

Autor kończy swe rozważania stwierdzeniem: „co do mnie, mam głębokie przekonanie, że nasza ignorancja prawdziwych czynników ewolucji jest wielka i że nawet mechanizmy o doniosłym znaczeniu nam się jeszcze wymykają“. Ogromne znaczenie dla przezwyciężenia tej niewiedzy będzie miało właściwe, obiektywne stawianie problemów. Mimo braku pozytywnych prób rozwiązań, praca Grassé, jako niezwykle krytyczny przegląd współczesnych koncepcji ewolucyjnych — przede wszystkim neodarwinistycznych — jest ciekawa i wybiją się wśród prac omawianego tomu.

M. Crusafont Pairo w artykule pt. *Biometria a ewolucja* omawia różne zastosowania metod biometrycznych w badaniach nad cechami zwierząt kopalnych i współcześnie żyjących, wahaniami wymiarów organizmów, ich ekspansja, stosunkami liczebności różnych grup, rozprzestrzenianiem się gatunków w przestrzeni i czasie itp.

Eugenio Ortiz referuje zgodnie z założeniami genetyki neodarwinistycznej sprawę „zmienności organizmów, selekcji naturalnej a ewolucji“.

Wiele ciekawego materiału faktycznego przynosi obszerna (59 stron) praca F. Bernisa pt. *Zmienność wewnątrzgatunkowa a rozprzestrzenienie geograficzne wśród ptaków*.

Hennig Lemche w obficie ilustrowanej pracy pt. *Neopilina* referuje szczegółowo budowę opisanego przez siebie podczas wyprawy statku „Galathea“ „mięczaka będącego prawdziwą żywą skamieniałością“.

Prawdziwy dziwoląg omawianego wydawnictwa stanowi duży dział (ponad 100 stron) zatytułowany: *Evolucion, Filosofia y Dogma*.

W pierwszym artykule tego działu Jezuita, Emiliano de Aguirre pisze o *Aspektach filozoficznych i teologicznych ewolucji*. Stwierdzając, że ewolucji nie można *a priori* negować tylko dlatego, że ukazało się wiele prac o ewolucji sprzecznych z „filozofią“ i religią, autor zmierza najpierw do uzasadnienia — drogą cytowania różnych opinii i wypowiedzi — i „udokumentowania“ stanowiska zajętego przez Piusa XII w znanej encyklice z 1950 r. „*Humani generis*“. Następnie przytacza sporo dowodów ewolucji czerpanych z różnych dziedzin biologii (m. innymi wspomina o „centrach genetycznych“ Wawilowa), aby dojść do wniosku: „Ostatecznie więc wniosek, że ewolucja, tak jak ją określiliśmy na początku (chodzi o transformizm, W. M.) jest możliwa, może być uznany za pewny: z pewnością fizyczną, pewnością nauk przyrodniczych“. Jednakże nie jest ona możliwa bez interwencji Boga. Oczywiście chodzi przede wszystkim o pochodzenie człowieka. Dla „udowodnienia“ boskości jego pochodzenia autor używa znanych argumentów i znów cytuje wiele opinii wyłuszczając w końcu stanowisko teologii katolickiej w sprawie ewolucji człowieka (możliwość naturalnej ewolucji ciała, nadprzyrodzone pochodzenie duszy), cytując nadto wiele fragmentów Pisma Świętego oraz pism ojców Kościoła i wywiadując się m. in. na rzecz monogenizmu człowieka.

Drugi podobny do poprzedniego artykuł, pióra Miguela Benzo Mestre, nosi tytuł: *Evolucion y Dogma*. Po stwierdzeniu, że „możliwym jest, iż opublikowanie tego artykułu wywoła wśród jego czytelników-naukowców włączając głęboko wierzących chrześcijan niejasne uczucie nieprzyjemności (?)“, autor dowodzi konieczności pogodzenia nauki z objawieniem, a następnie zestawia i interpretuje teksty biblijne, encykliki papieskie i wypowiedzi autorów katolickich, szeroko zwłaszcza interpretując i wyjaśniając encyklikę „*Humani generis*“. Twierdzi on ostatecznie, że katolikom wolno uznawać, iż ciało pierwotnego człowieka powstało z poprzednio istniejącej materii żywej, natomiast dusza ludzka została stworzona bezpośrednio przez Boga. W żadnym wypadku nie wolno wyznawać poligenizmu (pochodzenia nie od Adama) i to w żadnej postaci. Na zakończenie autor omawia „teorię“ P. Theilhard de Chadrina (paleontologa, jezuitę), obejmującą „ewolucję powszechną“ (materii organicznej, życia, człowieka, społeczeństw!) i porównuje ją z teorią względności pod względem zasięgu i wagi. W istocie chodzi o teleologiczną koncepcję „pierwotnych tendencji“ (entropii i syntropii). Mestre wysuwa jednak pod adresem tej teorii pewne obiektywne naukowe (nie odpowiada ona poglądom na bezkierunkowość mutacji, co czyni ją tylko „hipotezą roboczą“), filozoficzne (nawiązanie do witalizmu z końca ub. stulecia, niezgodność z egzystencjalizmem) oraz teologiczne (mimo że autor jej jest wierzącym gorąco katolikiem) jak — ewolucjonizm nie jest zgodny z katolicyzmem uznającym wolną decyzję i interwencję boską za pewnik, przy czym plany „naturalne“ i nadprzyrodzone nie pokrywają się i nie są równoległe, lecz „przecinają się w różnych i nieprzewidzianych punktach“.

Oczywiście, ostatnie dwa artykuły podajemy Czytelnikom jako pewnego rodzaju dziwoląg, charakteryzujący jednak klimat życia naukowego współczesnej Hiszpanii, gdzie mogły (albo musiały) one się ukazać obok poważnych prac biologicznych, w wydawnictwie o charakterze bądź co bądź „eksportowym“, gdyż rozsyłanym przez Komisję narodową UNESCO do innych krajów członkowskich.

Kończąc tę notatkę, która nie jest szczegółową recenzją we właściwym znaczeniu słowa, choćby dlatego że autor musiał pokonywać dodatkowe trudności językowe, warto zwrócić uwagę naszych specjalistów na wspomniane wyżej artykuły Palasiego, Margalefa, Pairo, Ortiza i Lemchego, nie mówiąc już o błyskotliwym szkicu Grasségo.

W. A. Sawikow — O biologicznej suszczności i proischożdenii rezerwuarnego parazitizma u gielmintow, „Biull. Mosk. Obszcz. Ispytateliej Prirody“, Kalininskoje otdelenije, 1958, 1.

Autor przytacza krótką historię powstania i rozwoju pojęcia posożytnictwa „rezerwowego“ (bądź „rezerwuarnego“) u helmintów i stwierdza, że badacze, którzy zajmowali się tym ciekawym problemem zaliczali do żywicieli rezerwowych bądź takie gatunki, w których rozwój pasożyta nie następował wcale, bądź takie, w których przebiegał on bardzo wolno. Tymczasem jako rezerwowe można traktować wyłącznie żywicieli, w których rozwój pasożytów wcale się nie odbywa, zachodzi natomiast ich nagromadzanie się. Stanowisko to autor uzasadnia na podstawie doświadczeń nad zarażaniem białych myszek, kotów i kur przywrą *Alaria alata*, której pierwszym żywicielem pośrednim są ślimaki wodne, drugim — kijanki żab, ostatecznym — przedstawiciele rodziny psów. Doświadczenia te wykazały, że rozwój w żywicielu ostatecznym przebiega identycznie, niezależnie od tego, czy metacerkarie przywry pochodzą od właściwego żywiciela pośredniego (żaby), czy też od żywiciela rezerwowego (jeża, myszki, kota). W żywicielach rezerwowych pasożyty nie ulegały zresztą żadnym przemianom morfologicznym.

Autor jest zdania, że istniejące poglądy na rolę żywicieli rezerwowych w cyklu rozwojowym pasożyta, jako na kształtujących się żywicieli pośrednich, bądź jako na żywicieli pośrednich, którzy tracą stopniowo swe znaczenie nie odpowiadają rzeczywistości. Wypowiada on pogląd, że żywicielstwo rezerwowe jest zjawiskiem biologicznym o dużym znaczeniu w parazytologii.

Cykl rozwojowy helmintów rozpada się na okresy, gdy ulegają one poważnym przemianom natury stadialnej oraz takie, gdy „oczekują“ jedynie zmiany warunków środowiska, by kontynuować rozwój („zdolność rezerwacji“). Rezerwacja może zachodzić w osłonkach jajowych, w środowisku zewnętrznym, w organizmie żywiciela (adoleskary, metacerkary, procerkoidy, plerocerkoidy, cystycerki itp.).

Niekiedy obie fazy rozwoju — stadialna i rezerwowa — odbywają się w tym samym żywicielu, który jest wtedy kolejno żywicielem „stadialnie zabezpieczającym“ i rezerwowym. Istnieją jednak żywiciele, w których rozwój stadialny nie zachodzi wcale (np. *Alaria alata* nie może kształtować się w białych myszkach jako metacerkaria, może jednak „przechowywać się“ w nich, jeśli trafi tam już jako metacerkaria).

Żywiciel, w którym pasożyt przechowuje się w postaci „rezerwatu“, jest właściwym żywicielem rezerwowym. W okresie pobytu w nim pasożyt ma zmniejszone wymagania stadialne, często incystuje się i dlatego może przebywać w żywicielach odległych filogenetycznie i ekologicznie od właściwych żywicieli pośrednich. Krąg takich żywicieli może być bardzo duży. Autor stwierdził, że metacerkarie *Alaria alata* mogą przebywać w charakterze „rezerwatów“ kolejno w kotach, żabach, kurach i białych myszkach przez dłuższe okresy czasu zachowując żywotność i inwazyj-

ność. Natomiast postacie, które nie osiągnęły etapu metacerkarii, jako bardziej specyficzne, rozwijały się wyłącznie w żabach.

„Rezerwaty“ wykazują znacznie większą odporność na przebywanie w zanieczyszczonej wodzie. Jednakże warunkiem istnienia „rezerwatów“ jest ich zdolność wnikania do tkanek i jamy ciała żywiciela, dlatego mogą nimi być wyłącznie pasożyty odbywające odpowiednie wędrówki w organizmach żywicieli.

Pasożytnictwo rezerwowe jest zarazem prawidłową konsekwencją biocenologicznych powiązań zwierząt. Żywiciele rezerwowi mogą odgrywać rolę pośredników pomiędzy żywicielami właściwymi, akumulatorów inwazji, sprzyjając przeżywaniu pasożytów.

Warto podkreślić, że w innej pracy, umieszczonej w tymże czasopiśmie i poświęconej „częściowo zastępującym“ żywicielom helmintów, autor wyróżnia tę właśnie kategorię żywicieli na podstawie tego, że w ich organizmie pasożyt może przebywać pewną część rozwoju stadialnego, którego pełny okres przebiega normalnie w żywicielu właściwym. I tak na przykład jeżeli żywiciel ostateczny zarażony zostanie przywrą *Alaria alata* pochodzącą z prawdziwych żywicieli rezerwowych, to dalszy rozwój będzie odbywał się w wyniku migracji przez płuca, tak samo jak w przypadku zarażenia od właściwego żywiciela pośredniego. Jeśli natomiast *Alaria alata* pochodzić będzie od żywiciela „częściowo zastępującego“ (gryzonia), to rozwój przywry nastąpi bezpośrednio w jelicie, bez migracji do płuc, gdyż odpowiedni odcinek rozwoju (faza płucna) zaszedł w żywicielu „wstawionym“ do cyklu.

Oczywiście także patogeniczne znaczenie pasożyta jest w tym przypadku inne.

Omówione wyżej prace wskazują na konieczność dalszego opracowywania zastosowań teorii rozwoju stadialnego do biologii helmintów i precyzowania w oparciu o te badania takich pojęć, jak żywicielstwo właściwe, obligatoryjne, częściowo zastępujące i rezerwowe.

Wł. Michajłow

NOWSZE BADANIA NAD BIOLOGIĄ ROZRODU NOGALI (MEGAPODIIDAE)

Gdy jeden z towarzyszy Magellana po powrocie z podróży dookoła świata opowiadał o istnieniu ptaka stosującego „sztuczne wylęganie“, współcześni uważali to za wytwór jego bujnej fantazji. Także pierwsi koloniści europejscy w Australii nie wierzyli tubylcom, że wielkie kopce z ziemi to gniazda ptaków. Dopiero znany przyrodnik Jan Gilbert w 1840 roku rozkopał kopiec i znalazł w nim jaja. Od tego czasu kilkudziesięciu badaczy zajmowało się frapującą rodziną z rzędu kura-ków, której dziełem były te kopce. W ostatnich latach wiele ciekawych danych wniósł o gatunku *Leipoa ocellata* na podstawie własnych obserwacji ornitolog H. J. Frith¹.

Rodzina nogali (*Megapodiidae*), o której mowa, zamieszkuje w rejonie australijskim rozległe tereny od wysp Fidżi po wyspy Mariańskie, Filipiny i Nikobar, a na południu znaczną część Australii. Poza gatunkiem *Leipoa ocellata* zamieszkującym suche tereny Australii wszystkie inne żyją w wilgotnych terenach podzwrotniko-

¹ H. J. Frith: *Breeding habits in the family Megapodiidae* — „Ibis“ London 1956, 98, 4. S. Cohen: *Les Megapodes* — „La Nature“, Paris, 1960. 3300.

wych. Najszerzej rozmieszczony gatunek *Megapodius freycinet* występuje w całej strefie zajętej przez *Megapodiidae*, gdzie tylko klimat jest wilgotny i gorący.

Nogale charakteryzują się tym, że nie wygrzewają jaj ciepłem swego ciała, a wykorzystują w tym celu różne inne źródła ciepła. Niektóre gatunki jak np. *M. freycinet* zależnie od warunków mogą wykorzystywać ciepło słoneczne, ciepło geotermiczne (z fumaroli wulkanicznych, z kraterów czynnych wulkanów, z gorących źródeł) wreszcie ciepło procesu fermentacyjnego gnijących liści. Gatunki zamieszkujące wyspy, czy na większych wyspach, zamieszkujące strefy przybrzeżne zakopują jaja w piasku plaży zwłaszcza piasku czarnym bardzo chłonnym ciepło. Często obok zakopują swe jaja morskie żółwie. Ciepło słoneczne wystarcza do rozwoju piskląt. Ptaki wędrują 30 i nieraz więcej kilometrów na wybrzeże, by złożyć tam jaja. Gatunki gnieźdzące się na cienistym dnie dżungli nie mogą wykorzystywać bezpośrednio energii słonecznej. Wykorzystują one energię chemiczną z procesu fermentacji. Budują kopce z gniących liści, w których wnętrzu, gdy temperatura odpowiednio się podniesie, składają jaja. Zależnie od warunków względnie gatunku ptaka istnieje cała gama przejść, przy czym jaja ogrzewane są albo tylko przez ciepło fermentacji, albo przez ciepło fermentacji i energię słoneczną w różnym wzajemnym stosunku, aż do takich gniazd, gdzie jaja ogrzewa tylko samo ciepło słoneczne.

W niniejszym artykule omówię dokładniej jedynie gatunek *Leipoa ocellata* stosunkowo dobrze zbadany i charakteryzujący się tym, że występuje w terenach suchych, gdzie normalna fermentacja na powierzchni ziemi nie może zachodzić. Zamieszkuje on suche obszary Australii, na których opady roczne nie przekraczają 200 mm, a temperatura waha się od -6°C do $+45^{\circ}\text{C}$. Omawiany gatunek przystosowuje się do tych trudnych warunków w ten sposób, że gromadzi liście na początku australijskiej zimy, tj. w maju, gdyż wtedy liście otrzymują najwięcej wilgoci. Aby uchronić tę wilgoć przed wyparowaniem, chowa liście do zagłębienia uprzednio wykopanego o średnicy około 5 m i 1 m głębokiego. Przez całą zimę ptak zbiera zwilżone liście, by w sierpniu przykryć je 50 cm warstwą ziemi. Liście fermentując wytwarzają ciepło. Gdy z braku wystarczającej ilości wilgoci fermentacja nie nastąpi, ptaki rezygnują z lęgów.

Samiec zajmuje się ochroną i regulacją temperatury jaj, a samica jedynie znosi około 35 jaj w odstępach 4—8-dniowych. Cały okres rozwoju pisklęcia w jaju trwa około 57 dni. Okres lęgowy wobec dużych odstępów w składaniu jaj trwa od wiosny do jesieni. Samiec utrzymuje temperaturę optymalną dla jaj, tj. 33°C i rzadko spotyka się wahania od 32° do $36,5^{\circ}\text{C}$. Na wiosnę, gdy fermentacja przebiega szybko, temperatura mogłaby być zbyt duża. W takim wypadku samiec przekopuje gniazdo i pozwala ująć nadwyżkę ciepła i ponownie zamyka. W lecie, kiedy już proces fermentacji jest zwolniony, ale insolacja jest silna, wówczas samiec chroni jaja przed przegrzaniem gromadząc jako materiał izolacyjny grubszą warstwę ziemi. Gniazdo przyjmuje w tym etapie formę kopca. Mniej więcej raz w tygodniu o świcie kopiec zostaje rozebrany i ptak kontroluje ciepłotę jaj. Inaczej sprawa przedstawia się w jesień, kiedy proces fermentacji już prawie ustał i nasłonecznienie jest też słabe. W tym czasie o godzinie 10 samiec odkrywa gniazdo, tak że słońce może jaja bezpośrednio ogrzewać, a potem nadgrzebuje na jaja ciepły piasek i o godzinie 16 gniazdo zamyka. Zabiegi te samiec powtarza codziennie.

Młode po wylęgnięciu się same wygrzebują się na powierzchnię nieraz w ciągu wielu godzin, by po ujrzaniu światła dziennego być zdanymi jedynie na własne siły. Rodzice nie interesują się zupełnie piskletami.

Gdy Frith eksperymentalnie ochładzał lub przegrzewał gniazdo *Leipoa* samiec zawsze zastosowywał właściwe zabiegi zależne od kierunku zmian temperatury.

Każę to przypuszczać, że ptak ma możność dokładnego określenia temperatury. Frith obserwował, że ptak wielokrotnie zanurzał dziób w kopiec, stąd można wnosić, że „termometr“ może być umieszczony w zakończeniach nerwów języka lub podniebienia. Eksperymenty te wskazują, że zachowanie się ptaka jest bardzo plastyczne, a nie niezmiennie instynktowne zależne jedynie od pór roku.

Z punktu widzenia ewolucji tej grupy bardzo ciekawe jest pytanie, jak mogło powstać tak osobliwe zachowanie się *Megapodiidae*. Jedni twierdzą, że jest to cecha bardzo pierwotna odziedziczona po gadach, przodkach ptaków. Frith twierdzi odwrotnie. Nogale, które od początku gnieździły się na ziemi, postępowały podobnie jak inne ptaki, to jest przykrywały jaja, by chronić je przed drapieżnikami, gdy same były poza gniazdem. Mimo nieobecności ptaka jaja nie traciły ciepła, co doprowadziło do coraz dłuższych przerw w wysiadywaniu, aż w końcu ptaki przestały wysiadywać. Klimat Australii był dawniej wilgotny i dla *Leipoa* praktyka tego rodzaju była również łatwa jak dla gatunków z Celebes czy Molukkwów. Dopiero gdy klimat się stopniowo osuszał, gatunek ten zmienił sposoby regulacji temperatury dostosowując się do zmienionych warunków otoczenia.

Poza gatunkiem *Leipoa ocellata* także wiele innych gatunków tej ciekawej rodziny jest już stosunkowo dobrze zbadanych i u nich też spotykamy się z różnymi sposobami regulacji temperatury w gniazdach.

Jan Pinowski

McDonald W. A., *Nocturnal Detection of Tsetse Flies in Nigeria with Ultra-Violet Light*, „Nature“, No 4716, 1960.

W. A. McDonald badał z ramienia Instytutu dla Badań Trypanosomii nocne stanowiska muchy tse-tse — *Glossina palpalis* R.-D. i *Glossina morsitans* Newst. w Północnej Nigerii. Rezultaty tych badań miały być pomocne przy rozpylaniu selektywnych środków owadobójczych w okresie suszy.

Użyto do tego celu much znakowanych, a następnie wykrywanych promieniami światła nadfioletowego. Podobne metody stosował również w swoich badaniach Jewell w Tanganjce. Muchy chwymano do klatki, a następnie znakowano na przedpleczu mieszaną z klejem farbą, fluoryzującą w świetle nadfioletowym. Użyto farb 4 kolorów: białego, niebieskiego, żółtego i pomarańczowego, co pozwalało zidentyfikować zarówno płcie, czas znakowania, jak i stadium głodu owada. Znakowane muchy wypuszczano o zmroku i w ciągu nocy wykrywano ich siedliska przy pomocy dwu 80-watowych żarówek nadfioletowych, opatrzonych reflektorem. Prądu o natężeniu 250 V dostarcza 12-woltowa bateria samochodowa przy zastosowaniu odpowiednich transformatorów. Żarówki te dawały snop światła nadfioletowego, który wykrywał muchy z odległości 25—30 stóp. Jest rzeczą interesującą, że również pewne pajęczaki i grzyby fluoryzowały w świetle nadfioletowym, jednakże nie tak jasno jak znakowane muchy.

Badania te ujawniły, że około połowa much *Glossina palpalis*, bez różnicy płci, przebywa w czasie nocy na wysokości około 12 cali nad ziemią, siedząc na liściach i drobnych gałązkach. *Glossina morsitans* w terenie lesistym przebywa nocą również na liściach i drobnych gałązkach, siedząc na wysokości od 1 do 15 stóp nad ziemią, w większości na wysokości 7 stóp. W czasie dnia zaś oba gatunki siadają raczej na pninach drzew i wyższych gałęziach.

Obyczaj ten ma prawdopodobnie na celu zabezpieczenie się w nocy przed takimi drapieżnikami, jak mrówki czy pająki, przed których zbliżeniem ostrzega muchę wibracja cienkich gałązek czy listków. Natomiast zwyczaj przebywania na gałęziach i pniach drzew w ciągu dnia daje muchom tse-tse maksimum widzialności w poszukiwaniu żywiciela.

Zofia Lenkiewicz

K. R. Dronamraju, *Selective Visits of Butterflies to Flowers: a Possible Factor in Sympatric Speciation*, „Nature“, No 4719, 1960, str. 178.

Doświadczenia K. R. Dronamraju, przeprowadzone w Indyjskim Instytucie Statystycznym w Kalkucie, miały na celu zbadanie, czy selektywne odwiedziny kwiatów przez różne gatunki motyli mogą być czynnikiem wytwarzającym gatunki sympatryczne, tj. blisko ze sobą spokrewnione i żyjące razem na tym samym obszarze geograficznym.

Do doświadczeń użyto dwu odmian rośliny *Lantana camara* L., dość pospolitej i rosnącej dziko w okolicach Kalkuty, a mianowicie odmiany o kwiatach barwy różowej i pomarańczowej. Obserwacje prowadzone były na trzech okazach z każdej odmiany, w małym ogródku doświadczalnym i trwały 13 miesięcy. Wyniki uzyskane

Tabela 1

Gatunki	Rodzina	Dnie	Miesiące	Obserwowane czasy odwiedzin odmian	
				pomarańczowej	różowej
<i>Precis almana</i>	<i>Nymphalidae</i>	16	4 (12)	218	13
<i>Danaïs chrysippus</i>	<i>Danaidae</i>	18	3 (3)	142	152
<i>Papilio polytes</i>	<i>Papilionidae</i>	4	2 (2)	15	31
<i>Papilio demoleus</i>	<i>Papilionidae</i>	13	3 (3)	42	98
<i>Catopsilia pyranthe</i>	<i>Pieridae</i>	27	5 (13)	40	603
<i>Baoris mathias</i>	<i>Hesperiidae</i>	12	3 (3)	1	108

ujęto w tabeli 1, przedstawiającej cyfrowe dane dla 5 gatunków motyli odwiedzających obie odmiany. W rubryce „miesiące” cyfry podają ilość miesięcy, podczas których każdy gatunek był obserwowany, cyfry zaś w nawiasach — ilość miesięcy obejmujących pierwszą i ostatnią obserwację danego gatunku.

Dowód, że motyle w doświadczeniach tych reagowały na kolor kwiatu, a nie na inne, sprzężone z tym czynnikiem bodźce, przedstawia autor w innej publikacji.

Taki wyraźny, instynktowny wybór danej barwy przez osobniki określonego gatunku musi wpływać wyraźnie na homogamię rośliny. Jeżeli nowy mutant barwny kwiatu ma charakter recesywny, wtedy obyczaje motyli do odwiedzania określonej barwy utrzymują homozygotyczność rośliny, gdy mutujące fenotypy rozszczepią się w populacji. Jeżeli mutacja idzie w kierunku cechy dominującej — owady przyczynia się do utrzymania homozygot w populacji.

Dwie formy barwne kwiatów ulegają w ten sposób mniejszej lub większej izo-

lacji płciowej i przez to powstaje możliwość wyróżnicowywania się kwiatów odmiennych pod względem zapachu, budowy, czy pory kwitnienia.

Z doświadczeń tych wynika, że instynkty odżywcze owadów mogą stać się przyczyną powstania nowych gatunków. Fakt ten może być punktem wyjścia do wznowienia dyskusji nad tym, czy sympatryczny gatunek może być zapoczątkowany przez mutację pojedynczego genu.

Roman J. Wojtusiak

A. R. H. Martin, *A Mesozoic microflora from South Africa*, „Nature”, No 4718, 1960.

Na obszarze Afryki Południowej dokonano już dość dużo interesujących odkryć paleobotanicznych. Przykładem są paprocie nasienne z rodziny *Corystospermaceae*, znalezione w triasie Natalu oraz organy rozmnażania różnych gatunków *Glossopteris*, opisane w ostatnich latach z dolnego permu Transwaalu. Nie mieliśmy natomiast dotychczas sporowo-pyłkowych analiz utworów środkowego mezozoikum z tego terenu. Pierwszą tego rodzaju próbę wykonał A. R. H. Martin.

Zbadał on próbkę węgla z dorzecza rzeki Gamtoos Kraju Przylądkowego oraz pewną liczbę łupków i mułków węglistych z tegoż dorzecza. Wszystkie one pochodziły z najniższej kredy (weald). Zawartość w nich pyłku i zarodników była różna, największa w próbce węgla. Autor rozpoznał 2 gatunki pyłku odpowiadającego rodzinie *Podocarpaceae*, ziarna pyłku przypominające pyłek *Tsuga* i *Ginkgo* oraz pyłek kaj-tonii. Zarodniki paproci odpowiadały swą budową zarodnikom rodziny *Cyatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Matoniaceae*, *Schizaeaceae* i *Gleicheniaceae*. Ogółem oznaczył autor 30 gatunków sporomorf, tj. zarodników i ziaren pyłku razem wziętych. Tworzą one zespół typowy dla środkowego mezozoiku, choć brak wśród nich niektórych form typowych dla dolnej kredy Australii. Badania Martina potwierdzają istnienie pewnego wzajemnego podobieństwa mezozoicznych flor półkuli północnej i południowej, wyrażającego się udziałem we florze sporowo-pyłkowej Południowej Afryki pewnych składników o szerokim zasięgu.

Pełniejsze studium zebranego materiału jest w toku.

M. Kostyniuk

ZACHOROWALNOŚĆ NA BIAŁACZKĘ WŚRÓD MIESZKAŃCÓW HIROSZIMY

U ludzi poddanych działaniu promieniowania jonizującego zwiększa się znacznie częstość zachorowań na przewlekłą białaczkę szpikową. Obecnie dokonano ponownie analizy tego zagadnienia u mieszkańców Hiroszimy, którzy przeżyli wybuch bomby atomowej (R. Heyssel i wsp., Blood 15:313, 1960). Zachorowalność roczna na białaczkę w tej grupie ludności w latach 1950—1957 wynosiła 95 przypadków na 1 milion mieszkańców w porównaniu do 24 przypadków na 1 milion wśród całej ludności Japonii. Największą częstość zachorowań (1460 przypadków na 1 milion), stwierdzono u ludzi, znajdujących się w odległości poniżej 1000 m od środka wybuchu bomby. Wyraźny wzrost częstości zachorowań na białaczkę wystąpił po upływie dwu lat od chwili wybuchu bomby. Następnie największą zachorowalność obserwowano w latach 1950—1952, po czym częstość zmniejszyła się.

W latach 1957—1958 wystąpił ponowny wzrost liczby zachorowań. Dokładna analiza danych wykazuje istnienie prostej zależności między wielkością otrzymanej dawki promieniowania a częstością zachorowań na białaczkę. Ta prosta zależność dotyczy dawek powyżej 50 do 100 radów.

J. S.

O ZWIĘKSZANIU SIĘ ZAWARTOŚCI PROMIENIOTWÓRCZEGO IZOTOPU WĘGLA W ATMOSFERZE

W ostatnim okresie zwrócono uwagę na stałe zwiększanie się stężenia promieniotwórczego izotopu węgla w atmosferze w wyniku przeprowadzonych doświadczalnych wybuchów bomb jądrowych. E. H. Willis („Nature“, 185:552, 1960) dokonał pomiarów radioaktywności ziarn owsa zebranych w Anglii w latach od 1953 do 1959 i stwierdził stopniowe zwiększanie się zawartości ^{14}C . Radioaktywność ziarn owsa zebranych w 1958 r. była o 14,5% większa od aktywności stwierdzonej w 1953 r. Odpowiedni odsetek dla 1959 r. wynosi 31,8%. Tak znaczny wzrost radioaktywności ziarn owsa zebranych w 1959 roku spowodowany jest zwiększeniem liczby doświadczalnych wybuchów w drugiej połowie 1958 r., wskutek czego zwiększyło się znacznie stężenie ^{14}C w atmosferze.

J. S.

H. J. M. Bowen, *Biological Fractionation of Isotopes*, „Intern. J. Appl. Radiation and Isotopes“, 1960, 7, 261.

Większość pierwiastków ma więcej niż jeden izotop stały. Z punktu widzenia biochemicznego przyjmuje się, że wszystkie izotopy danego pierwiastka zachowują się w podobny sposób. Jednak w niektórych przypadkach istnieją niewielkie różnice w zachowaniu się poszczególnych izotopów, które powodują ich częściowe rozdzielanie. Rozdzielanie to może być spowodowane różnicami w szybkości przebiegu reakcji lub procesów dyfuzji albo też różnicami w stałych równowagi. Zjawisko rozdzielania izotopów występuje w czasie licznych procesów biologicznych. Ilościowej oceny rozdzielania izotopów stałych można dokonywać przy pomocy spektrometru masowego. I tak stwierdzono, że *Chlorella* absorbuje znacznie więcej lekkiej niż ciężkiej wody, ze środowiska zawierającego obydwa rodzaje związków. Przypuszcza się, że zjawisko to będzie można wyzyskać dla otrzymywania na skalę przemysłową wody wzbogaconej w tlenek deuteru. Duże stężenie tlenu deuteru (D_2O), przekraczające 30%, powodują śmierć *Chlorella*. U glonów stwierdzono także bardziej intensywne wcielenie ^{13}C niż ^{14}C . Podobne zjawisko występuje u bakterii siarkowych w odniesieniu do izotopów siarki ^{32}S i ^{34}S . Stosunek $^{32}\text{S}/^{34}\text{S}$ w siarczankach i siarcznanach, pochodzących z różnych okresów geologicznych, pozwala przypuszczać, że bakterie siarkowe musiały istnieć już przed 800 milionami lat. U roślin wyższych stwierdzono zjawisko dyskryminacji ^{13}C i ^{14}C wobec ^{12}C w przebiegu procesów fotosyntezy. Niedostateczne są jeszcze wiadomości o procesie rozdzielania izotopów u kręgowców.

Na podstawie wyników dotychczasowych badań można stwierdzić, że izotopy lekkie przechodzą szybciej od ciężkich przez kolejne fazy procesów metabolicznych. Badania zjawiska rozdzielania izotopów mają duże znaczenie ogólnobiologiczne, a niektóre z odkrytych zjawisk mogą być zastosowane do celów przemysłowych.

J. S.

ZMIANA NA STANOWISKU DYREKTORA CZĘŚCI PRZYRODNICZEJ MUZEUM BRYTYJSKIEGO

Podano niedawno do wiadomości („Nature“, London, 185, 1960, ss. 582, 888), że znany wybitny zoolog angielski sir Gavin de Beer, dotychczasowy dyrektor części przyrodniczej Muzeum Brytyjskiego (British Museum — Natural History), przeszedł na emeryturę z dniem 30 kwietnia br. Jego następcą został dr T. C. S. Morrison-Scott, który był ostatnio dyrektorem Science Museum w Londynie (Museum Nauki i Techniki), a dawniej pracował w Muzeum Brytyjskim w sekcji ssaków. Sir Gavin de Beer, autor znanej książki *Embryos and Ancestors* (Oxford 1951) oraz szeregu prac z dziedziny embriologii i ewolucjonizmu, a także autor monografii poświęconej słynnemu pierwoptakowi „*Archaeopteryx lithographica*“ (Londyn 1954), objął kierownictwo części przyrodniczej Museum Brytyjskiego niedługo po ostatniej wojnie. Warto przypomnieć, że muzeum to ucierpiało poważnie w czasie nalotów hitlerowskich na Londyn. W gmach trafiło 11 bomb lotniczych. Między innymi zniszczeniu uległ cały prawie Dział Botaniczny Muzeum. Powojenna odbudowa i rozbudowa instytucji przypadła właśnie na okres kierownictwa sir Gavin de Beera, który przeprowadził ją z ogromną energią. Dokończono wówczas budowę rozpoczętego jeszcze przed wojną skrzydła dla Działu Entomologicznego, odbudowano pomieszczenia Działu Botanicznego z zielnikami i pracowniami, zbudowano salę odczytową, szereg pomieszczeń bibliotecznych i inne. Przerobiono gruntownie dział wystawowy Muzeum, a w wielkim holu centralnym urządzono wystawę problemów ewolucjonizmu w związku ze stuleciem Darwinowskim. W ostatnich latach sir Gavin de Beer zajął się również opracowywaniem rękopisów i notatników ze spuścizny po Karolu Darwinie oraz niektórymi innymi tematami z zakresu historii biologii. Z jego inicjatywy zaczęła też ukazywać się seria historyczna „Biuletynu“ (Bulletin) Muzeum Brytyjskiego. Ci z zoologów polskich, którzy byli dwa lata temu na XV Międzynarodowym Kongresie Zoologicznym w Londynie, przypomną sobie też, jak energicznie i z jakim dwoipem przewodniczył mu sir Gavin de Beer.

T. Jacewski

BOTANIKA W CHIŃSKIEJ REPUBLICE LUDOWEJ

Komitet Botaniczny PAN czynił w ciągu kilku ostatnich lat starania zorganizowania pierwszej rekonesansowej wyprawy botanicznej do Chin. Wysiłki te doprowadziły do zaproszenia w 1959 r. przez Chińską Akademię Nauk dwóch botaników na okres 70 dni na zasadzie zawartej umowy o wymianie kulturalnej między obu Akademiami. W dniu 18 lipca 1959 r. wyjechali do Chin przedstawiciele Instytutu Botaniki PAN i Zakładu Dendrologii i Pomologii PAN Stefan Białobok i Adam Jasiłowicz.

Stosunkowo krótki czas pobytu w Chinach mogliśmy jedynie wykorzystać dla zebrania materiałów zielnikowych i nasion z naturalnych stanowisk, zwiedzenia szeregu placówek botanicznych, zapoznania się z ich problematyką badawczą oraz nawiązania kontaktów naukowych z botanikami chińskimi. Chińska Akademia Nauk odniosła się niezwykle życzliwie do naszych planów badawczych i zorganizowała nam program podróży w ten sposób, że mieliśmy możność zwiedzenia wielu instytucji botanicznych położonych w północnych, środkowych i południowych Chinach. Dzięki temu zebraliśmy wiele danych o stanie, rozwoju i dorobku niektórych dziedzin botaniki, a przede wszystkim systematyki i geografii roślin. Chcieliśmy przeto, chociaż w krótkim zarysie podać zebrane informacje, ponieważ stan i rozwój badań botanicznych w Chinach żywo interesuje botaników polskich. Do czasu powstania Chińskiej Republiki Ludowej, nasze możliwości kontaktów z roślinnością chińską były znikome. W badaniu flory tego kraju mieliśmy chwalebne początki, ponieważ jeden z pierwszych europejczyków, który opisał niektóre rośliny użytkowe Chin w książce pt. *Florae sinensis* wydanej w roku 1636, był Polak Michał Boym.

Do niedawna, najwięcej wiadomości o roślinach Chin mieliśmy od badaczy europejskich, amerykańskich lub japońskich. Badania flory chińskiej przez botaników chińskich zaczęto dopiero niedawno, bo około 40 lat przed rewolucją 1949 r.

Do podstawowych dzieł opracowanych przez Chińczyków z okresu przed Rewolucją Ludową 1949 r. o roślinach wyższych swego kraju należałoby wymienić następujące: *Icones Plantarum Sinicarum* (kilka zeszytów), *Forest Botany of China* -Shun-Ching-Lee, *Enumeration of Plant in Chekiang Province*, *Flowering Families in North China* — Liu, J. C. oraz prace botaniczne ogłaszane w „*Magazine of Peking Society of Natural History*” i „*Sinensia of Academia Sinica*”.

Badania flory chińskiej przez botaników obcych miały często charakter indywidualny i fragmentaryczny. Ze zrozumiałych przeto względów najbardziej przyciągały botaników obszary prowincji Yunnan i Syczuan, które mają najbogatsze flory. Badano też dokładniej florę najłatwiej dostępnych części Chin w pobliżu portów lub większych miast.

Nader trafnie charakteryzuje charakter wielu badań florystycznych Chin tytuł książki E. H. M. Coxa, *Plant Hunting in China*. Były to często „polowania na rośliny”, szukano sensacji botanicznych, a nie prowadzono systematycznych badań. Stąd też stopień poznania flory Chin jest bardzo nierównomierny, a dla wielu prowincji nader powierzchowny.

W okresie przedrewolucyjnym botaniczne badania w Chinach skupiały się w następujących instytucjach: Instytut Botaniczny przy Centralnej Akademii Nauk, który miał działy: fizjologii roślin, systematyki roślin wyższych, algologii, mikologii, morfologii, anatomii, cytologii i genetyki, leśnictwa, fitopatologii i inne, w Instytucie Botaniki — Pekinńskiej Akademii Nauk, Zakładzie Biologii Doświadczalnej im. Fan-Tin-Szina, Katedrze Botaniki — Wydział Rolniczy Narodowego Południowo-Wschodniego Uniwersytetu w Nankinie¹. Prace botaniczne w Chinach prowadziły również dwa Ogrody Botaniczne w Luszan i Nankinie. Nankiński Ogród Botaniczny został w czasie ostatniej wojny chińsko-japońskiej zniszczony.

Obecnie liczba placówek botanicznych w Chinach jest znacznie większa. Objęto metodycznymi badaniami florystycznymi dużo większy obszar poszerzony przede wszystkim o Mandżurię i Tybet. Centralnym ośrodkiem badań botanicznych w Chinach jest obecnie Instytut Botaniki Chińskiej Akademii Nauk w Pekinie, kierowany

¹ Podano wg pracy Wan Fu Sjun i Szin Żan Czan, *Uspiechy w oblasti botaniki za 10 let proszedzyszy posle obrazowanija Kitajskoj Narodnoj Respubliki*, „Botaniceskij Żurnal”, T. XLIV, z. 10, R. 1959.

przez dyrektora prof. C. S. Chien, najlepiej wyposażony w pomoce naukowe i skupiający najlepszych botaników. Jednym z wicedyrektorów tego instytutu jest prof. T. T. Yü, który gościł przed kilku laty w Polsce. Instytut ten kieruje w zasadzie badaniami botanicznymi w Chinach, jak również wydaje najpoważniejsze prace botaniczne. Do Chińskiej Akademii Nauk należą jeszcze następujące Instytuty Botaniczne, które z nimi współdziałały: Południowy Instytut Botaniki w Kantonie, kierowany przez prof. W. Y. Chana, Południowo-Zachodni Instytut Botaniczny w Kunming w prowincji Yunnan, Zakład Botaniki w Instytucie Leśnictwa i Gleboznawstwa Północno-Wschodnich Chin w Szenjangu (Mugden), w którym badaniami botanicznymi kieruje prof. Wang-Zhan, Zakład Botaniki Instytutu Biologii i Gleboznawstwa Północno-Wschodnich Chin w Wukung, kierowny przez prof. Fu-Kun-Zun. Do Chińskiej Akademii Nauk należy również Instytut Botaniczny w Luszan zorganizowany niedawno przy tamtejszym ogrodzie botanicznym oraz Instytut Botaniczny w Nankinie utworzony przy nowo organizowanym Ogrodzie Botanicznym kierowanym przez prof. Sheng Chang-Kwei.

Oprócz wyżej wymienionych wielkich Instytutów botanicznych położonych poza stolicą kraju, które prowadzą badania florystyczne na obszarze kilku lub kilkunastu prowincji, wiele jeszcze innych instytutów, zakładów i katedr zajmuje się badaniami w zakresie różnych dziedzin botaniki, jak Instytut Mikologii Stosowanej, Laboratorium Fizjologii Roślin w Pekinie, Laboratorium Mikrobiologii, Instytut Hydrobiologii, Instytut Hydrobiologii Morskiej, Instytut Fizjologii Roślin, Instytut Paleobotaniki w Nankinie, Laboratorium Mikrobiologiczne, Instytut Roślin Lekarskich, Zakład Botaniki Wyższej Szkoły Leśnej w Nankinie, Ogród Botaniczny w Hangczou, Ogród Botaniczny w Wukung i inne. Poza tym w różnych instytucjach rolniczych, leśnych, medycznych i pedagogicznych również prowadzi się badania botaniczne.

Nastąpiło obecnie znaczne zwiększenie ilości pracowników zajętych badaniami botanicznymi w różnych ośrodkach naukowych. W większych instytutach botanicznych zatrudnionych jest od 250—500 pracowników samodzielnych, pomocniczych i technicznych.

W czasie naszego pobytu w Chinach mieliśmy możliwość zapoznania się tylko z działalnością niektórych instytutów botanicznych, ogrodów botanicznych oraz instytutów leśnictwa, biologii i gleboznawstwa, których problematykę i działalność omówimy pokrótce.

Przed wszystkim omówiona zostanie problematyka centralnej instytucji botanicznej — Instytutu Botaniki (Institut of Botany) w Pekinie. Ma on 6 zakładów.

1. Systematyki i geografii roślin. Podstawowym tematem badań prowadzonych w tym dziale jest przygotowanie materiałów dla wydania Flory Chin. Projektuje się wydanie tej wielkiej publikacji, która obejmie około 19 tomów w ciągu 10 lat.

2. Ekologia i geobotanika. Zespół botaników tej pracowni opracowuje mapę typów roślinności Chin w podziałce 1 : 4 000 000, która ma być opublikowana jeszcze w bieżącym roku z obszernymi objaśnieniami. Pracownia ta zajmuje się również badaniami florystycznymi pustyń w celu opracowania metod stabilizacji piasków.

3. Anatomia i morfologia roślin. Tematem prac są badania embriologiczne roślin użytkowych, anatomia bambusów oraz morfologia pyłków.

4. Cytologia. Badania cytologiczne w tym zakładzie skoncentrowane są na materiale roślin użytkowych, a głównie ryżu. Pracuje się również nad poliploidami roślin uprawnych.

5. Rośliny uprawne. Zespół pracowników opracowuje manuskrypt opisów około 2000 gatunków roślin użytkowych zielnych i drzewiastych.

6. Ogród Botaniczny. Jest obecnie organizowany w pobliżu Pekinu i przezna-

czono dla jego założenia 500 ha gruntów, których część leży na zboczach gór Jen-szan.

Następny z kolei zwiedzany przez nas Zakład Botaniki należy do Północno-Wschodniego Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa (North-East Institut of Forestry and Pedology) w Szenjangu w Mandżurii, powstał on dopiero w 1954 r.

Zakład zajmuje się systematyką roślin, ustaleniem ich zasięgów w północno-wschodniej części Chin (wschodnia Mandżuria) oraz rejonizacją roślin uprawnych ważnych dla rolnictwa oraz podstawowych gatunków drzew leśnych. Ważny dział badań Zakładu stanowią prace nad introdukcją nowych dla flory Mandżurii gatunków roślin uprawnych pochodzących głównie ze środkowych i południowych Chin, szczególnie tych gatunków roślin, które mają znaczenie przemysłowe.

Leśnictwo w tym instytucie zajmuje się badaniami w następujących kierunkach: a) możliwości poszerzenia upraw leśnych i polepszenia metod uprawy lasu, a w szczególności zalesień sosnowych i modrzewiowych, jako podstawowych gatunków lasotwórczych, b) badanie typów lasu, c) podniesienie produktywności upraw leśnych oraz d) badanie chorób i szkodników drzew.

W związku z intensyfikacją produkcji roślinnej rozwijane są w tym instytucie następujące badania gleboznawcze i nawożenia gleb: a) rozmieszczenia gleb i ich klasyfikacja, b) zagospodarowanie nieużytków, c) badanie mikroflory gleb oraz d) badanie mikroelementów gleb i ich roli w podniesieniu plenności roślin uprawnych. Do Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa Północno-Zachodnich Chin należy wielki rezerwat przyrody o powierzchni ok. 14 000 ha w Wuing nad Amurem w górach Mały Czingan oraz powierzchnie doświadczalne o obszarze około 400 ha.

Następnym wielkim ośrodkiem badań botanicznych zwiedzanym przez nas jest Nankin. Zapoznaliśmy się tam z problematyką badawczą następujących instytucji: Ogrodu Botanicznego, Wyższej Szkoły Leśnej (Nanking College of Forestry) oraz Instytutu Paleontologii (Institut of Paleontology).

Ogród Botaniczny założony w 1929 r. kierowany jest przez prof. Pei Chien, leży on w północnej części strefy subtropikalnych lasów i zajmuje obecnie powierzchnię około 186 ha. Po zniszczeniach wojennych w czasie wojny chińsko-japońskiej, jest teraz odbudowywany. Podobnie jak ogród botaniczny w Pekinie ma on głównie rozbudowane 4 następujące działy poświęcone badaniom roślin użytkowych: 1) oddział surowców roślinnych, 2) roślin lekarskich, 3) aklimatyzacji roślin i 4) zalesień terenów bezleśnych. Problematyka badawcza tego Ogrodu Botanicznego jest następująca: 1) badania florystyczne w prowincjach Anhuei i Kiangsu, Czekiang i Szantung, 2) propagowanie uprawy drzew owocowych i szybko rosnących, 3) uprawa roślin lekarskich, 4) badania nad geografią roślin w prowincji Anhuei i Kiangsu, 5) badania nad aklimatyzacją roślin subtropikalnych, 6) hodowla drzew szybko rosnących.

Do niedawno powstałych naukowych instytucji przyrodniczych w Nankinie, które również rozwijają badania botaniczne, należy zaliczyć utworzoną w 1952 r. Wyższą Szkołę Leśną zajmującą obszerne pomieszczenia o powierzchni około 50 tys. m². Dyrektorem tej uczelni jest wybitny dendrolog, specjalista od *Gymnospermae* prof. Cheng Wan-Chun.

Szkoła ma 3 wydziały: 1) Wydział Leśny mający 4 specjalizacje, a mianowicie hodowlę lasu, ekonomikę lasu, ochronę lasu i kształtowanie krajobrazu. Najważniejszym problemem badawczym tego wydziału są badania nad zalesieniem nieużytków. 2) Wydział Przemysłu Leśnego ze specjalizacjami: mechanicznej technologii drewna oraz mechanizacji w hodowli lasu. 3) Wydział Chemicznej Technologii Drewna zajmuje się badaniami chemicznymi różnych gatunków drewna i procesami technologicznymi.

Instytut Paleontologii Chińskiej Akademii Nauk w Nankinie (Institute of Paleontology, Chi-Ming-Ssu I. Nanking) dzieli się na 2 działy: paleozoologię kręgowców i paleobotanikę. W czasie reorganizacji Instytutu w 1955 r. przeniesiono dział paleozoologii kręgowców do Pekinu. Jest to duży, doskonale zorganizowany Instytut zajmujący się przede wszystkim badaniami paleobotanicznymi — głównie florami starszymi pochodzącymi z paleozoicum, mezozoicum aż do miocenu. Pracownia palynologiczna jest dopiero w stadium rozwoju. Instytut liczy 130 pracowników, przeważnie ludzi młodych. Dyrektorem jest prof. H. C. Sze, autor licznych flor miocenских i karbońskich z terenu Chin.

Pracownie paleobotaniczne znajdują się także w Instytucie Geologii, Chińskiej Akademii Nauk oraz w Instytucie resortowym podległym Ministerstwu Geologii w Pekinie.

Ostatni zwiedzany przez nas wielki ośrodek badań botanicznych mieści się w Północno-Zachodnim Instytucie Botaniki i Gleboznawstwa (North Western Institute of Botany and Pedology) w Wukung prowincji Szensi i dzieli się na 3 działy: botaniczny, gleboznawczy i rolniczy. Ten jak i inne zwiedzane przez nas instytuty naukowe powstały dopiero w 1955 r. i zatrudniają 160 pracowników, w tym $\frac{2}{3}$ stanowią pracownicy naukowci. Oddziałem botanicznym kieruje prof. Fu-Kun-Zun, a prof. Yu-Hung-Cheng jest dyrektorem Instytutu.

Badania botaniczne tego Instytutu koncentrują się na poznaniu roślinności gór Tsien ling-szan, a w szczególności masywu górskiego Tai pai-szan. Rozpoczęto również badanie roślinności sąsiednich prowincji Szansi i Kansu. Oddział gleboznawczy rozwija badania nad erozją gleb loessowych.

Ogrody botaniczne

Dla rozwoju botaniki w Chinach ważnymi ośrodkami badawczymi stają się obecnie nowo powstające ogrody botaniczne. Nie przypominają one w swej koncepcji klasycznych ogrodów botanicznych typu zachodnioeuropejskiego, ale podobne są swym układem do Głównego Ogrodu Akademii Nauk ZSSR w Moskwie. Uwzględniono w nich jednak w szerszym zakresie problematykę badawczą roślin użytkowych rolniczych, ogrodniczych, lekarskich, przemysłowych i innych.

W związku z intensywnym rozwojem badań florystycznych i geobotanicznych, kolekcjonuje się w nich znaczne ilości rodzimych roślin sąsiednich prowincji, co w znacznym stopniu ułatwia poznanie i opracowanie bogatej flory Chin.

Ogrody botaniczne mają też charakter wielkich stacji doświadczalnych, gdzie przeprowadza się doświadczenia w zakresie aklimatyzacji hodowli i selekcji roślin. W zakresie tych nauk istnieją znaczne zadania i są one ściśle związane z potrzebami gospodarczymi. Szczególnie wielkie perspektywy badawcze otwierają się dla badań aklimatyzacji roślin użytkowych ze strefy subtropikalnej i tropikalnej nie tylko obszaru Chin, ale również z innych części świata. Charakterystyczną cechą ogrodów botanicznych w Chinach jest część dekoracyjna, którą reprezentuje klasyczny styl ogrodu chińskiego z typowymi elementami, jak pagody, altany, sztuczne stawki, mostki, sztuczne skałki itp.

Zwiedzaliśmy kilka nowych rozbudowujących się ogrodów botanicznych. Największy z nich w Pekinie projektuje się założyć na powierzchni 500 ha u podnóża i na stokach gór Jen-szan. Na razie prowadzi się prace przygotowawcze, jak niwelację terenu, budowę zapór wodnych, regulację potoków, kolekcjonuje się i rozmnaża rośliny w szkołkach. Ogród ten ma już obszerne cieplarnie dla kolekcjono-

wania roślin subtropikalnych i tropikalnych z różnych części świata. Kierownikiem jest prof. Yü T. T. Obszar przeznaczony na ogród botaniczny ma bardzo zróżnicowane siedlisko pod względem ekologicznym.

Na miejsce zniszczonego w czasie działań wojennych w wojnie z Japończykami zakłada się nowy ogród botaniczny należący do Chińskiej Akademii Nauk w Nankinie (Nanking Botanical Garden, Academia Sinica) na obszarze ok. 186 ha. Powierzchnia ogrodu jest silnie zróżnicowana i zajmuje podnóże i stoki sąsiednich niewysokich wzniesień. Obecna jego kolekcja roślin liczy 1300 gatunków. Pracownicy Nankińskiego Ogrodu Botanicznego zajmują się badaniem i kolekcjonowaniem roślin prowincji Kiangsu, Czekiang, Anhuei i Szantung, prowadzeniem studiów nad rozmieszczeniem roślin w prowincji Anhuei, rozmnażaniem roślin, hodowlą szybko rosnących mieszkańców chińskich gatunków topoli, badaniem międzyrodzajowych krzyżówek *Cunninghamia lanceolata* × *Cryptomeria japonica* oraz prowadzona jest selekcja *Castanea molissima*, *Ginkgo biloba* i *Ziziphus jujuba*. Wiele uwagi poświęca się również uprawie i kolekcjonowaniu roślin lekarskich oraz aklimatyzacji roślin użytkowych pochodzących ze strefy subtropikalnej i tropikalnej. Prowadzi się również wymianę nasion z europejskimi ogrodami botanicznymi.

Nad rzeką Jangcy położony jest najstarszy ogród botaniczny w Luszanie (Lushan Botanic Garden), nie mogliśmy go zwiedzić, gdyż nie leżał już na trasie naszej podróży. Na podstawie przewodnika po Luszańskim Ogrodzie Botanicznym można stwierdzić znaczne bogactwo roślin i ciekawe ich rozmieszczenie architektoniczne.

Najbardziej na południe położony i zwiedzony przez nas ogród botaniczny zakładany jest na peryferiach starego i malowniczego miasta Hangczou (Hangchow Botanic Garden), zajmuje on powierzchnię 340 ha i rozciąga się między wielkim jeziorem a pasmem wzgórz wysokich na ok. 150 m n.p.m. Na część dekoracyjną przypada ok. 100 ha powierzchni, a systematyka roślin zajmuje 40 ha. Na razie ogród botaniczny w Hangczou jest jeszcze w organizacji i kolekcja roślin liczy około 1000 gatunków pochodzących głównie z prowincji Czekiang. Tempo rozwoju tego ogrodu botanicznego jest nadszpodziewanie szybkie i należy się spodziewać w najbliższej przyszłości ukończenia w głównych zarysach jego podstawowych założeń projektowych.

Ze względu na łagodny klimat i znaczną wilgotność powietrza, spowodowaną bliskością morza, możliwa jest tu uprawa nie tylko roślin ze strefy subtropikalnej, ale również i wielu gatunków tropikalnych. Ogród botaniczny w Hangczou ma szereg działów, z których najważniejsze są: dział systematyczny, dekoracyjny, typowy ogród chiński, ekologiczny, roślin użytkowych, introdukcji roślin ekonomicznych, kwiatowy, szkółki, cieplarnie, laboratorium, zielnik i biblioteka. Niektóre kolekcje drzew i krzewów są szczególnie bogate, jak np. magnolie i kamelie, jabłonie ozdobne, wiśnie ozdobne, drzewa i krzewy owocowe. Również kolekcje bambusów, ze względu na ich duże znaczenie ekonomiczne, poświęcono szczególną uwagę. Ogród botaniczny w Hangczou zwiedzaliśmy w towarzystwie botanika prof. Shao-you Chang.

Najdalej na zachód, na trasie naszej podróży, był położony Ogród Botaniczny w Wuhan (Botanic Garden Ac. Sinica, Wuhan, Hupeh Prov.), należący do Chińskiej Akademii Nauk, którego dyrektorem jest prof. dr Chen Feng Huai. Jest jeszcze ogrodem młodym, założono go bowiem w 1956 r. i w przyszłości ma zajmować obszar 250 ha. Położony z dala od miasta w dolinie między niewielkimi wzgórzami a niewielkim jeziorem. Do zadań ogrodu należy przede wszystkim kolekcjonowanie roślin prowincji Hupei, liczącej ponad 4000 gatunków, kolekcjonowanie i opracowywanie systematyczne roślin lekarskich, które w tej prowincji są liczne i dotychczas mało zbadane, oraz introdukcja i aklimatyzacja roślin uprawnych i technicznych ze strefy

subtropikalnej. Wuhański ogród botaniczny ma dział geografii roślin; roślin dekoracyjnych, lekarskich, doświadczalnych, szkółki, obszerne cieplarnie oraz klasyczny ogród chiński.

Jak widać z tego krótkiego przeglądu problematyki badawczej zwiedzanych przez nas w Chinach ogrodów botanicznych, spełniają one poważną rolę w poznaniu flory wielu prowincji oraz rozwijają badania eksperymentalne dla potrzeb rolnictwa lub leśnictwa.

Zielniki chińskie

Rozwojowi badań nad florą chińską sprzyja wielki wzrost zielników chińskich. W większości zwiedzanych Instytutów pracę tę zaczęto od podstaw. Wzrost zielników dokonuje się głównie przez urządzenie dużych ekspedycji badawczych w różne mało zbadane rejony kraju. W ekspedycjach tych bierze udział wielu studentów, którzy pod kierunkiem profesorów dokonują masowych zbiorów. Następnie zbiory te zostały prowizorycznie oznaczone i rozesłane do dokładniejszego opracowania specjalistom poszczególnych grup.

Największy zielnik mieści się w Instytucie Botaniki w Pekinie (Herbarium of Botanical Institute of Academia Sinica, Peking) liczy on około 800 tys. arkuszy, w tym wiele roślin z wymiany. Obejmuje on florę całych Chin, szczególnie jednak liczne kolekcje pochodzą z prowincji Yunnan, Syczuan, Kuangtung, Kuangsi Si-kiang i wyspy Hainan.

Zielnik Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Sun-Yat-Sena w Kantonie (Botanical Institute of Sun-Yat-Sen University, Cantonu Kuangtung Prov.) posiada zbiór liczący około 270 tys. arkuszy roślin tropikalnych z prowincji Kuangtung i wyspy Hainan.

W Nankinie w Ogrodzie Botanicznym (Nanking Botanical Garden, Academia Sinica, Nanking) znajduje się zielnik liczący około 310 000 arkuszy, w tym około 10 000 arkuszy gatunków iglastych, zbieranych przez botaników chińskich głównie prof. Cheng Wan-Chuna. Zielnik ten zawiera też dublety roślin kolekcjonowanych przez obcych botaników jak Rocka, Wilsona i innych.

Ciekawy również zielnik roślin drzewiastych obejmuje głównie *Gymnospermae* z południowo-zachodnich Chin, a szczególnie z prowincji Syczuan, Yunnan i Hupei w ilości 2500 gatunków i około 50 000 arkuszy znajduje się przy Katedrze Botaniki Wyższej Szkoły Leśnej w Nankinie. (The Herbarium of Nanking College of Forestry, Nanking). Zgromadzono tu również egzemplarze zielnikowe flory chińskiej zbieranych przez obcych botaników. Zielnik ten oraz kolekcja okazów zielnikowych Ogródu Botanicznego stanowi głównie podstawę do systematycznego opracowania drzew iglastych Chin przez prof. Cheng Wan-Chuna.

Niedawno zorganizowany jest zielnik w Ogrodzie Botanicznym w Hangczou (The Herbarium of Hangchow Botanical Garden, Hangchow). Liczy on około 200 000 arkuszy i jest intensywnie powiększany przez wyprawy w tym celu organizowane.

Zielnik Instytutu Botaniki w Kunming (Kunming Station of the Botanical Institute, Academia Sinica, Kunming, Yunnan Prov.) liczy około 200 tys. arkuszy, głównie z południowo-zachodnich Chin. Instytut zajmuje się głównie badaniem flory prowincji Yunnan.

Zielnik Instytutu Botaniki i Gleboznawstwa w Wukung koło Si-An (Herbarium of North Western Institute of Botany and Pedology, Wukung, Shensi Prov.) kolekcjonuje materiały do badań flory chińskiej z najbliższych kilku prowincji, jak Szansi,

Szensi i Kansu, które stanowią obszar badań tego Instytutu i liczy około 120 000 arkuszy.

Zielnik Ogrodu Botanicznego w Wuhan (The Herbarium of Botanical Garden, Wuhan, Hupeh Prov.) jest najmłodszy z dotychczas zwiedzanych w Chinach. Kolekcjonowane są w nim obecnie materiały do poznania flory górskich i wyżynnych części prowincji Hupei. Liczy około 50 tys. arkuszy. Corocznie organizowane są wyprawy botaników z Wuhan dla kolekcjonowania okazów zielników z górskich części prowincji Hupei położonych na północ od Jangcy.

Zielnik Wydziału Biologii Uniwersytetu Syczuańskiego w Czentu (The Herbarium of the Department of Biology, National Szechwan University, Chengtu, Szechwan Prov.) liczy zaledwie około 35 tys. arkuszy. Obejmuje on rośliny z zachodnich prowincji Chin, głównie Syczuan i Sikiang. Instytut zajmuje się głównie badaniem flory tych prowincji.

Zielnik Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa w Szenjang (The Herbarium of Institute of Forestry and Soil, Academia Sinica, Szenjang) nie jest tak liczny jak poprzednie zielniki, ze względu na ubóstwo flory Mandżurii w stosunku do flory środkowych i południowych części Chin. Zaczęto go dopiero organizować w 1954 r. i liczy obecnie tylko 19 000 arkuszy. Rozwój jego jest jednak tak samo intensywny jak innych młodych zielników chińskich.

Biblioteki botaniczne

Dane nasze o księgozbiorach botanicznych nie są tak szczegółowe jak zebrane przez nas informacje o zielnikach. Biblioteka Instytutu Botanicznego w Pekinie obejmuje około 19 000 pozycji, a Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa, która ma znacznie szerszy zakres zainteresowań, około 40 000 pozycji. Najliczniejsze są w nich dzieła radzieckie. Podstawowe wydawnictwa botaniczne zachodnioeuropejskie są również liczne, szczególnie w Instytucie Botanicznym w Pekinie, Nankinie oraz w Wukung. Biblioteka Instytutu Botanicznego w Pekinie i Paleontologicznego w Nankinie prowadzi ożywioną wymianę publikacji z instytucjami botanicznymi w Polsce.

Przegląd osiągnięć w dziedzinie botaniki

Postęp botaniki w Chinach na przestrzeni ostatnich 10 lat widać najlepiej w rozwoju wydawnictw botanicznych. W ostatnich latach ukazało się wiele cennych pozycji naukowych, które zainteresują botaników w Polsce.

W Instytutach chińskich prowadzi się prace systematyczne i florystyczne nad różnymi grupami systematycznymi glonów słodkowodnych, szczególnie nad *Chlorococcales* i *Tetrasporiales*². Bada się również zarastanie zbiorników wodnych. Pozytywne wyniki osiągnięto również w badaniach nad możliwościami masowej uprawy i wykorzystania dla celów spożywczych rodzajów *Scenedesmus* i *Chlorella*. Opracowywane są również możliwości sztucznych kultur sinic wiążących azot dla nawożenia pól ryżowych. Badania nad glonami morskimi prowadzone są bardzo intensywnie. Oprócz prac systematycznych, morfologicznych czy florystycznych rzucających świa-

² Opracowano na podstawie notatek własnych i pracy: Wan Fu Sjun i Szin Żan Czan, *Uspiechy w oblasti botaniki za 10 let proszedszych posle obrazowania Kitajskoj Narodnoj Respubliki*, „Botaniceskij Żurnal“, T. XLIV, z. 10, 1959.

to z jednej strony na rozmieszczenie glonów w morzach przybrzeżnych Chin, z drugiej strony na systematykę i filogenezę glonów, prowadzi się prace nad wykorzystaniem glonów morskich dla celów użytkowych i spożywczych jak również badania nad możliwościami sztucznych kultur wielkich glonów morskich.

W dziedzinie mikologii prowadzone są szeroko zakrojone badania nad systematyką i florystyką grzybów chińskich. Między innymi opublikowano monografię rodzaju *Boletus* w prowincji Yunnan i spis grzybów Chin. Prowadzone są także studia monograficzne nad rzędami: *Polyporales*, *Erysiphales*, *Uredinales* *Ustilaginales* itd. Ponadto prowadzi się szeroko zakrojone badania nad fizjologią rodzajów *Aspergillus* i *Penicilium*.

Podjęte na dużą skalę prace nad bryoflorą Chin wykazały, że występuje tu ponad 500 gatunków wątrobowców oraz około 1500 gatunków mchów, z czego ponad 90 zostało opisanych jako nowe gatunki. Zajmowano się ponadto badaniami nad ekologią rodzajów *Sphagnum* i *Drepanocladus* w północno-wschodnich rejonach Chin oraz badania systematyczne i ekologiczne takich rodzajów, jak *Thuidium*, *Mnium*, *Syntrichia* w górach.

Prace nad florą paprotników chińskich doprowadziły do stwierdzenia występowania na obszarze Chin ponad 2 tys. gatunków paproci z tego ponad połowę endemicznych. Opisano ponad 400 nowych gatunków. Badania nad morfologią i systematyką paproci doprowadziły do opracowania nowego systemu filogenetycznego paproci. Wydano pierwszy tom paproci należący do: *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* pod redakcją Ching Ren-Chang obejmujący zaledwie część chińskich paprotników — 408 gatunków należących do 44 rodzajów. Dotychczas ukazało się też 5 zeszytów *Icones Filicum Sinicarum* — autor prof. Chin Ren-Chang. Format tej pracy zbliżony jest do formatu naszego „Atlasu Flory Polskiej“, zawiera oprócz opisów, piękne rysunki części nadziemnych i podziemnych paproci, a niektóre szczegóły morfologiczne opracowane są w znacznym powiększeniu. Publikacja w języku chińskim i angielskim.

Chińska Akademia Nauk przystąpiła do wydawania wielkiego dzieła pt. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* pod redakcją prof. Chien Sung-Shu i Chun Woon-Young. Sam sposób redakcji „Flory“ wzorowany jest na „Florze“ ZSRR. Niestety, poza łacińskimi nazwami gatunków i ich synonimami oraz diagnozami łacińskimi nowych gatunków flora pisana alfabetem chińskim jest nieczytelna. Sytuacji nie ratują nawet świetne rysunki pokrojowe niektórych paproci, ponieważ wyrysowane są jedynie nieliczne gatunki — no i z rysunków trudno oznaczać rośliny. Sytuację rozwiązałyby tutaj przynajmniej dokładne klucze łacińskie do oznaczania. W tym stanie rzeczy „Flora“ służyć może dla obcokrajowców jedynie jako spis roślin chińskich.

Jeszcze w tym roku zostaną wydane opracowania następujących rodzin: *Coniferae* oraz część gatunków z rodzin *Aceraceae*, *Labiatae* i *Scrophulariaceae*. Z tej serii wydawnictw ukazała się jeszcze *Flora Illustralis Plantarum Primarum Sinicarum* — *Gramineae* pod redakcją Prof. Keng Yi-Li. Praca ta zawiera klucze i opisy gatunków oraz na wstępie zamieszczono krótkie wiadomości z morfologii.

Z opracowań flor lokalnych niektórych prowincji na uwagę zasługuje cenna praca *Drzewa i krzewy Północnych Chin*. Dendrologia ta opracowana przez zespół botaników Północno-Wschodniego Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa w Szenjangu zaopatrzona jest w liczne rysunki i fotografie oraz mapki rozmieszczenia gatunków drzew w północnych Chinach. Na końcu pracy zamieszczone są łacińskie diagnozy nowych gatunków lub form drzew i krzewów znalezionych obecnie w Północnych Chinach.

W roku 1959 została wydana też flora południowej części prowincji Kiangsi, bogato ilustrowana rysunkami kreskowymi. W przygotowaniu są wydawnictwa flor innych prowincji.

Prof. Chen Yun wydał wielką, lecz już wyczerpaną pracę o drzewach i krzewach Chin (*Systematics of Chinas Trees and Shrubs*), opatrzoną licznymi rysunkami. Wydany został również klucz do oznaczania popularniejszych gatunków roślin chińskich dla użytku studentów jak również opracowano „słownik rodzin i rodzajów roślin chińskich“.

Wszystkie powyższe wydawnictwa botaniczne publikowane są w języku chińskim.

Wiele typów roślin chińskich znajduje się poza granicami Chin, wobec czego by zaradzić częściowo tym brakom, wydano dwutomowe obszerne dzieło, w którym mieszczą się fotografie typów roślin. W opracowaniu są również mapy roślinności Chin w skali 1 : 4 000 000 z obszernymi opisami.

Badania systematyczne i filogenetyczne prowadzone w obrębie rodzajów *Pedicularis*, *Gentianopsis*, *Gentianella* i *Gentiana*. Wyniki tych prac są już częściowo opublikowane.

Flora chińska, niezmiernie bogata w gatunki, była w ciągu wieków nieprzebranym rezerwatem roślin użytkowych. Naukowe badania jednak nad roślinami użytkowymi zaczęto dopiero przed 10 laty. W każdym z Instytutów Botanicznych, które zwiedziliśmy, istnieje oddział surowców roślinnych, a problematyka jego stanowi ważną część badań naukowych każdego Instytutu. Uczeni chińscy zbadali już tysiące gatunków pod względem ich użyteczności dla człowieka. Wiele z nich użytkuje się jako rośliny lekarskie, spożywcze czy przemysłowe. Wydawane są specjalne flory poświęcone roślinom lekarskim czy przemysłowym np. *Flora Plantarum Medicinalium Chinae Boreali Orientalis* wydaną przez Chińską Akademię Nauk w 1959 r. Flory te są zazwyczaj bogato ilustrowane i obok opisów botanicznych mają dane dotyczące użyteczności medycznej lub przemysłowej każdej rośliny, jej występowanie w przyrodzie i użyteczne związki chemiczne występujące w roślinie. Ilość gatunków używanych w tradycyjnej chińskiej medycynie ludowej jest ogromna. Dla celów farmaceutycznych organizuje się całe ekipy, które zbierają zioła lecznicze w lasach i górach. Prowadzi się także szeroko zakrojone badania nad uprawą ziół leczniczych. Ze znanych nam jeszcze prac należy wspomnieć o monografii gruszek chińskich opracowanej przez prof. T. T. Yü.

W dziedzinie cytologii roślin prowadzi się przede wszystkim prace nad roślinami uprawnymi, szczególnie nad polyploidami takich roślin, jak pszenica, ryż, kukurydza i inne. Poza tym prowadzi się również badania embriologiczno-systematyczne nad roślinami nagolazkowymi, jak *Glyptostrobus pensilis*, *Podocarpus nagi*, *Torreya grandis*. Badania palynologiczne zmierzają do wydania atlasu morfologicznego pyłków roślin chińskich. Zbadano już następujące rodziny *Pinaceae*, *Taxodiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Meliaceae* i *Sapindaceae*. Przeprowadza się również prace nad anatomią drewna niektórych endemicznych rodzajów szpilkowych oraz badania nad anatomią roślin wodnych.

Do najważniejszych czasopism botanicznych należy zaliczyć „Acta Botanica Sinica“ i „Acta Phytotaxonomica Sinica“. Prace Instytutu Paleobotanicznego ogłaszane są w następujących czasopismach: „Memoires of the Institute of Palynology“, „Quaternaria Sinica“, „Sciencia Sinica“, „Acta Paleontologica Sinica“, „Paleontologia Sinica“ oraz „Science Record“.

W ostatnim 10-leciu pracy botaników chińskich odkryto nowe gatunki i rodzaje w obrębie następujących rodzin: *Rutaceae*, *Combretaceae*, *Sapindaceae*, *Meliaceae*. Flora chińska kryje jeszcze pewno wiele tajemnic o charakterze tak wielkich sen-

sacji botanicznych, jak odkryte niedawno przez botaników chińskich rośliny: *Meta-sequoia*, *Cathaya* i *Tsoongiodendron*. W miarę rozwijających się badań botanicznych należy się spodziewać jeszcze równie wielkich odkryć.

Artykuł ten, ze względu na szczupłe rozmiary, nie mógł dać pełnego obrazu obecnego stanu botaniki w Chinach, miał jedynie zorientować polskiego czytelnika o najważniejszych osiągnięciach botaniki chińskiej w ciągu ostatnich lat.

Stefan Białobok i Adam Jasiewicz

SPRAWOZDANIE Z WYJAZDU DO KRAJÓW DALEKIEGO WSCHODU

W Instytucie Zoologicznym PAN eksploracja terenów zagranicznych ma bogate i wieloletnie tradycje. Liczne podróże, prowadzone w ciągu wielu dziesiątków lat przez współpracowników naszej instytucji, miały na celu zebranie materiałów do większych opracowań faunistycznych i zoogeograficznych, oraz zgromadzenie materiałów porównawczych z szerszego obszaru, niezbędnych do poważniejszych opracowań systematycznych. Rezultaty tych podróży to liczne publikacje naukowe, często o dużej wartości, aktualne jeszcze do dziś. Poza wynikami czysto naukowymi podróże te przyczyniały się do popularyzowania wiedzy przyrodniczej i geograficznej, niejednokrotnie dodatkowym owocem tych badań były interesujące artykuły i książki.

Poczynając już od drugiej połowy XIX wieku wyruszyły wyprawy i wycieczki, a ludzie zaproszeni po najprzeróżniejszych częściach świata przysyłali zebrane przez siebie materiały. B. Dybowski, W. Godlewski, M. Janikowski, T. B. Carey badali Syberię, L. Młókosiewicz zbierał materiały na Kaukazie, A. Waga, W. Taczanowski, H. Dziedzicki pracowali w Afryce, z terenów Ameryki Południowej w zbiorach Instytutu znajdują się kolekcje K. Jelskiego, J. Sztolcmana, J. Kalinowskiego i T. Chrostowskiego. Bezpośrednio po zakończeniu I wojny światowej wyjeżdżają do Brazylii T. Chrostowski i T. Jaczewski, potem następują wyjazdy do Meksyku (T. Jaczewski, Sz. Tenenbaum, T. Wolski), do Palestyny (Sz. Tenenbaum), na Baleary (Sz. Tenenbaum), do Nowej Fundlandii i Nowej Szkocji (S. Feliksiak i T. Jaczewski), na Madagaskar (B. Kreczmer wspólnie z A. Fiedlerem). Należy tu także wspomnieć o dwóch podróżach na pokładzie „Daru Pomorza“, udział w nich wzięli S. Feliksiak, J. Nast, W. Roszkowski.

Po zakończeniu drugiej wojny światowej, badania skoncentrowano w krajach bałkańskich i karpackich, objęto nimi również Kaukaz. Wyjazdy do krajów odleglejszych, które w tym czasie organizowali np. Cześci, były dla Instytutu niemożliwe, ze względu na oszczędności dewizowe. W związku z trudnościami dewizowymi, w ostatnich latach poczęły się rodzić projekty tanich wyjazdów, nie wymagających poważniejszych nakładów dewizowych, wyjazdów organizowanych w oparciu o najrozmaitsze możliwości i w najróżniejszy sposób uzyskiwane środki finansowe. Podróż nasza była realizacją takiego właśnie projektu.

Celem podróży było zebranie materiałów porównawczych do prac prowadzonych w Instytucie. Specjalną uwagę zwróciliśmy na te grupy zwierząt, które mogą być opracowane w stosunkowo niedługim czasie, dlatego też przede wszystkim zbieraliśmy wybrane grupy owadów i pajęczaków, nie pomijaliśmy jednak i innych ciekawszych grup.

Pierwszy projekt podróży, opracowany w lecie 1957 roku, przewidywał podróż na jednym z polskich statków, kursujących na linii wschodnioazjatyckiej, postoje w portach miały być wykorzystywane dla robienia wycieczek na ląd i zbierania materiałów. Tak pomyślany wyjazd nie wymagał prawie żadnych kosztów dewizowych, jednakże w wypadku uzyskania pewnej ilości dewiz, planowano krótki pobyt w jednym z odwiedzanych krajów. W trakcie realizacji, projekt ten uległ daleko idącym zmianom. Po dłuższych staraniach uzyskano zgodę Ministerstwa Żeglugi oraz Polskich Linii Oceanicznych (w tym miejscu pragniemy złożyć gorące podziękowania obu Instytucjom) za zniżkowy przejazd dwóch pracowników Instytutu, statkiem z Gdyni do Haiphongu. Ze względu na niską cenę biletów kolejowych dalszą drogę postanowiono odbyć pociągiem. Następnie załatwiono formalności paszportowo-wizowe. Kwestie finansowe rozwiązano w sposób następujący: Polska Akademia Nauk przydzieliła na wydatki dewizowe 185 dolarów; Instytut Zoologiczny PAN przeznaczył na pokrycie kosztów przejazdu statkiem 17 000 zł, na bilety kolejowe 3000 zł, na zakup dewiz krajów demokracji ludowej (Wietnam, Chiny, Korea, Mongolia, ZSRR) za pośrednictwem Narodowego Banku Polskiego i po kursie turystycznym 8000 zł. Ponadto uczestnicy podróży z własnych funduszy zakupili dalsze dewizy wymienionych wyżej krajów demokracji ludowej za sumę 8000 zł. Żadnymi innymi funduszami w czasie podróży nie dysponowaliśmy.

Jakkolwiek fundusze nasze były niezwykle niskie i odpowiadały ułamkowym częściom normalnie przyznawanych diet (od 1/5 do 1/10 w poszczególnych krajach), udało nam się nie tylko przebyć zaplanowaną trasę, ale nawet przedłużyć pobyt w niektórych krajach i zebrać dzięki temu więcej materiałów. Ogółem przebywaliśmy w Indonezji 2 miesiące, w Wietnamie 1 miesiąc, w Pekinie 1 tydzień, w Korei 2 miesiące, w Mongolii 1 tydzień, w Irkucku 1 tydzień. Cała podróż, łącznie z przejazdami, trwała 8 miesięcy. Te dość długie okresy pobytu były możliwe dzięki wcześniejszemu zebraniu podstawowych informacji o warunkach w poszczególnych krajach, nawiązaniu odpowiednich kontaktów i oszczędnemu gospodarowaniu finansami. Tak np. nie mając obowiązku oficjalnego reprezentowania, wybieraliśmy najtańsze pokoje w tanich hotelach, stołowaliśmy się w tanich restauracjach; znaczną część czasu spędzaliśmy w terenie, niekiedy nawet biwakując, co było specjalnie korzystne tak dla naszych prac jak i dla kieszeni. W każdym kraju przebywaliśmy do momentu wyczerpania pieniędzy, po czym jechaliśmy dalej. Należy dodać, że nigdzie nie korzystaliśmy z pomocy materialnej ani o pomoc taką nie prosiliśmy.

Najniezbędniejszy sprzęt przydzielił nam Instytut Zoologiczny PAN, uzupełniliśmy go częściowo również z własnych środków. Duże usługi oddały nam w Indonezji motorowery MR-1 „Rys”, wypożyczone nam na wyprawę przez producenta — Zakłady Metalowe Wrocław-Zakrzów, w ciężkich tropikalnych warunkach spisywały się one doskonale i pozwoliły na ograniczenie wydatków na przejazdy, zapewniły nam przy tym dużą swobodę ruchów.

Po długotrwałych przygotowaniach, wyposażeni w niezbędne listy polecające, wypłynęliśmy z Gdyni dnia 16.II.1959 na pokładzie MS „Stefan Okrzeja”, udającym się do Djakarty. W czasie podróży wykorzystaliśmy postoje w portach dla zapoznania się z instytucjami przyrodniczymi, znajdującymi się w tych miastach. W ten sposób, prawie bez żadnych wydatków dewizowych, poznaliśmy działalność i organizację następujących placówek: Société Royal de Zoologie d'Anvers w Antwerpii oraz podległego mu Ogrodu Zoologicznego i Muzeum Zoologicznego, Institut Royal de Sciences Naturelles w Brukseli, Staatliches Zoologisches Museum i Ogród Zoologiczny Hagenbecka w Hamburgu. W Port Sudanie, korzystając z dwudniowego postoju, zebraliśmy pewną ilość materiałów na półpustynnych terenach otaczających miasto.

Dwumiesięczny pobyt w Indonezji poświęciliśmy przede wszystkim na zbieranie materiałów. Zbiory robiliśmy zarówno na terenach uprawnych, jak i w środowiskach naturalnych; w Ogrodach Botanicznych w Bogor i Tjibodas, na polach ryżowych, plantacjach herbaty, w dżungli górskiej w okolicach Bogor na Jawie Zach. a także w terenie sawannowym na Wschodniej Jawie. Szczególnie bogaty i interesujący materiał zebraliśmy w Parku Narodowym Baluran, położonym na wschodnim cyplu Jawy, gdzie przebywaliśmy przez tydzień. Poza Jawą zbieraliśmy materiały również na wyspie Bali: w Parku Narodowym Bali Barat oraz w Sangeh i Benoa.

Okresy pobytu w ośrodkach miejskich, konieczne ze względu na załatwienie najrozmaitszych formalności, wykorzystaliśmy na zapoznanie się z organizacją i pracą przyrodniczych placówek naukowych. Głównym ośrodkiem badań przyrodniczych w Indonezji jest obecnie Centrum Biologiczne w Bogor (dawna nazwa miasta — Buitenzorg), znane również pod nazwą Kebun Raja Indonesia. Centrum to powstało w wyniku rozbudowy Ogrodu Botanicznego. Obejmuje ono obecnie szereg placówek zajmujących się badaniem przyrody tropikalnej, tak botanicznych jak i zoologicznych. Dyrektorem Centrum jest od roku 1949 p. Kusnoto Setyodywiryo, Centrum Biologicznemu podlegają następujące placówki:

1. Ogród Botaniczny w Bogor (Hortus Bogoriensis), założony w roku 1817 przez Reinwardta. Ogród ten należy do najbardziej znanych placówek, tego typu, w rejonie tropikalnym. Jest położony u podnóża wulkanu Salak, na wysokości 260 m n.p.m. Ogród zajmuje powierzchnię 110 ha, na której hodowane jest około 10 000 gatunków roślin. Ze względu na wielką wilgotność (roczne opady przekraczają tu 4000 mm), mogą tu być hodowane jedynie rośliny przystosowane do wilgotnego, tropikalnego klimatu. Ogród ten jest w Polsce znany przede wszystkim z relacji M. Raciborskiego i M. Siedleckiego. M. Raciborski pracował przez dłuższy czas w tym ogrodzie i pozostawił po sobie cenne opracowania botaniczne, zasługi jego nie zostały zapomniane i są podkreślane w oficjalnych publikacjach Ogrodu. Obecnie dyrektorem Ogrodu jest p. Sudjana.

2. Górski Ogród w Tjibodas, położony na wysokości 1400 m n.p.m., u stóp wulkanów Gedeh i Pangrango. Powierzchnia ogrodu wynosi około 80 ha, przylega do niego ponadto około 1200 ha dżungli górskiej stanowiącej rezerwat przyrody. W Ogrodzie hodowane są rośliny górskie oraz rośliny wymagające nieco niższych temperatur. Przy Ogrodzie jest prowadzone herbarium oraz znajduje się duże laboratorium, wyposażone przez UNESCO.

3. Ogród Botaniczny Sibolangit, w pobliżu Medanu.

4. Ogród Botaniczny Purwodadi w pobliżu miasta Lawang. Ogród ten, położony u stóp wulkanu Arjuna, posiada bardzo mało opadów i jest przeznaczony do hodowli roślin klimatu suchego. Ogród był zniszczony na skutek pożaru w roku 1948 i obecnie znajduje się w stadium rekonstrukcji.

5. Ogród Botaniczny Setia Mulia, na środkowej Sumatrze.

6. Bibliotheca Bogoriensis. Jest to najbogatsza obecnie biblioteka przyrodnicza w Indonezji. Księgozbiór jej obejmuje obecnie ponad 120 000 woluminów.

7. Laboratorium Fotograficzno-Ikonograficzne, pełniące funkcje usługowe dla innych placówek.

8. Wydział Ochrony Przyrody. Kierownikiem wydziału jest p. Made Tamana, będący równocześnie przewodniczącym Ligi Ochrony Przyrody. Wydział zajmuje się problemami naukowymi, stroną administracyjną zajmuje się natomiast Służba Ochrony Przyrody, podlegająca Departamentowi Leśnemu Ministerstwa Rolnictwa. Kierownikiem Służby Ochrony Przyrody jest Kusnodi. W Indonezji znajduje się

obecnie 15 Parków Narodowych i 103 Rezerваты Przyrody, ponadto w stadium organizacji znajduje się kilka dalszych Parków i Rezerwatów.

9. Zbieraniem, gromadzeniem i opracowywaniem flory zajmuje się Herbarium. Zbiory przechowywane tutaj wynoszą około 1 500 000 arkuszy zielnika i obejmują materiały z obszaru Półwyspu Malajskiego, Filipin, Indonezji i Nowej Gwinei. Według oficjalnych sprawozdań znajduje się tu prawie połowa wszystkich zbiorów botanicznych, pochodzących z omawianego terenu. Od roku 1950 Herbarium w Bogor, wspólnie z Rijksherbarium w Leyden, wydaje cykl opracowań botanicznych „Flora Malesiana”. Wydawnictwo to, współpracujące z 53 specjalistami z 11 krajów, jest finansowane przez specjalną międzynarodową fundację, obejmuje ono opracowania monograficzne flory omawianego wyżej obszaru. Redaktorem „Flora Malesiana” jest prof. van Steenis (Leyden). Ponadto Herbarium wydaje czasopismo naukowe „Reinwardtia” (dawne „Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg”) oraz dwa czasopisma popularnonaukowe — „Teysmannia” i „Penggemar Alam” (dawne „Tropische Natur”) to ostatnie jest wydawane obecnie w języku „bahasa Indonesia”.

10. Laboratorium im. prof. Treub a. Jest to placówka przeznaczona w zasadzie na miejsce pracy dla biologów odwiedzających Indonezję. Są tu poza tym stali pracownicy, którzy wydają czasopismo „Annales Bogorienses” (dawne „Annales du Jardin de Buitenzorg”).

11. Museum Zoologicum Bogoriense. Muzeum zostało założone w roku 1894 i ma bogate zbiory fauny tropikalnej. Tak na przykład zbiór owadów liczy około 3 000 000 okazów, zbiór ptaków 20 000 okazów. Kierownikiem Muzeum jest dr Wegner, entomolog. Pozostali pracownicy Muzeum to ludzie młodzi, rozpoczynający dopiero pracę naukową. Muzeum wydaje czasopismo naukowe „Treubia”, zamieszczające prace z zakresu zoologii, hydrobiologii i oceanografii.

12. Instytut Badań Morskich. Instytut został założony w roku 1904 i mieści się w Djakarcie. Prace prowadzone przez pracowników Instytutu mają charakter biologiczny i fizykochemiczny. Przy Instytucie znajduje się duże i dobrze prowadzone akwarium, udostępnione szerszej publiczności i tłumnie odwiedzane.

13. Akademia Biologii. Jest to uczelnia szkoląca pracowników dla placówek Ministerstwa Rolnictwa. Została założona w roku 1955 i jak dotychczas kształci niewielką ilość studentów. Akademia znajduje się w miejscowości Tijawi, oddalonej o 10 km od Bogor.

Spośród wymienionych instytucji i placówek mieliśmy możność poznać osobiście jedynie placówki znajdujące się w Bogor oraz Ogród Górski w Tjibodas.

Z innych instytucji, nie związanych z Centrum Biologicznym, należy wymienić Katedrę Zoologii na Uniwersytecie Gadjahmada w Djakarcie. Jak nas poinformowano, działalność Katedry ogranicza się na razie do prac dydaktycznych. Należy jeszcze wspomnieć o Ogrodach Zoologicznych, których w Indonezji znajduje się kilka, spośród nich poznaliśmy jedynie dwa. Ogród Zoologiczny w Surabaja (Kebun Binatang Surabaja) jest duży i wzorowo urządzony. Ma duże, nowoczesne wybiegi i bogaty zbiór zwierząt rejonu tropikalnego. Znacznie gorzej przedstawia się Ogród Zoologiczny w Djakarcie, sprawia on wrażenie raczej zwierzyńca, teren jego jest szczupły, ilość zwierząt niewielka, pomieszczenia dla zwierząt prymitywne.

Z Indonezji, po dwumiesięcznym pobycie, odpłynęliśmy statkiem PLO do Wietnamu, gdzie zostaliśmy bardzo gościnnie przyjęci przez miejscowy Komitet Naukowy oraz Katedrę Zoologii Uniwersytetu w Hanoi. Instytucje te ułatwiły nam wyjazd w okolice miasta Vinh, w Środkowym Wietnamie oraz pobyt w biologicznej stacji terenowej w Chiné. Okolice Vinh, gdzie przez kilka dni zbieraliśmy materiały, różnią się zdecydowanie od okolic delty Rzeki Czerwonej (Song-koi) oraz Cha-Pa,

znanych z relacji wielu osób. Są to tereny suche, górzyste, częściowo nagie, częściowo porośnięte suchą dżunglą.

Stacja terenowa w Chiné (80 km na SW od Hanoi) należy do Katedry Zoologii Uniwersytetu w Hanoi i jest wykorzystywana przede wszystkim dla letnich praktyk wakacyjnych studentów oraz jako baza dla prac terenowych. Stacja ta, położona nad rzeką Song-bo, w szerokiej dolinie między górami, ma w swoim otoczeniu szereg ciekawych biotopów, takich jak dżungla górska porastająca bujnie, wapienne wzniesienia i skałki, rodzaj „sawanny” z rozrzuconymi na niej drobnymi zbiornikami wodnymi, grotty, a także plantacje kawy i pola uprawne. W okolicy tej przebywaliśmy przez tydzień, zbierając materiały w wymienionych wyżej środowiskach.

Nauki przyrodnicze w Wietnamie znajdują się dopiero w początkowych stadiach swego rozwoju, jednakże pomimo młodego wieku i krótkiego stażu pracowników naukowych, rozwój tych dyscyplin jest intensywny i dość wszechstronny. Głównym ośrodkiem badań zoologicznych jest Katedra Zoologii Uniwersytetu w Hanoi, kierowana przez prof. Dao Van Tien, pod którego kierownictwem pracuje obecnie 5 asystentów, przy czym ilość asystentów w ciągu najbliższych lat ma się podwoić. Plan pracy Katedry przewiduje w pierwszym etapie inwentaryzację fauny Wietnamu oraz analizę zoogeograficzną tej fauny. W ramach tego planu jest obecnie opracowywane 5 tematów: badania ekologiczne i analiza zoogeograficzna awifauny okolic Chiné, badania na ssakami okolic Chiné, opracowanie katalogu rodziny *Muridae* Wietnamu, badania wstępne nad rybami górnego biegu rzeki Song-koi, wstępne badania hydrobiologiczne jeziora Grand Lac w Hanoi. Ponadto Katedra współpracuje z instytutami resortowymi w dziedzinie niektórych pilnych zagadnień gospodarczych.

Poza Katedrą Zoologii prace zoologiczne prowadzone są w kilku instytutach resortowych. Spośród nich należy wymienić Laboratorium Entomologii Instytutu Rolnictwa, gdzie nad szkodnikami ryżu, bawełny i kukurydzy pracuje 4 entomologów; Laboratorium Hydrobiologii Instytutu Rybołówstwa, gdzie 3 zoologów zajmuje się zagadnieniami biologii jezior i hodowlą ryb. Z tą ostatnią instytucją związana jest stacja eksperymentalna w Ho-Dong pod Hanoi. Ponadto należy wspomnieć o Pracowni Zoologicznej Instytutu Pedagogicznego (pracuje tu trzech zoologów nad fauną glebową oraz eksperymentalną biologią ryb) oraz o Pracowni Parazytologicznej Instytutu Medycznego. Należy dodać, że projektowane jest utworzenie nowej placówki biologicznej — Stacji Oceanograficznej w Baie d'Along koło Hon-gay.

W Wietnamie nie ma Akademii Nauk, jej odpowiednikiem jest utworzony wiosną 1959 roku Komitet Naukowy.

Spośród wymienionych instytucji i placówek mieliśmy możliwość poznać osobiście W drodze z Wietnamu do Korei, zatrzymaliśmy się na tydzień w Pekinie, nie mając możliwości prowadzenia prac terenowych, odwiedziliśmy tu jedynie Instytut Zoologii, Instytut Entomologii oraz Muzeum Przyrodnicze. W Instytutach tych zebrałiśmy także trochę wiadomości o innych placówkach zoologicznych w Chinach.

Instytut Zoologiczny Chińskiej Akademii Nauk w Pekinie został założony w roku 1953, początkowo jako Laboratorium Zoologiczne, w roku 1957 został przekształcony w Instytut. Instytut liczy obecnie 311 pracowników, w tym, między innymi, 12 samodzielnych pracowników naukowych, 10 starszych asystentów, 72 młodszych asystentów, 110 pracowników naukowo-technicznych. Instytut podzielony jest na 9 pracowni: embriologii eksperymentalnej, morfologii eksperymentalnej, gerontologii, genetyki i hodowli zwierząt, helmintologii, szkodliwych ptaków i ssaków, ochrony i udomowienia zwierząt, taksonomii oraz hydrobiologii. Instytut ma Bibliotekę, która w dziale periodyków otrzymuje w drodze wymiany około 200 czasopism zagranicznych oraz 100 chińskich. Działalność poszczególnych pracowni wygląda następująco. W Pra-

cowni Embriologii Eksperymentalnej, kierowanej przez prof. T. C. Tunga, prowadzone są prace nad rozwojem ryb morskich i słodkowodnych oraz płazów, prace te mają aspekt fizjologiczny, między innymi prowadzi się tu także doświadczenia nad transplantacją tkanek. Pracownicy Pracowni Morfologii, kierowanej przez prof. C. Pinga, prowadzą prace nad anatomią i histologią *Cyprinus carpio*, w opracowaniu jest obszerny podręcznik anatomii karpia. Prof. K. C. Cheng kieruje pracami Pracowni Gerontologii, dotyczą one przede wszystkim problemu starzenia się człowieka. Prace mają głównie charakter histologiczny, prace eksperymentalne prowadzone są na zwierzętach. W dalszych planach przewidziane są próby wykorzystania metod starej medycyny chińskiej w walce z procesem starzenia. Pracownia ta współpracuje ściśle z Akademią Medyczną. W pracowni Genetyki i Hodowli Zwierząt, kierowanej przez prof. G. C. Lee, prowadzone są prace tak o charakterze praktycznym jak i teoretycznym. Prace doświadczalne prowadzone są na zwierzętach domowych. Pracownia korzysta w swych pracach z całokształtu doświadczeń genetyki światowej. W Pracowni Szkoliwych Ptaków i Ssaków (kierownik prof. W. P. Hsia) prowadzone są prace nad ekologią gryzoni oraz drapieżnych ptaków i ssaków. Pracownia Helminтологии, kierowana przez prof. C. C. Wu, zajmuje się przede wszystkim pasożytami zwierząt domowych. Pracownia Ochrony i Udomowienia Zwierząt powstała stosunkowo niedawno i rozpoczyna dopiero pracę. Kierownikiem jest prof. T. H. Show. Pracownia ma stację terenową w Mandżurii, prowadzone są tam prace nad udomowieniem dropia (*Otis tarda*). Pracownia Taksonomii ma bogate zbiory wszystkich grup zwierząt, z wyjątkiem owadów. Zbiory pochodzą głównie z Chin oraz otaczających je mórz, znajduje się także trochę materiałów z innych krajów Dalekiego Wschodu. Szczególnie bogate są zbiory ptaków oraz skorupiaków i mięczaków morskich. Kierownikiem pracowni jest prof. T. H. Cheng.

Bardzo intensywnie rozwija się Pracownia Hydrobiologii, kierowana przez prof. C. T. Shena. Prace tej pracowni mają, podobnie jak i innych, charakter przede wszystkim praktyczny, prace te są prowadzone w oparciu o 3 stacje terenowe. W stacji Bai Yang Dien, położonej nad dużym jeziorem w prowincji Hopei, prowadzone są prace nad karpem (*Cyprinus carpio*), zmierzają one do przyspieszenia rozwoju ryby przez przesunięcie wczesnych stadiów rozwojowych na okres zimowy i sztuczne zapładnianie. Ponadto pracuje się tu nad zwiększeniem produkcji jadalnych żab i krewetek (*Macrobranchium orientalis*), przez wprowadzenie hodowli ich na pola ryżowe. Prowadzone są także próby przystosowania morskiego skorupaka *Penaeus orientalis* do życia w wodach słodkich (tj. zawierających w tym wypadku ok. 0,4‰ soli), jak dotąd skorupiak ten rozwija się dobrze w wodach słodkich, ale nie rozmnaża się. Stacja San Men Chia, położona nad dużym zbiornikiem zaporowym na rzece Huang-ho, jest przeznaczona do badań możliwości wykorzystania zbiorników zaporowych do hodowli ryb. W chwili obecnej są prowadzone wstępne badania nad warunkami limnologicznymi zbiornika. Podobny program ma stacja Xi San Lin, położona nad małym zbiornikiem zaporowym w pobliżu Pekinu, oprócz badań nad warunkami hydrobiologicznymi zbiorników przyzaporowych, prowadzone są tu obserwacje nad rozwojem ryb i planktonu. Poza istniejącymi już stacjami przewidziana jest organizacja dwóch dalszych stacji nad budowanymi obecnie zbiornikami.

Instytut Entomologiczny Chińskiej Akademii Nauk w Pekinie został założony w 1953 roku i liczy obecnie około 300 pracowników, w tym 50 pracowników naukowych (większość z nich stanowią młodzi pracownicy, absolwenci chińskich uniwersytetów). Dyrektorem Instytutu jest prof. S. H. Chen. Instytut dzieli się na 4 pra-

cownie: badań faunistycznych, badań nad owadami szkodliwymi, pracownię owadów pożytecznych oraz pracownię walki chemicznej i toksykologii. Instytut ma Bibliotekę, posiadającą w dziale czasopism około 300 tytułów. Pracownia Badań Faunistycznych jest kierowana przez dyrektora Instytutu, prof. S. H. Chena. Z pracownią tą współpracuje szereg pracowników innych pracowni; z wybitniejszych specjalistów należy tu wymienić S. H. Chena (*Chrysomelidae*), C. C. Tana (*Meloidae*), S. L. Liu (*Coccinellidae* i *Hymenoptera*), C. L. Li (*Rhopalocera*), H. F. Chuna (larwy motyli), P. H. Tsai (*Ipidae* i *Acrididae*). Pracownia Owadów Szkodliwych, kierowana przez prof. P. H. Tsai podzielona jest na sekcje zajmujące się następującymi problemami: szarańczy, szkodników ryżu, szkodników bawełny, pasożytów zwierzęcych (przede wszystkim *Hypoderma* i *Ixodidae*), szkodników sadów (przede wszystkim *Coccidae*), szkodników leśnych oraz szkodników magazynów i mieszkań. Kierownikiem Pracowni Owadów Pożytecznych jest prof. S. L. Liu. Prace Pracowni koncentrują się wokół jedwabników, pszczoł oraz *Tachardia lacca*. Pracownia ta ma swoją filię w Junanie, prowadzącą badania specjalnie nad *Tachardia lacca*. Pracownia Walki Chemicznej i Toksykologii zajmuje się zwalczaniem owadów szkodliwych, kierownikiem jej jest prof. K. Y. Kon.

Poza wymienionymi wyżej placówkami nad zagadnieniami zoologicznymi pracują jeszcze inne instytucje. Zagadnieniom biologii eksperymentalnej poświęcone są Instytut Biologii Eksperymentalnej w Pekinie i podobny Instytut w Szanghaju. W Wuhań znajduje się Instytut Hydrobiologii, zajmujący się hodowlą ryb słodkowodnych oraz planktonem, badania nad planktonem są jednak prowadzone jedynie z punktu widzenia hodowli ryb. W Hanczhou działa Laboratorium Zoologii, poświęcone badaniom o charakterze praktycznym, przede wszystkim nad dużymi skorupiakami. Z placówek entomologicznych należy jeszcze wymienić Instytut Entomologiczny w Szanghaju (prace nad owadami mającymi znaczenie gospodarcze, kierownik — prof. P. N. Yang) oraz niedawno, bo w 1958 roku, otwarty Instytut Entomologiczny w Kantonie (kierownik — prof. Boo-Chie-Loon, specjalista od rodziny *Dytiscidae* oraz od *Trichogramma*). Zagadnienia entomologiczne są również studiowane w Szkole Rolniczej Prowincji Kiang-si, gdzie pracuje prof. V. J. Yang, specjalista od rodziny *Pentatomidae*. Ponadto pracownie Zoologiczne i Entomologiczne pracują także przy Instytutach Rolniczych i Leśnych oraz przy Akademiami Medycznych.

W czasie gdy przebywaliśmy w Pekinie, rozpoczynało swoją działalność Muzeum Przyrodnicze. Jest to placówka duża i dobrze zorganizowana. Mieliśmy możliwość zapoznać się z działem zoologicznym i paleontologicznym, dział botaniczny nie został jeszcze udostępniony publiczności. Wystawa jest bardzo bogata i interesująca, natomiast sposób eksponowania ma charakter raczej tradycyjny. W dziale zoologicznym, wśród okazów zwierząt żyjących na terenie Chin, uwagę zwracają niektóre rzadkie endemity, interesujące są także mapy zoogeograficzne fauny chińskiej. Niezwykle interesujący jest natomiast dział paleontologiczny, zawierający doskonale sporządzone odlewy szkieletów wielkich gadów i płazów oraz niezmiernie bogatą kolekcję odlewów szczątków *Hominidae*, wśród nich żuchwy i kawałki czaszek *Sinanthropusa* i *Giganthropusa*. W zbiorach tych są także eksponaty z najnowszych znalezisk, z lat 1957 i 1958.

Dalszym etapem naszej podróży była Korea, gdzie pracowaliśmy przez dwa miesiące. Prace terenowe prowadziliśmy w okolicach Phenjanu, w górach Myohyang (Myohyangsan) i w górach w rejonie Czondżynu (w transkrypcji angielskiej — Chongjin). Góry Myohyang, których wysokość dochodzi prawie do 2000 m, mają charakter krystaliczny. Ich niezwykle strome stoki porośnięte są gęsto lasem liściastym z domieszką sosny, w górnych partiach pojawiają się również świerki. Góry

te, prawie niezdeławastowane działalnością człowieka, zachowały swój pierwotny charakter, fauna ich nie jest jednak zbyt bogata. Na ubóstwie fauny owadów, poza właściwościami geologicznymi terenu, być może, zaważył brak połonin i hal, oraz dość duża wysokość nad poziomem morza.

Podobny brak hal i połonin cechuje góry w rejonie Czondżynu, podobnie jak w górach Myohyang, wszelkie polany i przestrzenie bezleśne są tu porośnięte krzewami, karłowatymi drzewkami i bylinami. Góry te mają również charakter krystaliczny i porośnięte są lasem liściastym. Leżą one w pobliżu morza i dzięki temu, pomimo że szczyty dochodzą miejscami nawet do 2000 m, doliny leżą bardzo nisko, ich wysokość nie przekracza prawdopodobnie kilkudziesięciu metrów nad poziom morza. Doliny te łączą się wąskim pasem nadmorskiej niziny, z dolinami Ussuri i Amuru. Fauna tych okolic jest nieco bogatsza od fauny Myohyangsanu i ma nieco odrębny charakter.

Okolice Phenianu to na ogół bezleśne wzgórza, porośnięte swoistą roślinnością składającą się z krzewiastych dębów, karłowatych sosen i bujnych bylin. Jest to teren nasłoneczniony i suchy, jedynie w niektórych dolinach występuje bogatsza szata roślinna.

W Korei istnieją dwie placówki biologiczne: Instytut Badań Przyrodniczych Koreańskiej Akademii Nauk, mający oddziały zoologii, botaniki, geografii, geologii i biochemii; oraz Wydział Biologii Uniwersytetu Kim Ir Sena. Obie placówki mieszczą się w Phenianie, prace ich są nastawione na problemy praktyczne, pracownicy to ludzie młodzi, rozpoczynający dopiero pracę.

Do Mongolii i nad Bajkał pojechał jedynie B. Pisarski. W Mongolii zatrzymał się na okres jednego tygodnia w Ulan Bator, gdzie zapoznał się z pracami Katedry Zoologii Uniwersytetu, kierowanej przez prof. Cewegmida. Główny nacisk w pracach Katedry położony jest na kręgowce: z 6 pracowników trzech pracuje nad ssakami, jeden nad ptakami, jeden nad rybami i tylko jeden nad owadami. B. Pisarski zebrał ponadto pewną ilość materiałów z lasostepu i lasów w okolicach Ulan Bator.

Nad Bajkałem B. Pisarski zatrzymał się na kilka dni w Stacji Limnologicznej w Listwiance, zbierając materiały w jej okolicach.

Ogółem, w czasie całej podróży zebraliśmy ponad 50 000 okazów bezkręgowców (głównie owady, pajęczaki i mięczaki) oraz niewielką ilość drobnych kręgowców. Mieliliśmy możliwość poznania szeregu nieznanych nam środowisk oraz dokonania obserwacji dotyczących biologii interesujących nas grup zwierząt. Zwiedziliśmy szereg placówek biologicznych i nawiązaliśmy kontakty z wieloma specjalistami, mamy nadzieję, że dalsza współpraca z nimi będzie owocna i będzie rozwijać się pomyślnie.

W czasie naszej podróży spotkaliśmy się z bardzo serdeczną opieką polskich placówek dyplomatycznych i handlowych, za co pragniemy w tym miejscu złożyć gorące podziękowania.

Instytut Zoologiczny PAN
Warszawa

Bohdan Pisarski i Jerzy Prószyński

SESJA PLENARNA WYDZIAŁU II NAUK BIOLOGICZNYCH PAN z dn. 2. VI. 1960

W części naukowej posiedzenia prof. dr Teodor Marchlewski wygłosił referat pt. «Zagadnienie stabilizacji fenokopii termicznych u *Drosophila melanogaster*».

W części organizacyjnej poddano analizie działalność Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. Prezes Towarzystwa, prof. dr Kazimierz Maślankiewicz przypomniał historię tego najstarszego Towarzystwa Naukowego w Polsce, naświetlił jego działalność oraz rolę w życiu naukowym kraju. Autor wykazał, iż Towarzystwo może się poszczycić poważnym dorobkiem w zakresie popularyzacji nauk przyrodniczych.

Materiały uzupełniające podane zostały w koreferacie prof. Tadeusza Górczyńskiego.

W dyskusji podkreślono, iż Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika, jako organizacja skupiająca przyrodników różnych kierunków przyrody żywej i nieożywionej, powinno spełniać poważną rolę w środowisku naukowym. Tow. im. Kopernika może stać się terenem przeciwdziałającym nasilającym się tendencjom w kierunku wąskiej specjalizacji: Towarzystwo powinno stać się trybuną porozumienia przyrodników wszystkich specjalności — botaników, zoologów, astronomów; chemików, miejscem, gdzie się omawia sprawy interesujące ogół przyrodników.

Z ogólną aprobatą spotkała się działalność Towarzystwa w dziedzinie wydawniczej. Stwierdzono, iż czasopisma „Wszechświat“, „Kosmos“ A oraz „Kosmos“ B odgrywają poważną rolę w upowszechnianiu wiedzy przyrodniczej w kraju i za granicą.

Prof. Stefański poinformował zebranych o spotkaniu Prezydium PAN z kierownictwem Partii i Rządu, jakie miało miejsce w dniu 27.V.1960 r.

Zgodnie z przepisami uchwały o Polskiej Akademii Nauk sesja plenarna zatwierdziła projekt regulaminu Wydziału II PAN.

Uchwała o PAN przewiduje powołanie nowych Komitetów Naukowych. Na posiedzeniu powołano Komitety w następującym składzie:

Komitet Antropologiczny

prof. dr Jan Czekanowski — przew.	doc. dr Bronisław Jasicki
„ Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski	prof. dr Wojciech Kočka
„ Józef Gajek	„ Halina Milicerowa
doc. dr Lech Godlewski	doc. dr Krystyna Modrzewska
prof. dr Michał Godycki	prof. dr Adam Wanke
z-ca prof. Stanisław Górny	„ Franciszek Wokroj

Komitet Biochemiczny i Biofizyczny

prof. dr Józef Heller — przewodn.	prof. dr Włodzimierz Niemierko
„ Tadeusz Baranowski	doc. dr Kazimierz Ostrowski
„ Antoni Dmochowski	„ Jerzy Pawelkiewicz
„ Bronisław Filipowicz	prof. dr Ignacy Reifer
„ Edward Kowalski	„ Bolesław Skarżyński
doc. dr Wanda Mejbaum-Katzenellenbogen	„ Przemysław Szafrąński
prof. dr Włodzimierz Mozołowski	„ Wiesław Tysarowski
	doc. dr Maciej Wiewiórowski

Komitet Botaniczny

prof. dr Wacław Gajewski — przew.	prof. dr Edmund Malinowski
„ Kazimierz Bassalik	„ Władysław Matuszkiewicz
„ Stefan Białobok	„ Józef Mądalski
„ Jerzy Czosnowski	„ Wacław Moycho
„ Zygmunt Czubiński	doc. inż. Zygmunt Obmiński
„ Tadeusz Gorczyński	prof. dr Adam Paszewski
„ Franciszek Górski	„ Bogumił Pawłowski
„ Stefan Gumański	„ Maria Skalińska
„ Bolesław Hryniewiecki	„ Karol Starmach
„ Józef Kochman	„ Tadeusz Sulma
doc. dr Jan Kornaś	„ Władysław Szafer
prof. dr Mikołaj Kostyniuk	„ Henryk Teleżyński
„ Stefan Kownas	prof. inż. Jakub Tomanek
„ Stanisław Kulczyński	prof. dr Jan Walas
„ Jadwiga Leceżyńska	

Komitet Ekologiczny

prof. dr Kazimierz Petruszewicz — przewodniczący	doc. dr Zygmunt Obmiński
„ Zygmunt Czubiński	„ Kazimierz Patalas
„ August Dehnelt	prof. dr Zdzisław Raabe
doc. dr Jerzy Fabijanowski	„ Stanisław Sakowicz
„ Bronisław Ferens	doc. dr Henryk Sandner
prof. dr Marian Gieysztor	prof. dr Karol Starmach
doc. dr Melityna Gromadska	„ Kazimierz Tarwid
prof. dr Aleksander Haber	„ Stanisław Tołpa
mgr inż. Jan Krasicki	„ Przemysław Trojan
prof. dr Władysław Matuszkiewicz	doc. dr Władysław Węgorek
„ Józef Mikulski	„ Zdzisław Wilusz
	„ Jan Zawisza

Komitet Hydrobiologiczny

prof. dr Marian Gieysztor — przewod.	prof. dr Gabriel Brzęk
doc. dr Tadeusz Backiel	doc. dr Irena Cabejszek
„ Stanisław Bernatowicz	mgr Romuald Klekowski
prof. dr Mieczysław Bogucki	doc. dr Stanisław Kołaczkowski
doc. dr Leon Bożko	prof. dr Jerzy Kondracki

prof. dr Władysław Mańkowski	doc. dr Jadwiga Siemińska
„ Józef Mikulski	prof. dr Marian Stangenberg
doc. mgr Zdzisław Mikulski	„ Karol Starmach
mgr Teodor Neumann	mgr Andrzej Szczepański
prof. dr Przemysław Olszewski	„ Maria Wierzbicka
doc. dr Kazimierz Patałas	doc. dr Janusz Zawisza
prof. dr Stanisław Sakowicz	

Komitet Mikrobiologiczny

prof. dr Edmund Mikulaszek — prze-	doc. dr Roman Majchrzak
wodniczący	„ Kazimierz Matusiak
„ Juliusz Brill	prof. dr Henryk Meisel
„ Zenon Buczkowski	„ Roman Pakuła
doc. dr Adam Drozdowicz	„ Feliks Przesmycki
prof. dr Władysław Goldfinger-Kunicki	„ Adam Skurski
„ Julia Gołębiowska	„ Stefan Słopek
„ Jadwiga Jakubowska	„ Abdon Stryszak
„ Halina Karnicka	„ Edmund Wojciechowski
doc. dr Kazimierz Kluczycki	„ Bernard Zabłocki
prof. dr Aniela Kozłowska	„ Jadwiga Ziemięcka
„ Stanisław Legeżyński	

Komitet Ochrony Przyrody i jej Zasobów

prof. dr Władysław Szafer — przewod-	prof. dr Walery Goetel
niczący	doc. dr Anna Kornasiowa
„ Zygmunt Czubiński	prof. dr Jerzy Kostrowicki
doc. dr Jadwiga Dyakowska	„ Stanisław Kulczyński
„ Jerzy Fabijanowski	„ Włodzimierz Michajłow
„ Bronisław Ferens	

Komitet Parazytologiczny

prof. dr Witold Stefański — przewod-	prof. dr Zbigniew Kozar
niczący	„ Włodzimierz Michajłow
doc. dr Czesław Gerwel	„ Heliodor Szwejkowski
prof. dr Eugeniusz Grabda	doc. dr Eugeniusz Żarnowski

Komitet Zoologiczny

prof. dr Zygmunt Grodziński — prze-	doc. dr Kazimierz Kowalski
wodniczący	prof. dr Roman Kozłowski
„ Władysław Bielański	„ Zygmunt Kraczkiewicz
„ Stanisław Bilewicz	„ Kazimierz Krysiak
„ August Dehnel	„ Władysław Mańkowski
„ Jan Dembowski	„ Włodzimierz Michajłow
„ Stanisław Feliksiak	„ Kazimierz Miętkiewski
„ Eugeniusz Grabda	„ Jan Noskiewicz
„ Stanisław Hiller	„ Franciszek Pautsch
„ Tadeusz Jaczewski	„ Leszek Pawłowski

prof. dr Kazimierz Petrusiewicz
 „ Zdzisław Raabe
 doc. dr Jan Rafalski
 „ Marian Rybicki
 prof. dr Kazimierz Sembrat
 „ Stanisław Skowron
 doc. dr Wacław Skuratowicz
 prof. dr Stanisław Smreczyński

prof. dr Jan Stach
 „ Witold Stefański
 „ Michał Stelmasiak
 „ Henryk Szarski
 „ Konstanty Strawiński
 „ Jarosław Urbański
 „ Adam Wanke.

Kazimiera Świątkowska

PLENARNE POSIEDZENIE KOMITETU ZOOLOGICZNEGO PAN POŚWIĘCONE OCENIE DZIAŁALNOŚCI TOWARZYSTW NAUKOWYCH

W dniu 26.V.1960 odbyło się w Warszawie plenarne posiedzenie Komitetu Zoologicznego PAN, którego głównym zadaniem była ocena działalności towarzystw naukowych, będących pod opieką komitetu. Wstępem do dyskusji były sprawozdania z działalności w okresie ubiegłych dwu lat złożone przez przewodniczących: prof. K. Sembrata w imieniu Polskiego Towarzystwa Zoologicznego, prof. M. Stelmasiaka w imieniu Polskiego Towarzystwa Anatomicznego i wreszcie prof. K. Strawińskiego w imieniu Polskiego Związku Entomologicznego.

Polskie Towarzystwo Zoologiczne liczy obecnie 764 członków, w tym 184 to ludzie nie związani zawodowo z pracą naukową w dziedzinie zoologii (24 nauczycieli, 54 studentów, 5 lekarzy itd.). W obrębie towarzystwa działają sekcje: ornitologiczna, ichtiologiczna i ogrodów zoologicznych. W roku 1959 w 10 oddziałach towarzystwa wygłoszono 69 referatów. Towarzystwo wydaje dwa czasopisma: *Przegląd Zoologiczny* i *Zoologica Poloniae*.

Polskie Towarzystwo Anatomiczne skupia 298 anatomów zorganizowanych w 10 oddziałach. Bardzo czynna jest sekcja histochemiczna, która zorganizowała 4 sympozja. Powołana przez towarzystwo komisja dla spraw mianownictwa anatomicznego opracowała mianownictwo polskie i poprawki do mianownictwa międzynarodowego. Towarzystwo wydaje kwartalnik *Folia Morphologica*.

Polski Związek Entomologiczny liczy 480 członków, w tym 82% to pracownicy naukowcy, 10% pracownicy ochrony roślin, 3% studenci, 2% nauczyciele. Związek ma 7 oddziałów, organizuje odczyty, wycieczki, pokazy i kursy metod entomologicznych, wystawy fotografii. Związek wydaje *Polskie Pismo Entomologiczne* wychodzące w dwu seriach (prace oryginalne i materiały przeglądowe) oraz wydawnictwo seryjne *Klucze do oznaczania owadów Polski*.

Szeroka dyskusja, jaka wywiązała się po sprawozdaniach, dała cenny materiał zarówno dla Wydziału II PAN, dla którego Komitet przeprowadza analizę działalności towarzystw, jak i dla przyszłej działalności tych towarzystw. Towarzystwa reprezentują pokaźną liczbę ok. 1500 zrzeszonych zoologów, trzeba jednak powiedzieć, że dyscyplina w placeniu składek jest bardzo słaba — dowodzi to, że wielu ludzi traktuje przynależność do towarzystwa jedynie jako sposób otrzymywania czasopism bez poczuwania się do jakichkolwiek obowiązków. Postanowiono poczynić kroki dla zwiększenia dyscypliny finansowej w zakresie składek, łącznie z usuwaniem z szeregów członków tych, którzy dłużej zalegają z wpłatami. W dużych ośrodkach naukowych (Warszawa, Kraków, Wrocław) obserwuje się bardzo słabą frekwencję na

zebraniach z odczytami, podczas gdy niektóre mniejsze ośrodki są znacznie aktywniejsze (np. oddział Polskiego Związku Entomologicznego w Bytomiu). Ustalono, że na zebraniach towarzystw powinny być referowane również oryginalne prace naukowe członków, a warunkiem drukowania prac w czasopismach towarzystw będzie obecnie przedstawienie ich na jednym z zebrań. Obok organizowania okresowych zjazdów ważne jest odbywanie sympozjów. Dużym wzbogaceniem pracy towarzystw jest działalność sekcji. O ile znalazłaby się grupa osób mogących się zająć jej organizacją, celowe byłoby stworzenie przy Polskim Towarzystwie Zoologicznym sekcji morfologii doświadczalnej.

Czasopisma wydawane przez towarzystwa ukazują się na ogół regularnie. Byłoby ważne, aby czasopisma o pokrewnej tematyce, jak *Zoologica Poloniae* i *Folia Morphologica*, a także *Folia Biologica* ustaliły między sobą dokładniej zakres tematyki, którą się interesują; ułatwia to dotarcie do naprawdę zainteresowanego jakąś dziedziną zoologii czytelnika, zwłaszcza zagranicznego. Wysunięto szereg zarzutów w stosunku do *Folia Morphologica* — poziom edytorski tego pisma wciąż nie jest wysoki, a wymiana zagraniczna jest znikoma. Uznano za celowe, aby wymianę tego pisma skupić w Gdańsku i bardzo znacznie rozwinąć. Przegląd Zoologiczny powinien również bardziej sprecyzować swój charakter, nie drukując prac oryginalnych i starając się o mniej przypadkowy dobór pozycji omawianych w dziale recenzji.

K. Kowalski

KONFERENCJA PLENARNA KOMITETU PARAZYTOLOGICZNEGO PAN W POZNANIU

W dniu 14 maja br. odbyła się w Zakładzie Biologii Ogólnej AM w Poznaniu sesja plenarna Komitetu Parazytologicznego. Celem jej było bliższe zapoznanie się z badaniami Zakładu otrzymującego od Komitetu pomoc finansową, bezpośrednio na tle warsztatów pracy.

Na porządku dziennym obrad znalazło się zwiedzanie Zakładu Biologii Ogólnej A.M. połączone z wysłuchaniem sprawozdań i wyjaśnień składanych przez poszczególnych pracowników naukowych oraz przez Kierownika Zakładu — doc. dr Cz. Gerwela. Część druga posiedzenia objęła sprawy organizacyjne.

Zniszczony w czasie wojny Zakład Biologii Ogólnej AM został zorganizowany na nowo w 1950 r. i obejmuje obecnie 7 dobrze wyposażonych pracowni: histologiczną, entomologiczną, protozoologiczną, helmintologiczną, parazytologii ogólnej, serologiczną i fotograficzną. W skład personelu Zakładu wchodzi 8 pracowników naukowych, 3 naukowo-technicznych, 1 sekretarka i 1 pracownica fizyczna. Na pracownikach Zakładu ciąży obowiązek dydaktyczny wobec 500 studentów medycyny, stomatologii i farmacji oraz coroczne kursy doszkalające dla lekarzy, prowadzone z ramienia Studium Doskonalenia Lekarzy. Obowiązki dydaktyczne wywarły duży wpływ na profil badawczy Zakładu, który zajmuje się szerokim wachlarzem zagadnień znajdujących częściowo odbicie w podziale Zakładu na pracownie.

Do ważniejszych tematów prac wykonywanych w Zakładzie należy zaliczyć:

Temat 1. Rozwój zarodkowy wшы odzieżowej. Temat ten stanowi kontynuację badań z lat poprzednich, które obejmowały wczesne stadia rozwojowe do czasu zawiązania się jelita środkowego oraz morfogenezę płciowego aparatu wyprowadzającego. Obecnie jest w opracowaniu rozwój aparatu oddechowego. Zbadanie topografii tchawek w toku ontogenezy oraz poprzednie prace zmierzające do rozwikłania

zagadnienia segmentacji odwioka oraz poznania szeregu nieznanych szczegółów morfologicznych.

Temat 2. Właściwości biologiczne szczepów *Entamoeba histolytica* występujących u nosicieli na terenie Polski: Praca znajdująca się obecnie w fazie przygotowania do druku uwzględnia morfologię, hodowlę i patogenność pelzaka. Stwierdzono zmienność rozmiarów pelzaków hodowanych *in vitro* i na zwierzętach laboratoryjnych oraz istnienie wirulencji w stosunku do zwierząt doświadczalnych zarówno szczepów rodzimych, jak i oryginalnych szczepów chorobotwórczych, uzyskanych od chorych przybyłych z Wietnamu. Niektóre ze szczepów krajowych nie wykazały żadnej zjadliwości, co wydaje się potwierdzać pogląd Brumpta o konieczności wyróżnienia gatunku niechorobotwórczego *Entamoeba dispar*, występującego w Europie.

Temat 3. Charakterystyka morfologiczna szczepów *Entamoeba histolytica* i *E. hartmanni* uzyskiwanych przy masowym badaniu ludności Poznania. Badania polegają m.in. na śledzeniu zmienności, kształtu i położenia jąder, kariosomu, ciałek chromoidalnych i innych organelli cyst.

Temat 4. Hodowla pierwotniaków jelitowych człowieka *in vitro*. W opracowaniu znajdują się wyniki czteroletniej hodowli na różnych podłożach 6 gatunków i szczepów pierwotniaków.

Temat 5. Fauna pierwotniaków jelitowych dzieci i młodzieży Domów Dziecka w Poznaniu. Wykryto wiele znanych z literatury gatunków pierwotniaków jelitowych, które nie były dotychczas notowane na terenie Polski.

Temat 6. Gleba jako źródło inwazji *Ascaris lumbricoides* i *Trichuris trichiura*. Będąca w toku praca polega na ciągłym, kilkuletnim, comiesięcznym badaniu żywotności i zaawansowania w rozwoju jaj, pochodzących z określonych, stale tych samych miejsc gleby. Uwzględnia się przy tym jakość gleby, warunki meteorologiczne w poszczególnych miesiącach i inne czynniki, mogące mieć wpływ na żywotność jaj.

Temat 7. Rola *Galba turricula*, *G. occulta* i *G. corvus* w rozwoju *Fasciola hepatica*. Stwierdzono przypadek spontanicznego zarażenia jednego okazu *G. turricula* rediami przywry. U tego samego gatunku ślimaka udało się stwierdzić drogą sztucznego zarażenia redie z cercariami *F. hepatica*. Wszystkie dotychczasowe prace zmierzające do wykrycia innego gatunku żywiciela pośredniego *F. hepatica* niż znana błotniarka moczarowa — *Galba truncatula* — kończyły się niepowodzeniem.

Ponadto w Zakładzie Biologii wykonywane są prace poświęcone Anoplura Polski, eksperymentalne zarażanie mechowców (*Oribatei*) jajami tasiemca *Moniezia expansa*, próby masowego leczenia robaczyc nowymi środkami i metodami oraz badania doświadczalne nad mechanizmem działania leków przeciwiasiemicowych. Osobną pozycję stanowi praca nad polską lekarską bibliografią parazytologiczną. Obejmuje ona już około 2000 notek do 1959 r.; wypada zaznaczyć, że większość stanowią wśród nich publikacje powojenne, a więc ogłoszone po 1945 r.

Druga część posiedzenia miała charakter przygotowań organizacyjnych do międzynarodowej konferencji włośnicowej, która odbędzie się we wrześniu br. w Warszawie.

B. Czapliński

DWIE KONFERENCJE POŚWIĘCONE OPRACOWANIU METODYKI ZWALCZANIA KOMARÓW

Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów uchwałą Nr 181/59 zobowiązał „Prezesa Polskiej Akademii Nauk do zlecenia odpowiednim instytutom badawczym opraco-

wania metod zwalczania plagi komarów w rejonie Wielkich Jezior Mazurskich oraz we Wrocławiu". Uchwała została podyktowana troską zarówno o dobro stałych mieszkańców, jak i o coraz liczniej odwiedzających wymienione tereny turystów. Realizatorem zlecenia stał się, za pośrednictwem Wydziału II PAN, Komitet Nauk Zoologicznych, którego staraniem zostały zorganizowane dwie konferencje z udziałem licznych specjalistów.

Pierwsza z konferencji, której przewodniczył prof. dr K. Strawiński, odbyła się dnia 11 grudnia 1959 r. i miała na celu zorientowanie, jakimi doświadczeniami, siłami i metodami dysponuje się obecnie w kraju oraz jakich specjalistów, poza osobami już zgromadzonymi, należałoby zainteresować opracowaniem niniejszego zagadnienia.

Postanowiono zaprosić na następną naradę przedstawicieli Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej z województwa Szczecińskiego i Olsztyńskiego, którzy brali udział w akcjach terenowych, jakie przeprowadzano w latach ubiegłych, przedstawiciela przemysłu Chemicznego oraz specjalistów techniki sanitarnej z PZH i Instytutu Elektryfikacji i Mechanizacji Rolnictwa.

Po ustaleniu rozszerzonej listy uczestników następnego zebrania i omówienia szczegółów organizacyjnych, w części naukowej narady ppłk dr Z. Żółtowski zapoznał zebranych z wynikami badań laboratoryjnych i terenowych, jakie uzyskano przy stosowaniu środków odstraszających komary do ochrony indywidualnej człowieka. Obecnie służba sanitarna dysponuje szeregiem środków odstraszających (repellentów) zarówno pochodzenia zagranicznego, jak krajowego. Badania umożliwiły porównanie skuteczności różnych specyfików oraz skorygowanie wielu obserwacji biologicznych poczynionych przez badaczy zagranicznych w odrębnych strefach klimatycznych. W wyniku badań stwierdzono słabsze działanie odstraszające preparatów krajowych („Komaranu“) w porównaniu z zagranicznymi.

W przebiegu dyskusji, jaka wywiązała się po referacie, ustalono, że repellenty należy uznać za środek pomocniczy przy zwalczaniu komarów podobnie jak stosowanie dymów lub rozpylonych w powietrzu środków owadobójczych w pomieszczeniach zamkniętych (hotele, domyczasowe, sanatoria), a główną uwagę należy zwrócić na stosowanie terenowych środków masowych, z takim jednak obliczeniem, aby nie spowodować zbyt poważnych zakłóceń równowagi biologicznej środowiska. Szczególnie niektórzy biologowie odnosili się z dużą rezerwą do zamierzeń użycia na dużą skalę środków owadobójczych, podkreślając niebezpieczeństwo wywołania nieodwracalnych zmian biologicznych i to nie tylko w entomofaunie.

Następna konferencja, której przewodniczył Sekretarz Wydziału II prof. dr W. Stefański, miała miejsce 25.II.1960 i zawierała szczególnie obszerny program. Po otwarciu i zagajeniu narady przez prof. Stefańskiego, referat o dotychczasowych osiągnięciach i doświadczeniach w zwalczaniu komarów wygłosił dr A. Brodniczewicz (Z.D.D.D. PZH). Referent, który sam brał udział w kilku z omawianych akcji, zgromadził także obfity materiał, obrazujący całokształt wykonanych prac zarówno od strony wkładów finansowych, jak osiągniętych wyników biologicznych.

Dyskutanci, zabierający licznie głos po referacie, omówili szczegółowo zarówno niektóre akcje terenowe, jak i przedstawili szereg wniosków istotnych dla organizacji przyszłych prac w terenie. Na szczególną uwagę zasługiwały wypowiedzi przedstawicieli woj. Stacji San. Epid. dotyczące metodyki pracy terenowej jak i informacje inż. Zycha o posiadanym w kraju sanitarnym sprzęcie motorowym do opylania miejsc zakomarzonych.

W oparciu o wypowiedź przedstawiciela Przemysłu Organicznego ustalono kolej-

ność stosowania środków owadobójczych w sposób, który by zmniejszył do minimum powstawanie u komarów odporności na preparaty.

Szczególnie obszerne i rzeczowe uwagi nad sprawą organizacji prac przy ustalaniu metod zwalczania komarów przedstawił inż. K. Zych proponując utworzenie i współpracę w akcjach terenowych zespołów biologów, specjalistów techniki sanitarnej i innych.

Zgromadzeni uznali za konieczną współpracę placówek naukowych z organizatorami terenowych akcji zwalczania komarów.

W celu dokładnego opracowania wniosków i uwag przedstawionych na konferencji, ustalenia metod zwalczania komarów, postanowiono wyłonić 2 komisje: biologiczną i techniczną. Na przewodniczącą komisji opracowującej biologiczną stronę zwalczania komarów wybrano doc. dr J. L a c h m a j e r, komisji technicznej — doc. dr J. B o j a n o w s k ą.

Na zakończenie zebrania postanowiono, że uczestnicy konferencji po uzyskaniu materiałów (protokołu i najciekawszych wniosków pisemnych powielonych) złożą na ręce przewodniczących komisji swoje uwagi na piśmie.

Należy przypuszczać, że zebrane tą drogą materiały, jak i też dalsze prace uczestników, doprowadzą do rychłego opracowania konkretnego planu zwalczania plagi komarów w wielu okolicach naszego kraju.

Andrzej Fagasiński

Uchwałą Sekretarza Naukowego PAN z dnia 24.V.1960 r. przeniesiono pracownię Systematyki Eksperymentalnej, będącej częścią składową Zakładu Genetyki PAN w Skierniewicach, do Wydziału II pod nazwą: „Zakład Genetyki Ogólnej PAN“ Kierownikiem Zakładu Genetyki Ogólnej pozostaje prof. dr Wacław Gajewski, członek korespondent PAN.

Zakład Genetyki w Skierniewicach Wydziału V PAN otrzymuje nazwę: Zakład Genetyki Roślin PAN.

SPIS TREŚCI

I

<i>Teodor Marchlewski</i> — Zagadnienie asymilacji fenokopii	515
<i>Stanisław Żarnecki</i> — Znaczenie doboru naturalnego w zarybianiu wód śródlądowych rybami łososiowatymi	523
<i>Jan Korolko</i> — Ludwik Krzywicki a obchody rocznic darwinowskich w Polsce	533

II

DYSKUSJA I KRYTYKA

<i>Zdzisław Pucek</i> — 700 tytułów nowych czasopism rocznie	543
--	-----

III

RECENZJE

<i>Włodzimierz Michajłow</i> — Hiszpańskie wydawnictwo rocznicowe poświęcone darwinizmowi	547
---	-----

IV

KRONIKA NAUKOWA

<i>Włodzimierz Michajłow</i> — W. A. Sawikow: O biologicznej suszczności i proischoźdzeniu rezerwuarnego parazitizmu u gielmintow; <i>Jan Pinowski</i> — Nowe badania nad biologią rozrodu nogali (<i>Megapodiidae</i>); <i>Zofia Lenkiewicz</i> — W. A. McDonald: Nocturnal Detection of Tsetse Flies in Nigeria with Ultra-Violet Light; <i>Roman J. Wojtusiak</i> — K. R. Dronamraju: Selective Visits of Butterflies to Flowers: a Possible Factor in Sympatric Speciation; <i>Mikołaj Kostyniuk</i> — A. R. H. Martin: A Mesozoic microflora from South Africa; <i>J. S.</i> — Zachorowalność na białaczkę wśród mieszkańców Hiroszimy; <i>J. S.</i> — O zwiększaniu się zawartości promieniotwórczego izotopu węgla w atmosferze; <i>J. S.</i> — H. J. M.	
---	--

Bowen: Biological Fractionation of Isotopes; <i>Tadeusz Jaczewski</i> — Zmiana na stanowisku dyrektora części przyrodniczej Muzeum Brytyjskiego; <i>Stefan Białobok</i> , <i>Adam Jasiewicz</i> — Botanika w Chińskiej Republice Ludowej	551
--	-----

V

PRACE ZAKŁADÓW I INSTYTUTÓW NAUKOWYCH

<i>Bohdan Pisarski</i> , <i>Jerzy Prószyński</i> — Sprawozdanie z wyjazdu do krajów Dalekiego Wschodu	569
---	-----

VI

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

<i>Kazimiera Świątkowska</i> — Sesja plenarna Wydziału II Nauk Biologicznych PAN z dn. 2.VI.1960	577
<i>Kazimierz Kowalski</i> — Plenarne posiedzenie Komitetu Zoologicznego PAN poświęcone ocenie działalności towarzystw naukowych	580
<i>Bogdan Czapliński</i> — Konferencja plenarna Komitetu Parazytologicznego PAN w Poznaniu	581
<i>Andrzej Fagasiński</i> — Dwie konferencje poświęcone opracowaniu metodyki zwalczania komarów	582

VII

MISCELLANEA

Uchwała Sekretariatu Naukowego PAN z dnia 24.V.1960	585
---	-----

CONTENTS

I

<i>Teodor Marchlewski</i> — Problem of Assimilation of Phenocopies	515
<i>Stanisław Zarnecki</i> — Significance of Natural Selection in Fry Stocking of the Midland Waters with Salmon Fishes	523
<i>Jan Korolko</i> — Ludwik Krzywicki and the Celebrations of Darwin Anniver- saries in Poland	533

II

DISCUSSION AND CRITIQUE

<i>Zdzisław Pucek</i> — 700 New Journals Every Year	543
---	-----

III

BOOK REVIEW

<i>Włodzimierz Michajłow</i> — Spanish Jubilee Publication about Darwinism . . .	547
--	-----

IV

SCIENTIFIC CHRONICLE

Włodzimierz Michajłow — W. A. Sawikow: Biological Basis and Origin of Reserve Parasitism in Helminthes. *Jan Pinowski* — The New Investigations on the Biology of Breeding in *Megapodiidae*. *Zofia Lenkiewicz* — W. A. McDonald: Nocturnal Detection of Tsetse Flies in Nigeria with Ultra-Violet Light. *Roman J. Wojtusiak* — K. R. Dronamraju: Selective Visits of Butterflies to Flowers: a Possible Factor in Sympatric Speciation. *Mikołaj Kostyniuk* — A. R. H. Martin: A Mesozoic Microflora from South Africa. *J. S.* — Leukemia Disease Rate among Hiroshima Inhabitants. *J. S.* — Increase of Radioactive C — Isotope Content in Atmosphere. *J. S.* — H. J. M. Bowen; Biological Fractionation of Isotopes. *Ta-*

<i>deusz Jaczewski</i> — The Personal Change of Director Position in Nature Department of British Museum. <i>Stefan Białobok, Adam Jasiewicz</i> — Botany in China, People Republic	551
---	-----

V

ACTIVITY OF SCIENTIFIC INSTITUTES AND ESTABLISHMENTS

<i>Bohdan Pisarski, Jerzy Prószyński</i> — Report from Visit in Far East Countries .	569
--	-----

VI

SESSIONS, MEETINGS AND SCIENTIFIC CONFERENCES

<i>Kazimiera Świątkowska</i> — The plenary Session of the II Department of Polish Ac. Sci. — June 2, 1960	577
<i>Kazimierz Kowalski</i> — The plenary Session of Zoology Committee of Polish Ac. Sci. concerning the Activity of Scientific Societies	580
<i>Bogdan Czaplinski</i> — The plenary Conference of Parasitology Committee of Polish Ac. Sci. in Poznań	581
<i>Andrzej Fagasiński</i> — Two Conferences for Elaboration of Methodological Approach to Mosquito Killing Problem	582

VII

MISCELLANEA

The Resolution of Scientific Secretariate of Polish Ac. Sci. of May 24, 1960 . . .	585
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

I

Теодор Мархлевски — Вопрос ассимиляции фенокопии	515
Станислав Жарнецки — Роль естественного отбора в разводке лососе- вых рыб в пресных водах	523
Ян Королько — Людвик Кжывицки и юбилей Дарвина в Польше	533

II

ДИСКУССИЯ И КРИТИКА

Здзислав Пуцек — 700 новых журналов в год	543
---	-----

III

РЕЦЕНЗИИ

Влодзимеж Михайлов — Испанский юбилейный сборник посвящен- ный дарвинизму	547
--	-----

IV

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Влодзимеж Михайлов — В. А. Савиков: О биологической сущности и происхождении резервуарного паразитизма у гельминтов. Ян Пи- новски — Новые исследования по биологии размножения <i>Megapo-</i> <i>diidae</i> . Зофия Ленкевич — W. A. McDonald: Nocturnal Detection of Tsetse Flies in Nigeria with Ultra-Violet Light. Роман Войтусяк — K. R. Dronamraju: Selective Visits of Butterflies to Flowers: a Possible Factor in Sympatric Speciation. Миколай Костынюк — A. R. H. Martin: A Mesozoic Microflora from South Africa. И. С. — Заболевае- мость лейкемой среди населения Гирошимы. И. С. — Повышение содер- жания радиоактивного изотопа C^{14} в атмосфере. И. С. — Н. J. M.	
--	--

Bowen: Biological Fractionation of Isotopes. Тадеуш Ячевски — Перемена на посту директора естественной секции British Museum. Стефан Бялобок, Адам Ясевич — Ботаника в Китайской На- родной Республике	551
---	-----

V

РАБОТЫ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ИНСТИТУТОВ

Богдан Писарски, Ежи Прушыньски — Отчёт о поездке по стра- нам Дальнего Востока	569
--	-----

VI

СОБРАНИЯ, СЪЕЗДЫ И НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Казимера Сьвятковска — Пленарное совещание Отделения ПАН. — 2.06.1960.	577
Казимеж Ковальски — Пленарное совещание Зоологического Коми- тета ПАН посвященное оценке работы научных обществ	580
Богдан Чаплиньски — Пленарная конференция Комитета Паразито- логии ПАН в Познаню	581
Анджей Фагасиньски — Две конференции по методике борьбы с ко- марами	582

VII

MISCELLANEA

Решение Научного Секретариата ПАН от 24.05.1960	585
---	-----

WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISMA

„KOSMOS” SERIA A — DWUMIESIĘCZNIK

**Cena w prenumeracie zł 90 — rocznie,
zł 45 — półrocznie**

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

1. Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO Nr 1-6-100-020.
2. Urzędy pocztowe.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — 40% drożej. Zamówienia dla zagranicy przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wilcza 46, konto PKO Nr 1-6-100-024.

Bieżące numery do nabycia w księgarniach naukowych „Dom Książki” oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki.

Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN

Wzorcownia Wydawnictw Naukowych

PAN — Ossolineum — PWN

Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter)