

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK X

ZESZYT 2(49)

WARSZAWA 1961

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK X

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 2(49)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1961

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petrusiewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michajłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

Adres redakcji: Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (tel. 3001, wewn. 2074)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM
Warszawa 1, Miodowa 10

Nakład 1254+146	Oddano do składu 24.I.61
Ark. wyd. 8 druk. 6,25 + 1 wkl.	Podpisano do druku w marcu 1961
Papier ilustr. III, kl. 80 g 70 × 100/16	Druk ukończono w kwietniu 1961
Cena zł 15.—	Zam. 40 S-33

WARSZAWSKA Drukarnia Naukowa, W-WA, ŚNIADECKICH 8

ogólne stwierdzenia, które są nam wszystkim znane, możemy teraz podkładać konkretną treść i zamiast ujmować pewne zjawiska sumarycznie i powierzchownie, sięgać do samej ich istoty. Na porządku dziennym jest zagadnienie istoty dziedziczności sformułowane w zasadzie tak, jak w ubiegłym stuleciu czy na początku naszego, włączając sprawę dziedziczenia cech nabytych. I w tej dziedzinie powstają wielkie możliwości weryfikacji teorii przy użyciu metod biochemicznych i biofizycznych. Badania takie są prowadzone i choć brak jeszcze zdecydowanej syntezy ich wyników, wydaje się, że wskazują one na to, że gdy porzucimy modną dawniej i obecnie terminologię zwalczających się obozów w genetyce i gdy się uściśli z punktu widzenia biologicznego neutralne sformułowania, stosowane w szczególnych badaniach, to ujawni się bezspornie zbliżenie tak odległych poglądów, jak tzw. genetyki formalnej i tzw. obozu miczurinowskiego. Dla poparcia tej tezy mówca powołał się na badania D o t y'ego nad kwasami nukleinowymi, syntezą białka w rybosomach, budową chemiczną i fizyczną kwasu rybonukleinowego oraz nad transformacją drobnoustrojów. D o t y stosuje m. in. metodę selekcji mutantów i poprzez różne kombinacje szczepowe tworzy heterozygotyczne molekuły, jakie dotąd w przyrodzie nie istniały. Jeżeli uważnie przeanalizujemy wyniki tych badań, to możemy zapytać, czy obok wielu innych nowych problemów, nie stoimy tu wobec zagadnień, które językiem biologów nazywają się — dziedziczeniem cech nabytych pod wpływem środowiska, działaniem selekcji i powstawaniem nowych form?

Jako przykład problemów, które sformułowane zostały dawno, a dziś mogą być badane nowymi metodami, wypada wymienić podstawowy problem ewolucji, doboru naturalnego, specjacji i in. Powstają tu nowe możliwości badań ekologicznych, populacyjnych, genetyki populacyjnej i stosowania metod cybernetycznych. Wydaje się przy tym, że stosowanie modnego kierunku cybernetyki wymaga ostrożności, by nie zatarała się granica między stosowaniem po prostu nowego słownictwa a prawdziwym rozwiązywaniem zagadnienia. Niektóre ujęcia problemów ewolucyjnych przez S z m a l h a u z e n a w terminach cybernetyki (omawiane swego czasu na łamach „Kosmosu”) nie zawierają żadnego odkrycia biologicznego. To samo można często bez żadnej straty formułować językiem genetyki czy biologii ogólnej. Często mamy obecnie do czynienia z tego rodzaju „tłumaczeniem na nowy język” idei, które nie zawierają nic nowego. Nie można oczywiście twierdzić, że stosowanie cybernetyki w biologii tylko na tym polega. Są możliwości odkrywczego stosowania analogii i modeli, lecz wskazana tu jest pewna ostrożność. Jakie wnioski należy wyciągnąć z tego stanu rzeczy? Jakie zadania stoją przed organizatorami życia naukowego w dziedzinie biologii? Należy przede wszystkim przywiązywać dużą wagę do zagadnień metodologicznych. Wydaje się, że bardziej niż kiedykolwiek zachodzi konieczność właściwego ustawienia problematyki w stosunku do metod i odwrotnie — metod do problematyki. Zachodzi konieczność przywrócenia rangi biologii ogólnej. Należy dostrzegać konieczność modernizacji kształcenia biologów, ponieważ przy tym stanie rzeczy, gdy biolog opanowuje wyłącznie tradycyjne przedmioty, a inni specjaliści — wyłącznie nowe działy, takie jak biochemia i biofizyka, odczuwa się brak korelacji w stosowaniu tych nowych zdobyczy do biologii ogólnej. Sposobów rozwiązania tego zagadnienia może być kilka.

ZEBRANIE ODDZIAŁOWEJ ORGANIZACJI PZPR PRZY WYDZIAŁACH II i V PAN POŚWIĘCONE AKTUALNYM PROBLEMOM NAUK BIOLOGICZNYCH

W dniu 15.XII.1960 r. odbyło się zebranie Oddziałowej Organizacji Partyjnej Wydziałów Biologicznego i Nauk Rolniczych PAN z udziałem zaproszonych gości z ośrodków pozawarszawskich. Zebranie poświęcone było omówieniu niektórych aktualnych problemów nauk biologicznych. Otwierając zebranie przedstawiciel egzekutywy, mgr H. Dominas poprosił prof. dr K. Petrusewicza o przewodnictwo, po czym okserne zagajenie dyskusji wygłosił prof. dr Wł. Michajłow. Mówca zastrzegł się, że poprzestanie na wyliczeniu i ogólnej charakterystyce niektórych, zdaniem jego, najważniejszych problemów, na spojrzeniu na nie niejako „z lotu ptaka”, i zatrzymał się najpierw na pewnych charakterystycznych zjawiskach występujących w biologii światowej. Słyszysz się z różnych stron twierdzenia, że przodujące miejsce wśród nauk przyrodniczych, należące obecnie bezspornie do fizyki, zajmą w niedługim czasie nauki biologiczne. Przemawia za tym kilka argumentów. I tak np., zdaniem wybitnego fizyka radzieckiego Tamm'a, fizycy-teoretycy odczuwają niezadowolenie z aktualnego stanu fizyki teoretycznej, choć nie ma ani jednego faktu eksperymentalnego, który by był sprzeczny z teorią współczesną. Wejście do nowego etapu rozwoju fizyki wymaga rozwoju i uogólnienia pojęć fizycznych. Będzie to etap zmian niemiernie radykalnych, niż te, które doprowadziły do stworzenia teorii względności i teorii kwantów. Można przypuszczać, że nieco odmienna, o wiele korzystniejsza sytuacja może już nie długo zapanować w biologii. Teorie sformułowane w zakresie tej nauki dotyczące głównych jej problemów obecnie wymagają weryfikacji nowymi metodami stworzonymi właśnie przez chemię i fizykę. Prace, które mogą odegrać decydującą rolę w postępie biologii i rozwiązaniu podstawowych jej problemów, dających się wyraźnie sformułować, mogą być prowadzone współczesnymi metodami na poziomie cząsteczkowym, molekularnym. Z punktu widzenia biologii jest to chyba sięgnięcie najgłębiej w istotę procesów zachodzących w organizmach żywych. Istota życia, zagadnienia dziedziczności i przemiany materii — te sprawy mogą być rozwiązywane na poziomie cząsteczkowym, nie wymagają sięgnięcia jeszcze głębiej w dziedzinę atomu czy cząstek elementarnych. Kształtująca się obecnie biologia molekularna może odpowiedzieć na wiele pytań, które w sposób ogólny zostały już dawno sformułowane. „Wierzchołki wzrostu” w naukach biologicznych, jak np. biochemia, genetyka populacji, zastosowania matematyki i cybernetyki w biologii, zapewniają możliwość uzyskania zupełnie no-

wych danych. Dziedziny te należą do najbardziej burzliwie rozwijających się, notujemy codzienny niemal postęp w zastosowaniu ich metod do problemów biologicznych. Nie bez znaczenia jest również argument na rzecz tego, że biologia — być może — zbliża się do nowego etapu rozwoju, jakim jest wzrost zapotrzebowania społecznego na biologię w związku z postępem w innych dziedzinach życia i wiedzy. Jeżeli chodzi o medycynę rozwija się obecnie np. gerontologia, która nie może istnieć w oderwaniu od biologii. Przed rolnictwem stoją zagadnienia takie, jak wyżywienie stale wzrastającej ludności globu. Nawet kosmonautyka wymaga licznych badań nad istotami żywymi w szerszym aspekcie (np. ich reakcją na stan nieważkości). Rozwój nukleoniki pobudza coraz więcej prac, które zajmują się wpływem promieniowania na organizmy w wyniku pokojowego zastosowania energii atomowej oraz wybuchów atomowych.

Wydaje się, że nie bez znaczenia jest także fakt, że ideologiczne problemy biologii należą do tych, które decydują o postawie człowieka i o jego światopoglądzie. Jest rzeczą jasną, że w obliczu tego generalnego starcia ideologicznego, jakie ma miejsce w świecie, biologia nie może być neutralną dziedziną. Musi ona odegrać rolę po jednej czy po drugiej stronie jako oręż ideologiczny.

Jeżeli tak można sformułować poglądy na niedaleką przyszłość nauk biologicznych, to trzeba się zastanowić nad oceną *a k t u a l n e g o* ich stanu. Wydaje się, że najbardziej charakterystycznym rysem tej sytuacji jest to, że w biologii są stosowane nowe, ogromnie udoskonalone i wszechstronne metody badań, ale też i to, że nadal pozostają jako otwarte, stare i od dawna sformułowane jej problemy. Można ułożyć katalog tych problemów, postawionych ponad sto lat temu i wykazać, że rozwiązanie tych problemów nowymi metodami przez zastosowanie najnowszych zdobytych metodycznych mogłoby oznaczać ogromny krok naprzód. Wydaje się, że w tej sytuacji — rozwoju nowoczesnych metod badań z jednej strony i problematyki, która ma swą historię w biologii z drugiej, nie wszyscy dostrzegają sedno spraw i sugerują się wyłącznie nowymi zdobyczami biologii, zapominając czemu te nowe zdobycze mają służyć. Obserwujemy niejako zastępowanie problemów samymi metodami, ich ciągłym doskonaleniem, co powoduje zacieśnienie się widnokręgu biologów, zmniejszenie skali wymagań w stosunku do pracy badawczej i gubienie się w szczegółach. Powstają na tym tle m. in. liczne nieporozumienia. Jednym z nich jest np. traktowanie jako odrębnej nauki biofizyki, czegoś, co polega na stosowaniu fizycznych metod do badań biologicznych np. metod izotopowych do badań procesów biologicznych. Wydaje się, że jeżeli biofizyka ma istnieć jako odrębna nauka, to musi zmierzać do wykrycia tych *s t r o n* procesów życiowych, które można w pełni lub częściowo wyjaśnić za pomocą fizyki i posługując się jej metodami, a więc fizycznej istoty zjawisk życiowych. Kilka przykładów mogą zilustrować, jakie jest ustawienie wzajemne dawnych problemów i nowych możliwości otwierających się w związku z postępem techniki badań. Wiemy, że biochemia stwarza obecnie nowe wielkie możliwości w zakresie badań nad procesami przemiany materii, nad syntezą białka. Pozwala to na weryfikację i bardziej dogłębne ujęcie zgodnego z ówczesnym stanem nauki i sumarycznego jedynie wyjaśnienia przez Śniadeckiego i Engelsa procesów życiowych. Wydaje się, że pod

Zasadnicze kształcenie biologa może pozostać typu tradycyjnego plus biochemia i biofizyka. Jest to mało realne, bo powstaną trudności opanowania dwu tak bardzo rozległych dziedzin, a przygotowanie biochemika jest tak odmienne od przygotowania biologa. Zapoznavanie biochemików z problemami biologicznymi i nakierowanie ich na rozwiązywanie tych zagadnień napotyka często na trudności, gdyż twierdzi się, że biochemia ma swoją własną, całkowicie absorbującą problematykę.

Pozostaje jeszcze jedno rozwiązanie, które trzeba brać pod uwagę, a więc rozwijanie badań kompleksowych, gdy nad jednym problemem pracuje kilku różnych specjalistów. Rozwiązanie to wymaga przewyżnienia oporów psychicznych, które istnieją u badaczy z różnych dziedzin.

Ważnym zadaniem jest wykorzystywanie w większym stopniu dla problemów biologicznych olbrzymiego materiału eksperymentalnego, którym dysponują rolnicy i hodowcy. Darwin zapoczątkował to. Pracował w tej dziedzinie Mieczurin. Mimo to widzimy dużą rozbieżność między tym, co nazywa się praktyką a teorią biologiczną.

Niedawno w „Kosmosie” opublikowany został artykuł niemieckiego badacza K. Senglauba na temat związku badań zootechnicznych z darwinizmem. Autor podkreślił, że biologowie nie wykorzystują materiałów eksperymentów, które w skali krajowej są corocznie powtarzane na polach uprawnych i w ogrodach.

Poszukiwanie metod zbliżenia tych dwu dziedzin będzie korzystne nie tylko dla rolnictwa, lecz i dla biologii.

Mówca przeszedł następnie do omówienia cech charakterystycznych sytuacji biologii w kraju. Na tle sytuacji ogólnej w naukach biologicznych mamy do czynienia ze skutkami zjawisk, jakie miały u nas miejsce w latach 1954—1957. Zapowiadane wówczas przez licznych przyrodników rewelacje, które miały ostatecznie wykazać bezsens mieczurinowskiego kierunku w biologii, nie nastąpiły.

W dziedzinie genetyki odbywa się opanowanie metod i sprawdzanie wyników tzw. genetyki formalnej. Wydaje się, że sytuacja jest idealnie odwrócona w stosunku do okresu poprzedniego — obserwuje się propagowanie genetyki formalnej, sprawdzanie jej wyników, a zarazem unikanie kluczowych własnych badań w tej dziedzinie. Dawniej zarzucano, że genetyka mieczurinowska atakuje nieaktualną, przestarzałą „genetykę formalną”. Teraz atakuje się pozycje Łysenki z lat 1948/50, nie biorąc pod uwagę całego obszaru genetyki radzieckiej, która się rozwija, a nie stoi w miejscu. I to odbywa się często w dodatku również z przestarzałych pozycji. Nie można chyba wymagać syntetycznego ujęcia genetyki współczesnej, bo nie tworzy ona jednolitego obrazu i rozpada się na różne odłamy. Jednej rzeczy chyba musimy wymagać, to jest rzetelnego informowania o aktualnych kierunkach panujących w genetyce światowej. Nie zawsze mamy jednak z tym do czynienia. Częściej specjalista-genetyk wybiera sobie jeden kierunek genetyki światowej, tego się trzyma i o nim pisze.

Ujemnym zjawiskiem w naszej biologii jest ucieczka od ogólnobiologicznej problematyki, poświęcanie się mikrografii, polegającej na metodach deskrypcyjnych, stosowania wyłącznie metody beznamietnego opisu, bez angażowania się w sprawy szersze, unikanie tematów, gdzie takie angażowanie się jest nieuniknione. Nazwać to można swoistym

egzystencjonalizmem w nauce, oczywiście egzystencjonalizmem „dla ubogich”, bo nie podbudowanym głębszymi koncepcjami filozoficznymi, lecz opartym na swcistej modzie. Fakt, że mamy do czynienia z modą, a nie z brakiem możliwości, dowodzi, że notujemy dobry rozwój młodej kadry naukowej. Młodzież, która zbierała się na kursach i konferencjach w Dziwnowie czy w Kortowie, była dobrze wybrana, wiele skorzystała, doskonale się rozwija. Ale często jej dobre prace materiałowe nie są wyciągnięte i wykorzystane ideologicznie. Wykazał to konkurs przeprowadzony przez Komisję Ewolucjonizmu w związku z rocznicą darwinowską. Przy pewnym podejściu do prac, które są wykonywane przez młodych pracowników nauki, można wyciągnąć wnioski idące znacznie dalej niż te, na które sobie pozwalają autorzy.

Drugą modą wśród pewnych środowisk biologów jest ucieczka od głębszego zainteresowania się biologią radziecką i zwrot do biologii zachodniej, często nieobiektywnie propagowanej. Tymczasem nie chodzi o zainteresowania jednokierunkowe, właśnie obiektywne oceny osiągnięć biologii światowej dały w ostatnich czasach dobre wyniki. Notujemy nadto w biologii niemal zupełny brak podstawowych dyskusji i krytyki naukowej. Podejmowaliśmy próby wywołania dyskusji m. in. w czasopiśmie „Kosmos”, dyskusyjne artykuły przeszły jednak bez echa.

Sytuacja w biologii pod tym względem (mimo że rozwój młodej kadry może być traktowany jako zadowalający) jest gorsza niż w innych dziedzinach nauki, jak np. w filozofii czy naukach ekonomicznych, gdzie kryzys był w minionych latach wcale nie mniejszy. To zestawienie świadczy o tym, że dla sytuacji w biologii duże znaczenie mają przyczyny subiektywne i że przy rozwinięciu odpowiedniej działalności można osiągnąć pozytywne rezultaty i posunąć się naprzód.

Na zakończenie mówca wysunął pewne propozycje, ograniczając się zresztą wyłącznie do środków zaradczych, które leżą w zasięgu grupy pracującej wokół Komisji Ewolucjonizmu PAN. Chodzi o to, by dociełała do biologów, zwłaszcza młodych, rzetelna informacja dotycząca stanu biologii i genetyki światowej. To samo dotyczy ogólnych spraw ewolucjonizmu, mamy bowiem jednostronny pogląd, jeżeli chodzi o sytuację myśli ewolucyjnej na świecie. Duże obowiązki spoczywają na wydawnictwach i czasopismach biologicznych, na towarzystwach przyrodniczych. Należy uświadomić sobie stan biologii na świecie i u nas, zmierzać do ustawienia problematyki na właściwe miejsce, przeciwdziałać złym modom, nastrojom i zwyczajom, które zaczynają się krzewić. Niedostatecznie wykorzystywane są czasopisma „Kosmos” i „Wszechświat” jako trybuny dyskusji i organy informacji. Należy w drugim etapie konkursu na prace z zakresu ewolucji organicznej sprężyć nim pokierować i wydobyć prace, które wskazują jakieś kierunki, a nie są tylko pracami materiałowymi. To samo dotyczy polityki nagród, premii i konkursów stosowanych przez PAN. Mamy możliwości ingerencji w plany wydawnicze biologiczne, które to możliwości są niedostatecznie wykorzystywane. Osłabły prace (zapoczątkowane w okresie jubileuszu Darwiniana), dotyczące wydawnictwa „Myśl ewolucyjna w naukach biologicznych”. Mamy obowiązek rozwijania i prowadzenia własnych prac badawczych w kierunku, który nam się wydaje słuszny, należy akcentować problemy ideologiczne, których często się unika. Jeżeli to jest możliwe w innych dziedzinach wiedzy, to również jest to możliwe i ko-

Można dziś dostrzec, że w wielu dziedzinach biologii nie wyłączając biochemii szerzy się bardzo przyczynkarstwo. I dlatego życząc sobie w Polsce największego rozwoju biochemii i biofizyki, należałoby jako jeden z postulatów postawić rozwój biochemii i biofizyki ewolucyjnej.

Dalsze uwagi prof. Jaczewskiego dotyczyły kształcenia kadr biologów. Mówca jest zdania, że nie da się rozszerzyć programu kształcenia tak, by utrzymać tradycyjne programy i jeszcze do tego doładować biochemię. Praktyka wykazuje, że nic z tego nie wychodzi i rezultaty są złe. Z programów uniwersyteckich wyrzucono geologię i paleontologię, czyli te nauki, które są potrzebne dla ewolucjonizmu. Należałoby rozdzielić studia biologiczne na dwa lub trzy kierunki specjalizacji. Wypowiadając się za kompleksową organizacją badań naukowych, sądzi nadto, że w zagajeniu może niesłusznie za dużo uwagi poświęcono genetyce, której nie należy chyba uważać za jakąś centralną dziedzinę biologii, gdyż zajmuje się ona raczej zjawiskami wewnątrzgatunkowymi.

Mgr Z. Kochański podkreślił aktualność poruszanych na zebraniu zagadnień i wyraził żal, że zebranie nie objęło szerszego kręgu uczestników. Nie jest on przekonany przytoczonymi w zagajeniu argumentami uzasadniającymi przewidywania o objęciu przez biologię w przyszłości czołowej roli w przyrodoznawstwie. Na podstawie historii dotychczasowego rozwoju nauk można sądzić, że fizyka na pewno wyjdzie zwycięsko z przeżywanych obecnie trudności. Kryzys teoretyczny w mikrofizyce jest przejściowy: fizycy zdają sobie sprawę z niedostateczności dotychczasowej teorii i podejmują uporczywe próby stworzenia nowej uogólniającej teorii, która by przewyciężała ograniczonosc mechaniki kwantowej; próby te dały już zresztą pierwsze rezultaty (np. tzw. jedyna teoria pola materii Heisenberga). Nie zapewnia biologii przewagi nad fizyką fakt, że w tej ostatniej dziedzinie brak dziś uzgodnionego stanowiska w sprawie interpretacji mechaniki kwantowej. Biologia od początku i po dziś dzień w dziedzinie teorii „chorowała” na brak powszechnie uznanych stanowisk. Określano ją też jako „naukę antytez”. Co gorsza, weryfikacja poszczególnych koncepcji w biologii jest niesłychanie utrudniona ze względu na szczególną łatwość wysuwania „ad hoc” dodatkowych założeń dla ratowania hipotez, podczas gdy w dziedzinie fizyki tego rodzaju postępowanie jest w znacznej mierze ograniczone przez konieczność ścisłego „korespondowania” tych nowych założeń z całokształtem ujętej w system dedukcyjny wiedzy fizycznej. Również bardzo doniosły skądinąd fakt, iż sięgnięto w badaniach biologicznych do poziomu molekularnego nie rokuje biologii przewagi nad fizyką, napotykały tu bowiem te wszystkie trudności, z którymi fizyka dzisiejsza nie umie sobie poradzić. Mimo jednak że biologia ma znikome dane ku temu, by stać się w miejsce fizyki podstawową nauką przyrodniczą, ma ona szanse na to, by jej rola wśród nauk przyrodniczych znacznie wzrosła. Przede wszystkim wpływa na to rosnące „zapotrzebowanie społeczne” na szybki rozwój nauk biologicznych. Zapotrzebowanie to uwarunkowane jest wzrastającą ostrością problemu wyżywienia w skali światowej, perspektywami astronautyki, dojrzewaniem znaczenia problemu adaptacji organizmu ludzkiego do nowych warunków cywilizacji technicznej, a wreszcie — co bodaj najistotniejsze, ale i najsmutniejsze zarazem — związane jest ono z wyrażonym również finansowo zainteresowaniem wielkich mocarstw sprawami radiobiologii. Oprócz powyższych istnieją

jednak również ściśle merytoryczne, tkwiące w samej naturze perspektywy na wzrost znaczenia biologii w rodzinie nauk przyrodniczych. Jest to przede wszystkim sprawa dalszego rozwoju i nowej roli biofizyki. Tradycyjnie pojmowano biofizykę jako badanie fizycznych oddziaływań na organizm i fizycznych procesów w organizmach. Nie posuwało to naprzód samej fizyki, w biologii zaś napotykało na sprzeciwy, gdyż wskazywano słusznie, iż badaniom takim wymyka się to, co właśnie istotne dla życia — jego całościowa organizacja. Wydaje się, że powstaje obecnie możliwość nowego pojmowania zadań biofizyki, powstaje możliwość całościowego badania procesów życiowych przy stosowaniu pewnych fizykalnych punktów widzenia, pewnych pojęć i modeli fizycznych, a nawet matematycznych. Przy stosowaniu biochemii i biofizyki mamy do czynienia z trzema płaszczyznami. Po pierwsze badania tego typu dotyczyć mogą materialnego substratu życia; po drugie analizy energetycznej organizmu (i tu wchodzi w grę rozpatrywanie organizmu jako układu termodynamicznie otwartego i zagadnienie entropii w ontogenezie i ewolucji); po trzecie wreszcie odnosić się one mogą do zjawisk autoregulacji w procesach życiowych (i tu otwiera się pole dla cybernetyki z jej pojęciami ujemnego sprzężenia zwrotnego, modelem homeostatu itp.). Mówca widzi nową wyższą rangę biologii w tym właśnie nowym ujęciu stosunku biologii i fizyki, dzięki któremu nie tylko biologia, ale i fizyka zyskuje nowe perspektywy rozwoju. Biologia może w ten sposób wpłynąć zawrotnie na rozwój fizyki i matematyki, które rozbudowują i będą nadal musiały rozbudowywać nowe dziedziny teoretyczne, wynikające z potrzeb i osiągnięć badań całościowych nad układami żywymi z punktu widzenia fizykalnego. Przeciw cybernetyce występuje się często twierdząc, że sprowadza się ona do przeprowadzania prymitywnych analogii i że konstruowanie przez nią „modeli” w postaci „sztucznych organizmów” nic biologii nie daje. Trzeba jednak wskazać, że istnieją różne typy „modeli”. Są to pierwsze „modele analogiczne” — takie jak np. głośne w swoim czasie „sztuczne grzyby” T r a u b e g o, modele nie mające nic wspólnego z realnym przebiegiem zjawiska, a pozorujące jedynie jego efekt końcowy; po drugie istnieją modele homologiczne odtwarzające realny przebieg zjawiska — tyle, że w postaci wyizolowanej i możliwie uniezależnionej od przypadkowych oddziaływań z zewnątrz (z tego typu „modelowaniem” mamy w istocie do czynienia w każdym biologicznym eksperymencie); po trzecie wreszcie mogą być jeszcze konstruowane (w sposób czysto abstrakcyjno-logiczny lub konkretno-materialny) modele strukturalne ani nie odtwarzające realnego przebiegu zjawiska, ani też nie sprowadzające się do zwykłych analogii. Modelują one tzw. „schemat ideowy”, tj. samą zasadę organizacji procesu. Przytoczona krytyka zasady modelowania uderza jedynie w pierwszy z wymienionych typów modeli, cybernetyka zaś leży w sferze typu trzeciego, któremu mówca rokuje wielką przyszłość w nauce. Przyznaje on następnie, że istnieje niebezpieczeństwo werbalizmu przy stosowaniu cybernetyki w biologii, sądzi jednak, że występuje ono głównie wówczas, gdy się ściśle zdefiniowanym terminom cybernetyki nadaje sens inny, potoczny (np. pojęciu informacji). Mówca solidaryzuje się całkowicie z tezą zagajenia, że wiele problemów spornych dzielących dwa kierunki we współczesnej genetyce ma dziś charakter pozorny i że różnice stanowisk sprowadzają się często — co do stosowania przez obie strony różnej, często zresztą wieloznacznej

nieczne w biologii. Należy zatroszczyć się o program kształcenia biologów nowoczesnymi metodami, o zasilanie zakładów biologicznych PAN specjalistami biofizykami, biochemikami pozyskiwanymi dla biologii oraz pobudzać do śmielszego rozwijania prac kompleksowych.

Po zagajeniu prof. dr Wł. Michajłowa rozwinęła się ożywiona dyskusja.

Prof. dr Z. Kamiński w dłuższym wystąpieniu zajął się sprawą stosunku cybernetyki do biologii. Wysunął on pogląd, że cybernetyka m.in. wiąże różne dziedziny wiedzy i stanowić może szeroką podstawę dla badaczy materialistycznych koncepcji przyrodoznawstwa. Myśl tę mówca ilustrował licznymi przykładami. Mówca wypowiedział zdanie, że starając się wykorzystać naukę biologii, do tego aby ona służyła jako oręż w walce ideologicznej, trzeba koniecznie, by przyrodnicy podkreślali mechanistyczny punkt widzenia. Zwróciwszy szczególną uwagę na związek między strukturą a funkcją żywej materii, dyskutant — posługując się przykładem anabiozy — bronił poglądu, że życie jest strukturą. Mówiąc o genetyce populacji prof. Kamiński omówił różnice, jakie zachodzą między tą dyscypliną a stosowaną genetyką populacji w zootechnice oraz wysunął domniemanie, że w związku z operowaniem przez stosowaną genetykę populacji zespołami cech jest ona być może najbardziej przydatna w obecnej chwili do dania odpowiedzi na niektóre zagadnienia ogólnobiologiczne niż genetyka populacji czysta.

Następny dyskutant, prof. dr T. Jaczewski położył nacisk na staranie się o to, by wśród biologów naszych wyrobiła się pewna własna postawa, która by znajdowała wyraz w krytycznym przyjmowaniu tych czy innych zdobyczy, osiągnięć i wypowiedzi nauki światowej. Oczywiście, że krytyczny stosunek mógłby się rozciągnąć i na zagadnienia metod. Brak było w zagajeniu podkreślenia tego momentu. A że to jest ważne, wskazuje choćby fakt, że w związku ze 100-leciem darwinizmu były u nas artykuły, w których uderzało czasem zupełnie bezkrytyczne przyjmowanie tradycyjnych poglądów na mechanizm procesów ewolucji. Formułka, która była wysunięta w 1930 r. na Międzynarodowym Kongresie Zoologicznym i miała godzić ówczesnych genetyków z ewolucjonizmem jest nadal powtarzana, a bezkierunkowe i przypadkowe w swej istocie mutacje genów stanowić mają materiał dla procesów ewolucyjnych. Tymczasem osiągnięcia genetyki zupełnie się nie zgadzają z materiałem, którego nam dostarcza historia życia organicznego na Ziemi. A przecież rozwój ewolucyjny jest procesem historycznym, a tym samym historyczna strona ewolucji jest oczywiście podstawową i nie może być ignorowana.

Istnieje znaczne zapotrzebowanie na badania biologiczne ze strony medycyny, rolnictwa, kosmonautyki itd. Oczywiście, stawiane w związku z tym zadania należy rozwiązywać, gdyż praktyka tego wymaga, lecz nie można na tym poprzestawać. Gdybyśmy szli tylko w kierunku wyrabiania „rzemieślników” naukowych, którzy będą wykonywać zamówienia praktyki bez głębszych podstaw światopoglądowych, to powstanie niebezpieczeństwo, że „rzemieślnicy” tacy wykonując swe zadania szczegółowe będą się nieraz godzić równocześnie z najbardziej reakcyjnymi poglądami ogólnymi. Badania naukowe w krajach kapitalistycznych mogą być niekiedy swoistym „opium” dla intelektualistów, którzy inaczej mogliby popadać pod wpływły lewicowe.

i mylącej terminologii. Zgadza się on również, że przy sprecyzowaniu przedmiotu sporu dadzą się tu prawdopodobnie zaobserwować tendencje zbieżne u obu kierunków. Sądzi on jednak zarazem, że nie jest dziś ani ważne, ani celowe dochodzenie tego, który z kierunków przeszedł, czy przechodzi na czyje podwórko. Gdy mowa o walce ideologicznej w biologii, trzeba pamiętać o tym, że główny front walki przebiega nie pomiędzy dwoma kierunkami w genetyce, ani też nie pomiędzy „biologią zachodnią” a nami, lecz że przeciwnikiem naszym jest przede wszystkim fideizm i otwarte religianctwo. Dlatego też jeśli się podejmuje krytykę tzw. genetyki formalnej za rolę przypisywaną przez nią przypadkowości w ewolucji, trzeba bardzo uważać, gdyż łącznie znaleźć sobie można sojuszników pośród zwolenników teologii i fideizmu. Mówca popiera całkowicie tezę zagajenia odnośnie obserwowanej obecnie w biologii polskiej niezdrowej ucieczki od teorii. Zdaniem mówcy moda na mikrografię wywołana jest nie tylko wstrząsami lat ostatnich, ale jest po prostu powrotem do pewnych niedobrych starych tradycji. Zasadniczej zmiany na tym odcinku nie osiągnie się jednak, zdaniem mówcy, ani przez samą działalność publicystyczną, ani przez uaktywnienie Tow. K. O p e r n i k a czy innych organizacji społecznych. Trzeba zmienić zasadniczo system kształcenia kadr — przede wszystkim zaś zreformować pod tym kątem program studiów uniwersyteckich. Obecnie jest bardzo źle w tej dziedzinie. Tok studiów biologicznych nastawiony jest głównie na pamięciowe opanowanie przez studenta pewnej gotowej wiedzy, nie zaś na kształcenie umiejętności samodzielnego myślenia. Program, który przeładowany jest olbrzymim materiałem faktycznym, czym prędzej ulegającym najczęściej po zdaniu egzaminu zapomnieniu, jest prawie całkowicie odteoretyzowany. „Wstęp do biologii” został zlikwidowany. Wykład ewolucjonizmu prowadzony jest na roku V, gdy nie ma on już żadnego wpływu na wybór prac magisterskich i gdy studenci są już tymi pracami całkowicie pochłonięci. Proponowany w swoim czasie wykład jednosemestralny z metodologii i historii nauk biologicznych nigdy nie doczekał się wprowadzenia do programów. W rezultacie studenci wynoszą z uniwersytetu minimalną znajomość historii i podstawowej teoretycznej problematyki biologii. Bez radykalnej zmiany tego stanu rzeczy nie osiągniemy w tej dziedzinie istotnej poprawy.

Dr K. Zieliński wystąpienie swoje poświęcił sprawom terminologii. Biologowie z „obozu miczurinowskiego” często operują bardzo ogólnikowymi terminami, natomiast język naukowy tzw. biologii zachodniej jest bardziej precyzyjny. Stosowanie pojęć o szerokim zasięgu pomaga przy ogólnobiologicznej interpretacji otrzymanych wyników, natomiast używanie ściśle zdefiniowanych terminów wymaga bardziej wnikliwych metod pracy i pozwala otrzymywać dokładniejsze wyniki. Należy dążyć do połączenia dodatnich stron obu języków naukowych: operować pojęciami sprecyzowanymi, pracować przy pomocy subtelnych metod badawczych, ale nie gubić przy tym ogólnobiologicznych aspektów stosowanych terminów i otrzymywanych wyników.

Dr G. K e r s z m a n sądzi, że należy odróżnić funkcję teoretyczną i społeczną danej dyscypliny. W wyniku dalszego rozwoju biologii może

Mówca podzielił wysunięte w dyskusji postulaty według możliwości i sposobu ich realizacji. W sprawach podziałów ideologicznych zajął on stanowisko, że dla marksistów głównym przeciwnikiem są bolączki nauki, a głównym wrogiem jest zła nauka, a będzie zawsze złą, gdy będzie rozproszkowana, gdy każdy w swojej dziedzinie będzie się bał wyjść poza stwierdzenie faktu.

Prof. Petruszewicz zakończył zebranie apelem o powrót do partyjnej tradycji szerokich merytorycznych i pryncypialnych dyskusji w nauce.

W. M.

ona odegrać rolę przodującej społecznie nauki (znaczenie dla medycyny, rolnictwa, przemysłu), natomiast przodownictwo teoretyczne z natury rzeczy pozostanie chyba przy fizyce jako podstawowej nauce o przyrodzie.

Nawiązując do poruszonego w referacie zagadnienia rozpowszechniania się „mikrografii” (przyczynkarstwa) mówca zwraca uwagę na trzy czynniki sprzyjające temu zjawisku: 1) przepisy dotyczące prac doktorskich i habilitacyjnych przeciwdziałają rozwojowi badań zespołowych i kompleksowych, 2) terminy uzyskiwania doktoratów i habilitacji skłaniają do podejmowania niejednokrotnie tematów mniej twórczych, ale za to „pewnych”, gdyż temat twórczy wiąże się zawsze z ryzykiem niepowodzenia, 3) przyjęty zwyczaj uznaje liczbę publikacji za podstawowe kryterium oceny wartości pracownika naukowego. Skłania to niektórych do podejmowania tematów względnie błahych i łatwych.

Dr Z. Poniałowski podkreśla, że w walce ideologicznej chodzi o właściwy wybór przeciwnika. Tymczasem tak w biologii, jak i filozofii nie widzieliśmy właściwego przeciwnika, jakim jest metafizyka. A jeśli walczymy z metafizyką, to nie widzimy neometafizyki. Nie dostrzegamy, że specyfika metafizyki z drugiej połowy XX wieku zmieniła się i zapominamy o tym, że żyjemy w drugim dziesiątku drugiej połowy XX wieku. Specyfiką neometafizyki jest „uznanie” dialektyki, lecz z ograniczeniem i z jej falsyfikacją. Nie dostrzegamy nadto potężnych sojuszników w postaci materialistów-mechanistów i tzw. żywiołowych materialistów.

Mgr Wanda Sokół zwraca uwagę na to, że wśród prac doktorskich zdarzają się prace przyczynkowe, nieproblematyczne, w nich najczęściej nie można znaleźć z ogólniejszych poglądów. Wysuwa wniosek, że należy większą uwagę zwrócić na wykształcenie filozoficzne doktorantów i na stronę metodologiczną prac oraz wymagać uczenia się dialektycznego myślenia.

Prof. dr J. Lekczyńska podkreśla w swoim wystąpieniu konieczność filozoficznego przygotowania biologów oraz przeciwstawia się apelom o powrót do mechanistycznego sposobu myślenia. Wypowiada się na rzecz organizacji badań kompleksowych na bazie dobrze wyposażonych zakładów.

Prof. dr Wł. Michajłow sprecyzował użyte przez siebie pojęcie mikrografii. Nie chodzi o to, by prace doktorskie zawierały konieczne nowe teorie czy nowe hipotezy lub by były niesłychanie głęboko teoretycznie podbudowane. Praca może być uporządkowanym zbiorem materiału, lecz musi nawiązywać do problemu, musi być oparta na zastosowaniu nowoczesnych metod i to adekwatnych do materiału. Jeżeli to ma być praca w skromnym zakresie i mająca na celu rozwiązanie częściowego problemu w ramach większej całości, to chodzi o to, by było to wyraźnie powiedziane.

Dyskusję podsumował prof. dr K. Petruszewicz. Po omówieniu celu i zadań zebrania, które może zapoczątkować serię dalszych spotkań w szerszym gronie, prof. Petruszewicz wyraził pogląd, że zadania biologii są społecznie ważne i że biologia osiąga poziomu społecznego znaczenia innych dziedzin.

Stanisław Skowron

BADANIA NAD REGENERACJĄ I ICH METODYKA

(z prac Zakładu Zoologii Doświadczalnej PAN)

Jeden z dwóch ostatnich laureatów Nobla z dziedziny medycyny F. M. Burnet wyraził się w czasie praskiego sympozjum poświęconego mechanizmom wytwarzania przeciwciał, że immunologia musi wcześniej czy później związać się ściśle z zasadniczymi poglądami współczesnej biologii i tym samym uzgodnić swe wyniki z wynikami dwóch kwitujących dziś dyscyplin biologicznych, tj. biochemii i genetyki. Burnet podkreśla jednakże, że immunologia musi też pozostawać pod wpływem, jak i sama z kolei oddziaływać na nietkniętą prawie dziedzinę biologii, a mianowicie dziedzinę embrionalnego różnicowania. Niezaprzeczony bowiem pozostaje fakt, że w obecnym stanie wiedzy daleko więcej wiemy o mechanizmach specjacji, a więc o mechanizmach rozwoju ewolucyjnego niż ontogenetycznego i ewentualny związek między różnicowaniem a zmianami genetycznymi daleki jest jeszcze od bliższego wyjaśnienia. Te kilka słów mają na celu umotywowanie naszej głównej problematyki.

Praca naukowa zarówno Zakładu Zoologii Doświadczalnej PAN, jak i Zakładu Biologii i Embriologii Akademii Medycznej w Krakowie rozwija się w pięciu kierunkach. Pierwszy z nich obejmuje badania z zakresu regeneracji prowadzone już od szeregu lat. W moim sprawozdaniu sprzed dwóch lat przedstawiłem między innymi wyniki uzyskane przez nas nad problemem swoistości narządowej tkanek i komórek przejawiającej się w strukturze regeneratów powstających ze zdysocjowanych komórek lub wszczepianych kawałeczków tkanek. Metodyka, którą się posługujemy, polega na implantowaniu w obręb narządu pozbawionego zdolności regeneracyjnych przez działanie odpowiednich dawek promieni X zdysocjowanych mechanicznie komórek, z których następnie po częściowej amputacji narządu rozwija się regenerat. Wykazaliśmy, że rozwijające się regeneraty przejawiają zawsze swoistość narządową tych organów, z których pochodziły zdrowe, nie naświetlone komórki użyte do implantacji. Na tej podstawie sądziliśmy i sądzimy, że tkanki naświetlone w warunkach eksperymentu nie odzyskują pod wpływem zdrowych komórek czy tkanek swych zdolności podziałowych i nie mogą przyczyniać się do budowy powstającego regeneratu. Za materiał do badań służyły nam aksołotle. Wyniki badań Trampuscha zdające się wskazywać na reaktywujący wpływ tkanek nie naświetlonych na

tkanki naświetlone, nie zostały potwierdzone zarówno w badaniach Holtzera w Stanach Zjednoczonych, jak i przez Roguskiego u nas. Obaj ci autorowie wskazują też równocześnie na źródło błędów w obserwacjach Trampuscha. Podobnie nie mogliśmy uzyskać pozytywnych wyników powtarzając dokładnie ostatnie eksperymenty Poleżajewa nad reaktywującym działaniem denaturowanych i hydrolizowanych tkanek na tkanki naświetlone. Warto zaznaczyć, że posługiwaliśmy się tym samym materiałem co Poleżajew, a mianowicie aksolotlami. Ponieważ zaś i Stinson w Ameryce pracując nad *Triturus viridescens* nie stwierdził oddziaływania tkanek zdrowych na tkanki naświetlone w pobudzaniu ich aktywności mitotycznej i udziału ich w budowie regeneratów nie sądzimy, aby w warunkach przeprowadzanych do tej chwili doświadczeń taka możliwość wchodziła w rachubę.

Proces regeneracji biorący początek ze zdysocjowanych komórek po amputacji kończyny trwa o wiele dłużej niż w normalnych warunkach, tzn. po amputacji kończyny nie naświetlonej. Jednak tak w jednym, jak i w drugim przypadku musi najpierw nastąpić odróżnicowanie komórek, przekształcenie ich w komórki blastematyczne, które następnie skupiają się pod nabłonkiem pokrywającym ranę i tworzą blastemę regeneracyjną. Jak wynika z ostatnich badań Haya i Fischmana, głównym źródłem komórek blastematycznych są mięśnie szkieletowe, fibroblasty i komórki Schwanna. Opierając się jednak na dokładniejszych ilościowych badaniach Chalkleya należy przyjąć, że i inne komórki reszty narządu mogą w normalnym biegu regeneracji brać udział w powstawaniu blastemy. Obecnie Dr Komala zajmuje się przesledzeniem mikroskopowych zmian w wytwarzaniu regeneratów ze zdysocjowanych komórek. Fazy odróżnicowania przebiegają w tych przypadkach analogicznie do zmian wykazywanych przez komórki reszty narządu w regeneracji kontrolnej, tj. po amputacji kończyny nie naświetlonej. Opóźnienie zauważone przez nas w powstaniu regeneratów ze zdysocjowanych komórek należy naszym zdaniem odnieść do zbyt małej ilości komórek blastematycznych powstających z implantowanych zdysocjowanych komórek i to tłumaczy też nie pełną wartościowość regeneratów kończyn pod względem strukturalnym. Zdolność do wytwarzania narządowo swoistych regeneratów mają nie tylko komórki narządów obdarzonych właściwościami regeneracyjnymi, ale także i komórki starszych różnicujących się blastem. Nie ogłoszone jeszcze dotychczas badania w tym kierunku prowadził Roguski. Zauważył on też, że komórki bardzo młodych blastem regeneracyjnych kończyn aksolotla zachowują się inaczej. Jeżeli bowiem implantować zdysocjowane komórki takich młodych blastem w naświetlone kończyny, które następnie amputujemy, regeneraty się nie tworzą. Ponieważ nie mamy żadnych podstaw do przypuszczenia, że w tym przypadku komórki nie są obdarzone swoistością narządową, przeciwnie wszystko świadczy przeciw temu, jesteśmy skłonni negatywny wynik odnieść do jakichś trudności adaptacji młodych komórek blastemy do nowego środowiska lub szczególnej ich wrażliwości na zabiegi połączone z dysocjacją i implantacją komórek. Swoistość narządowa implantowanych komórek przejawia się także i w tych przypadkach, w których wszczepia się w obręb naświetlonej kończyny zdysocjowane komórki pochodzące z dwóch różnych narządów wykazujących zdolności regeneracyjne. Z mieszaniny komórek

jest możliwe. Opierając się na niedawno ogłoszonych badaniach Fischberga, Gurdona i Elsdale'a uważamy to za prawdopodobne, chociaż wspomniani autorzy pracowali na innym materiale i posługiwali się całkowicie różną metodyką. Badacze ci mianowicie wykazali, że przeszczepiając jądra komórkowe *Rana temporaria* do cytoplazmy *Xenopus* jądra ulegają zmianie. Mimo to jednak kolejne przeszczepianie jąder do własnej ooplazmy wskazuje, że zmiany jąder są w gruncie rzeczy odwracalne, czyli że nie dotyczą właściwego genetycznego podłoża. Ponieważ w naszym przypadku nie zachodziły, jak sądzimy, żadne zmiany jądrowe, tym pewniej możemy przyjąć, że dostrzeżone przez nas zmiany potencji rozwojowych nie mają charakteru zmian nieodwracalnych.

Naszkicowane powyżej badania były właściwie wstępem do dalszych poszukiwań nad możliwością zmiany swoistości narządowej komórek. W opisanych bowiem doświadczeniach uzyskaliśmy tylko dostatecznie trwale zahamowanie różnicowania.

Nim jednak przejdę do przedstawienia odnośnych eksperymentów, należy zwrócić jeszcze uwagę na jeden ważny fakt. Jeżeli do naświetlonej kończyny implantuje się zdysocjowane komórki tkanek ogona, tj. tkankę łączną i mięśnie, to regenerat powstający w tych samych warunkach jest tylko z ogólnego pokroju podobny do ogona, lecz brak w nim narządów osiowych. W regeneracie nie ma oczywiście rdzenia, ale prócz tego nie wytwarzają się ani części szkieletowe, ani mięśnie. Podobne regeneraty ogonopodobne uzyskał już dawniej Poleżajew wszczepiając młode blastemy ogona na powierzchnię rany amputowanej kończyny. Analogiczne wyniki otrzymał także Liosner.

Przyczyna niezdolności wytwarzania części szkieletowych z tkanek ogona i blastem ogonowych wszczepionych heterotopowo została dopiero wyjaśniona przez Holtzera i jego współpracowników. Holtzer udowodnił, że induktorem do wytwarzania części szkieletowych jest brzuszna strona rdzenia kręgowego. Brak więc rdzenia w ranie nie dozwala na rozwój szkieletu ogona mimo obecności w ranie blastem ogonowych lub samych tkanek ogona. We wspomnianych już wyżej doświadczeniach Łagana wykonanych w naszej pracowni z mieszaniny komórek nogi i ogona powstawały najczęściej regeneraty o strukturze chimery. Z tkanek nogi tworzyły się części szkieletowe nogi i pasma mięśni, natomiast z tkanek ogona rozwijała się tylko tkanka łączna identyczna z tą, którą dostrzegamy w płetwie ogonowej. Od tej jednak reguły zdarzały się wyjątki, z których szczególnie jeden był bardzo instruktywny. W tym bowiem przypadku rozwijająca się w regeneracie chrząstka miała wyraźnie metameryczną budowę, a prócz tego mięśnie odznaczały się segmentalnym układem. Ponieważ w żadnym wypadku w ciągu kilku lat pracy nie uzyskaliśmy nigdy ze zdysocjowanych komórek ogona implantowanych do naświetlonej i amputowanej kończyny części szkieletowych w rozwijającym się regeneracie, wykluczamy taką możliwość i w opisywanym przypadku. Należy przeto przyjąć, że zarówno tkanka chrzęstna, jak i tkanka mięsna rozwinięta się z wszczepionych komórek nogi, które pod wpływem tkanki łącznej ogona zmieniły jednak swą swoistość narządową. Jeżeli to nasze przypuszczenie okaże się w dalszych badaniach uzasadnione, mielibyśmy ciekawy przykład zmiany swoistości narządowej pod wpływem indukującego działania tkanki pochodzącej z innego narządu. Komórki ogona nie są w stanie wytworzyć

ani chrząstki, ani mięśni bez indukującego wpływu brzusznej części rdzenia, tkanki ogona są jednak zdolne do specyficznej zmiany możliwości rozwojowych komórek pochodzących z tkanek nogi. Wydaje nam się prawdopodobne, że wyniki uzyskane przez Łagana mogą także dozwolnić na nową interpretację wyników Woroncowej i Liosnera. Badacze ci wszczepiając mięśnie ogona do kończyny zauważyli wytwarzanie się po tej amputacji regeneratów, których chrząstka przypominała budową kręgi. Woroncowa i Liosner sądzą, że w tym przypadku transplantowana tkanka łączna mięśni ogona wytwarza ogonowe części szkieletowe. Naszym zdaniem jednak mamy tu raczej do czynienia z indukcyjnym oddziaływaniem tkanki łącznej ogona na dalszy rozwój komórek blastematycznych powstających z tkanek nogi. Poza tym Łagan stwierdził indukujące działanie implantowanych komórek ogona na bardzo obfity rozwój gruczołów powstających w nabłonku kończyny powlekającym blastemę regeneracyjną. Okazuje się przeto, że procesy indukcji tak częste w rozwoju embrionalnym nie są też rzadkością w rozwojowym procesie regeneracyjnym. Z drugiej strony możliwość zmiany swoistości narządowej świadczy naszym zdaniem o odwracalności zmian powstających w czasie różnicowania, które zgodnie z opinią większości genetyków nie zależą bezpośrednio od jakichś zmian w genotypie komórek, lecz od zmian mających swe główne siedlisko w cytoplazmie. Sądzymy, że przedstawiony krótko dział badań nad regeneracją należy kontynuować ze względu na jego ogólniejsze znaczenie teoretyczne i praktyczne dla poznania samego procesu różnicowania i charakteru zmian zachodzących w tym procesie.

Dalecy jeszcze jesteśmy od należytej klasyfikacji ogółu zjawisk regeneracyjnych w całym państwie zwierzęcym. Na zjeździe embriologów w Moskwie wyraziłem przypuszczenie, że u kręgowców pierwotnym sposobem regeneracji narządowej była regeneracja przez odrastanie tkanek, podczas gdy doskonalsza forma regeneracji narządów za pomocą wytwarzania blastemy rozwinęła się później. Larwy minoga, jak to wykazał Maroń, regenerują odcięty tylny koniec ciała przez odrastanie tkanek. Z właściwym wytwarzaniem blastem regeneracyjnych spotykamy się dopiero w gromadzie płazów. W miarę dalszego rozwoju ewolucyjnego zdolność do regeneracji narządowej za pomocą blastemy stopniowo zanika, chociaż sama regeneracja tkankowa może się zachować i u wyższych kręgowców, o czym świadczą np. wyniki prac Studitky'e go i jego szkoły. Zdolność do regeneracji tkankowej może się przejawiać w różnych tkankach nie wyłączając i tkanki nerwowej. U niższych kręgowców nie tylko regenerują włókna nerwowe, ale także można dostrzec proliferację tych komórek, które następnie wyróżnicują się w komórki nerwowe. Jordan i Srebro zajmując się od dłuższego czasu zjawiskami regeneracji w ośrodkowym systemie nerwowym u *Xenopus*, którą to formę należy zaliczyć do prymitywnej grupy płazów, wykazali dużą zdolność do regeneracji części mózgowia, a przede wszystkim kresomózgowia. Roguski wykazał u tej formy zdolność do restytucji przeciętych połączeń nerwowych rdzenia kręgowego nawet po przeobrażeniu, a Kwiątkowski stwierdził regenerację przeciętych połączeń nerwowych między poszczególnymi odcinkami mózgu przed i po przeobrażeniu. Równocześnie Srebro zajął się bliższym określeniem ewentualnej roli narządów sklepienia trzeciej komory u kija-

odróżnicowujących się elementów, szczególnie silnie w mięśniach prążkowanych. Odróżnicowywaniu morfologicznemu towarzyszy więc odróżnicowywanie chemiczne. Komórki blastemy są wyraźnie mniej aktywne niż nabłonek pokrywający ranę, wyraźnie aktywniejsze jednak w stosunku do nabłonka, niż to miało miejsce w odczynach na enzymy oddechowe. Wskazuje to na dużą aktywność β -glukuronidazy w żywo dzielących się tkankach. W procesie różnicowania następuje wyraźny spadek aktywności w nabłonku i różnicujących się tkankach, które następnie odzyskują pierwotną aktywność w kolejności pojawiania się ich w regeneracji, a więc komórki chrząstki, mięśni itd. Analogiczne zmiany aktywności acetylocholino w regenerującej kończynie traszki wykazał ostatnio Singer. Prace nad histochemią zjawisk regeneracyjnych będą kontynuowane.

Prócz tego w pracowni histochemicznej zajmowano się też problemami z dziedziny endokrynologii podobnie jak w latach ubiegłych. Badania endokrynologiczne wiązały się z zastosowaniem nowo odkrytego odczynu barwnego na hormony sterydowe mające łańcuch boczny ketoalkoholowy. Chodzi tu o odczyn Khanolkara. Odczyn ten daje wynik dodatni w korze nadnercza i w jajniku, zaś wynik ujemny w jądrze, co wskazuje na zgodność z teoretycznym uzasadnieniem swoistości odczynu. W poszukiwaniu innych odczynów histochemicznych, które by mogły potwierdzić prawdziwość obrazu, jaki daje odczyn Khanolkara, równolegle z tym odczynem wykonywano w badanych narządach odczyn Fishmana i Bakera na obecność β -glukuronidazy, enzymu związanego z metabolizmem hormonów sterydowych. W rezultacie otrzymano interesujący obraz ściśle kontrastowego rozmieszczenia ciał chemicznych obydwu badanych rodzajów w korze nadnerczy samców i nieciążarnych samic szczurów i myszy. W obrazie histochemicznym wygląda to tak, że skrawek kory nadnercza z wykonanym odczynem na obecność β -glukuronidazy przedstawia jakby negatyw odczynu na sterydy ketoalkoholowe. U zwierząt ciężarnych stosunki są bardziej skomplikowane. Dane te, zaobserwowane w dziesiątkach wykonanych testów, wskazują na istnienie ścisłej zależności między obu rodzajami ciał oraz wykazują wartość odczynu Khanolkara. Prace te będą rozszerzone dzięki zastosowaniu bardziej precyzyjnej aparatury, którą otrzymamy przez Fundację Rockefellera. Już obecnie jednak zastosowano odczyn Khanolkara w połączeniu z odczynem Fishmana i Bakera na β -glukuronidazę w pracy zespołowej pracowni histochemicznej i zespołu pracującego nad immunologią w naszym zakładzie. Celem jej jest wyświetlenie zachowania się i roli kory nadnercza w zjawiskach immunologicznych gryzoni parabiotycznych. Dotychczas uzyskane wyniki nawiązują częściowo do teorii zespołu ogólnej adaptacji Selyego.

Cytując na wstępie obecnego sprawozdania słowa Burneta o konieczności zespolenia badań rozwojowych z badaniami immunologicznymi i vice versa nie potrzebuje już bliżej uzasadniać dążenia do stworzenia w naszym zakładzie zawiązka przyszłej pracowni immunologicznej. Bliżej natomiast należy przedstawić problematykę tych pracowników obu zakładów, którzy zajmują się badaniami immunologicznymi. Obejmuje ona trzy główne zagadnienia, a mianowicie: zjawiska i mechanizm odporności transplantacyjnej, doświadczalne wywołanie tolerancji czynnie na-

nogi i ogona powstają regeneraty o budowie chimer, czyli zbudowane z części rozwijających się z komórek nogi i części rozwijających z komórek tkanek ogona. Badania tego rodzaju wykonał Ł a g a n, który prócz tego implantował w naświetlone kończyny aksolotla także mieszaniny komórek kończyny i komórek tkanki łącznej i mięśni głowy, a więc narządu pozbawionego zdolności regeneracyjnych. W tych przypadkach najpierw zaznaczał się intensywny maczugowaty wzrost tkanek głowy, po czym dopiero formowała się wewnątrz tkanka chrzęstna nogi, a dystalna część regeneratu dawała początek członom palca.

Zasadniczym dla nas pytaniem było stwierdzenie, czy istnieje możliwość zmiany narządowej swoistości komórek? Czy można pokusić się o zmianę potencji czy też możliwości rozwojowych komórek blastematycznych?

Już poprzednio zauważyliśmy, że komórki młodszych i starszych blastem zachowują się odmiennie. Jeżeli bowiem implantować do jamy ciała aksolotla starsze blastemy wykazujące już morfologiczne objawy różnicowania, ulegają one szybko resorpcji. Jeżeli natomiast wszczepić do jamy ciała blastemy młode 7—10-dniowe, to wprowadzić ich pokrycie nabłonkowe zanika, lecz komórki blastematyczne zaczynają proliferować i nie wykazują żadnych widocznych śladów różnicowania. Proliferyacja staje się bardzo intensywna na skutek pasażowania takich blastem do jamy ciała nowych zwierząt, przy czym komórki blastemy mogą infiltrować bądź to ścianę ciała, bądź też różne narządy wewnętrzne, jak np. jelito, wątrobę, itd. (S k o w r o n, W a l k n o w s k a). Równocześnie jednak dr J o r d a n zauważyła, że młode blastemy kończyn kijanek *Xenopus laevis*, które jeszcze nie utraciły pełni swych zdolności regeneracyjnych przeszczepione bez reszty narządu w obręb komór kresomózgowia, różnicują się prawidłowo i powstałe regeneraty albo przebijają się na zewnątrz poza czaszkę, albo wzrastają wzdłuż mózgu w jego systemie komorowym. W przeciwieństwie jednak do blastem, znajdujących się w jamie ciała, blastemy transplantowane do mózgu zachowują swe pokrycie nabłonkowe. Innymi słowy, niezdolność blastem w jamie ciała do różnicowania może być uwarunkowana brakiem nabłonka. Przypuszczenie to potwierdziliśmy w nowych nie ogłoszonych jeszcze doświadczeniach. Młode blastemy kończyn aksolotla lub *Pleurodeles* transplantowaliśmy pod skórę nóg, grzbietu lub ogona. Jeżeli dzięki działaniu preteolitycznych enzymów blastem włóknista tkanka łączna pokrywającej je skóry ulegała rozpuszczeniu, blastemy okrywały się młodym nabłonkiem gospodarza i wykazywały prawidłowy wzrost i różnicowanie. Jeżeli natomiast nie nastąpiło rozpuszczenie włóknistej części skóry, nabłonek pokrywający blastemy oddzielał się tworząc zamknięte cysty, a część mezenchymalna blastem ujawniała zahamowanie różnicowania. Rozpuszczenie tkanki łącznej skóry można było ułatwić przez jej poprzednie naświetlenie promieniami X lub też przez jej przecięcie. Najważniejszym jest fakt, że o ile zahamowanie różnicowania blastem trwa czas odpowiednio długi, komórki ich tracą już zdolność normalnego różnicowania po ich dysocjacji i implantacji w obręb naświetlonej i amputowanej kończyny. Innymi słowy, zmiany wywołane przez zahamowanie normalnego różnicowania mają charakter trwałe (Skowron, Walknowska). Obecne nasze badania idą w kierunku wykazania, czy powrotne odzyskanie utraconych możliwości rozwoju

nek *Xenopus* dla przeobrażenia. Narządy te, a mianowicie nasadka mózgowa, narząd podspoidłowy, spłot i parafiza zostały dokładnie zbadane przez Kreinera w czasie ontogenezy. Srebro nie zauważył większego znaczenia tych narządów w procesie przeobrażenia, wykazał natomiast, że rozleglejsze zniszczenie kresomózgowia, o ile nie nastąpi jego regeneracja hamuje metamorfozę. Prawdopodobnie chodzi w tym przypadku nie o jakieś specjalne okolice tej części mózgu a tylko o wielkość zniszczonego obszaru. Regeneracja rdzenia kręgowego u niższych kręgowców była przedmiotem badań Maronia. Wykazał on bardzo wybitną zdolność regeneracyjną rdzenia u larw minoga, a także u zarodków żarłaczów. Obecnie Maron zajmuje się określeniem zdolności regeneracyjnych mózgu u larw kręgowców, co jest ważne dla systematycznego opracowania zdolności regeneracyjnych ośrodkowego systemu nerwowego u kręgowców z filogenetycznego punktu widzenia.

Proces regeneracji chociaż jest procesem lokalnym wpływa jednakże na ustrój jako całość. Płonkowa zauważyła, że amputacja nogi u kijanek *Xenopus* powoduje wzmożoną aktywność mitotyczną w oddalonych od rany częściach ciała. Autorka w swej pracy obliczała ilość mitoz w komórkach nabłonkowych skóry. U kijanek, którym odcięto jedną nogę stwierdzono bardzo znaczne wzmożenie aktywności mitotycznej w komórkach nabłonkowych płetwy ogonowej. Wzmożenie aktywności mitotycznej występowało po upływie trzech dni od zadania rany. Istnieje więc wpływ procesu regeneracyjnego na cały organizm. Wpływ ten jest jeszcze widoczniejszy w doświadczeniach Rehaka. Wykazał on, że tempo regeneracji zależy od wielkości amputowanego odcinka ogona kijanek *Xenopus*. Urazy większe powodowały zmniejszenie się tempa regeneracji. Proces wzrostu całego organizmu w pierwszym okresie po amputacji do około 5 dnia zostaje w znacznym stopniu lub zupełnie zahamowany i dopiero po osiągnięciu przez regenerat pewnej wielkości, tempo wzrostu ciała szybko wzrasta przewyższając w niektórych wypadkach tempo regeneracji. Kontynuowane były także badania nad wielokrotną regeneracją, które jednak ze względów technicznych nie zostały dotychczas ukończone. Obecnie staramy się o ich powtórzenie na innym dogodniejszym materiale.

Dla uzyskania pełniejszego obrazu zjawisk regeneracyjnych zastosowano też i metody histochemiczne w nowo powstałej pracowni histochemicznej naszego zakładu, pozostającej pod kierunkiem doc. dr J. Niwelińskiego, który dzięki stypendium Fundacji Rockefellera mógł się w pracowni dr Pearse'a w Londynie dokładnie zapoznać z metodyką. W dziedzinie badań nad regeneracją prowadzono badania nad zachowaniem się enzymów wewnątrzkomórkowych w regeneratach kończyn u płazów ogoniastych. Ze względu na znane powiązanie β -glukuronidazy z procesami wzrostu nowotworowego i proliferacji w ogóle przebadano zachowanie się tego enzymu w regenerującej kończynie *Triturus alpestris*. Okazało się, że zmiany aktywności tego enzymu w ogólnych zarysach pokrywają się z zachowaniem enzymów utleniających, które badano w roku ubiegłym u *Triturus vulgaris*. Znaczną aktywność enzymu wykazuje już od pierwszego dnia po amputacji nabłonek pokrywający ranę, który dzięki temu aż do okresu różnicowania odcina się ostro od starego nabłonka reszty narządu. Proces odróżnicowania komórek blastemy pociąga za sobą obniżenie aktywności enzymatycznej

bytej na obce antygeny i immunologiczna tolerancja na przeszczepy nowotworowe.

W opracowywaniu tych zagadnień stosowana jest głównie metoda doświadczalnej parabiozy dojrziałych zwierząt (myszy, chomiki, szczury). Okresowe łączenie ze sobą dwóch organizmów może być uważane za pewien rodzaj wzajemnej transplantacji. Za pomocą badań hematologicznych i serologicznych możemy badać w parabiozie zjawiska odporności transplantacyjnej między zwierzętami w różnym stopniu spokrewnionymi ze sobą. Po złączeniu genetycznie różnych osobników dochodzi między nimi do tak zwanej intoksykacji parabiotycznej, będącej jednym z objawów reakcji obronnej organizmu na obce antygeny. W badaniach naszych zdołaliśmy uzyskać pośrednie i bezpośrednie dowody immunologicznego podłoża intoksykacji parabiotycznej. Dowody pośrednie otrzymaliśmy w parabiozie krzyżówek pokolenia F_1 dwóch szczepów myszy inbred z osobnikiem jednego ze szczepów rodzicielskich. W takiej parabiozie dochodziło zawsze do intoksykacji parabionta F_1 i do immunizacji partnera antygenowo uboższego, należącego do jednego ze szczepów rodzicielskich. Podobnie dowód pośredni immunologicznego podłoża anemii hemolitycznej w parabiozie uzyskaliśmy rozdzielając parabionta anemicznego i łącząc go z innym osobnikiem tego samego gatunku. Poziom hemaglutynin u parabionta pletorycznego jest wystarczający do wywołania anemii hemolitycznej u przyłączonego partnera. Natomiast u oddzielnego partnera anemicznego poziom przeciwciał erytrocytarnych jest niższy i anemia hemolityczna u przyłączonego osobnika może wystąpić po dłuższym dopiero okresie parabiozy. Bezpośrednie dowody immunologicznego podłoża intoksykacji parabiotycznej otrzymaliśmy w heteroparabiozie (mysz—chomik), gdzie dochodziło zawsze do anemizacji i śmierci myszy. W surowicy parabiotycznego chomika wykryliśmy obecność hemaglutynin i przeciwciał niekompletnych, gatunkowo specyficznych zlepiających erytrocyty zarówno myszy parabiotycznych, jak i nieparabiotycznych różnych szczepów inbred.

Stwierdziliśmy równocześnie, że w heteroparabiozie zarówno splenektomia u jednego parabionta, jak i wstępna immunizacja przed parabiozą, przeszczepem skóry drugiego partnera w wielu przypadkach zapobiega wystąpieniu anemii hemolitycznej w parabiozie.

W homoioparabiozie splenektomia u obu myszy wykonana przed parabiozą powoduje po dłuższym czasie wzajemną intoksykację obu partnerów. Świadczyłoby to nie tylko o hamująco-regulacyjnym oddziaływaniu śledziony na układ erytroblastyczny szpiku kostnego, lecz także o roli śledziony w zwiększeniu odporności transplantacyjnej. Zmianom krwi obwodowej w czasie parabiozy towarzyszą zmiany w szpiku kostnym. Połączenie w parabiozie wpływa na szybsze powstawanie w szpiku kostnym erytroblastów oraz granulocytów obojętnochłonnych, których ilość w krwi obwodowej spada w czasie trwania parabiozy.

Prowadzone są również badania przy pomocy metody i testu Medawara nad proliferacją nabłonka normalnych skórnych homotransplantatów u myszy w zależności od różnic genetycznych między dawcą a przyjmcą.

Drugim zagadnieniem opracowywanym jest zmiana reaktywności immunologicznej i wywołanie tolerancji czynnej nabytej na obce antygeny. Z pomocą metody Medawara iniekcji postembrionalnych

w okresie adaptacyjnym Spisak-Płonkowska prowadzi prace nad wywołaniem u chomika heterotolerancji na antygeny transplatacyjne myszy. Podanie wyciągu śledziony dojrzałej myszy wywołuje u noworodków chomika objawy „runt syndrome”, świadczące o reakcji implantowanych komórek śledziony w tkankach limfatycznych chomika na antygeny gospodarza. Przy pomocy tej samej metody lekarz Żabiński adaptuje noworodki myszy na antygeny transplantacyjne chomika. Prowadzi on również badania nad wywołaniem tolerancji czynnej nabytej u dojrzałej myszy metodą wielokrotnych iniekcji wyciągami antygenowymi.

Do wywołania tolerancji immunologicznej zastosowano także metodę doświadczalnej parabiozy dojrzałych zwierząt. Skowron-Cendrzak i Konieczna-Marczyńska wykazały, że u białych myszy, nie spokrewnionych ze sobą, po siedmiu tygodniach parabiozy dochodzi do tak zwanej neutralizacji parabiotycznej przejawiającej się trwałym przyjęciem wzajemnych homotransplantatów skórnych. Stan neutralizacji utrzymuje się jeszcze przez pewien czas po rozdzieleniu zwierząt. Podobnie stwierdzono neutralizację parabiotyczną u myszy inbred C57 B1, gdzie występujący u samców antygen płciowy powoduje normalnie odrzucenie przez samicę transplantatu skóry samca. W tym przypadku do wywołania neutralizacji i trwałego przyjęcia transplantatu na samicę wystarcza jeden tydzień parabiozy między samcem i samicą. Czas współżycia zwierząt w parabiozie, konieczny do wywołania stanu neutralizacji, zależy od stopnia różnic antygenowych między łączonymi osobnikami. Mechanizm neutralizacji nie jest jeszcze dokładnie wyjaśniony. Wydaje się, że do wywołania neutralizacji konieczne jest jednak połączenie naczyniowe między parabiontami i stała wzajemna wymiana między nimi dużej ilości antygenów.

Skowron-Cendrzak badała przyjęcie się izotransplantatów u myszy inbred C57 B1 między osobnikami pokolenia F_1 pochodzącymi od pary rodziców parabiotycznych. Okazało się, że tolerancja na izotransplantację skóry samca nabyta w czasie parabiozy może być czasem przeniesiona na osobniki pokolenia F_1 . W nielicznych tylko przypadkach występuje wówczas całkowita tolerancja i trwałe przyjęcia transplantatu, w innych zaś pojawia się tolerancja częściowa przejawiająca się w statystycznie istotnym, dłuższym niż w kontroli okresie przyjęcia transplantatu. Wyniki te o tyle są ważne z teoretycznego punktu widzenia, że dostarczają nowego modelu mechanizmu zjawisk imitujących dziedziczenie się cechy nabytej.

Problem transplantacji tkanek nowotworowych opracowywany jest przez Konieczną-Marczyńską. Stosując metodę heteroparabiozy autorka przeszczepiała sarkomę 180 Crockera z myszy na chomiki. Ustalono następujące zależności pomiędzy warunkami doświadczenia a przyjęciem się transplantatów nowotworowych u parabiotycznych chomików.

Heteroparabioza mysz-chomik musi trwać przynajmniej trzy dni. Musi upłynąć okres przynajmniej czterech tygodni od transplantacji sarkomy myszom przed ich parabiotycznym połączeniem z chomikiem. U parabiotycznych chomików z przyjętym transplantatem sarkomy dootrzewnowe iniekcje śledziony myszy mającej nowotwór wpływają na szybszy wzrost sarkomy i prowadzą najczęściej do śmierci chomika. Sarkomę transplantowano parabiotycznym chomikom po kilku dniach

po rozdzieleniu ich z parabiotycznego związku. Transplantaty nowotworowe u parabiotycznych chomików utrzymywały się średnio około 35 dni, a po iniekcji śledziona do 102 dni. U chomików kontrolnych natomiast już na drugi dzień po transplantacji nowotworu następuje jego regresja.

Opisując zjawiska rozwoju ontogenetycznego i regeneracji współczesna biologia posługuje się między innymi pojęciem pola morfogenetycznego oraz pojęciem koaptacji wprowadzonym przez Weissa. Przez koaptację rozumiemy zdolność do wybiórczego wiązania się ze sobą podobnych komórek. Tę ciekawą właściwość „rozpoznawania się” i zespalania komórek stwierdzono zarówno u zwierząt niższych, jak i u kręgowców. Występuje ona nie tylko u komórek pochodzących z wczesnych stadiów zarodkowych ale także u komórek całkowicie już histologicznie zróżnicowanych. Koaptacja cechuje się daleko posuniętą wybiórczością, która polega na tym, że „powinowactwo” występuje jedynie między komórkami o zbliżonym kierunku różnicowania. Stwarza to podstawę do przypuszczenia, że koaptacja jest obok pól morfogenetycznych jednym z ważnych czynników warunkujących powstawanie organizacji biologicznej.

Przykładów potwierdzających ten pogląd dostarczają również wyniki doświadczeń wykonywanych w naszym zakładzie. Jednakże ani metody operacyjne pozwalające odpowiednio modyfikować procesy rozwoju, ani metody mikroskopowe, ułatwiające śledzenie zmian w ich przebiegu nie informują nas o mechanizmach zjawisk polowych oraz zjawisk koaptacji. Aby zbliżyć się do poznania tych zagadnień, wydaje się celowe rozpatrywać je z punktu widzenia rozmaitych dyscyplin naukowych. Jedną z dróg wiodących w tym kierunku jest analiza biofizyczna, którą zajmuje się Łukiewicz i jego współpracownik.

W ostatnich latach ugruntowuje się stopniowo przekonanie, że do czynników odgrywających istotną rolę w morfogenezie należy zaliczyć także zjawiska elektryczne. Są one zaangażowane w procesach rozwojowych w dwojakim sensie. Po pierwsze, jako tak zwane stacjonarne pola bioelektryczne, które pełnią prawdopodobnie funkcję czynnika integrującego w rozwoju oraz po drugie jako siły warunkujące wiązanie się komórek ze sobą, a więc stosunki koaptacyjne. Przekonano się mianowicie, że zdolność do tworzenia agregatów komórkowych znajduje swoje odbicie w wartości potencjału elektrokinetycznego. Im bardziej jest dodatni potencjał dzeta, tym większa jest adhezywność komórek, im wyższy jest natomiast potencjał ujemny, tym więz między komórkami jest słabsza. Zgodnie z tym, najbardziej inwazyjne nowotwory szczególnie łatwo dające metastazy wykazują silnie ujemne potencjały.

W badaniach biofizycznych prowadzonych w naszym zakładzie staramy się uwzględnić obydwa aspekty, to znaczy zarówno stacjonarne pola bioelektryczne, jak i potencjał elektrokinetyczny.

Bardziej zaawansowane są prace nad rolą stacjonarnych pól bioelektrycznych w morfogenezie. Monroy badając rozmieszczenie potencjałów elektrycznych na powierzchni ciała traszek stwierdził, że zasięg różnic potencjałów występujących w obrębie kończyny pokrywa się z obszarem pola morfogenetycznego kończyny. U tych płazów natomiast, u których aktywność pól morfogenetycznych zanika po przeobrażeniu, brak tego rodzaju gradientów wzdłuż odnóża. Wstępne pomiary

wykonane przez nas wykazały występowanie analogicznych zjawisk na szerszym materiale, a mianowicie na aksolotlach, kijankach *Xenopus* i *Pleurodeles*. Każdy z tych gatunków odznacza się właściwym sobie rozmieszczeniem różnic potencjału wzdłuż osi ciała. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż ta charakterystyczna „mapa” potencjałów nie zanika po zabiciu zwierzęcia i usunięciu większości narządów wewnętrznych, utrzymując się nawet przez kilka dni u martwych osobników przechowywanych w stanie zamrożenia. Uruchomienie w przyszłym roku w naszym zakładzie aparatu rentgenowskiego umożliwi między innymi rozstrzygnięcie pytania, czy utracie zdolności regeneracyjnych po naświetleniu promieniami X towarzyszy zanik gradientu elektrycznego w danej okolicy, co oznaczałoby, że promienie jonizujące zastosowane w odpowiedniej dawce znoszą pola morfogenetyczne.

Dalsza metoda badania roli stacjonarnych zjawisk elektrycznych w morfogenezie polega na zaburzaniu normalnych pól bioelektrycznych organizmu i obserwacji wywołanych w ten sposób odchyłeń od prawidłowego przebiegu rozwoju. W doświadczeniach prowadzonych w naszym zakładzie zastosowaliśmy dwa sposoby zniekształcania normalnych właściwości bioelektrycznych organizmu. Pierwszy z nich polega na umieszczeniu zwierzęcia w polu elektrycznym, które niejako „sumuje się” z jego własnym polem bioelektrycznym. Warunkiem skuteczności takiego zabiegu jest jednak, aby oś elektryczna organizmu była równoległa do kierunku linii sił nakładanego pola. Jest to jednak technicznie trudne z powodu ruchliwości obiektu doświadczalnego. Toteż najefektowniejsze wyniki uzyskano na roślinach, u których udało się wywołać bądź odwracalne przyspieszenie, bądź też zahamowanie wzrostu zależnie od kierunku przyłożonego napięcia (Lund 1947).

U niższych zwierząt (jamochłony, robaki płaskie) odwrócono na podobnej drodze biegunowość regeneracji (Lund 1924, Barth 1934, 1940). Jeśli na przykład planarie ustawione były przednim końcem ciała w kierunku anody, wówczas głowa regenerowała po stronie odciętego „ogona”, zaś „ogon” na miejscu amputowanej głowy (Marsh i Beams 1952, Dimmitt i Marsh 1952).

Świadczy o możliwości kontroli wzrostu i morfogenezy przy pomocy zewnętrznych pól elektrycznych o odpowiednio dobranych właściwościach.

Sukcesów uzyskanych w tej dziedzinie na roślinach i niższych zwierzętach nie udało się dotychczas nikomu powtórzyć na kregowcach. Próby wykonane w roku 1957 przez badaczy amerykańskich na zarodkach płazów zakończyły się niepowodzeniem (Flickinger, Blount 1957).

W badaniach prowadzonych w naszym zakładzie nie rezygnujemy mimo to z użycia płazów jako materiału do tych doświadczeń. Stosujemy jednakże całkowicie odrębną metodykę, omijającą trudności napotkane przez naszych poprzedników. Pozwala ona dokładnie dozować prąd bez dotykania zwierzęcia elektrodami i bez usuwania go z naturalnego środowiska wodnego. Analiza czynników fizycznych warunkujących działanie pola elektrycznego na organizm (Łukiewicz 1957) wykazała, że jest to możliwe, jeśli elektryczne opory właściwe ośrodka i obiektu żywego są jednakowe. Zaistniała w związku z tym konieczność zmierzenia wypadkowego oporu właściwego wzdłuż osi ciała u tych

W tym ostatnim przypadku substancja może być czasowo (bezstrukturalne i strukturalne substancje zapasowe) lub trwale wyłączona ze sfery aktywnych przemian (substancje inertne i strukturalne).

W fazie embrionalnej zasadnicza masa komórki składa się z materiału fizjologicznie aktywnego, co znajduje odzwierciedlenie w wysokiej zawartości jednorodnych nukleoproteidów, i intensywnych procesach przemiany materii. Szybko jednak rozpoczyna się produkcja materiału fizjologicznie nieaktywnego i komórka wchodzi w fazę wzrostu przez wydłużanie, a więc rozpoczyna się etap fizjologicznej i morfologicznej dyferencjacji; organizacja komórki komplikuje się — wraz ze wzrostem ilości materiału nieaktywnego wzrasta ilość struktur specjalnych, co determinuje określoną fizjologiczną funkcję danej komórki kosztem ogólnego potencjału życiowego. Zależności te najlepiej ilustrują słowa autora: „w procesie rozwoju komórki początkowo morfologicznie jednorodna, lecz złożona pod względem składu protoplazma, reprezentowana w głównej mierze przez substancje fizjologicznie aktywne, różnicując się, jakby rozpada się na bardziej proste, wyspecjalizowane formy, co prowadzi do morfologicznie i fizjologicznie złożonej organizacji” (str. 272).

Charakter różnicowania się komórek w dużej mierze zależy od warunków zewnętrznych, które już w początkach życia na ziemi zdeterminowały zasadnicze zróżnicowanie na rośliny (organizmy autotroficzne) i zwierzęta (organizmy heterotroficzne).

Historycznie, jeżeli rośliny cierpiały na niedostatek jakichś składników pokarmowych, to był to przede wszystkim głód azotowy — węgla i tlenu rośliny zawsze miały pod dostatkiem. To zadecydowało, że rośliny, w przeciwieństwie do zwierząt, nie wydzielają na zewnątrz końcowych produktów przemiany azotowej, a znakomitą większość materiału strukturalnego i inertnego stanowią związki bezazotowe (węglowodany).

W związku z tym dużą wagę przywiązuje się do stosunku C:N, który wzrasta wraz z wiekiem komórki, głównie wskutek produkcji fizjologicznie nieaktywnej celulozy i ligniny. Rozpatrując zagadnienie od strony biochemicznej mamy tutaj do czynienia z fazą przemiany specjalnej, odpowiadającej fazie morfologicznej dyferencjacji, przy czym Konarev z naciskiem podkreśla, że wszystkie twory specjalne, zróżnicowane, są tworamii bezazotowymi; zdolność ich produkcji przez komórkę jest wynikiem długiego procesu filogenetycznego rozwoju, którego kierunek wyznaczony został autotroficznym sposobem odżywiania się.

Produkcja specyficznych substancji i struktur metaplazmatycznych świadczy o intensywnych przemianach biochemicznych zachodzących w cytoplazmie, a ich natężenie i kierunek znajduje się pod kontrolą kwasów nukleinowych. I oto okazuje się, że w fazie embrionalnej, czyli we wczesnych stadiach ontogenezy, tak u zwierząt, jak i u roślin kwasy nukleinowe pełnią tę samą rolę. Już jednak pod koniec fazy embrionalnej obserwuje się specyficzną różnicę w funkcji fizjologicznej KN u roślin w porównaniu do zwierząt, „ale w pełnej mierze specyficzna funkcja nukleoproteidów i kwasów nukleinowych przejawia się tylko w fazie dyferencjacji komórek, kiedy tworzą się struktury cytoplazmatyczne o bardziej wysokim stopniu specjalizacji, a mianowicie mitochondria (chondriosomy) i plastydy” (str. 285); w fazie tej stan fizykochemiczny nukleoproteidów ulega poważnym zmianom, cytoplazma zaś zaczyna produkować substancje strukturalne i zapasowe.

Na morfogenezę roślin kolosalny wpływ ma środowisko, a szczególnie warunki odżywiania się azotowego, fosforowego i światło, przy czym reakcja wybitnie zależy od wieku komórki. We wczesnych stadiach rozwojowych azot stymu-

w zakładzie. Dzięki pionowemu ustawieniu komory pomiarowej eliminuje się wpływ sedymentacji komórek, co pozwala prowadzić obserwację nad tą samą komórką przez czas nieograniczenie długi. Opisane rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia więc śledzenie, jak zmieniają się w ciągu różnicowania elektryczne własności powierzchni komórkowej, równolegle ze zmianami w adhezywności oraz powinowactwie koaptacyjnym komórek.

Wykrycie nieswoistej atrakcji elektrycznej pomiędzy komórkami nie wyklucza równoczesnego działania innych mechanizmów wiążących komórki (Bangham, Pethica 1960), z których na pierwszy plan wysuwają się siły podobne do tych, jakie zespalały antygen z przeciwciałem (Weiss, Tyler). Co więcej, jak wynika z prac Spiegel (1958, 1959), udział tych swoistych wiązań staje się w miarę różnicowania komórek coraz znaczniejszy. Nie wiadomo jednak, czy przekształcenia w obrazie antygenowym powierzchni komórkowej znajdują równoczesne odbicie w wartości potencjału elektrokinetycznego. Wydaje się, że znakomitym materiałem do rozstrzygnięcia tego problemu są dające się ściśle oznaczyć serotypy *Paramaecium aurelia*. W ten sposób współpraca specjalistów w dziedzinie genetyki pierwotniaków z biofizykami pozwoli w roku przyszłym zaatakować i to zagadnienie na drodze doświadczalnej.

gatunków płazów, jakich użyto w naszych doświadczeniach. Odpowiednie pomiary wykonano w zakładzie i opublikowano we *Folia Biologica* (S. Łukiewicz, W. Łukiewicz 1959). Rozwikłanie w ten sposób trudności metodycznych pozwoliło ustalić, w jakich zakresach natężeń pole elektryczne wywołuje stan elektronarkozy u badanych gatunków płazów. Znajomość liczbowych wartości dawek znoszonych bez szkody przez zwierzęta sprawia, iż w chwili obecnej stosowanie narkozy elektrycznej u aksolotli, traszek, pleurodelesów oraz kijanek *Xenopus laevis* nie napotyka żadnych przeszkód. Wykorzystanie narkotyzującego działania prądu rozwiązało zarazem sprawę unieruchomiania obiektu w polu elektrycznym. Ostatnie doświadczenia zmierzają do określenia maksymalnego okresu, przez jaki można przedłużać elektronarkozę nie zabijając zwierzęcia. Podczas pomiaru w temperaturze pokojowej aksolotle ginęły po 10—12 godzinach. Wykazano, że nie było to rezultatem uszkodzenia tkanek przez prąd, lecz skutkiem zmniejszenia sprawności ruchów oddechowych. Jeśli bowiem osłabiono głód tlenowy, obniżając temperaturę ośrodka do $+2^{\circ}\text{C}$, wówczas te same gęstości prądu były nieszkodliwe nawet w ciągu 60 godzin. Przez analogię ze sztuczną hibernacją, w której kojarzy się działanie środków farmakologicznych z hypotermią, wywoływany w naszych doświadczeniach stan można by nazwać elektro-hibernacją. Aksolotle przeżywały przez 2 i pół doby w tym stanie i wszystko wskazywało na to, że mogłyby przetrwać znacznie dłużej. Jednakże obserwatorowi trudno jest kontrolować przyrządy bez przerwy przez okres przekraczający trzy doby. W tych warunkach wyznaczenie maksymalnej przeżywalności zwierząt w elektro-hibernacji było ograniczone nie tyle przez wrażliwość obiektu doświadczeń, ile raczej przez wytrzymałość obserwatora. Wydaje się jednak, że do dalszych badań nad tym zjawiskiem warto będzie powrócić po odpowiednim zautomatyzowaniu aparatury.

Oprócz badań nad działaniem zewnętrznych pól elektrycznych opracowano w naszym zakładzie jeszcze jedną nie stosowaną dotąd metodę zniekształcania pól bioelektrycznych. Polega ono na wprowadzaniu w obręb pola morfogenetycznego siatki wykonanej z chemicznie obojętnej substancji. Oczka siatki są większe od pojedynczej komórki, co umożliwia ich swobodną migrację i formowanie się blastemy po drugiej stronie, o ile siatkę umieści się operacyjnie w polu regeneracyjnym. Przypuszcza się, iż obecność ciała o stałej dielektrycznej odmiennej od stałej tkanek może lokalnie zaburzać pole bioelektryczne. Przy odpowiedniej gęstości siatki blastema rośnie, lecz nie organizuje się i nie różnicuje, pomimo obecności rdzenia, włókien nerwowych i unaczynienia. Wygląda, jak gdyby siatka oddzielała blastemę w jakiś sposób od organizującego wpływu starej części narządu. Byłoby przedwczesne wyciąganie wniosku, iż chodzi tu istotnie o efekt wywołany zakłóceniem pola bioelektrycznego i zniekształceniem pola morfogenetycznego. Ale już w chwili obecnej wydaje się nie ulegać wątpliwości, że natrafiliśmy na obiecującą metodę, której nie warto zarzucać.

Drugim kierunkiem analizy biofizycznej są badania nad znaczeniem potencjału elektrokinetycznego. W chwili obecnej znajduje się w fazie końcowej praca nad konstrukcją aparatu do pomiaru potencjału dzeta metodą mikroelektroforetyczną. Aparat ten został wykonany w całości z pleksiglasu na podstawie specjalnej dokumentacji opracowanej

V. G. Konarev, *Nukleinovye kisloty i morfogenez rastenii*, Gosud. Izd. „Vyssaja Škola”, Moskwa 1959, str. 347, tabl. 52+VIII (barwne), rys. 56.

Książka prof. Konareva *Kwasy nukleinowe i morfogeneza roślin* jest publikacją bardzo interesującą dla biologów wszelkich specjalności. Jest to monografia przede wszystkim podsumowująca wyniki trzydziestoletnich badań eksperymentalnych autora, jego współpracowników i uczniów odnośnie roli kwasów nukleinowych w procesach wzrostu, rozwoju i morfogenezy roślin wyższych, lecz omówiono w niej również i przedyskutowano, bardzo starannie wybrane, najważniejsze pozycje z literatury światowej (wykaz literatury zajmuje ponad 30 stron). Rangę pracy podnosi również fakt, iż autor nie zawęża tematu, nie ogranicza się do podawania suchych faktów, lecz podchodzi do zagadnienia dialektycznie, z ogólnobiologicznego punktu widzenia, wiążąc poszczególne ogniwa metabolizmu kwasów nukleinowych z pozostałymi procesami zachodzącymi w żywej komórce z uwzględnieniem konkretnego środowiska zewnętrznego, w jakim roślina rozwija się i wzrasta; słowem — znajdujemy tutaj kontynuację najlepszych tradycji szkoły rosyjskiej i radzieckiej, szkoły Timiriazeva.

Co najbardziej zadziwia, to idealne wprost wyważenie między faktem i hipotezą: nie ma tu ani akademickiej drobiazgowości, ani nieumotywowanych fantazji — każda hipoteza czy teoria jest starannie podbudowana materiałem eksperymentalnym, a dla każdego niemal faktu stwierdzonego doświadczalnie autor umie znaleźć właściwe mu miejsce w skomplikowanej mozaice nazywanej życiem.

Konsekwencją takiego ujęcia tematu i zarazem ukoronowaniem toku myśli autora jest syntetyczny rozdział ostatni „Obmen veščestv, gistogenez i funkcii nukleinovych kislot u rastenij”.

Jak wiadomo, rozwój organizmu rozpoczyna się od zygoty i z tego najprostszego pod względem morfologicznym tworu w ontogenezie powstają komórki o różnej strukturze i przeznaczeniu. Powstanie zróżnicowanych form morfologicznych poprzedzać musi zróżnicowanie fizjologiczne lub funkcjonalne, a więc specjalizacja przemiany materii w określonym kierunku. Innymi słowy „funkcjonalne zróżnicowanie lub specjalizacja przemiany materii przejawia się w organizmie w procesach formotwórczych jako zróżnicowanie żywej substancji lub protoplazmy w szerokim znaczeniu tego słowa” (str. 269). W związku z tym zachodzi konieczność przynajmniej przybliżonej fizjologicznej lub morfologicznej klasyfikacji podstawowych związków chemicznych występujących w komórce. W odróżnieniu od dotychczas proponowanych systemów Konarev za podstawę podziału przyjmuje stan, w jakim dana substancja znajduje się i wyróżnia dwa jego rodzaje:

1. Stan fizjologicznie aktywny (substancja w danym momencie bierze czynny udział w procesach metabolicznych).
2. Stan fizjologicznie nieaktywny.

luje syntezę kwasów nukleinowych, a później syntezę prostych białek. W związku z tym obserwuje się stymulację wzrostu, co przy równoczesnym niedomiarze fosforu i zaciemnieniu może prowadzić do zmian patologicznych: synteza produktów przemiany specyficznej zostaje poważnie zwolniona, w wyniku czego nie wykształcają się należycie elementy drzewne, sklerenchyma etc.

Jak na roślinie odbija się brak fosforu, łatwo przewidzieć wiedząc, że zajmuje on kluczowe stanowisko tak pod względem strukturalnym, jak i energetycznym i reguluje gospodarkę azotową i węglowodanową. To samo dotyczy światła, lecz jego wpływ jest wyraźniej zaznaczony przede wszystkim dlatego, że jest ono jednym z najważniejszych czynników wpływających na metabolizm kwasów nukleinowych w okresie kiełkowania nasion oraz dlatego, że z racji kluczowej pozycji w asymilacji CO_2 bezpośrednio kontroluje przemiany węglowodanów i substancji azotowych.

Rola wody w procesie morfogenezy jest niezwykle interesująca z filogenetycznego punktu widzenia, gdyż deficyt wodny sprzyja wychodzeniu substancji bezazotowych ze sfery aktywnych przemian; miało to ogromne znaczenie dla pierwszych roślin lądowych ze względu na produkcję ligniny, suberyny, kutyny, substancji kauczukowych, olejków eterycznych itp.

Wszystkie wyżej poruszone oraz szereg innych, niemniej pasjonujących problemów szczegółowo omówiono w poprzedzających partiach książki, przy czym trzy pierwsze rozdziały poświęcono charakterystyce chemicznej, fizyko-chemicznej i fizjologicznej kwasów nukleinowych w ogóle oraz metodom ich badania, ze szczególnym uwzględnieniem metod cytologicznych, najbardziej odpowiednich do analiz dynamiki nukleoproteidów.

W sumie jest to publikacja bardzo cenna i powinna znaleźć się w bibliotece każdego biologa.

Stanisław Knypl

•Erich Martin Hering, *Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln*, 3 tomy, 1185+221 str., 725 rys., wyd. W. Junk, 's-Gravenhage 1957.

Dzieło to powstało w wyniku przeszło 35-letnich badań autora nad owadami minującymi, a zwłaszcza nad minami, tj. śladami żerowania larw tych owadów w liściach lub zielonych łodygach roślin naczyniowych. Zasadniczą jego część, obejmującą dwa pierwsze tomy, stanowi klucz do oznaczania min, podzielony według rodzajów roślin żywicielskich uszeregowanych w porządku alfabetycznym. Zawiera on opisy około 6000 śladów żerowania prawie 2500 gatunków motyli, muchówek, chrząszczy i błonkówek na 750 rodzajach roślin. Rysunki do klucza znajdują się w tomie III, który ponadto obejmuje opisy lub redeskrpcje kilku nastu nowych lub dotychczas niewyjaśnionych gatunków muchówek i motyli minujących, a także przegląd rodzin i rodzajów roślin żywicielskich oraz owadów minujących w kolejności zgodnej z układem systematycznym.

Terminy i pojęcia używane w kluczu zostały już uprzednio wyjaśnione przez Heringa w dziele *Biology of the Leaf Miners*, 's-Gravenhage, 1957, będącego z kolei ulepszeniem i rozszerzeniem wydanej w 1926 r. *Ökologie der blattminierenden Insektenlarven*. Jest to oryginalna synteza wiadomości o cyklu życiowym owadów minujących i ich stosunku do roślin żywicielskich ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień specjalizacji pokarmowej.

W. Tischler, 1960 — *Obszczije problemy ekologii (preimuszczestwienno po agroekologiczeskim issledowanjam)*, „Żurnal obszcz. biologii”, XXI, Nr 5, str. 322—334.

Istota ekologii leży w badaniu wpływu środowiska na organizm i odwrotnie, organizmu na środowisko. Badania ekologiczne można usystematyzować z różnych punktów widzenia. Ze względu na badane obiekty ekologia będzie się dzieliła na:

1. Autekologię. Na wybranej grupie osobników danego gatunku bada się ich potrzeby i możliwości, ich reakcje na różne warunki termiczne, świetlne, wilgotnościowe, ich zależność od struktury gleby, pokarmu, zawartości soli itp.

2. Ekologię populacji. Jako jednostkę badania bierze się populację, w czasie szeregu pokoleń bada się zmiany jej liczebności oraz czynniki, od których one zależą.

3. Synekologię. Obiektem badań są tu ekosystemy (Tansley, 1935) — odpowiedniki biogeocenoz Sukaczewa (1945). Ekosystem obejmuje zależności między żyjącymi obok siebie organizmami oraz ich związki z otaczającą przyrodą martwą.

Można też klasyfikację przeprowadzić biorąc pod uwagę typy badanych środowisk. Wtedy będziemy mieli do czynienia z limnologią, ekologią morza i ekologią lądową. Ta ostatnia z kolei zawiera w sobie ekologię gleby, ekologię leśną i agroekologię, które to działy formują się już jako samodzielne dyscypliny.

W swym dalszym etapie badania ekologiczne przechodzą w badania form życiowych, zachowania i przystosowań organizmów w ich historycznym aspekcie. W ten sposób ekologia graniczy z innymi dyscyplinami biologicznymi, z morfologią, etologią i genetyką.

Rozpatrując metodykę ekologiczną także dokonać można jej usystematyzowania. Przede wszystkim więc będziemy mieli podział na: 1) badania opisowe i porównawcze, 2) badania eksperymentalne.

1. Badania opisowe to pierwszy stopień do wszelkich innych badań; porównawcze natomiast, przy odpowiednim ich ustawieniu mogą dawać interesujące i pewne wyniki. Szczególnie pola uprawne nadają się do tego rodzaju badań. Można znaleźć na nich możliwość zestawień środowisk o różnym i wyraźnie określonym stopniu podobieństwa. Tak na przykład porównując szereg różnych upraw rosnących na jednym typie gleby znajdujemy wpływ różnej roślinności na świat zwierzęcy. Odwrotnie, zestawiając uprawy o jednakowej pokrywie roślinnej, a różnych typach gleby poznajemy wpływ różnych gleb na zasiedlające je zwierzęta. Możemy budować szeregi komplikujących się środowisk zestawiając ze sobą monokultury i kultury mieszane, z kolei te z uprawami jednorocznymi lub wieloletnimi. Przeprowadzone dotychczas badania dały ciekawe wyniki określające kierunek sukcesji różnych upraw i wskazujące miejsce poszczególnych kultur w tym ciągu rozwoju od jednorodnych kultur polowych w kierunku zgrupowań łąkowych. I tak na przykład fauna pola koniczyny ma w piętrze traw

Porównując omawiany klucz z *Blattminen Mittel-und Nordeuropas einschliesslich Englands*, wydanymi przez Heringa w latach 1935—1937, stwierdzamy przede wszystkim dalszy szybki wzrost zasobu wiadomości dotyczących tej grupy fitofagów, która jeszcze w początkach obecnego stulecia należała do prawie zupełnie niezbadanych. Na przeszło dwukrotne zwiększenie objętości klucza wpłynęło nie tylko uwzględnienie szerszego obszaru geograficznego, ale i lepsze poznanie terenu już dawniej badanego, wykrycie tam setek nowych gatunków owadów minujących oraz wyjaśnienie, lub pogłębienie znajomości, morfologii, cyklu rozwojowego, bionomii i rozmieszczenia geograficznego gatunków dawniej opisanych. Do udoskonalenia klucza przyczyniło się nie tylko wciągnięcie tych nowych danych oraz nadanie wydawnictwu bardziej okazałej szaty zewnętrznej (twarda płócienna oprawa, dobry papier, przejrzystość tekstu i rysunków), ale również szersze i skuteczniejsze niż poprzednio wykorzystanie cech morfologicznych larw i wyhodowanych z nich imagines do oznaczania gatunków owadów, których ślady żerowania na tych samych roślinach są bardzo trudne lub wręcz niemożliwe do rozróżnienia. Dzięki tym znacznym postępom dzieło Heringa, choć nie daje jeszcze pełnego i bezbłędnego zestawienia fauny owadów minujących na tle ich roślin żywicielskich, odzwierciedla niedawny stan wiedzy o tych fitofagach i stanowi doskonałą podstawę do dalszych badań nad nimi, kontynuowanych zresztą przez autora z niesłabnącą intensywnością.

Należy podkreślić, że oparte na metodzie hodowlanej badania nad tymi wyspecjalizowanymi okresowymi endopasożytami roślin wchodzą w zakres parazytologii, jeśli zakres ten wyznaczmy według kryteriów biotycznych (ekologicznych), a nie taksonomicznych. Aktywna wybiórczość pasożyta, swoistość pasożyta i żywiciela i ich ścisły związek przestrzenny — obserwowane u większości tych fitofagów, a przy tym możność zbadania wszystkich stadiów cyklu rozwojowego, pozwalają na stosowanie metody rozróżniania pasożyta poprzez żywiciela i odwrotnie (*host-parasite discrimination method*). Na wykorzystaniu tej metody polega w istocie oznaczanie gatunków owadów minujących według larw oraz ich min i roślin żywicielskich. Swoistość pasożyta wyrażająca się w wyborze określonego narządu i tkanki rośliny i w określonym sposobie żerowania larwy pozwoliła na opracowanie szczegółowej klasyfikacji min celem oznaczania ich sprawców. Na układ klucza według roślin żywicielskich pozwala ich swoistość, wyrażona w monofagizmie lub wąskim oligofagizmie systematycznym większości owadów minujących, a także w mniej lub więcej ściśle określonych zestawach żywicieli szerszych oligofagów, a nawet polifagów, nielicznych zresztą i wtórnych. W miarę postępu badań morfologicznych i ekologicznych z reguły przekonywaliśmy się i przekonujemy się nadal, że specjalizacja pokarmowa tych fitofagów jest znacznie bardziej zaawansowana niż pierwotnie sądzono i niż sądzi się jeszcze niekiedy dzisiaj. Pozorne polifagi lub szerokie oligofagi okazują się nieraz grupami wąskich oligofagów lub monofagów, bardzo słabo zróżnicowanych pod względem zewnętrznej morfologii imagines, a wykazujących wyraźne różnice w wyborze roślin żywicielskich oraz w aparatach genitalnych samców, a częstokroć też w budowie larw i sposobie ich żerowania. Przeważnie są to ściśle spokrewnione gatunki bliźniacze (*sibling species*), niekiedy jednak ich zewnętrzne podobieństwo wynika raczej z równoległości ewolucji pewnych cech. Z drugiej strony domniemy ksenofagizm, tj. przypadkowe pojawianie się fitofagów na nieswoistych dla nich roślinach, a zwłaszcza na roślinach nie spokrewnionych ze swoistymi, przy bliższym zbadaniu okazuje się zwykle skutkiem błędnych oznaczeń roślin lub owadów. Uznanie wąskiej specyfiki pokarmowej za tendencję przeważającą wśród owadów minujących dopomoże do dalszego udoskonalenia omawianego

klucza i usunięcia zawartych w nim jeszcze nieścisłości, odzwierciedlających zresztą stosunkowo słaby stan zbadania niektórych grup tych fitofagów. Nie znaczy to, aby nie istniały pewne odchylenia od swoistości roślin żywicielskich, spowodowane choćby wpływami środowiska II rzędu i konieczne dla zrozumienia ewolucyjnych przeskoków z żywiciela na żywiciela. Trzeba jednak uznać ksenofagizm za zjawisko wyjątkowe i wszelkie o nim doniesienia traktować z pełnym krytycyzmem.

Badania nad owadami minującymi uwidoczniają potrzebę wielostronności systematyki, ponieważ wykazują, jak wielkie dla niej znaczenie ma znajomość ontogenezy i nisz ekologicznych gatunków, ich wymagań życiowych i obyczajów. Badania te pomagają przezwyciężyć błędny i dawno już obalony, lecz wciąż jeszcze w praktyce pokutujący pogląd, że systematyka, a zwłaszcza systematyka owadów, jest i musi być dziedziną jednostronną, opartą wyłącznie na powierzchownej morfologii postaci dorosłych. Gdy chodzi o podstawowe grupy owadów minujących, jak *Agromyzidae*, *Nepticulidae*, *Coleophoridae* czy *Lithocolletidae*, to taksonomia ich nie mogła ruszyć z miejsca, dopóki nie rozwinęły się badania nad minami i larwami. Dopiero bowiem wykrycie uderzających różnic w cyklu rozwojowym, w wyborze roślin żywicielskich, w budowie, sposobie żerowania i fenologii larw pociągnęło za sobą dokładniejsze badania nad morfologią imago, ułatwiło uchwycenie tam subtelnych różnic zewnętrznych, pobudziło do szukania różnic ukrytych w aparatach genitalnych. Ta biologizacja systematyki, polegająca na stałej konfrontacji danych morfologicznych z bionomicznymi i ekologicznymi, służy zresztą nie tylko dla lepszego rozróżniania gatunków, ale i dla budowy układu naturalnego, dla oparcia taksonomii na podstawie filogenetycznej.

Jakub Tomasz Nowakowski

Przedstawione dane dają przesłanki dla pogłębienia zagadnień związanych z kierowaniem zmiennością roślin i w szczególności z wykorzystaniem jesiennych warunków świetlnych dla formowania cechy ozimości. Na przykład przy wczesnojesiennym siewie pszenicy jarej, zmienia się ona w znacznym procencie w ozimą, a przy względnie późnym — pojawiają się formy podobne do przewódek.

Przedstawione dane pozwalają przypuszczać, że na równi z innymi czynnikami w tworzeniu się zimujących roślin bierze udział światło. Różnice w sposobie reagowania na światło w znacznym stopniu warunkują u nich różnice typu rozwoju, okresu wegetacji i mrozoodporności.

L. Hausbrandt

R. Melville, *Nowa teoria kwiatu okrytozalążkowych*, „Nature” Vol. 188, Nr 4744.

Interpretacja kwiatu okrytozalążkowych, jako struktury utworzonej ze zmodyfikowanych liści, noszących bądź zalążki, bądź mikrosporangia datuje się od czasów eseju Goethego o metamorfozie roślin. Wywodząca się z tej interpretacji teoria owocolistków tłumaczy wiele faktów, dotyczących budowy kwiatu, ale wiele też pozostawia niejasności, które w różny sposób bywają objaśniane lub po prostu przemilczane. Trudności te składa się zwykle na brak kopalnych przodków okrytozalążkowych. Autor omawianej pracy atakuje ten właśnie słaby punkt, twierdząc, że nie do przyjęcia jest przypuszczenie, że dominująca współcześnie grupa roślin nie zostawiła żadnych śladów przodków w skałach. Sądzi on, że mamy prawie wszystkie potrzebne fakty dla wytłumaczenia pochodzenia okrytozalążkowych, tylko nie wiążemy ich w logiczną całość.

Wyszedłszy raz z założenia, że teoria owocolistków jest błędna, autor przeprowadził bardzo dokładne badania wiązek przewodzących w kwiatach różnych rodzin okrytozalążkowych, skąd przyszedł do przekonania, że podstawową strukturą zalążni okrytozalążkowych jest liść noszący na nerwie głównym lub ogonku liściowym dichotomiczne płodne odgałęzienie. Z tej struktury, lub jej pochodnych, mogło być utworzone słupkowie wszystkich współczesnych roślin kwiatowych. Podstawowa struktura męskich organów była podobna, lecz ponieważ nie było tu konieczności zamknięcia zalążków, zachowało się stadium wcześniejsze w łańcuchu ewolucji.

Autor proponuje tę podstawową strukturę nazywać gonophyllem. Męskie, żeńskie i obupłciowe odpowiedniki nazywałyby się androphyllami, gynophyllami i androgynophyllami. W omawianej pracy autor ogranicza się do logicznego wyciągu omawianej teorii, którą nazywa teorią gonophyllu.

Wszystkie megafilowe liście paprotników można wyprowadzić z bezlistnego dichopodium Psylotitów jako powstałe przez przerośnięcie, spłaszczenie i zlanie się.

Dalszy rozwój liści megafilowych wyłączył jedno z odgałęzień dichotomicznych, tak że zamiast rozrzuconego systemu gałązek powstała tendencja do produkowania nierozgałęzionej głównej łodygi, noszącej kolejne liście. Wczesne przykłady tego typu można znaleźć wśród paproci kopalnych np. u *Ankyropteris*, gdzie ślad ogonka zawiąza się, aby dać początek łodygokształtnej strukturze, zaraz po wyjściu ze steli głównego pędu. Ta następnie rozwidła się i jej część oddalona od osi daje liść, a przyległa do osi tworzy odgałęzienie. W ten sposób powstaje kombinacja liścia i odgałęzienia, która tworzy powtarzającą się jednostkę w tym nowym systemie. Pierwsze i niektóre z późniejszych odgałęzień tego

zestaw gatunkowy już bardzo podobny do łąkowego, podczas gdy zasiedlenie powierzchni gleby ma jeszcze charakter pośredni między zasiedleniem łąk i ziemiornej. Pole koniczyny znajduje się więc gdzieś pośrodku omówionego ciągu sukcesyjnego.

2. Badania eksperymentalne dają badaczowi większe możliwości. Można je także podzielić na: a) autekologiczne, b) populacyjne, c) synekologiczne. Eksperymentalne badania ekologicznych właściwości gatunków są nieodzowne do wyjaśnienia ich roli w naturalnych zespołach. Badanie populacji w laboratoriach stanowi rozróżnioną, obejmującą wiele znanych nazwisk, dziedzinę ekologii. Autor wskazuje na ograniczoność tych badań wynikającą ze sztucznego wyizolowania populacji. Za najbardziej jednostronnych spośród badaczy populacji uważa autor z jednej strony Nicholsona (1933), z drugiej Thomasona (1929), Anderwarthę i Bircha (1954). Przy eksperymentalnym badaniu ekosystemów znów wielkie możliwości daje nam agroekologia. Pola uprawne to jakby wielkie laboratorium, w którym możemy ustalać lub różnicować działające czynniki, wprowadzać lub likwidować część wchodzących w skład zespołu żywego komponentów, a wszystko to poprzez takie zabiegi agrotechniczne, jak oranie gleby i jej nawożenie, spryskiwanie roślin, intensywne wypasy itp. Autor, zwolennik realności biocenozy, podaje wiele bardzo interesujących przykładów własnych i cudzych badań zmian struktur biocenoz uprawowych. Uważa, że tą drogą dojść można do przekształcenia krajobrazu zgodnie z potrzebami człowieka i bez niszczenia naturalnej regulacji żywych zespołów.

Alicja Breymeyer

A. K. Fedorow, *Reagowanie roślin na warunki świetlne, jako cecha przystosowawcza*, „Żurnal obszernej biologii”, T. XXI, Nr 5.

W pracy tej autor podaje wyniki swoich doświadczeń, które rzucają światło na naturę odmian jarych, ozimych i przewódek różnych gatunków. Rośliny przewódki często są spotykane wśród roślin uprawnych i charakteryzują się tym, że wysiane na wiosnę wykłszają się jak jare, a wysiane jesienią przezimowują. Powołuje się przy tym na inne prace jak np. Olejnikowej (1959), A w a k i a n a (1956) oraz swoje wcześniejsze, w których zostało wykazane, że sposób reagowania na warunki świetlne, a więc na długi lub krótki dzień oraz na intensywność oświetlenia, pozostaje w ścisłym związku z wpływem działania warunków cieplnych.

W jednym z doświadczeń przeprowadzono zasiewy pszenicy przewódki z nasion jarowizowanych i nie jarowizowanych wiosną w sztucznie skróconym dniu i w naturalnych warunkach. U roślin jarowizowanych szybko następowało różnicowanie się stożka wzrostu i kłoszenie, natomiast nie jarowizowane rośliny były zahamowane we wzroście i rozwoju. Przy porównaniu z odmianami jarymi okazało się, że okres reagowania przewódek na krótki dzień jest dwa razy dłuższy niż dla gatunków jarych, a dla przewódek jarowizowanych dwa razy krótszy niż dla nie jarowizowanych. A więc pod wpływem jednego zewnętrznego czynnika, jak niska temperatura, zmienił się stosunek do innego zewnętrznego czynnika, mianowicie do krótkiego dnia.

W innych znów doświadczeniach posługiwano się krzyżówkami odmian jarych, przewódek i ozimych i badano pierwsze pokolenie mieszańców, wysiewając nasiona w różnych terminach. Otrzymano następujące rezultaty.

Krzyżówka odmiany jarej z ozimą nie różniła się od jarej przy siewie wiosną, przy siewie zaś jesiennym obserwowano zahamowanie wzrostu i rozwoju.

Krzyżówka przewódki z jarą, przy wczesnym wysiewie, podobna jest do krzyżówki ozimej z jarą; przy późnym wysiewie występuje także zahamowanie, ale w słabszym stopniu niż w przypadku poprzednim.

Najciekawsze były wyniki w przypadku krzyżowania odmian ozimych z przewódkami. Przy siewie wiosennym krzewiły się do połowy lata, bez różnicowania się stożka wzrostu (jak ozime). Jednak w przeciwieństwie do ozimych mieszańce te na początku jesieni wykłosiły się. Jarowizacja nasion jeszcze przyspieszała rozwój tych hybrydów. Przy tym w przypadku krzyżówek odmian jarych z przewódkami i ozimymi, przyspieszenie rozwoju przez jarowizację dało się obserwować tylko w warunkach krótkiego dnia.

Przyspieszenie rozwoju u krzyżówek z ozimymi można także uzyskać, jeśli zamiast jarowizacji poddać je stałemu oświetleniu. Na przykład przy wysiewie tej krzyżówki 29 kwietnia, rośliny poddane stałemu oświetleniu, wykłosiły się 10 lipca, a w normalnym — dopiero 12 sierpnia.

Autor badał także wpływ intensywności światła na mieszańce. Okazało się, że na czynnik ten reagują znacznie silniej krzyżówki przewódki z ozimą niż jarych z ozimą i niż jare. Jeżeli odmiany jare, przewódki i krzyżówki jarych z przewódkami, jarych z ozimymi i przewódek z ozimymi, różnią się między sobą sposobem reagowania na warunki świetlne, to należy przypuszczać, że i ozime różnią się też od innych typów rodzajem reakcji na warunki świetlne. Analiza bogatego materiału wskazuje na to, że ozime odmiany powinny wykłosić się nawet przy stosunkowo wysokich temperaturach, jeśli im dostarczyć stałego i dostatecznie intensywnego oświetlenia. Autor przytacza jedno z doświadczeń, w którym szereg odmian ozimych wysianych w szklarni przy temperaturze 20°C wykłosiło się w różnych terminach, przy stałym silnym oświetleniu (50—70 tys. luks.), natomiast pozostało w fazie kłoszenia się zarówno przy naturalnym świetle, jak i przy oświetleniu stałym, ale słabym.

Przy tych doświadczeniach stwierdzono także, że w warunkach intensywnego stałego oświetlenia gatunki pochodzenia południowego kłoszą się szybciej niż gatunki pochodzenia północnego, a intensywność oświetlenia potrzebna dla wykłoszenia się gatunków północnych jest wyższa niż dla gatunków południowych. Jak wiadomo, niektóre rośliny wieloletnie zielne (jak lucerna, koniczyna czerwona) mogą być porównane z przewódkami, ponieważ charakteryzują się zdolnością zahamowania rozwoju w jesiennych warunkach świetlnych. Wynikałoby z tego, że jedną z przyczyn, warunkujących różnice w typie rozwoju między roślinami, jest różny sposób reagowania na warunki świetlne. A więc i różnice między roślinami jarymi, przewódkami i ozimymi polegają przede wszystkim na różnym sposobie reagowania na warunki świetlne w początkowym okresie ich życia.

Można więc powiedzieć, że u zimujących roślin w procesie ich historycznego rozwoju powstała przystosowawcza właściwość hamowania rozwoju w warunkach świetlnych poprzedzających zimny okres. Dla przewódek takimi warunkami będzie krótki dzień i słaba intensywność światła, a dla ozimych nawet stosunkowo długi dzień z dość intensywnym oświetleniem. W tych warunkach owocować mogą tylko po dłuższym działaniu niskich temperatur (np. przez użycie nasion jarowizowanych). Jeżeli warunki natężenia światła przewyższają normalne oświetlenie jesienne, wówczas i bez działania niskich temperatur może nastąpić kłoszenie. Dla przewódek warunki te stanowią będzie wiosenno-letni dzień, stałe oświetlenie i duża jego intensywność.

epifilicznego kwiatostanu były dichotomiczne. Szypułka ich mogła być zmiennej długości i mogła zmieniać położenie, tak że z czasem mogła przyjąć prawdziwe osiowe położenie. Spotykamy istotnie te dwa typy kwiatostanu u kopalnych *Dichopetalum* oraz u *Ankyropteris*, przy tym wykopaliska z niższych pokładów charakteryzują się odgałęzieniami epifilicznymi, a z młodszych pokładów — osiowymi, często są one szypułkowe i parzyste. Rozwój prostych i parzystych osiowych odgałęzień spotyka się u *Cordaitales*. Widać stąd, że u tych roślin powstały elementy konieczne do przekształcenia się w nowoczesne kwiaty.

W pierwotnej formie gonophyllu, jednostka liść — odgałęzienie, powtarzała się wielokrotnie. Struktura ta mogła ulec skróceniu różnymi drogami. Męskie i żeńskie organy mogły być ograniczone do oddzielnych części jednego gonophyllu albo być całkowicie oddzielone na różnych gonophyllach. Liściowa część tej podwójnej kombinacji może być przekształcona we wtórne gonophylle płodnej części, dając początek epifilicznej zalążkonośnej gałązce na blaszce pierwotnego gonophyllu.

Ten sam proces, przebiegając dalej, mógł wytworzyć osiowe zalążkonośne gałązki, które z kolei mogły połączyć się z płonymi gonophyllami w naprzemianległe okółki. W ten sposób powstały elementy zalążni współczesnych okrytozalążkowych. Najprostszy rodzaj zalążni utworzył się przez zawinięcie blaszki gonophyllu dokoła gałązki zalążkonośnej, która zwykle rozwidła się gdzieś blisko podstawy. Strąk motylkowatych i niełupka *Ranunculus* ma taką właśnie strukturę. Złanie się pewnej liczby takich jednostek prowadzi do powstania zalążni wielokomorowej. W pewnej liczbie rodzin zalążnia utworzyła się ze sterylnych gonophylli (zwanych tegophyllami), ustawionych naprzemianległe z rozwidlonymi zalążkonośnymi gałązkami. Przy tym układzie jeden tegophyll zawiera po jednej gałązce z każdego sąsiedniego systemu. Jeśli zalążkonośna gałązka rozwidła się u podstawy, słupkowie może być zbiorem mieszków jak u *Caltha*, albo mieszki mogą być mniej lub więcej zrośnięte jak u *Butomus*. Proste jednokomórkowe zalążnie ze ściennym łożyskiem mogą powstać z naprzemianległych komponentów przez zawinięcie brzegów tegophyllów i nałożenie gałązek zalążkonośnych na ścianę tak utworzoną.

Wiele takich czy innych modyfikacji możemy znaleźć w poszczególnych rodzajach okrytozalążkowych.

Pochodzenie pręcikowia u współczesnych okrytozalążkowych wyprowadza autor z formy gonophyllu złożonego z gonophylli. Blaszka pierwotnego gonophyllu mogła się zachować, a wtórne gonophylle z ich blaszkami skupiły się w liściokształtną strukturę noszącą końcowe płodne organy na gałązkach, wyrastających bezpośrednio z ich powierzchni. Taką strukturę znajdujemy w indywidualnym męskim kwiecie *Populus*, gdzie system naczyniowy okwiatu odgałęzia się od systemu przykwiatków, które reprezentują pierwotne blaszki androphyllu. Przykwiatki zostały wyeliminowane w przypadku *Salix*, gdzie łuski kotka reprezentują wtórną blaszkę. Dalsza redukcja prowadzi do androphyllu z jednym pręcikiem, a wreszcie do pojedynczych bezlistnych pręcików.

Z pierwotnego złożonego gonophyllu, który mógł być dwupłciowy, rozwinać się mogły formy owocowania charakterystyczne dla *Glossopteris*, a z nich przez stopniową redukcję żeńskiego odgałęzienia do pręcikowych kwiatów typu *Populus*. *Glossopteris* należałoby przyjąć jako formę bliską do form poprzedzających współczesne okrytozalążkowe. Pokrewieństwo do *Glossopteris* znajdziemy także i w obupłciowych kwiatostanach *Gnetum*. Wreszcie podobieństwo części pręcikowej kwiatu *Magnolii* do męskich kwiatów *Gnetum* sugeruje, że *Gnetales* i *Magnoliales* są diwergentnymi odnogami głównego pnia.

Wyduje się, że w ten sposób znaleziono dowód powiązania *Dicotyledones* z *Gymnospermae* przez ich organy rozmnażania. Innymi jeszcze drogami, ale z tych samych podstawowych struktur wyprowadza autor budowę krotek u *Juglans*, *Corylus*, *Alnus* i *Carpinus* i innych, wysnuwając ostateczny wniosek, że kwiaty i kwiatostany są pochodnymi pierwotnych gonophyllów gonophylli. Zarówno w kwiatkach, jak i w kwiatostanach skupianie się elementów mogło iść różnymi drogami. Autor przytacza przykłady współczesnych okrytozalążkowych, gdzie spotykamy dowody epifilicznego pochodzenia płodnych gałązek (na co wskazuje szczegółowe badanie przebiegu systemu przewodzącego), podkreślając wiele faktów, które w świetle teorii owocolistków musiały wydawać się anomaliami, a w teorii gonophyllu znajdują logiczne wyjaśnienie. Teoria ta objaśnia nie tylko pochodzenie słupkowania, ale i pręcikowania, a także innych części kwiatu i kwiatostanu. Za najważniejsze osiągnięcia pracy autor uważa fakt, że przyjmując nową teorię udaje się znaleźć pomost między strukturami reprodukcyjnymi *Gnetum* a Okrytozalążkowych oraz podobieństwo między *Glossopteris* i pręcikowiem niektórych *Angiospermae*.

Ludmiła Hausbrandt

David Lack, *Conflict between theory of evolution and Christian belief*, „Nature” 187, 1960, July 9.

Charakterystyczne dla środowiska anglo-saskiego rozważania znanego badacza przytoczone niżej zapewne nie dotyczą problemów będących w centrum uwagi naszych biologów, mogą jednak być dla nich pewnego rodzaju ciekawostką.

W roku 1860 na posiedzeniu Brytyjskiego Towarzystwa Popierania Wiedzy miała miejsce historyczna dyskusja między Samuelem Wilberforce, biskupem Oxfordu a T. H. Huxleyem. Przedmiotem sporu była zasadnicza sprzeczność między teorią ewolucji a obrazem powstania świata w Genезis. Sprzeczność ta w tej postaci obecnie nie istnieje, gdyż teoria ewolucji została powszechnie przyjęta w świecie naukowym, obraz zaś stworzenia świata traktowany jest przez Kościół jako alegoria.

Byłoby jednak niesłusznie sądzić, zdaniem autora, że spór ten jest obecnie zupełnie przebrzmiały, że nie miał on i nie ma nadal głębszego sensu, dzięki któremu jest on aktualny i dziś w 100 lat po historycznej dyskusji. Sens ten tkwi w zasadniczej sprzeczności między prawem nauki do pełnej wolności badań naukowych w każdej dziedzinie a żądaniem teologów usunięcia spod dociekań naukowych, duchowych wartości człowieka.

Obecnie źródłem ataków nie jest już teoria ewolucji jako taka, ale dobór naturalny, jako jej mechanizm.

Teoria doboru naturalnego stwierdza, że w populacjach zwierząt i roślin zachodzi stale zmienność genotypowa, bezkierunkowa, tzn. nieadaptatywna. W wyniku działania na populację całego szeregu czynników śmiertelności, powodujących ogromną śmiertelność w skali każdego pokolenia, ustala się równowaga będąca wynikiem przeżycia tej części populacji, która w aktualnych warunkach ma najbardziej przystosowane cechy. Ta część populacji przeżywa i rozprzestrzenia się.

Krytycy doboru naturalnego są zdania, że taki mechanizm ewolucji jest niewystarczający, aby ją objaśnić w pełni i po skompromitowaniu Lamarkowskich idei o przenoszeniu cech nabywanych przez rodziców na potomstwo postulują konieczność przyjęcia realnego istnienia Siły Witalnej (Life Force) bądź Ewolucji

Twórczej (Creative Evolution) czy też Pędu Całości (Holistic Urge) jako jakoby niezbędny warunek objaśnienia głównego kierunku ewolucji świata żywego oraz wielkich przemian ewolucyjnych zwierząt i roślin. Są dalej zdania, że dobór naturalny jest w stanie wyjaśnić jedynie drobne przystosowania, a nie kompleksowe, wysoko zsynchronizowane zmiany anatomo-fizjologiczne towarzyszące wykształceniu skrzydła ptaka czy oka ludzkiego.

Autor artykułu jest zdania, co udowadnia dalej, że wprowadzenie tego rodzaju pojęć do mechanizmu ewolucji, jako uzupełnienie doboru naturalnego, jest absolutnie bezpłodne, nie rozwiązuje bowiem niczego, a jedynie wprowadza pseudomistyczne idee do dziedziny wiedzy, gdzie takie rzeczy są niedopuszczalne.

Przed wszystkim olbrzymi stopień synchronizacji anatomo-fizjologicznej, jakiej wyrazem jest skrzydło ptaka czy oko ludzkie, nie jest niezbędny do ich wykształcenia. De Beer wykazał, że skrzydło *Archeopteryksa*, mimo że upierzone, nie ma odpowiedniego umięśnienia. Oznacza to, że część złożonego mechanizmu, jakim jest skrzydło, wyewoluowała wcześniej przed innymi jego częściami. Taka „mozaikowa ewolucja” była, zdaniem autora, szeroko rozpowszechniona w świecie zwierzęcym.

Dalszy argument przeciwników doboru naturalnego, że wysoko złożone adaptacje nie mogły powstać drogą przypadkowych zmian jest nieporozumieniem. Selekcja jest bowiem odwrotnością przypadku.

Podobnie, według autora, zupełnie niesłuszne jest założenie, że mutacje są kierunkowe. To właśnie selekcja nadaje kierunki (a nie jeden określony kierunek — bardzo mocne podkreślenie autora) ewolucji, poprzez selektywną eliminację bezkierunkowych, przypadkowych zmian mutacyjnych.

Dalszym źródłem nieporozumienia dookoła doboru naturalnego są próby argumentacji czysto teologiczne, mające dać doborowi naturalnemu oraz ewolucji podstawy w postaci ingerencji boskiej. Wysunięty 100 lat temu argument Paleya, że ponieważ przystosowania zwierząt są tak wspaniałe, to muszą być dziełem Boga, nie stracił, mimo wyjaśnienia darwinowskiego, na aktualności. Często spotyka się twierdzenie, że Kosmos rządzony naturalnymi prawami ewolucji musi być przez Boga zbudowany. Argument ten jest całkowicie indyferentny wobec badań naukowych — przyjęcie go nie osłabia ani nie czyni silniejszym teorii ewolucji. Autor powołuje się przy tym na wypowiedź oksfordzkiego teologa dr E. Mascalla, który oświadczył, że niewiściwe, a nawet karygodne są próby traktowania naukowego obrazu rozwoju świata jako obrazu metafizycznego i że w błędzie są ci apologetycy, którzy szukają dowodów zamierzeń boskich w procesie ewolucji świata żywego.

Ważniejsze dla autora i bardziej niebezpieczne naukowo są argumenty agnostyków patronujących Twórczej Ewolucji i pokrewnym pojęciom, szczególnie przy próbie objaśnienia ewolucji człowieka, a szczególnie powstaniu tzw. wartości ludzkich — moralnych, umysłowych, estetycznych itp.

Nie ulega bowiem wątpliwości, że człowiek jest wytworem ewolucji świata żywego. Nie ulega również wątpliwości, że wiele z jego behawioru (instynkty, uczenie się, odruchy itp.) są również produktem ewolucji. Jednak wyjaśnienie powstania wartości moralnych staje się już trudniejsze.

Autor zwraca uwagę, że tzw. chęć niesienia pomocy bliźniemu, jakoby właściwa tylko człowiekowi, znajduje swoje analogie w behawiorze socjalnym małp i psów. Najprawdopodobniej selekcja naturalna faworyzowała tego rodzaju „uczucia” jako sprzyjające przeżyciu osobnika w ramach pewnej socjalnej jednostki: grupy, stada, plemienia. Istnieją pewne sugestie, że to co nazywamy „szkodliwy

behavior" (evil behavior¹) jest zachowaniem się jednostki chcącej przeżyć, ale eliminowanej w trakcie ewolucji od chwili, gdy człowiek zaczął żyć w grupach socjalnych, gdzie ten typ behavioru nie był przystosowany do socjalnej organizacji grupy.

Operując pojęciem moralności i wolnej woli, w odniesieniu do człowieka, nie mamy jednocześnie żadnych testów, czy innych metod mogących wykazać je na materiale zwierzęcym. W ludzkim poczuciu moralności zawarty jest wybór między działaniami możliwymi. W odniesieniu do człowieka mającego wolną wolę odróżniamy działanie odpowiedzialne i nieodpowiedzialne (choć trudno to zdecydować w wielu przypadkach) — ale jednocześnie każdą zwłokę w działaniu zwiększenia objaśniamy konfliktem podniet (drives).

Ta luka wiedzy przyrodniczej najprawdopodobniej niemożliwa do usunięcia nie przeszkadza, według autora, twierdzić ewolucjonistom, że wszystkie wartości człowieka znajdują swoje ewolucyjne początki w świecie zwierząt, zaś innym pozwala żądać istotnej, wiecznej, nieziennej różnicy między człowiekiem a zwierzęciem.

Podobne trudności znalezienia naturalnej przyczyny powstania uczuć moralnych i etycznych człowieka widzi autor w odniesieniu do innych cech człowieka, jak zdolność abstrakcyjnego myślenia, wartości estetyczne i inne. A jeśli nawet można wyobrazić sobie powstanie pojęcia dobra i zła, to już zupełnie nie można objaśnić dlaczego człowiek wiedząc, co jest dobre, postępuje źle!

Autor jest zdania, że teoria ewolucji w obecnej swej postaci nie jest w stanie dostarczyć naturalnej podstawy powstania i rozwoju wyżej wymienionych cech człowieka, a nawet przychyli się do zdania, że wszelkie próby w tym zakresie są daremne, jako że najprawdopodobniej są to sprawy nie leżące w zakresie wiedzy przyrodniczej.

W każdym razie te chwilowe lub bardziej istotne luki wiedzy przyrodniczej upoważniają teologów do przyjęcia ingerencji boskiej w proces ewolucji człowieka, niektórych zaś przyrodników do przyjęcia pojęć w rodzaju Pędu Całości czy Twórczej Ewolucji.

Te ostatnie zabiegi są, zdaniem autora, niedopuszczalne, wprowadzają bowiem zamęt metafizyczny do naukowych badań.

Anna Hillbricht

J. K. Setlow, and R. B. Setlow; *Evidence for the existence of a single-stranded stage of T2 bacteriophage during replication*, Proc. U. S. Acad. Sci., 46 (6): 791—798, 1960.

Wcześniejsze prace jednego z autorów referowanego artykułu (R. B. S.) wykazały, że istnieje możliwość odróżnienia pojedynczych i podwójnie skręconych łańcuchów kwasu desoksyrybonukleinowego (DNA), badając ich wrażliwość na działanie światła ultrafioletowego (UV): pojedynczy łańcuch DNA jest najmniej wrażliwy na działanie promieni o długości fali 2400 Å, a podwójnie skręcony kompleks na działanie promieni o długości fali 2350 Å.

Zależność tę wykorzystano w celu zbadania, czy podczas procesu namnażania się bakteriofagów istnieje stadium, gdy śrubowato zwinięty kompleks DNA odwija się, co powinno prowadzić do konfiguracji pojedynczo-łańcuchowej.

¹ Tłumaczenie streszczającego.

Obiektem badań był bakteriofag T2r⁺ lub kompleksy T2r⁺ i *E. coli* B, które w czasie okresu latentnego poddawano działaniu monochromatycznego UV. W wyniku okazało się, że w trzeciej minucie po zakażeniu minimum wrażliwości przesuwa się z 2350 Å na 2400 Å, a w jedenastej minucie obserwuje się zależność odwrotną. Zdaniem autorów, wirusowy DNA wnika do komórki bakteryjnej w postaci dwu-łańcuchowego kompleksu i pomiędzy trzecią a jedenastą minutą istnieje (przynajmniej w znacznej części) w postaci pojedynczych łańcuchów. I chociaż z innych badań wiadomo, że wirusowy DNA zaczyna się namnażać w szóstej minucie, to w dziewiątej minucie większość wirusowego DNA jeszcze istnieje w postaci pojedynczych łańcuchów, a po jedenastu minutach, na krótko przed pojawieniem się dojrzałych cząsteczek faga, przeważająca część DNA jest już podwójnie zwinięta.

Znamienne wyniki daje również analiza wrażliwości kompleksu bakteriofag-komórka przy działaniu światłem o jednej długości fali (2400 Å) podczas początkowych pięciu minut po zakażeniu: wrażliwość stała przez pierwsze dwie minuty, w trzeciej spada gwałtownie i ustala się na nowym poziomie w czwartej i piątej minucie. Obserwowane zależności prawdopodobnie przypisać należy wpływowi UV na wirusowy DNA, a nie wpływowi na zdolność komórki do syntezy nowego wirusa, ponieważ w tym ostatnim przypadku należy użyć znacznie większej dozy energii.

Pod koniec artykułu autorzy dyskutują nad mechanizmem działania UV na wirusowy DNA w okresie latentnym oraz wysuwają sugestie co do powiązania faktu rozwinięcia się kompleksu DNA na pojedyncze łańcuchy z obserwowanymi w tym czasie syntezami biochemicznymi w komórce. Jak wiadomo, połączenie się bakteriofaga z wrażliwą komórką prowadzi do syntezy szeregu zupełnie nowych frakcji białkowych i frakcji RNA; synteza szeregu z nich rozpoczyna się bezpośrednio po zakażeniu, z czego wnioskować można, że DNA w postaci podwójnie zwiniętego kompleksu jest zdolny determinować strukturę białek albo bezpośrednio, albo za pomocą pośredników w rodzaju RNA.

Autoreplikacja DNA zachodzi w stadium, gdy ojcowski DNA istnieje w konfiguracji pojedynczych łańcuchów, co stwarza dogodną sytuację dla transmisji informacji genetycznej i tworzenia się połączeń z łańcuchami uzupełniającymi zgodnie z oryginalną teorią Watsona i Cricka.

J. S. Knypl

B. Kassanis and H. L. Nixon, *Activation of One Plant Virus by Another*, „Nature” **187** (4738): 713—714, 1960.

W wyniku swoich badań nad chorobą nekrozy tytoniu Bawden wykazał, że jest ona indukowana przez kilka serologicznie niespokrewnionych wirusów mających tę wspólną cechę, że przenoszone są przez glebę i wywołują reakcję nekrotyczną na zakażonych liściach fasoli i tytoniu. Szczególnie intrygujący okazał się szczep wyizolowany w Rothamsted, ponieważ oczyszczone preparaty zawierały cząstki dwójakiego rodzaju: duże (Ø około 30 mμ) i małe (Ø około 17 mμ); obie miały naturę nukleoproteidową, ich wzajemny stosunek wahał się od preparatu do preparatu, przy czym tylko pierwsze były zdolne do zainicjowania procesu infekcyjnego. W związku z tym Bawden i Pirie w roku 1950 wysunęli hipotezę, że cząstki małe są dodatkowym produktem przy namnażaniu się cząstek dużych.

Przystępując do swoich badań Kassanis i Nixon poddali preparaty rothamstedzkiego szczepu wirusa nekrozy tytoniu preparatywnemu ultrawiroowaniu i otrzymali 3 strefy: górna zawierała cząstki małe (45 S), środkowa duże (116 S), a dolna agregaty złożone z 12—17 cząstek małych (216 S). Wstępne analizy serologiczne wykazały, że cząstki o średnicy 17 mμ nie są spokrewnione z cząstkami o średnicy 30 mμ, co wskazywałoby na to, że hipoteza Bawdena i Piriego nie jest słuszna.

Bardzo ciekawe wyniki dały jednak badania biologiczne. Otóż przy zakażeniu tytoniu preparatem wyjściowym (przed ultrawiroowaniem) na liściach otrzymano nekrozy duże i małe; przy zakażeniu materiałem ze strefy środkowej otrzymano głównie nekrozy duże (stosunek nekroz dużych do małych wynosił 21:1), a strefa górna i dolna były nieaktywne. Najdziwniejsze w tym jednak jest to, że przy zakażeniu roztworem zawierającym jednakową ilość materiału ze strefy górnej i środkowej otrzymano na liściach tytoniu nekrozy tak duże jak i małe w stosunku 1:1. Zwiększona ilość cząstek małych w inokulum prowadziła do proporcjonalnego zmniejszania się ilości powstających nekroz dużych (w porównaniu do kontroli zawierającej taką samą ilość tylko cząstek dużych) i do zwiększania się liczby nekroz małych.

Na podstawie tych wyników i analiz serologicznych autorzy dochodzą do wniosku, że cząstki małe wywierają hamujący (lub interferujący) wpływ na reprodukcję cząstek dużych, lecz same mogą się namnażać tylko w ich obecności. Cząstki duże mogą się prawdopodobnie namnażać bez produkcji cząstek małych, lecz tego nie można było stwierdzić ze względu na trudności związane z otrzymaniem absolutnie czystych preparatów. Ponieważ zaś nie są one spokrewnione ze sobą serologicznie, to nie pozostaje nic innego, jak przyjąć, że mamy w tym przypadku do czynienia prawdopodobnie z dwoma różnymi wirusami, gdzie namnażanie się jednego (cząstki o średnicy 17 mμ) jest całkowicie zależne od obecności drugiego wirusa (cząstki o średnicy 30 mμ); zależność taką, w świecie wirusów roślinnych, stwierdzono po raz pierwszy.

J. S. Knypl

F. A. Anderer, H. Uhlig, E. Weber and Prof. G. Schramm,
Primary Structure of the Protein of Tobacco Mosaic Virus, „Nature”
186 (4729): 922—925, 1960*.

Od odkrycia wirusa mozaiki tytoniowej (TMV) upłynęło prawie pół wieku do momentu, kiedy Bawden i Pirie wykazali, że jest on rybonukleoproteidem zawierającym 95% białka i 5% kwasu nukleinowego (RNA—TMV). Dalsze badania doprowadziły do wniosku, że komponenta białkowa nie jest tworem jednolitym, lecz składa się z szeregu podcząsteczek strukturalnych o c. cz. około 17 500 (dla porównania: c. cz. nukleoproteidu TMV wynosi ok. $40 \cdot 10^6$). Ostatni fakt jest niezmiernie ważny, gdyż w oparciu o podaną liczbę można było obliczyć, że podstawowy łańcuch polipeptydowy złożony jest z ok. 160 reszt aminokwaso-

* W kilka miesięcy później ukazała się publikacja (A. Tsugita, D. T. Gish, J. Young, H. Fraenkel-Conrat, C. A. Knight, and W. M. Stanley: *The complete amino acid sequence of the protein of tobacco mosaic virus*, Proc. U.S. Natl. Acad. Sci., 46(11): 1463—1469, 1960, w której grupa z Berkeley również donosi o wyznaczeniu sekwencji aminokwasów w białku TMV i zamieszcza odpowiedni wzór — różni się on nieco od wzoru przedstawionego na wykazie 1 i autorzy sądzą, że różnice spowodowane są tym, iż oba zespoły pracują z odmiennymi szczepami TMV.

Przystępując do swoich badań Kassanis i M.

Wang, H. Fraenkel-Conrat, C. A. Knight, and W. M. Stanley: *The complete amino acid sequence of the protein of tobacco mosaic virus*. Proc. U.S. Natl. Acad. Sci., 46(11): 1463—1469, 1960, w której grupa z Berkeley również donosi o wyznaczeniu sekwencji aminokwasów w białku TMV i zamieszcza odpowiedni wzór — różni się on nieco od wzoru przedstawionego na wykazie 1 i autorzy sądzą, że różnice spowodowane są tym, iż oba zespoły pracują z odmiennymi szczepami TMV.

wych — to zaś, ze swej strony, stworzyło realną możliwość wyznaczenia pierwszorzędowej struktury białka TMV.

Badania tego typu — prowadzone w szeregu pracowni naukowych (głównie w Laboratorium Wirusologicznym Uniwersytetu w Berkeley i w Instytucie Maksa Plancka w Tübingen) — zostały ostatnio uwieńczone wspaniałym sukcesem: grupie pod kierownictwem prof. Schramma udało się wyznaczyć sekwencję prawie wszystkich aminokwasów w łańcuchu polipeptydowym. W badaniach swoich Anderer i współpracownicy oparli się na enzymatycznej hydrolizie białka TMV otrzymanego metodą fenolową lub octanową, rozdziale hydrolizatów na kolumnach wypełnionych żywicami jonowymiennymi Dowex-1 i Dowex-50, z następnym oznaczeniem struktury pierwszorzędowej otrzymanych peptydów i rekonstrukcją całego łańcucha.

W wyniku wstępnych badań wykazano, że w skład podcząsteczki białkowej TMV wchodzi 157 reszt aminokwasowych i sumaryczny wzór przedstawia się następująco:

Asp₁₈ Glu₁₆ Ser₁₆ Thr₁₆ Ala₁₄ Val₁₄ Leu₁₂ Arg₁₁ Pro₈ Ileu₈ Phe₈ Gly₆ Tyr₄ Try₃ Lys₂ Cys₁

(a więc wartości trochę odmienne od podawanych przez innych autorów — np.: Ramachandran, L. K., „Virology”, 5: 244, 1958).

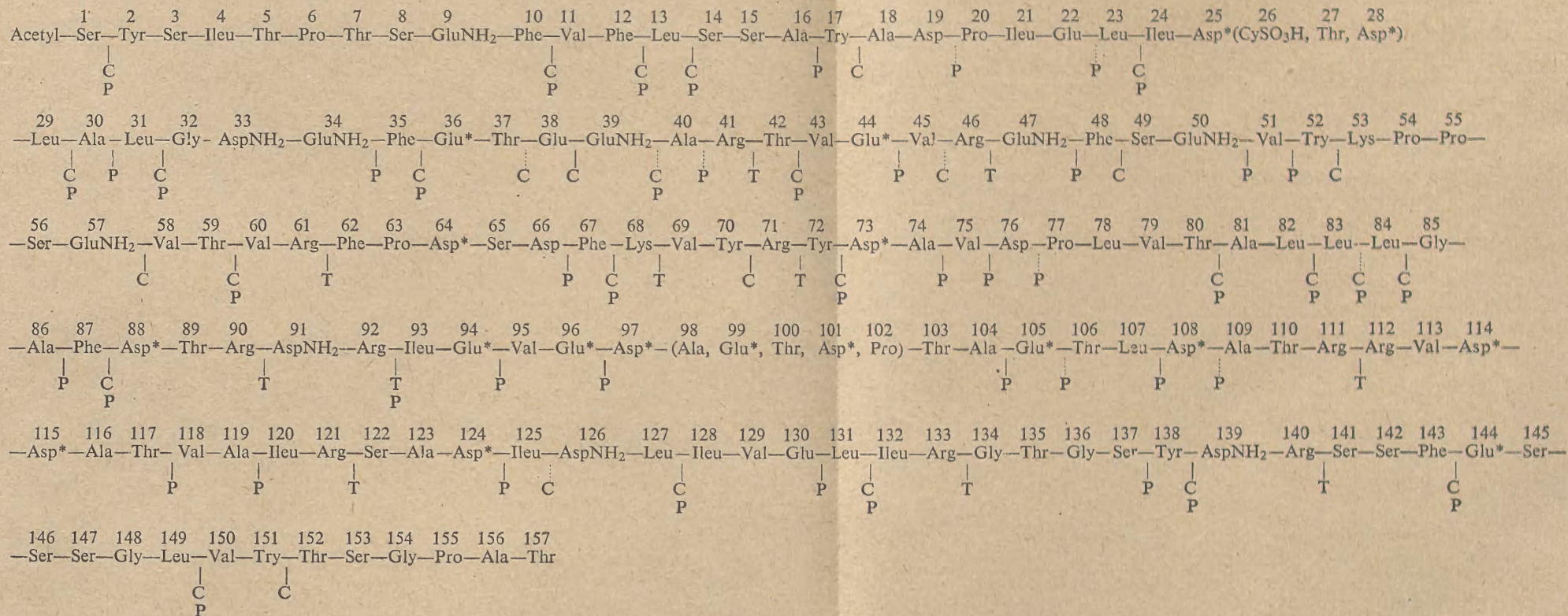
W dalszym etapie prac białko TMV poddano trawieniu trypsyną i po chromatograficznym rozdziale otrzymano 12 peptydów kończących się resztą argininy lub lizyny (trypsyna atakuje tylko te wiązania peptydowe, w których udział biorą reszty karboksylowe aminokwasów zasadowych).

Po ustaleniu sekwencji aminokwasów w tych peptydach należało określić ich następstwo w rodzimym łańcuchu polipeptydowym. W tym celu na białko WMT działano chymotrypsyną lub pepsyną: znając ich odmienny mechanizm działania można się było spodziewać, iż w hydrolizatach obecne będą tzw. peptydy „mostowe” (bridge peptides), tzn. peptydy łączące 2 po sobie następujące peptydy trypsynowe, zawierające resztę argininy lub lizyny.

Po rozfrakcjonowaniu na kolumnach jonowymiennych z następnym rozdzielaniem przy pomocy chromatografii bibułowej wyizolowano około 80 różnych peptydów; sekwencję aminokwasów oznaczono działając karboksypeptydazą A i B, aminopeptydazą, oraz stosując szereg zabiegów chemicznych (przeprowadzanie aminokwasów w pochodne dinitrofenolowe, częściową hydrolizę 0,1 i 12 N HCl itd.). Dzięki tym niezwykle żmudnym zabiegom wyizolowano wszystkie ogniwa łączące i po porównaniu wyników w sposób jednoznaczny wyznaczono kolejność wszystkich 12 peptydów trypsynowych, a tym samym odtworzono pierwszorzędową strukturę całego łańcucha polipeptydowego; nie udało się tylko ustalić sekwencji aminokwasów zajmujących pozycje 26—28 i 98—102 (na wykazie 1 ujęte w nawiasy). Wyniki autorów obrazuje wspomniany wykaz.

Nie ulega wątpliwości, że biosynteza białka determinowana jest czynnikami genetycznymi, a więc sekwencja aminokwasów nie może być przypadkowa. Na pierwszy rzut oka uderza nagromadzenie reszt seryny na początku i na końcu łańcucha: terminalne odcinki, stanowiące 20% całej molekuly, obejmują 11 z sześciu reszt seryny. Wnioski co do dalszych prawidłowości można będzie wysnuć dopiero po bardziej szczegółowych badaniach przeprowadzonych na białkach innego pochodzenia oraz po uzyskaniu bardziej dokładnych danych o sekwencji nukleotydów w łańcuchu RNA—TMV. Badania ostatnich pięciu lat bezspornie wykazały bowiem, że RNA-TMV indukuje syntezę specyficznego białka, z czego mamy prawo wnioskować, że istnieje korelacja pomiędzy strukturą tych komponent. Roz-

SEKWENCJA AMINOKWASÓW W BIAŁKU WIRUSA MOZAIKI TYTONIOWEJ

Asp* = Asp lub AspNH₂; Glu* = Glu lub GluNH₂

Wiązania ulegające hydrolizie pod wpływem trypsyny, chymotrypsyny i pepsyny oznaczono literami T, C i P

wiązanie nasuwających się tutaj problemów nie będzie rzeczą łatwą. RNA—TMV zawiera około 6000 nukleotydów, co oznaczałoby, że na jeden aminokwas przypada 40 nukleotydów; czy liczba ta odpowiada liczbie nukleotydów rzeczywiście koniecznych do syntezy molekuly białkowej? Z drugiej zaś strony badania Mundergo zdają się wykazywać, że utlenienie tylko jednego nukleotydu w łańcuchu RNA—TMV prowadzi do powstania trwałych mutantów: lecz czy wszystkie mutanty charakteryzują się zmianami w otocze białkowej?

Możliwe jest również, że RNA—TMV, oprócz własnego strukturalnego białka, może indukować syntezę jeszcze jakichś innych frakcji białkowych lub peptydowych i ewentualne zmiany mogą powstać właśnie w tych frakcjach; jeżeli ostateczne przypuszczenie jest słuszne, to na związanie jednego aminokwasu potrzeba byłoby mniej nukleotydów niż 40.

Te i szereg innych problemów można będzie rozwiązać oznaczając sekwencje aminokwasów w białku różnych szczepów TMV i ich mutantów.

Przez oznaczanie struktury pierwszorzędowej została stworzona realna możliwość oznaczenia struktury drugo- i trzeciorzędowej w białku TMV.

J. S. Knypl

OTWÓR GĘBOWY A PRĄGĘBA

Pod tym tytułem (*Mouth and Blastopore*) opublikowała Joan B. Williams krótką interesującą notatkę w jednym z wrześniowych zeszytów „Nature” (vol. 187. No. 4743, str. 1132). Autorka krytycznie ustosunkowuje się do poglądu Haeckla, wypowiedzianego w jego teorii gastrei, według którego proces gastrulacji przez wpuklanie otwiera rozwój rodowy pierwotnych tkankowców. Powstawanie entodermi przez wędrowywanie (immigrację) komórek blastodermi, jakie obserwuje się u niższych jamochłonów, jest zapewne bardziej pierwotnym sposobem gastrulacji, jak to podkreśla Miecznikow (1882, 1887), a potem Hymań (1940, 1942) i inni. Dzięki temu procesowi powstała zapewne dwuwarstwowa organizacja wczesnych *Metazoa* (*Diploblastica*), dając początek organizmom podobnym do larw typu planula. Wpuklanie się przy gastrulacji jest zapewne tylko wtórnym rozwojowym procesem, który powstał niezależnie u zaawansowanych parzydełkowców i innych grup tkankowców.

Zgodnie z Haecklowską interpretacją prągeby przedstawia ona pierwotny otwór gębowy; może ona jednakże powstawać tylko w wyniku fałdowania i wpuklania się, procesu bez szczególnego znaczenia filogenetycznego. I tak *Cnidaria*, u których gastrulacja przebiega przez wędrowywanie komórek do blastocelu, mają zarówno otwór gębowy, jak i układ gastro-waskularny (coelenteron), a nie mają w rozwoju zarodkowym ani prągeby, ani prajelity (archenteron). Widać z tego, że u wczesnych tkankowców otwór gębowy i blastoporus powstały niezależnie od siebie, i — co szczególnie należy podkreślić — gęba mogła być pojawić się przed powstaniem procesu gastrulacji embolicznej i prągeby. Przy gastrulacji przebiegającej przez wpuklanie się, blastoporus wyprzedza w rozwoju zarodkowym pojawienie się otworu gębowego, gdyż nawiązuje do podstawowego procesu tworzenia się listków zarodkowych. Podobnie, wydaje się, że enteron (jelito) i archenteron (prajelito) wytworzyły się niezależnie. Dlatego autorka uważa za zupełnie nieodpowiednie takie terminy, jak prągeba (prostoma, protostoma), przodogęba (*Protostomia*) i prajelito (archenteron).

Otwór gębowy u pewnych *Non-Coelomata* i *Protostomia* nie nawiązuje do blastoporus lub miejsca jego zamknięcia się. U wielu tych zwierząt prągęba zamyka się, zanim powstanie otwór gębowy. Oznacza to, zapewne, ewolucyjną niezależność tych dwóch utworów.

Przyjmuje się ogólnie, że główna oś zarodka odpowiada tejże osi pierwotnych *Metazoa*, z tym że biegun animalny, reprezentujący okolicę dominującą i percypcyjną, zwraca się podczas ruchu ku przodowi. Biologowie hołdujący teorii imigracji, lecz identyfikujący blastoporus z pierwotnym otworem gębowym, uważają, że otwór ten powstał na mniej metabolicznie aktywnym końcu parenchymatycznego ciała pierwotnego dwuwarstwowca. Pociąga to za sobą zagadkową koncepcję struktury, przeznaczonej do wybiórczego pochłaniania pokarmów, oddzielonej od okolicy ciała dominującej i zaopatrzonej w receptory. Autorce wydaje się raczej prawdopodobne, że otwór gębowy zajmował pierwotnie położenie przednio-brzuszne, anterowentralne.

U jamochłonów otwór gębowy powstaje, w sposób typowy, na tylnym końcu ciała pływającej larwy, w okolicy prągęby, gdy gastrulacja przebiega przez wpuklanie się, przy czym gęba nie zmienia tego miejsca podczas dalszego rozwoju. Może to być specjalna właściwość, związana z osiadłym trybem życia polipa.

W przypadkach typowych, w gastrulacji inwaginacyjnej, gastrula wykazuje dwa ośrodki wysokiej aktywności metabolicznej: biegun animalny, odpowiadający okolicy zmysłowej, kontrolującej i percypującej pierwotnych tkankowców i postaci larwalnych, z drugiej strony — blastoporus, strefę szybkich podziałów komórkowych oraz ośrodek aktywności rozwojowej i organizacyjnej. U *Protostomia* otwór gębowy powstaje na polu prągęby, zajmując potem położenie antero-wentralne. Otwór gębowy rozwija się więc w okolicy o wysokim potencjale twórczym, i może powstawać z blastoporus, już gotowego, istniejącego otworu. Może to być jedynie dogodna „sposobność rozwojowa”. Przy podobnym, skróconym przebiegu procesów rozwojowych, u pewnych *Protostomia* i *Deuterostomia* powstający blastoporus tworzy otwór odbytowy. U wielu pierścienic blastoporus wydłuża się i przewęża na dwa otwory, z których jeden przemienia się w definitywny otwór gębowy i przyjmuje swoje ostateczne przednio-brzuszne położenie; drugi otwór pozostaje na biegunie wegetatywnym i wkrótce się zamyka, po czym w tym miejscu tworzy się odbyt. Rozdzielenie się prągęby interpretowano jako oddzielenie się otworu gębowego od tymczasowego otworu odbytowego, ale — według autorki — proces ten jest raczej odszczepieniem się otworu gębowego od blastoporus.

U *Deuterostomia* otwór gębowy powstaje, w zasadzie, anterowentralnie. Uważa się powszechnie, że otwór gębowy powstaje w tym miejscu na nowo i przejmuje funkcję pierwotnej gęby, homologicznej z blastoporus (z prągębą). Autorka przypuszcza jednak, że raczej otwór gębowy u *Deuterostomia* zajmuje położenie pierwotne, a blastoporus nie pełnił funkcji otworu gębowego w żadnym okresie rozwoju.

Rozważania autorki są bardzo ciekawe, a szczególnie należy podkreślić, że przychylając się do koncepcji Miecznikowa, dotyczącej filogenezy pierwotnych tkankowców, przyjmowanej przez wielu autorów radzieckich (por. Zachwatkina, 1949 oraz Schmidta 1951, 1953), podkreśla w sposób oryginalny niezależność ewolucyjną dwóch, wymienionych w tytule pracy otworów: otworu gębowego i prągęby.

„Wybielona” (bleached) odmiana *Euglena gracilis* przypomina normalną odmianę „bezbarwną” (colourless), hodowaną w ciemności. Różnica między nimi polega na tym, że odmiana określona jako wybielona traci w odróżnieniu od bezbarwnej cechę dziedziczną potrzebną do tworzenia plastydów. Autorzy używali kulturę oznaczoną jako „wybielona II” z normalnego szczepu, drogą działania termicznego w ciągu trzech lat. Badania osobników tej odmiany wykazały, że w porównaniu z bezbarwnymi zawierają one więcej kwasu rybonukleinowego i białek oraz mają wolniejsze tempo wzrostu. Jądra komórek wybielonych wykazywały dwukrotny wzrost zawartości DNA.

Dla dokładniejszej analizy wyhodowano nowe klony komórek wybielonych, prowadząc hodowle w temp. 34° lub w obecności streptomycyny. Uzyskane tą drogą osobniki określono jako „wybielone I”. Badanie ich wykazało normalną zawartość DNA, identyczną z osobnikami bezbarwnymi. Dłuższe (do kilku tygodni) przetrzymywanie hodowli w temp. 34° nie zmieniało tej zawartości.

Wydaje się, że podwójna zawartość DNA w szczepach II stanowi nową trwałą cechę dziedziczną, która w danym przypadku może być traktowana jako przykład eksperymentalnie wprowadzonej polyploidii lub polytenii.

Obserwacje wybielonych kultur II wskazują, że wzrost zawartości DNA nie jest koniecznym skutkiem zaniku chloroplastu u *Euglena*. Porównanie obu kultur (I i II) dowodzi, że wzrost ten zależy od metody wybielania. Ostatnie doniesienia z prac, w których u dwóch szczepów *Euglena gracilis* uzyskano 50% wzrostu ponad normalną zawartość DNA, potwierdzają obserwacje dotychczasowe.

Przyczyna tego zjawiska nie jest jeszcze wyjaśniona. We wszystkich przypadkach wzrost DNA uzyskano w hodowlach prowadzonych w ciągu kilku lat. Tym samym nie można określić czynnika środowiskowego, który tę zmianę wywołał. Można tu jedynie wykluczyć działanie selekcji. Komórki o podwójnej zawartości DNA nie mogłyby konkutować w ciągu wielu pokoleń z organizmami normalnymi.

K. Rybicka

G. Salt, Surface of a parasite and the haemocytic reaction of its host, „Nature” 188, 4745, 1960.

Badania autora wykazały, że reakcje hemocytowe owadów na pasożyty lub inne obce ciała wprowadzone do ich hemocelu uzależnione są od właściwości powierzchni tych ciał. Podsumowując wyniki badań dotychczasowych autor wysuwa hipotezę, że reakcje hemocytowe owadów zachodzą w stosunku do każdej powierzchni, która pozbawiona jest specjalnych właściwości obronnych. Jeżeli hipoteza ta jest słuszna, to obce ciało, które wywołało reakcję owada i zostało otoczone kapsułką utworzoną przez jego komórki krwi, powinno tym samym uzyskać warstwę powierzchniową, która będzie stanowić obronę przed dalszymi reakcjami tego lub podobnego gospodarza. Dla sprawdzenia hipotezy zaszczepiono obce ciało do hemocelu owada, a następnie, gdy zostało zamknięte otoczką, przeniesiono je do innego owada tego samego gatunku. Obiekty takie nie wywoływały żadnej reakcji ze strony drugiego gospodarza. Natomiast po przeniesieniu do innego

gatunku pierwotna kapsułka została otoczona drugą warstwą utworzoną przez komórki krwi owada.

Drugi kierunek doświadczeń stanowiły próby zmiany powierzchni, wywołujących reakcję obronną gospodarza. Dobry materiał doświadczalny stanowi żywa larwa *Nemeritis canescens*, która nie wywołuje reakcji hemocytowej ze strony normalnego żywiciela *Ephestia sericarium* tak długo, jak długo powierzchnia larwy pozostaje nieuszkodzona. Jeżeli jednak nastąpi choćby minimalne uszkodzenie, hemocyty żywiciela skupiają się dookoła ranki.

W doświadczeniach przeprowadzano larwy *Nemeritis* przez rozmaite płyny oraz ślinę żywiciela, a następnie implantowano je do jamy ciała *Ephestia*. Zależnie od tego, przez jakie płyny larwy były przeprowadzane, uzyskano różne wyniki. W jednych przypadkach pasożyty nie wywoływały reakcji ze strony żywiciela i rozwijały się w nim normalnie, w innych zaś zaobserwowano wyraźną reakcję hemocytową, skutkiem której larwy zostały otoczone grubą osłonką. W osłonce tej larwy pozostawały żywe, poruszały się intensywnie, jak gdyby dążąc do wydobycia się na zewnątrz.

Zestawienie wyników wykazało, że reakcja ze strony żywiciela następowała w tych przypadkach, gdy larwy były uprzednio przeprowadzone przez rozpuszczalniki tłuszczów. Wskazuje to, że usunięcie lipidów z powierzchni larwy *Nemeritis* niszczy zarazem jej odporność na reakcje hemocytowe *Ephestia*.

Przeprowadzono także doświadczenia kontrolne nad implantacją jąder *Ephestia*. Powszechnie wiadomo, że narządy te przeniesione do innego osobnika tego samego gatunku nie wywołują z jego strony żadnych reakcji, natomiast w innym gatunku owada zostają otoczone kapsułką. Jądra transplantomano do tego samego gatunku *Ephestia* po uprzednim przeprowadzeniu przez płyny, które wywoływały różnicę w reakcji żywiciela na larwy *Nemeritis*. Okazało się, że jądra te zostały także otoczone kapsułką. Jądra nie stanowią tak dobrego materiału doświadczalnego jak larwy, ponieważ trudno stwierdzić, czy po otoczeniu kapsułką pozostają one niezmienione i zdrowe. Larwy natomiast były później wyjmowane w kapsułkach z owada i stwierdzano, że pozostają żywe i ruchliwe. Dzięki temu stanowią one bardzo dobry obiekt do badania właściwości powierzchni i reakcji obronnych żywiciela.

K. Rybicka

nych obszarów gleb, łąk, torfowisk, lasów itp. (fot. 3); wreszcie indywidualne procesy chemiczne i biochemiczne, kształtujące się pod wpływem wewnętrznego zespołu czynników, charakterystycznych dla zbiornika.

Wśród stosowanych metod interesująca jest metoda oznaczania siarczanów jonitami oraz próby zastosowania aparatu do bezpośredniego oznaczania w wodzie rozpuszczonego w niej tlenu metodą elektrochemiczną.

Instytut, doceniając znaczenie prac hydrochemicznych i oceniając potrzebę uzyskiwania dostatecznie dużych materiałów, a więc i szerszej charakterystyki hydrochemicznej dotyczącej ogólnego obrazu chemicznego i jego przemian zachodzących w masach wodnych zbiorników zaporowych, ponadto doceniając znaczenie poznania poszczególnych interesujących zjawisk, na skutek braku wiadomości o nich lub dla uzyskania specjalnych danych o środowisku chemicznym dla potrzeb innych badań kompleksowych, buduje nowy specjalny budynek dla Zakładu Hydrochemii.

Dotychczasową liczbę pracowników naukowych tego Zakładu, liczącą już 9 osób, Instytut uważa za niedostateczną i powiększa liczbę etatów.

Warto podkreślić, że prace hydrochemiczne, jak i hydrologiczne są tak planowane, aby dawały one ogólny obraz środowiska abiotycznego, który może być wykorzystany w pracach hydro- i ichtiobiologicznych. Natomiast w przypadku, gdy pracownicy naukowcy innych Zakładów chcą podbudować swój temat obserwacjami hydrochemicznymi, a zwłaszcza gdy temat ten jest związany przestrzennie z niewielkim obszarem wodnym, lub dotyczy obserwacji szczegółowych, przeprowadzają oni wówczas te obserwacje we własnym zakresie.

W pracach Zakładu Hydrochemii znamienne jest dobre zaplanowanie rozmieszczenia miejsc obserwacji na zbiorniku, co nie jest sprawą łatwą wobec bardzo dużych rozmiarów zbiornika, zróżnicowanego kształtu jego powierzchni, odrębności dopływów, zróżnicowanych wpływów masy zbiornika na chemizm jego wód, następnie procesów wewnętrznych zachodzących w zbiorniku, wreszcie z uwagi na to, że okres czasu potrzebny do jednorazowego zebrania prób wynosi 10–12 dni. Ta dobra organizacja badań umożliwiła podanie nawet na podstawie dotychczasowego, stosunkowo jeszcze krótkiego czasu pracy Zakładu, ogólnej charakterystyki hydrochemicznej zbiornika.

C. Zakład Mikrobiologii Wód po wykonaniu prac nad ilością i dynamiką bakterii w Rybińskim zbiorniku zaporowym, czy nad przemianami związków siarki w osadach dennych itp., pracuje obecnie nad podstawową produkcją na odcinku chemosyntezy z uwzględnieniem rozmieszczenia i natężania się procesu w głąb zbiornika, rolę bakterii jako pokarmu dla planktonu i bentosu, rolę bakterii przy przemianach połączeń siarki, tworzeniem się metanu, naturalnymi zjawiskami oczyszczania się wód w toku normalnego biegu przemiany materii, wpływem zanieczyszczeń fabryk metalurgicznych i ścieków asenizacyjnych. Zakład stosuje metodę znakowania izotopami węgla i siarki.

D. Zakład Botaniki prowadzi prace na makro- i mikrofitach zbiorników zaporowych, uzupełniane laboratoryjnymi badaniami biochemicznymi i eksperymentami. Zakład bada między innymi możliwości zasiedlania zbiorników zaporowych przez makrofity, dalej bada on fitoplankton i jego dynamikę oraz wpływ światła. Zakład prowadzi ponadto hodowlę czystych kultur glonów itp.

E. Zakład Zoologii i Parazytologii opracowuje zagadnienia zoologiczne organizmów związanych częściowo ze zbiornikami zaporowymi, jak zagadnienia ornitologiczne lub systematykę i biologię wybranych grup organizmów wodnych np. *Trichoptera*. Zakład prowadzi prace parazytologiczne nad możliwością utrzymania się pasożytów charakterystycznych dla zespołów rzecznych



Fot. 1. Rybiński Zbiornik Zaporowy

towuje się do publikacji nowe, obszerne materiały dotyczące bilansu wodnego, ruchów mas wodnych i termiki wody. Bieżąco Zakład opracowuje nadal te zagadnienia oraz rozpoczyna opracowywanie zagadnień pomiaru małych prędkości wód, a więc ich słabych ruchów, ponadto termiki osadów i dna. W związku z tym Zakład rozpoczął pomiary małych prędkości wód aparatem Rymczy oraz pomiary temperatur osadów i dna termometrem termistorowym o specjalnej budowie czujnika. Zakład zbiera materiały dotyczące możliwie wszystkich zbiorników zaporowych świata dla opracowania ich katalogu-monografii. Uderza brak materiałów i brak wiadomości o zbiornikach polskich, głównie, jak się wydaje, na skutek braku wiadomości o placówkach hydrologicznych w Polsce, braku odpowiednich wydawnictw w Bibliotece w Boroku, nie mówiąc już o braku kontaktów bezpośrednich.

W pracach hydrologicznych nad dużymi zbiornikami wodnymi zarysowuje się dobre postawienie badań terenowych, a co za tym idzie uchwycenie istotnych cech hydrologicznych zbiorników o bardzo dużych rozmiarach, wyraźnie zaznaczającym się wpływie dopływów oraz zjawisk zachodzących w masach wodnych samego zbiornika jak i w poszczególnych jego częściach. Trzeba podkreślić dążność Zakładu do prowadzenia obserwacji nad zjawiskami mało opracowywanymi, jak słabe ruchy wód, termika osadów oraz dna i to przy pomocy odpowiedniej i sprawnej aparatury.

B. Zakład Hydrochemii prowadzi obserwacje obrazu chemicznego wód zbiorników zaporowych i jego zmian sezonowych. Obserwacje te dotyczą rozpuszczonych gazów, składu jonowego i materii organicznej w wodach tych zbiorników. Zakład bada ponadto ogólny bilans azotowy w Rybińskim zbiorniku zaporowym, ze szczególnym uwzględnieniem wymiany azotu między dnem zbiornika a wodą. Niektóre obserwacje hydrochemiczne są opublikowane. Natomiast

WRAŻENIA Z POBYTU W INSTYTUCIE BIOLOGII ZBIORNIKÓW ZAPOROWYCH AN ZSRR W BOROKU (OKRĘG JAROSŁAWSKI), INSTYTUCIE HYDROBIOLOGII AN USRR W KIJOWIE I INSTYTUCIE HYDROCHEMII AN ZSRR W NOWOCZERKASKU (OKRĘG ROSTOWSKI)

Zadaniem moim było zapoznać się z organizacją wymienionych Instytutów oraz ich hydrologiczną, hydrochemiczną i hydrobiologiczną tematyką i metodyką. Szczególną uwagę miałem zwrócić na zagadnienia hydrochemiczne, a wśród nich na zagadnienia hydrochemii wód małych zbiorników i stawów, ponadto wzajemnej zależności wód podpowierzchniowych i powierzchniowych na przykładzie stosunków panujących na południu Związku Radzieckiego, gdzie wody podpowierzchniowe i niektóre powierzchniowe mają wysoki stopień mineralności¹.

W związku z tym, że przed wyjazdem do ZSRR zaproponowałem rozpoczęcie prac przez Zakład, w którym pracuję, na znajdującym się obecnie w budowie Dębiańskim zbiorniku zaporowym na Bugu oraz że zwróciłem się do Komitetu Hydrobiologicznego PAN z prośbą o rozpatrzenie sprawy powołania Komisji, która zorganizowałaby możliwie pełne badania kompleksowe zbiornika, z uwagą śledziłem stan i organizację badań dotyczących zbiorników zaporowych w wymienionych Instytutach.

Równocześnie starałem się nawiązać kontakt z innymi Instytucjami w Nowoczerkasku i Kijowie, gdzie prowadzi się prace hydrologiczne, hydrochemiczne czy hydrobiologiczne, lub z tymi dyscyplinami związane. Przedstawiam w dużym skrócie moje spostrzeżenia:

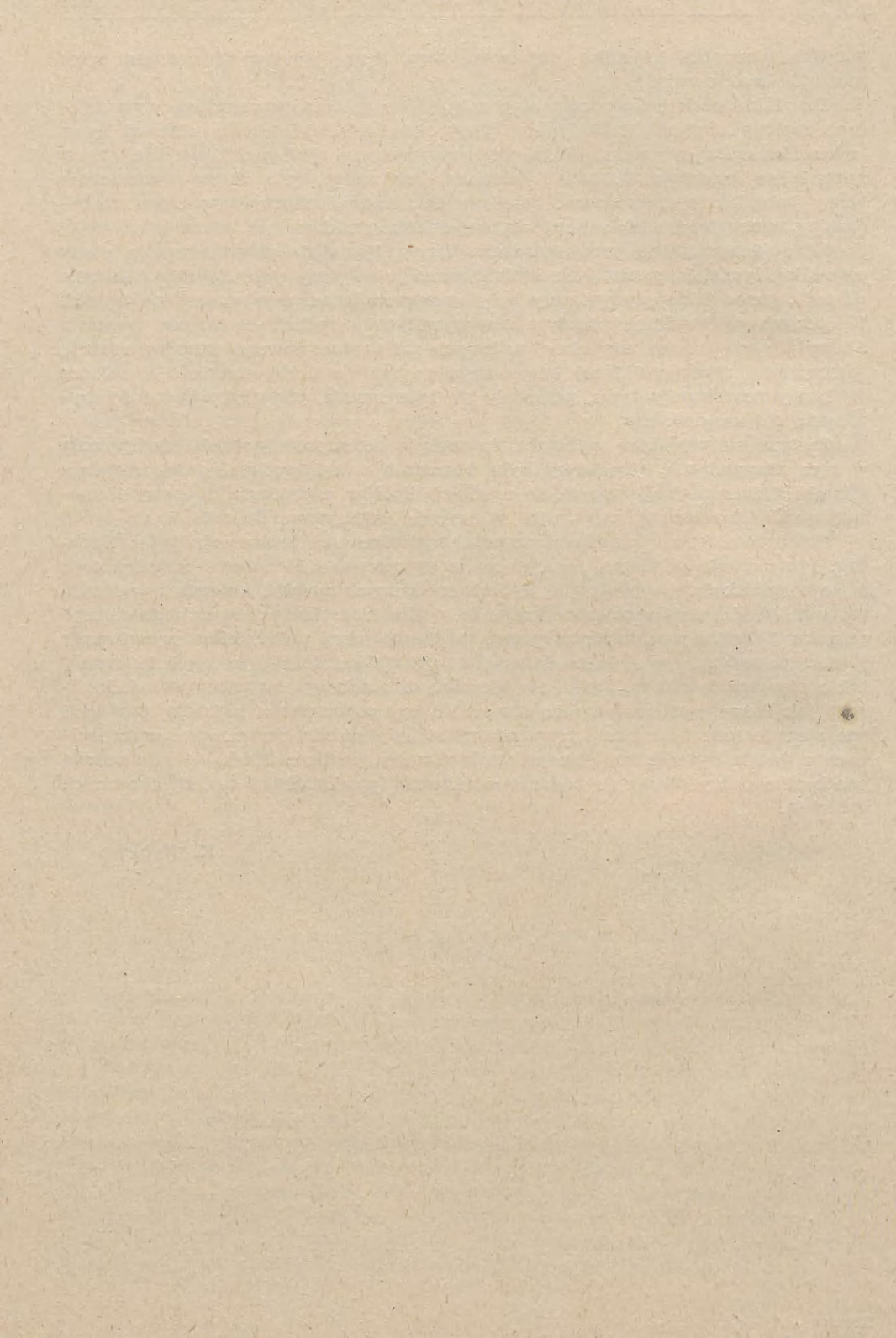
I. Instytut Biologii Zbiorników Zaporowych AN ZSRR w Boroku

Instytut powstał w roku 1956 ze Stacji Biologicznej AN ZSRR. Prowadzi on badania na Rybińskim (fot. 1 i 2), Gorkowskim i Kujbyszewskim zbiorniku zaporowym². Wymienione zbiorniki leżą w górnym dorzeczu Wołgi. Badania te dotyczą hydrologii, hydrochemii, mikrobiologii, botaniki, zoologii ogólnej, zooplanktonu i zoobentosu, ichtiologii, fizjologii ryb i parazytologii. Instytut realizuje je przez 9 Zakładów naukowych, licząc w tym jedną Stację terenową w Komsomolsku, leżącą nad Kujbyszewskim zbiornikiem zaporowym. W Instytucie pracuje około 100 pracowników naukowych. Całkowita ilość pracowników wynosi około 300 osób. Zakłady i ich tematyka przedstawiają się następująco:

A. Zakład Hydrologii zajmuje się zagadnieniami hydrologii zbiorników zaporowych. Wyniki prac wstępnych są już opublikowane. Obecnie przygo-

¹ Spostrzeżenia dotyczące tematu szczegółowego z uwagi na ogólny charakter sprawozdania ujęto ogólnie.

² Wyniki wielu z tych badań są już opublikowane.



w nowo powstałych warunkach w utworzonych na tych rzekach zbiornikach zaporowych itd.

F. Zakład Badania Zooplanktonu i Zoobentosu prowadzi prace monograficzne nad planktonem i bentosem zbiorników zaporowych i eksperymenty nad wpływem prądów wodnych na organizmy, wykonywane w modelu koryta rzecznej, następnie ilości przepompowywanej wody przez organizmy bentosowe przy pobieraniu pokarmu. Zakład prowadzi eksperymentalne laboratoryjne hodowle skorupiaków planktonowych itd. Zakład posługuje się m. in. aparatami własnej konstrukcji, jak chwytacz mułu, czy zmodyfikowanym wózkiem do ilościowego pobierania prób bentosu.

G. Zakład Ichtiologii prowadzi prace nad ustalaniem się pogłowia ryb w zbiornikach zaporowych, rozdziałem i indywidualnością stad ryb, tarłem i rozwojem narybku itd. (fot. 4).



Fot. 4. Prace ichtiologiczne

H. Zakład Fizjologii Ryb prowadzi prace nad anatomią, morfologią i fizjologią organów węchu i smaku ryb oraz fizjologią trawienia w warunkach eksperymentu i w oparciu o zabiegi operacyjne i biochemię. Zakład przygotowuje się do prac nad wpływem prądu elektrycznego na organizmy ryb.

I. Wydawnictwa i Biblioteka. Instytut wydaje dwa periodyki własne, tj. Zbiór prac i Biuletyn, ponadto prace specjalne. Biblioteka Instytutu jest bardzo dobrze zorganizowana i prowadzona. Kierownictwo Biblioteki stara się jak najlepiej zorganizować wymianę.

J. Stacja Terenowa w Komsomolsku nad Kujbyszewskim zbiornikiem zaporowym ma 30 pracowników. Opracowują oni zagadnienia hydrobiologii wymienionego zbiornika. Stacja jest bazą dla pracowników Instytutu oraz innych instytucji.

Mimo tak znacznego rozwoju Instytutu w Boroku odzwierciedlającego się ilością zakładów i pracowników naukowych, jak i szerokim wachlarzem opracowywanych zagadnień, planuje się i realizuje dalszą rozbudowę Instytutu przez



Fot. 2. Zimowe prace badawcze na Rybińskim Zbiorniku Zaporowym

zebrane ostatnio obszerniejsze materiały są już w zaawansowanym przygotowaniu do publikacji. Mimo że Zakład uważa je jeszcze za materiały wstępno-orientacyjne, dają one już jednak dostateczny obraz dróg i sposobu kształtowania się chemizmu wód Rybińskiego zbiornika zaporowego pod wpływem różnych czyn-

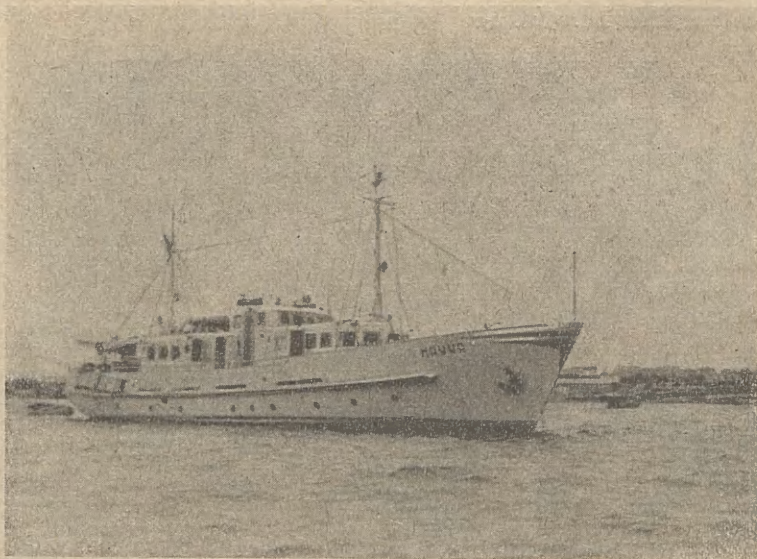


Fot. 3. Pozostałości zatopionych lasów

ników. Czynnikiemami tymi są: wpadające do niego rzeki o własnej indywidualności chemicznej, wynikającej ze zróżnicowania i odrębności ich zlewni (humus, odczyn, stopień mineralności, zwiększona ilość siarczanów w stosunku do przeciętnych itp.); dalej wpływ zróżnicowanego charakteru misy zbiornika, powstałej z zala-

zwiększenie ilości etatów, wzniesienie nowych budynków z równoczesną rozbudową i usprawnieniem istniejącej bazy urządzeń naukowych, technicznych i gospodarczych oraz bytowych przeznaczonych dla pracowników i dojeżdżających osób. W budowie są obecnie następujące obiekty: budynek dla Zakładu Hydrochemii, warsztaty konstrukcji i konserwacji aparatury dla załogi liczącej 30 pracowników, garaże, centralna kotłownia, hotel, przedszkole i budynki mieszkalne. Adaptuje się i przerabia istniejące budynki opróżniane w związku z oddawaniem nowych do użytku.

Dla potrzeb Instytutu wybudowano szosę o trwałej nawierzchni długości 16 km dla usprawnienia komunikacji. Instytut utrzymuje stałe własne połączenie autobusowe z najbliższą stacją kolejową. Instytut wybudował i rozszerza



Fot. 5. Kuter do prac badawczych „Nauka”

własny port dla liczego taboru pływającego, składającego się przede wszystkim z dużych kutrów klasy morskiej, wyposażonych w laboratoria i zaplecze gospodarcze dla pracowników naukowych i załogi (fot. 5).

Z powyższego ogólnego i niewyczerpującego, z uwagi na mój krótki pobyt w tak dużym i o tak rozbudowanej tematyce badawczej Instytucie w Boroku, widać, że Instytut mimo krótkotrwałego okresu pracy zmobilizował już bardzo dużą ilość pracowników naukowych, którą ma nadal powiększać. Stworzył szeroką bazę dla celów naukowo-badawczych, którą konsekwentnie nadal rozbudowuje. Tematyka i plan badań, zgodnie z głównymi celami i założeniami organizacyjnymi Instytutu, skupia się na problemach i zagadnieniach dotyczących zbiorników zaporowych. Terenem badań Instytutu jest jeden obszar, to jest górne dorzecze Wołgi. Badania na zbiorniku Kujbyszewskim, bardziej odległym, Instytut realizuje za pomocą Stacji terenowej w Komsomolsku. Planowane na przyszłość rozszerzenie badań na zbiorniki Syberii, Instytut zamierza realizować poprzez organizację specjalnych Stacji na tym terenie. Wobec stosunkowo niewielkiej odległości Instytutu od dużych ośrodków naukowych Moskwy i Leningradu ułatwione są kontakty, współpraca i korzystanie z tych ośrodków przez pracow-

ników Instytutu i odwrotnie. W oparciu o Instytut pracownicy innych instytucji, młodzież studiująca i pracownicy z zagranicy mogą prowadzić tam prace badawcze, odbywać staże i praktyki, co Instytut stara się ułatwić, a czego między innymi dowodem może być, poza ogólną rozbudową Instytutu, budowa dużego gmachu hotelowego dla przyjezdnych.

Pewnym utrudnieniem w pracach Instytutu jest odległość między nim a portem, wynosząca około 1,5 km. Wynikła ona jednak z pierwotnej lokalizacji Stacji Biologicznej AN, na której terenie i w której budynkach Instytut rozpoczął swą organizację. Trudnościom tym w dużej mierze zapobiega dobry transport samochodowy.

Szybkość rozwoju Instytutu Biologii Zbiorników Zaporowych w Boroku, jego tematyka oraz sposób organizowania i realizowania prac badawczych, może być przykładem szybkiego i sprawnego tworzenia tak dużej placówki naukowej w trudnych warunkach terenowych. Warto podkreślić, że Instytut bierze czynny udział w zjazdach dotyczących biologii wód, czego dowodem jest zarówno udział jego pracowników przez wygłaszanie referatów, jak i udział Instytutu w pracach organizacyjnych zjazdów, co, poza publikacjami, świadczy o osiągniętych już wynikach naukowych i organizacyjnych.

II. Instytut Hydrobiologii AN USRR w Kijowie

Instytut powstał w roku 1938 drogą rozbudowy Stacji Hydrobiologicznej, utworzonej po okresie Rewolucji Październikowej. W Instytucie pracuje około 80 pracowników naukowych w 4 Zakładach i 2 Samodzielnych Pracowniach oraz jednej Stacji w Odessie.

A. Zakład Hydrochemii. Tematyką Zakładu jest hydrochemia rzek, zbiorników zaporowych, limanów oraz stawów Ukrainy. Dorobkiem Zakładu są liczne publikacje, które ujęte grupami podają: 1) charakterystykę hydrochemiczną małych rzek i stawów; 2) charakterystykę dużych rzek i prognozy obrazu chemicznego wód zbiorników, które mają powstać na tych rzekach; 3) kształtowanie się i aktualny stan obrazu chemicznego zbiorników zaporowych od chwili ich powstania z równoczesną oceną poprzednio przedstawionych prognoz; 4) charakterystykę limanów czarnomorskich. Zakład rozpoczął obecnie prace nad produkcją podstawową i fotosyntezą przy pomocy izotopów węgla.

W warunkach wyraźnego zróżnicowania obszarów Ukrainy na 3 części: poleśną, leśnostepową i stepową z równoczesnym różnicowaniem się i rejonizowaniem wód powierzchniowych na wodorowęglanowapniowe lub sodowo-potasowe, dalej na humusowe lub siarczano-chlorkowe z magnezem i sodem, zależnie od charakteru geologicznego i glebowego zlewni, a więc wód o niewielkim stopniu mineralności związanych z obszarami skał magmowych, czy wód o przeciętnej mineralności z obszarów osadowych, lub wód z dużą ilością humusów spływających z Poleskich obszarów bagniskowych, wreszcie wód gruntowych o zwiększonym stopniu mineralności, występują zróżnicowania w charakterze poszczególnych dorzeczy, czy ich części oraz zbiorników wód stojących. Różnicowania te, na przykład w górnym i środkowym odcinku Dniepru, występują wyraźnie w związku z humusowymi wodami Prypeci, zaznaczającymi się w Dnieprze poniżej jej ujścia, a nawet w niżej leżących zbiornikach zaporowych, czy w charakterze chemicznym wód stawów różniącym się stopniem mineralności i trefią w związku z podłożem osadowym lub magmowym.

W badaniach zbiorników zaporowych, wśród istotnych badań ich obrazu chemicznego, bardzo interesującym działem są badania nad materią organiczną, a zwłaszcza jej przemianami w miarę trwania zbiornika z ścisłym powiązaniem, drogą przeliczeń z ilością produkowanej przez zbiornik biomasy. Badania nad materią organiczną związane, między innymi obserwowanymi czynnikami z prognozami spodziewanego obrazu chemicznego wód zbiorników zaporowych, gdzie dały one dobre wyniki. Bardzo ciekawie przedstawiają się badania mało dotychczas znanych i opracowanych zagadnień środowiska abiotycznego limanów czarnomorskich, zwłaszcza interesujące są wyniki dotyczące wzajemnego stosunku wód spływających rzekami w limany i morze oraz wód wpływających w limany z morza, wreszcie prognozy hydrochemiczne podane dla wielkich inwestycji wodnych w okolicach Mikołajowa i Chersonia czy na dolnym Dunaju.

Wymienione grupy badań hydrochemicznych, poza dużym znaczeniem dla charakterystyki wód Ukrainy, wnoszą istotny wkład w poznanie genezy wód i wciąż niedostatecznie opracowanego charakteru i roli materii organicznej w zbiornikach wodnych oraz jej przemian i powiązań z biomasą, wreszcie w poznanie środowiska wód słonawych, tego tak bardzo istotnego elementu w biologii organizmów wodnych żyjących na pograniczu dwu odrębnych chemicznie środowisk — wód słodkich i słonych, bądź też biologii organizmów odbywających wędrówki między tymi odrębnymi środowiskami wodnymi.

B. Zakład Hydrobiologii prowadzi prace w dwu odrębnych działach hydrobotaniki i hydrozoologii w rzekach, zbiornikach zaporowych, stawach i limanach.

1. Dział Hydrobotaniki prowadzi prace algologiczne nad spływem planktonu, zakwitami, peryfitonem itp. oraz nad hydrobiologią sanitarną.

2. Dział Hydrozoologii bada plankton, bentos i mikrobentos wymienionych poprzednio zbiorników wodnych oraz prowadzi udane eksperymenty z przesiedlaniem organizmów morskich przenikających do limanów w celu zasiedlenia nimi zbiorników zaporowych. Wśród aparatury Zakładu na uwagę zasługuje aparat do pobierania prób dennych z uwzględnieniem mikrobentosu.

C. Zakład Ichtiologii zajmuje się między innymi zagadnieniami formowania się stada rybiego w zbiornikach zaporowych, zagadnieniem ras hodowlanych itd.

D. Zakład Ekologii Ryb zajmuje się warunkami życia ryb w zbiornikach zaporowych i innych zbiornikach wodnych Ukrainy.

E. Stacja Hydrobiologiczna w Odessie prowadzi badania wód słonawych i morskich. Stacja jest wyposażona m.in. w statek do badań dalekomorskich.

Poza wymienionymi Zakładami w skład Instytutu wchodzi 2 pracownie: Fizjologii wodnych organizmów oraz Mikrobiologii wód.

Prace Instytutu są planowane tak, aby były wykonywane kompleksowo. Plan ten i wykonywanie prac obejmuje nie tylko Zakłady Instytutu Hydrobiologii, ale uwzględnia także możliwości współpracy z innymi instytucjami naukowymi USRR zainteresowanymi badaniami hydrobiologicznymi. Instytut korzysta również i z prac innych placówek, jak np. z materiałów i opracowań hydrologicznych. Stąd nie zachodzi potrzeba organizowania tego rodzaju Zakładu w omawianym Instytucie.

Instytut ma własne wydawnictwa naukowe jak „Prace Instytutu Hydrobiologii USRR”. Obszerniejsze opracowania ukazują się w wydawnictwach specjalnych. Prace Instytutu ukazują się również w innych wydawnictwach.

Pomieszczenia Instytutu, znajdujące się w centrum Kijowa, są już niewystarczające. W związku z tym Instytut ma otrzymać nowe pomieszczenia, które będą wybudowane nad Dnieprem. Aby polepszyć warunki pracy do czasu uzyskania nowych pomieszczeń, obecny budynek główny będzie w najbliższym czasie nadbudowany o dwa poziomy.

Instytut ma dużą ilość placówek terenowych własnych. Są nimi: Stacja Hydrobiologiczna w Odessie, następnie 3 bazy do badań Dniepru, baza do badań Dunaju oraz baza do badań stawowych. Ma on również silnie rozbudowany transport wodny, któremu służą: statek dalekomorski, kutry do badań morza w zasięgu 10 mil oraz dużych zbiorników zaporowych, pływające laboratorium do badań rzek i zbiorników zaporowych z pomieszczeniami do pracy badawczej i pomieszczeniami bytowymi dla kilkudziesięciu osób personelu badawczego i załogi, kutry i motorówki rzeczne, razem 20 jednostek motorowych. Dobrze jest też zorganizowany transport samochodowy.

Wydaje się, że organizacja Instytutu Hydrobiologii AN USRR, jego tematyka i kompleksowy charakter badań, dążenia do poznania i scharakteryzowania wszystkich rodzajów wód Ukrainy, realizowane przez odpowiednio dobrane zespoły, specjalizujące się w badaniu jednego z tych rodzajów wód z równoczesnym powiązaniem badań podstawowych z produkcją pierwotną, produktywnością i organizmem ryby, wreszcie tworzenie nowych Zakładów poprzez mniejsze jednostki organizacyjne, zgodnie z wymaganiami nowych narastających potrzeb, jest dowodem silnej pozycji naukowej i organizacyjnej Instytutu i jego wkładu w rozwój hydrobiologii w USRR i ZSRR.

Pośród licznych innych instytucji, bardzo silnego i interesującego ośrodka naukowego, jakim jest Kijów, prowadzących badania hydrobiologiczne, czy z hydrobiologią związane, z braku czasu, mogłem zapoznać się w Kijowie tylko z tematyką dwu najbardziej mnie interesujących Zakładów, to jest Hydrochemii i Intensyfikacji Gospodarstwa Stawowego Instytutu Rybactwa USRR w Kijowie. Zakład Hydrochemii zajmuje się między innymi: 1) stosunkami tlenowymi i bilansem tlenowym w stawach z uwzględnieniem następujących czynników: natlenienie pochodzące z powietrza i doprowadzane dopływem, rośliny i fotosynteza, organizmy zwierzęce, ryby, wpływ dna, wprowadzanie karmy i odchody z tym związane, 2) wpływ nawożenia mineralnego. 3) wymiana jonowa z szczególnym uwzględnieniem odczynu i zjawisk adsorpcji w dnie, 4) wpływ wapnowania, itd. Zakład Intensyfikacji Gospodarstwa stawowego zajmuje się szczególnym badaniem wpływów podstawowych czynników środowiskowych na rybę: 1) termika wód i jej wpływ na żywienie się ryb. Określenie optimum żerowania z równoczesnym prowadzeniem selekcji karpia cechującego się dobrym wykorzystaniem karmy, przy niskich temperaturach; 2) tlen i jego wahania, a pobieranie pokarmu przez rybę. Określenie optimum dla żerowania. Zagadnienie minimów tlenowych występujących w stawach przed wschodem słońca i sposoby zapobiegania temu zjawisku; 3) stosunki tlenowe w ujęciu bilansowym (wraz z Zakładem Hydrochemii) w różnych środowiskach i w obecności różnych organizmów; 4) wpływ światła na żywienie; 5) wpływ i znaczenie roślin planktonowych i makrofytów nad i podwodnych; 6) zakwity i bilans tlenowy; 7) rozmnażanie rozwiłitek na karmę dla ryb; 8) stosowanie szklarni a wczesne obsady.

Przytoczone prace hydrochemiczne, czy hydrobiologiczne, związane z tematyką gospodarczą, wskazują na sposób postawienia badań i zakres tematyki oraz jej silne i bezpośrednie powiązanie z hydrobiologią, a zatem na potrzebę i znaczenie tej dyscypliny naukowej dla innych dyscyplin, a zwłaszcza bezpośrednio związanych z praktyczną działalnością człowieka.

III. Instytut Hydrochemii AN ZSRR w Nowoczerkasku

Instytut znajdował się początkowo w Petersburgu, skąd w czasie pierwszej wojny światowej był przeniesiony do Nowoczerkaska. Przeniesienie to oceniane już z współczesnego punktu widzenia, wobec skupienia w Leningradzie wielu placówek naukowych prowadzących badania hydrologiczne i hydrochemiczne oraz pewnej jednolitości charakteru wód północnej części ZSRR, wydaje się korzystne z uwagi na zasadnicze problemy hydrochemiczne istniejące od dawna oraz powstałe w czasach obecnych na południowych obszarach europejskiej części Związku Radzieckiego. Problemy te, to hydrochemia wód rzecznych, od małych czy okresowych, a nieraz i zasolonych rzek, do wielkich rzek, jak Wołga lub Don i ich obszarów przyujściowych oraz przybrzeżnych, obszarów morskich stojących pod wpływem tych rzek, dalej hydrochemia zbiorników zaporowych, kanałów nawadniających, wszelkiego rodzaju stawów i rozlewisk, służących różnym celom, następnie źródeł mineralnych, wreszcie wód podpowierzchniowych obszarów leśno-stepowych, stepowych i półpustynnych, a zwłaszcza zasolonych obszarów gleb i wód w specyficznych warunkach klimatycznych tego obszaru, charakteryzujących się niedostatkiem opadów i suszącymi pustynnymi wiatrami.

Rozwój i przemiany tematyki Instytutu, po jego przeniesieniu do Nowoczerkaska, potwierdzają powyższą uwagę. Przed nadzwyczaj silnym rozwojem budownictwa wodnego w ZSRR, a zwłaszcza w jego południowych obszarach, Instytut poza pracami metodycznymi, pracował głównie nad zagadnieniem zasalania się gleb, na skutek podnoszenia się ku ich powierzchni wód gruntowych o znacznym stopniu mineralności z równoczesnym występowaniem w roztworach jonów Mg^{++} , Na^+ , SO_4^{--} , Cl^- . Zjawisko to przy niedostatecznej ilości opadów i silnym parowaniu gleb, zwłaszcza w czasie suchych wiatrów, sprzyja gromadzeniu się w glebach soli niekorzystnych lub nawet uniemożliwiających normalną wegetację roślin. Instytut pracował również nad hydrochemią stawów i innych małych zbiorników wodnych.

W związku z wspomnianym silnym rozwojem budownictwa wodnego tematyka rozszerzyła się do zagadnień spływu chemicznego i jego przemian, związanych z powstawaniem zbiorników zaporowych, jak i wpływu tych zmian na odcinek rzek leżących poniżej zapór oraz na przyujściowe obszary rzek, czy wody podpowierzchniowe. Objęła ona również zagadnienia genezy wód powierzchniowych i podpowierzchniowych, od spraw składu chemicznego wód opadów atmosferycznych, poprzez wpływ zlewni, do wpływu na wody powierzchniowe wód podpowierzchniowych. Dalej objęła ona zagadnienia tworzenia się tych wód łącznie z analizą wód głębinowych i wód zawartych w skałach. Niezależnie od tego, że większość badań Instytutu koncentruje się na dominującym zagadnieniu stopnia mineralności wód ocenianego głównie jonami Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+ , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{--} , intensywnie rozwijane są prace nad materią organiczną i prace nad pozostałymi charakterystycznymi składnikami obrazu chemicznego wód, ze składnikami rzadziej oznaczanymi oraz mikroelementami. Opracowywane były też zagadnienia filtracji wód przez grunty i poszukiwań geologicznych metodami hydrochemicznymi itp.

Na tle tych badań powstała możliwość opracowywania prognoz składu chemicznego wód nowo powstających zbiorników zaporowych czy stawów z uwzględnieniem wpływu zatopionego obszaru i wód gruntowych oraz przemian powstających wewnątrz mas wodnych zbiorników w związku z ich egzystencją. Wszystko

to w wspomnianych warunkach klimatycznych, glebowych oraz specyfiki wód omawianego obszaru ZSRR, oraz z uwagi na potrzeby, którym mają służyć spiętrzone wody rzek, ma szczególne znaczenie.

Równocześnie w związku z rozszerzaniem się tematyki oraz wzrostem potrzeb i wymagań Instytutu, jak i ogólnym postępem wiedzy, Instytut prowadził prace metodyczne w zakresie analiz chemicznych, konstrukcji aparatury oraz jej zastosowania do specjalnych celów laboratoryjnych i terenowych.

Aktualna tematyka Instytutu w oparciu o trzy niżej podane Zakłady przedstawia się w ogólnych zarysach następująco:

A. Zakład genezy wód. Zakład zajmuje się problemem genezy wód i zmianami jej pierwotnego obrazu chemicznego, opracowywanymi poprzez wymienione tu częściowo następujące tematy: hydrochemiczny obraz wód zbiorników zaporowych i jego przemiany oraz ich wpływ na dolny odcinek rzek; geneza i przebieg zjawisk zasalania się brzegów niektórych zbiorników zaporowych; zmiany obrazu chemicznego wód w kanałach i glebach w związku z nawadnianiem; bilans hydrochemiczny małej zlewni oceniany na podstawie szeregu czynników, jak: obraz chemiczny opadów atmosferycznych i opadających z atmosfery pyłów z równoczesnym badaniem stanu chemicznego atmosfery przy pomocy samolotu, następnie badań spływu chemicznego wodami powierzchniowymi itd. Z dalszych tematów omawianego Zakładu Genezy Wód wymienię zagadnienia

równowagi i przesunięć w układzie $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightleftharpoons[-2+\text{CO}_2]{-\text{CO}_2} \text{CaCO}_3$ w wodach powierzchniowych; następnie zanieczyszczenia, wreszcie bardzo interesujące badania nad pochodzeniem związków siarki, głównie w formie jonu SO_4^{2-} w wodach naturalnych,

określane przy pomocy stosunku $\frac{\text{S}^{32}}{\text{S}^{34}}$.

B. Zakład badania materii organicznej. Problemem Zakładu jest badanie materii organicznej naturalnych wód oparte na dwu głównych tematach: jeden dotyczący ilości i charakteru materii organicznej ze szczególnym uwzględnieniem metodycznej strony badań, drugi obejmuje obraz i dynamiczne zmiany materii organicznej w wodach Donu i przyjmującym spływ tych wód Morzu Azowskim.

C. Zakład badania wód podziemnych. Problemem Zakładu są fizyko-chemiczne procesy tworzenia się wód podziemnych badane metodami fizyko i hydrochemicznymi z rozbudową specjalnej metodyki laboratoryjnej i terenowej oraz aparatury.

W związku z narastającym coraz to silniej problemem zanieczyszczeń wód przez przemysł, kopalnie, osiedla itd., opracowywanie tych zagadnień musi być organizacyjnie wyodrębnione. W związku z tym i dla dalszego głębszego i lepszego opracowywanie zagadnienia zanieczyszczeń, Instytut planuje zorganizowanie specjalnego Zakładu.

Również sprawy poszukiwań geologicznych metodami hydrochemicznymi mają być w Instytucie rozszerzone przez utworzenie nowego, specjalnego Zakładu.

Instytut nie ma specjalnych Stacji terenowych, a swoje prace w terenie prowadzi w oparciu o liczną sieć baz innych instytucji i służb. Ma natomiast tabor pływający do badań rzek i zbiorników zaporowych oraz do badań na Morzu Azowskim. Instytut ma ponadto bardzo dobry park samochodowy, na którym opiera, organizuje i realizuje dużą część swych badań w terenie. Szczególnie przydatnymi w pracy terenowej są specjalne terenowe mikrobusy, wysoko karosowane z napędem na obie osi.

nizowane corocznie przez Instytut Konferencje Hydrochemiczne w Nowoczerkasku, których odbyło się już 14. Konferencje te dotyczą coraz to innych specjalnych problemów i dają możliwość publicznego przedstawiania najnowszych prac i dorobku naukowego w zakresie hydrochemii, wobec bardzo dużej ilości hydrochemików, zjeżdżających się z całego obszaru Związku Radzieckiego, a pracujących w różnych dziedzinach nad różnymi zagadnieniami i w różnych instytucjach. W ostatniej 14 Konferencji, która odbyła się w bieżącym, 1960 roku, a dotyczącej zagadnień metodyki badań hydrochemicznych wód powierzchniowych i podziemnych, brało udział ok. 250 hydrochemików. Konferencje te są ponadto miejscem publicznej oceny prac, wymiany poglądów i wszelkiego rodzaju kontaktów między specjalistami, wreszcie miejscem ustalenia wniosków i dezyderatów, kierowanych do odpowiednich placówek AN ZSRR czy innych instytucji, które mają na celu rozwój i usprawnienie prac w zakresie hydrochemii i nauk związanych z tą dyscypliną. Konferencje te dają zatem poważne korzyści natury ogólnej czy też dla poszczególnych biorących w niej udział osób. Autor sprawozdania brał udział w takiej konferencji w roku 1957, gdzie wygłosił dwa referaty: jeden o organizacji i stanie badań hydrochemicznych w Polsce oraz drugi z zakresu prac własnych, dotyczących badań środowiska małych okresowych zbiorników Puszczy Kampinoskiej. Autor sprawozdania przedstawił ponadto na powyższej Konferencji referat dotyczący zagadnienia przygotowania wód zabarwionych humusem do analiz chemicznych. Referat ten przygotował specjalnie na tę Konferencję pracownik Zakładu Hydrobiologii Eksperymentalnej Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN w Warszawie, mgr Andrzej Dowgiałło.

Obecność moja na Konferencji Hydrochemicznej w Nowoczerkasku, niezależnie od możliwości przedstawienia referatów wobec tak licznie zebranych hydrochemików Związku Radzieckiego i gości zagranicznych oraz zapoznania się z tematyką, referatami, dyskusją i wnioskami Zjazdu, dała mi możliwość nawiązania całego szeregu kontaktów z pracownikami naukowymi. Szczególnie korzystnymi były kontakty z osobami, których prace są interesujące dla Zakładu, w którym pracuję, czy dla innych Zakładów w Polsce, jak i dla mnie bezpośrednio.

Biorąc ogólnie, Instytut Hydrochemii AN ZSRR w Nowoczerkasku z uwagi na swą specyfikę i indywidualność tematyki, brak tego rodzaju instytutów, swój wieloletni obfity i istotny dorobek naukowy czy wyniki prac oraz oddziaływanie na inne środowiska naukowe drogą konferencji i wydawnictw, wreszcie przez szkolenie młodej kadry hydrochemików, odbywającej w Instytucie praktyki studenckie czy przygotowującej prace dla uzyskania stopni naukowych, spełnia bardzo istotną i ważną rolę w powiększaniu dorobku i rozwoju hydrochemii radzieckiej.

Wydaje się, że jest już obecnie nieodzownym utworzenie w Instytucie dalszych, niż to Instytut projektuje, nowych zakładów z uwagi chociażby na ilość i różnorodność tematów w Zakładzie Genezy Wód. Być może, że rozwój ten nastąpi z chwilą, gdy Instytut przeniesie się do nowych pomieszczeń. Wydaje się ponadto, że byłoby bardzo istotne i pożądane utworzenia Zakładu, który zajmowałby się wyłącznie zagadnieniami metod hydrochemicznych, które zwykle są opracowywane, usprawniane, czy dostosowywane dopiero wówczas, gdy istnieją już pilne potrzeby. Być może, że dla jeszcze lepszego i szerszego rozwoju hydrochemii i to nie tylko w ZSRR, ale i na świecie, obecność i prace takiego Zakładu, który by wychodził naprzeciw i uprzedzał sytuacje wynikłe z bieżących konieczności i potrzeb, byłyby bardzo korzystne.

Wśród licznych innych placówek naukowych Nowoczerkaska znajdują się, interesujące z uwagi na tematykę, następujące dwie katedry: Katedra Zoologii

Ogólnej Instytutu Zootechniczno-Weterynaryjnego, pracująca nad specjalnymi grupami zwierząt wodnych, zespołami organizmów zasiedlających deltę Kubania i wody w jego obszarach zalewowych, zespołami organizmów zasiedlających stawy gospodarstw stawowych, wreszcie nad rozprzestrzenianiem się niektórych organizmów wodnych itp. Drugą interesującą placówką jest Katedra Inżynieryjnej Geologii i Hydrogeologii Politechniki w Nowoczerkasku, a prowadząca m.in. prace związane z mało poznaną hydrochemią wód tworzących się w obszarach skał wulkanicznych.

Przedstawione pokrótce oraz w ogólnym i niewyczerpującym zarysie powyższe uwagi wskazują w pewnym zakresie, na podstawie omówienia tematyki, organizacji sposobu pracy, rozwoju i wyników, zaledwie trzech Placówek naukowych, odległych od siebie i położonych w odrębnych obszarach europejskiej części Związku Radzieckiego, na stan i rozwój placówek i nauk hydrobiologicznych w Związku Radzieckim.

Biorąc pod uwagę, że na terenie samej tylko europejskiej części Związku Radzieckiego prowadzą prace hydrobiologiczne i bliskie hydrobiologii inne Instytuty AN ZSRR i jej Oddziały, dalej Akademie innych Republik Związkowych, następnie cały szereg Instytutów: jak Hydro-Meteorologiczne, Politechniczne, Rybackie, Balneologiczne, Geologiczne, Komunalnej Higieny, dalej Wydziały i Katedry oraz Instytuty Uniwersytetów oraz inne Akademie Nauk, jak Medycznych, czy Rolniczych, nie mówiąc już o Instytutach Morskich i niekończącym się szeregu Stacji oraz baz terenowych, położonych tylko na obszarach europejskiej części Związku Radzieckiego, to na tej podstawie możemy już mieć ogólny pogląd na rozwój i stan hydrobiologii Radzieckiej.

Jerzy Paschalski

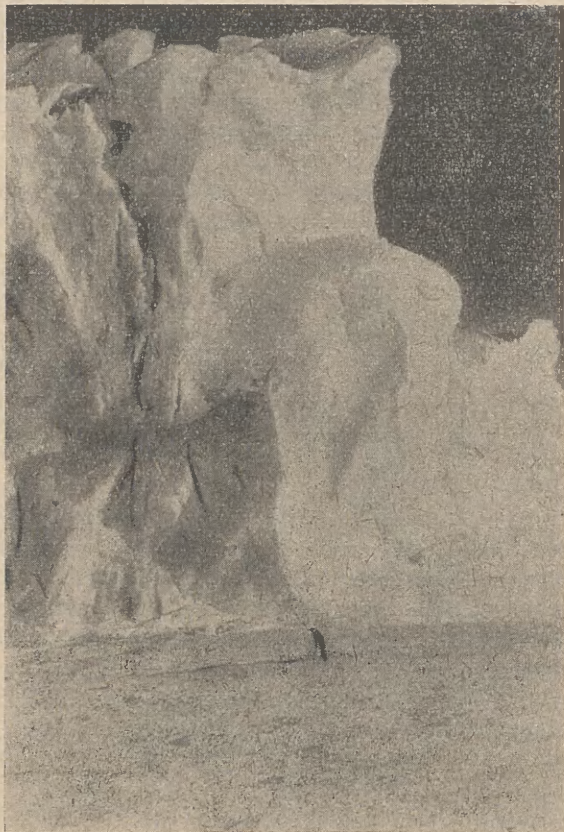
SPRAWOZDANIE Z POBYTU NAUKOWEGO W RUMUNII

W miesiącu października 1960 roku przebywałem w Bukareszcie z ramienia Instytutu Zoologicznego PAN. Celem mego wyjazdu było opracowanie *Crambidae* (*Lepidoptera*) w zbiorze Aristide Caradja'y, znajdującego się w Muzeul di Istoria Naturala „Gr. Antipa” w Bukareszcie.

Kolekcja motyli A. Caradja'y jest, obok zbiorów ichtiologicznych Antipy, hemipterologicznych Montandona oraz paleontologicznych, najcenniejszą pozycją zbiorów Muzeum Gr. Antipy. Prócz zbiorów A. Caradja'y, Muzeum G. Antipy posiada również zbiór motyli *Ostrogowitscha*, zbiór ten jednak ma charakter lokalny i nie posiada większego znaczenia. Natomiast zbiór A. Caradja'y, zawierający około 120 000 okazów motyli wszystkich grup oraz około 1300 typów deskrypcyjnych, jest jednym z najbardziej cennych zbiorów *Lepidoptera* istniejących na świecie. A. Caradja, niedawno zmarły w wieku lat 94, był jednym z najbardziej znanych prywatnych kolekcjonerów motyli. Dzięki wielkim możliwościom finansowym, A. Caradja zgromadził, prócz cennych zbiorów motyli głównie z obszaru Palearktyki, wielką bibliotekę lepidopterologiczną. Biblioteka ta zawiera bardzo wiele cennych i rzadkich publikacji, między innymi takie dzieła jak Hübnera, Romanoffa. Prócz dzieł podstawowych, biblioteka ta zawiera liczne odbitki prac lepidopterologicznych. Prace niektórych badaczy są w komplecie lub niemal w komplecie. I tak, znajdujemy bardzo duże komplety prac Hampsona, Snellena, Meyricka, Ostheldera, De Joannis i wielu innych. Biblioteka A. Caradja'y przechowywana jest w Muzeum G. Antipy w osobnym pomieszczeniu i nie uległa wcieleniu w główny księgozbiór biblioteki Muzeum.

Instytut ma kompleks budynków w centrum Nowoczerkaska, obecnie jednak jest on już zupełnie niewystarczający, co jest zapewne powodem ograniczeń możliwości dalszego rozwoju pracowni, urządzeń laboratoryjnych i organizacji nowych Zakładów. W związku z tym w najbliższym czasie Instytut ma przystąpić do budowy nowych pomieszczeń.

Przedstawiona i to w niektórych wypadkach fragmentarycznie lub zupełnie ogólnie, tematyka Instytutu nie obejmuje już niektórych zagadnień, jak np. charakterystyki hydrochemicznej sieci wodnej bliższego i dalszego rejonu pracy



Fot. 6. Arktyka

Instytutu, gdyż zagadnienia te zostały już w zasadzie opracowane (rzeki, jeziora, stawy). Instytut sięga już dziś w zagadnienia bardziej szczegółowe lub specyficzne, czy szczególnie ważne dla gospodarki Związku Radzieckiego, wreszcie prowadzi prace na odległych ciekawych obszarach wód słonych, czy na Antarktydzie (fot. 6).

Dorobek naukowy Instytutu publikowany jest w ukazującym się od dawna czasopiśmie „Hydrochemiczne Materiały” oraz publikowany w odrębnych specjalnych wydaniach obszerniejszych prac, czy też w innych wydawnictwach. Instytut wydaje również prace o charakterze metodycznym oraz podręcznikowym.

Niezmiernie ważną i cenną rolę w ocenie rozwoju hydrochemii w Związku Radzieckim i bieżących prac w zakresie tej dyscypliny naukowej odgrywają orga-

A. Caradja gromadził motyle w zasadzie z całego świata, jednak głównie z obszaru Palearktyki. Najcenniejszą częścią zbioru są materiały zbierane w Chinach przez Dr H. Höne, który obecnie przebywa w Bonn. Część tych materiałów, w ilości około 20 000 okazów, jest jeszcze niespreparowana i nieopracowana. Caradja opisał wiele setek gatunków i podgatunków motyli z obszaru Chin, tak iż bez zbadania typów tych gatunków, jakkolwiek lepidopterologiczna praca monograficzna odnosząca się do obszaru Palearktyki jest praktycznie niemożliwa. A. Caradja będąc więcej amatorem niż naukowcem oraz pracując przestarzałymi metodami w odniesieniu do opisywania nowych gatunków, oraz ich systematycznego zaszeregowywania, popełnił wiele błędów w swych pracach, a z opisów gatunków, pozbawionych zupełnie materiału ilustracyjnego, trudno oznaczać formy opisane przez Caradję. Nadto, A. Caradja nie uznawał metody badania aparatów kopulacyjnych, opierając się wyłącznie na ubarwieniu i deseniu motyli. Dzięki temu bardzo wiele gatunków zostało wręcz błędnie sklasyfikowanych. Dla przykładu podam, iż odnalazłem dwa gatunki należące do rodziny *Crambidae*, a opisane przez A. Caradję jako należące do rodzaju *Asartodes* w rodzinie *Phycitidae*. A. Caradja w wielu wypadkach opierał się w swych oznaczeniach wyłącznie na opisach, co powodowało również wiele omyłek. Jednak, dzięki dosyć znacznemu materiałowi porównawczemu, który A. Caradja otrzymał w drodze wymiany bądź w drodze kupna, znaczna część zbiorów jest oznaczona prawidłowo. — Dosyć trudnym zagadnieniem jest wyznaczanie lektotypów w zbiorze motyli A. Caradja'y. Niekiedy zdarza się, iż mimo że w oryginalnym opisie jest wzmiankowany jeden okaz, w zbiorze znajdujemy kilka okazów etykietowanych „Typus”. Powoduje to niekiedy bardzo znaczne trudności w odcyfrowaniu, który z okazów jest rzeczywistym typem. Jednak, szczęśliwie dzięki bardzo życzliwemu stosunkowi personelu Muzeum G. Antipy oraz dzięki zezwoleniu na pracę do godzin wieczornych, zdołałem w około 90% zweryfikować *Crambidae* w zbiorze A. Caradja'y. W rezultacie wykryłem szereg synonimów, kilka nowych dla nauki palearktycznych gatunków, dwa nowe gatunki dla Europy oraz bardzo wiele mylnych oznaczeń. Dodatkowa trudność to rozczłonkowanie zbiorów na kilka. Widać A. Caradja nie zdążył wcielić wielu przyczynków do zbioru głównego. Zaletą tego było pewne ułatwienie w weryfikacji materiałów publikowanych w poszczególnych pracach A. Caradja'y. W pierwszej fazie pracy wszystkie okazy otrzymały numery poszczególnych prac, w których były publikowane, w fazie drugiej ułożyłem zbiór systematycznie. Część materiału w ilości około 400 okazów zabrałem do dalszej pracy do kraju.

Niestety zbiory motyli w Muzeum G. Antipy nie mają fachowej opieki lepidopterologa. Odpowiedzialnym kierownikiem działu entomologicznego jest Dr V. Jurga-Raica, zaś opiekę nad zbiorami A. Caradja'y ma powierzona sobie X. Scobiola-Palade, hymenopterolog.

Personel naukowy w pracowni entomologicznej Muzeum G. Antipa jest bardzo nieliczny i pracuje w nadzwyczaj ciasnych pomieszczeniach. Z powodu trudności w zdobyciu literatury zagranicznej oraz materiałów porównawczych, pracownicy zmuszeni są do opracowywania jedynie fauny lokalnej. Pracownicy ci są bardzo zainteresowani w wymianie odbitek prac naukowych oraz materiałów porównawczych.

Należałoby również zwrócić uwagę na lepszą dystrybucję naszych wydawnictw naukowych, o które bardzo trudno w Bukareszcie. Spotykałem się z zapytaniami dlaczego w Bukareszcie nie można otrzymać np. Polskiego Pisma Entomologicznego lub Kluczy do oznaczania owadów Polski.

Stanisław Bleszyński

Z PRACOWNI NEUROMORFOLOGICZNYCH MOSKWY I LENINGRADU

Z punktu widzenia badacza układu nerwowego Związek Radziecki jest krajem bardzo interesującym. Jest to przecież ojczyzna tak wybitnych pionierów tej nauki, jak Sieczeńow, Pawłow, Bechterew, Dogiel i wielu innych, a zarazem kraj, w którym naukowe tradycje tych uczonych podtrzymywane są nadal bez przerwy przez sporą armię pracowników naukowych skupionych w różnych instytucjach i ośrodkach. Mój bardzo, niestety, krótki pobyt w Związku Radzieckim pozwolił mi tylko na pobeżne przyjrzenie się pracy niektórych neuromorfologów Moskwy i Leningradu.

W Moskwie starczyło czasu — 8 dni — jedynie na zapoznanie się z działalnością i organizacją Instytutu Mózgu Akademii Nauk Medycznych ZSRR. Instytut Mózgu mieści się w jednej z centralnych dzielnic Moskwy, niedaleko dworca Kazańskiego, przy ulicy Pereułok Obucha 5, w obszernym, aczkolwiek już za ciasnym dla całego Instytutu budynku. Kierownikiem Instytutu jest znany neuromorfolog S. A. Sarkisow, z którym, niestety, nie zetknąłem się osobiście, gdyż właśnie bawił w podróży naukowej.

Instytut Mózgu dzieli się na kilka oddziałów, jakbyśmy powiedzieli u nas „zakładów”, poświęconym różnym gałęziom badań neurologicznych. Jednym z największych jest kierowany przez prof. E. P. Kononową Oddział Cytoarchitektoniki. Oddział ten dysponuje, ku wielkiej zazdrości przybysza z Polski, dużą pracownią techniczną z ośmioma silami technicznymi, pracownią wyposażoną w całą kolekcję mikrotomów poczynawszy od największego modelu mikrotomu zanurzeniowego Sartoriusa do krajania całych mózgów ludzkich aż do małych mikrotomów mrożeniowych. Laboratorium przygotowuje serie z mózgów ludzkich i zwierzęcych barwione metodą Nissla, Spielmeyera (na skrawkach parafinowych) oraz srebrowo-molibdenową Afcina. Ponadto przeprowadza się tu pomiary powierzchni pól cytoarchitektonicznych według wskazówek pracowników naukowych, wykonuje mikrofotografie oraz sporządza preparaty celoidynowe z mózgów nastrzykiwanych do badań angioarchitektonicznych. Tematyka naukowa Oddziału skupia się wokół zagadnień cytoarchitektoniki jakościowej i ilościowej mózgu człowieka i zwierząt oraz angioarchitektoniki. Cytoarchitektoniką zajmuje się również, obok neurologii klinicznej, znany badacz kory węchowej prof. Filimonow.

Inny Oddział, kierowany przez prof. Poliakowa, zajmuje się systemem nerwowym oglądanym przez pryzmat metody Golgiego. Zapoznaliśmy się z pracami prof. Poliakowa dotyczącymi filogenezy komórek nerwowych oraz z pracami jego współpracowników (dr Szkolnik i dr Leontowicz) nad cechami komórek ruchowych i czuciowych oraz nad synapsą. Ten Oddział dysponuje pracownią nieco mniejszą, zatrudniającą „tylko” 5 laborantek technicznych.

Zakład prof. Dzugajewej specjalizuje się w badaniu morfologicznym po części makroskopowym. Zasadnicza linia badań oparta jest tu o metodę rozskubywania i makroskopowego wypreparowywania pasm włókien. Używa się w tym celu specjalnej metody przygotowania mózgu, opracowanej w szczególności przez dr Dzugajewą, a polegającej na trawieniu mózgu, utrwalonego w formalinie, roztworem pepsyny i kwasu solnego. Mózg przygotowany w ten sposób przez kilka do kilkunastu dni nabiera konsystencji gumy, a równocześnie ulegają rozluźnieniu elementy histologiczne wiążące włókna nerwowe. Same włókna natomiast okazują się bardziej odporne. Dzięki temu można na tak spreparowanym mózgu bez większego trudu wypreparować i uwidocznnić poszczególne pasma przy pomocy deli-

katnych narzędzi sekcyjnych i dentystycznych szpatełek. Ma to duże znaczenie dydaktyczne, a zarazem jest metodą badawczą. Prof. Dzugajewa przy pomocy tej metody wyszukała nieznane zresztą pasmo stanowiące bezpośrednie połączenie nerwu wzrokowego człowieka (u zwierząt nie udało się go odszukać) z korą polityczną. I ten Zakład ma do dyspozycji własne laboratorium z 5 technikami.

Instytut ma również rozbudowywaną właśnie pracownię mikroskopii elektronowej (dr Glazer). Pracownia ta dysponuje małym czeskim mikroskopem elektronowym oraz laboratorium do przygotowywania preparatów. W montażu jest duży mikroskop elektronowy. Tematyka prac dotyczy struktury plazmy komórek nerwowych i glejowych.

Zakres prac Instytutu Mózgu nie ogranicza się tylko do klasycznej morfologii. Prócz wymienionych powyżej Zakładów, które zwiedzałem specjalnie dokładnie jako neuromorfolog, istnieje tu jeszcze kierowany przez O. S. Adrianowa Oddział Fizjologii układu nerwowego, gdzie wykonuje się prace o charakterze eksperymentalnym z zakresu neurofizjologii w połączeniu z morfologią. Jednym z tematów jest badanie analizatora słuchowego. Sam prof. Adrianow jest zresztą również morfologiem i autorem cytoarchitektonicznego i stereotaktycznego atlasu mózgu psa.

Jednym z Oddziałów Instytutu Mózgu jest także Oddział Neuropatologii, pomieszczony w innej zupełnie dzielnicy miasta, niedaleko Stadionu i Wzgórz Lenińskich, przy klinice chorób nerwowych. Kierownikiem tego oddziału jest prof. L. A. Kukujew. Tematyka tego Oddziału z natury rzeczy związana jest z pracą kliniki i dotyczy zmian patologicznych w schorzeniach pochodzenia naczyniowego (prof. Kukujew, dr Matwiejewa, dr Abowian). Prócz tego przeprowadza się także prace eksperymentalne (dr Oleniewa) na szczurach nad wpływem bardzo silnych bodźców słuchowych na komórki korowe. Badania histologiczne przeprowadza się metodami Nissla oraz Golgi-Deineke, stwierdzając zmiany w jądrach oraz w ilości tigroidu.

Prócz pracy ściśle badawczej Instytut Mózgu prowadzi także działalność dydaktyczną. Odbывают się zebrania dyskusyjne pracowników nauki oraz seminaria dla młodych adeptów neurologii, prowadzone przez pracowników Instytutu. Celem dydaktycznym służy też piękne muzeum (kierowane przez dr Zwarykina), zawierające szereg ciekawych eksponatów z zakresu anatomii porównawczej, ontogenezy i filogenezy systemu nerwowego. Muzeum mieści się w gablotach ozdabiających dużą salę zebrań. W sali tej, na zaproszenie Dyrekcji Instytutu, miałem sposobność na zebraniu pracowników naukowych referować prace krakowskiej pracowni neuroanatomii, które wzbudziły żywe zainteresowanie słuchaczy.

Następne osiem dni pobytu poświęcone były na zwiedzanie ośrodków neuromorfologii w Leningradzie. W przeciwieństwie do Moskwy zakłady te rozrzucone są po różnych Instytutach. Zwiedzanie rozpoczęliśmy od Instytutu Fizjologii Ewolucyjnej. Duży ten Instytut, którego dyrektorem jest biochemik, prof. Krebs, mieści się w nowym budynku na jednej z wysp Newy. Dzieli się on na szereg zakładów specjalizujących się w różnych dziedzinach fizjologii. W zakresie naszej specjalności odwiedziliśmy zakład prof. Winnikowa, poświęcony badaniu narządów zmysłów, w szczególności zmysłu węchu i słuchu. Wyniki badań nad węchem, obecnie właściwie już zakończonych, zebrane zostały przez prof. J. Winnikowa oraz dr L. Titową w monografii książkowej. W zakresie badania słuchu zademonstrowano nam śliczne preparaty ślimaka błoniastego z odpreparowanym i dobrze widocznym aparatem Cortiego. Podbarwienie metodą Gomorriego pozwalało obserwować zmiany w komórkach tego narządu pod wpływem bodźców słuchowych. Ponadto zwiedziliśmy Zakład Neuropatologii (prof.

Karamian, dr Kosarewa) oraz zakład prof. Mojsejewa zajmujący się badaniem gruczołów dokrewnych w systemie nerwowym.

Drugim z kolei obiektem zwiedzania był Instytut Neuropatologii im. Bechterewa, gdzie zapoznaliśmy się z pracownią histopatologiczną (dr Zacharowa) oraz z pracownią mikroskopii elektronowej. Tematyka pracowni histopatologii związana jest z pracą kliniki, przy czym poświęca się specjalną uwagę schorzeniom ciał suteczkowych (*corpora mamillana*) wiążącym się z syndromem Korsakowa — utratą pamięci. Drugim problemem tej pracowni było zagadnienie nowotworów. W pracowni korzysta się z wielu bardzo technik, między innymi także z metod opartych na luminescencji. Pracownia mikroskopii elektronowej Instytutu im. Bechterewa, dysponująca dwoma mikroskopami elektronowymi, zajmuje się zagadnieniem zmian histopatologicznych w plazmie i jądrze komórek nerwowych przy eksperymentalnym ostrym i chronicznym zatruciu alkoholem.

Na pięknym nadbrzeżu Newy, niedaleko od historycznej „Aurory”, mieści się, w dawnym pałacu w. księcia Mikołaja Mikołajewicza, Laboratorium Morfologii Instytutu Fizjologii im. I. P. Pawłowa Akademii Nauk ZSRR. Laboratorium to nastawione jest przede wszystkim na badanie zagadnienia synapsy oraz zakończeń nerwowych, głównie w układzie wegetatywnym. Dyrektor Laboratorium Morfologii, prof. Kolesow oraz jego współpracownicy T. S. Iwanowa oraz A. Chabarowa zademonstrowały nam piękne preparaty srebrne oraz barwione przyżyciowo błękitem metylenu (metoda Ehrlicha) z komórek i zakończeń nerwowych w ścianach osierdzia oraz przewodu pokarmowego. Na szczególną uwagę zasłużyły prace W. Majorowa nad synapsą i komórką nerwową obserwowaną na żywo. Materiałem do tych obserwacji jest żywa komórka sympatyczna z ściany pęcherza moczowego żaby, który odsłania się przez wycięcie fragmentu dorsalnej ściany jamy brzusznej i napełnia płynem Ringera. Narkotyzowaną żabę obserwuje się przy pomocy obiektywów mikroskopowych o długiej ogniskowej. Prócz autentycznego preparatu mieliśmy sposobność oglądać duży bardzo interesujący film demonstrujący metodę sporządzania preparatu, różne komórki nerwowe żywe wraz z oplatającymi je zakończeniami wypustek innych neuronów oraz, w drugiej części, zmiany zachodzące w żywej komórce i w synapsie pod wpływem różnych czynników eksperymentalnych. Między innymi można było obserwować „in statu nascendi” proces tworzenia się rozmaitych artefaktów tworzących się w komórce i w synapsie pod wpływem zastrzyku błkitu metylenowego — artefaktów stawiających poważny znak zapytania nad ścisłością metody Ehrlicha w badaniach bardziej szczegółowych.

Ostatnią instytucją zwiedzaną było obszerne muzeum anatomii porównawczej, z dużym działem poświęconym systemowi nerwowemu, w Laboratorium Morfologii Funkcjonalnej Instytutu Zoologii Akademii Nauk ZSRR. Zwracały tu uwagę kunsztowne preparaty korozyjne z naczyń oraz przechowywane na sucho, bez płynu konserwującego, preparaty glicerynowe mózgów i rdzeni dużych ssaków, jak np. słońa.

Jerzy Kreiner

NOWI CZŁONKOWIE POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Zgromadzenie Ogólne Polskiej Akademii Nauk wybrało w dniu 10 grudnia 1960 r. następujących nowych członków korespondentów Wydziałów Przyrodniczych PAN:

Wydział II

1. prof. dr Z. Czubiński
2. prof. dr W. Michajłow

Wydział III

1. prof. dr M. Danysz
2. prof. dr M. Klimaszewski
3. prof. dr E. Passendorfer
4. prof. dr B. Roga
5. prof. dr L. Sosnowski

Wydział V

1. prof. dr F. Dembiński
2. prof. dr B. Dobrzański
3. prof. dr J. Kielanowski
4. prof. dr T. Konopiński
5. prof. dr A. Stryszak

Wydział VI

1. prof. dr J. Laskowski
2. prof. dr B. Bobrański

PLENARNA SESJA WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN

W dniu 9 grudnia 1960 r. odbyła się w Warszawie kolejna plenarna sesja Wydziału Nauk Biologicznych PAN.

W części naukowej obrad prof. dr S. Skowron wygłosił referat poświęcony tematyce i wynikom prac Zakładu Zoologii Doświadczalnej PAN w Krakowie. Pełny tekst przemówienia ogłoszony będzie drukiem w innym miejscu.

W części organizacyjnej znalazły się przede wszystkim sprawy kadrowe.

Uczestnicy zebrania przystąpili do wysłuchania wypowiedzi referentów na temat prac doktorskich zgłoszonych dla nadania stopnia doktorskiego sześciu pracownikom placówek PAN. Stopień doktora nauk przyrodniczych przyznano: mgr Marii Reyman z Instytutu Botaniki PAN w związku z wykonaniem przez nią pod kierunkiem prof. Szafera pracy pt. *Nowy pień bennetyta z Karpat Zachodnich*. Recenzentami pracy byli prof. dr M. Kostyniuk i doc. dr A. Środoń, referentem zaś na plenum prof. dr B. Pawłowski. Następnym kandydatem z Instytutu Botaniki PAN był mgr Kazimierz Zarzycki. Nadano mu tytuł doktora nauk przyrodniczych w oparciu o recenzje prof. dr Z. Czubińskiego i doc. dr J. Fabijanowskiego pracy pt. *Ważniejsze zespoły łąkowe doliny Górnej Wisły, a poziomy wód gruntowych*, wykonanej pod kierunkiem prof. dr B. Pawłowskiego. Referentem pracy na plenum był prof. dr W. Gajewski. Z kolei rozpatrzono wnioski o nadanie stopnia doktora nauk

przyrodniczych 3 pracownikom Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu. Po wysłuchaniu referatu prof. Mikulaszka nadano stopień doktora nauk przyrodniczych mgr Irenie Durlak. Mgr Durlak wykonała pracę pt. *Badania nad budową antygenową pałeczek Klebsiella* pod kierunkiem prof. S. Slopka. Referentami pracy byli prof. dr S. Legeżyński i doc. dr M. Metzger. Prof. dr J. Heller przedstawił kolejnych dwóch kandydatów do stopnia doktora. W oparciu o recenzje prof. H. Meisela i J. Hano przyznano tytuł doktora nauk przyrodniczych lek. wet. Janinie Wartenberg za pracę wykonaną pod kierunkiem prof. dr H. Kowarzyka pt. *Rola acytolicholiny w zatruciu toksyną tężcową*, oraz mgr Elżbiecie Rymowskiej za pracę wykonaną pod kierunkiem prof. dr T. Baranowskiego pt. *Badania nad budową chemiczną substancji grupowych M i N*. Recenzentami pracy byli prof. dr E. Mikulaszek oraz doc. dr Wanda Mejbaum-Katzenellenbogen. Wreszcie ostatni wniosek został zreferowany przez prof. dr T. Baranowskiego. W oparciu o recenzje prof. dr P. Wierzchowskiego oraz doc. dr Wandy Mejbaum-Katzenellenbogen przyznano tytuł doktora nauk przyrodniczych mgr E. Sułkowskiemu (Instytut Biochemii i Biofizyki PAN) za pracę pt. *Biosynteza białka jedwabiu u jedwabników Bombyx mori L.*, wykonaną pod kierunkiem promotora prof. dr J. Hellera.

K. Św.

PLENARNE POSIEDZENIE KOMITETU ZOOLOGICZNEGO PAN

W dniu 8 grudnia 1960 r. odbyło się w Warszawie, plenarne posiedzenie Komitetu Zoologicznego PAN. Głównym celem posiedzenia było zapoznanie się ze sprawozdaniami z części badań finansowanych przez Komitet.

Na wstępie odczytano sprawozdanie z prac nad zagadnieniem zwalczania komarów. Inicjatorem tych prac był Komitet Ekonomiczny przy Prezydium Rady Ministrów, który w ramach uchwały o rozwoju ruchu turystycznego w Polsce zwrócił się do Polskiej Akademii Nauk o rozpatrzenie możliwości ograniczenia plagi komarów na terenach Wybrzeża i we Wrocławiu. Komitet Zoologiczny starał się przede wszystkim zorientować, jakimi siłami fachowymi dysponujemy w Polsce w tym zakresie. Po zorganizowaniu zebrania wszystkich fachowców wyłoniono zespół w składzie: doc. dr J. Lachmajerowa, doc. dr A. Bojanowska, dr A. Brodniewicz i mgr inż. K. Zych, który opracował projekt akcji zwalczania komarów przesłany następnie zainteresowanym władzom. Dyskusje wykazały, że brak jest u nas wielu podstawowych badań nad fauną komarów. W tym zakresie Komitet będzie nadal inicjował i popierał finansowo odpowiednie badania.

W dalszym ciągu posiedzenia prof. dr Roman J. Wojtusiak omówił prace Katedry Psychologii i Etologii Zwierząt Uniwersytetu Jagiellońskiego dofinansowane od szeregu lat przez Komitet. Większość tych prac skupia się nad zagadnieniem orientacji przestrzennej zwierząt. Szeroko prowadzona jest akcja znakowania owadów i nietoperzy i obserwowania następnie ich wędrówek w warunkach naturalnych lub w odpowiednio zaprojektowanych eksperymentach terenowych. Wiele z wyników badań zostało już opublikowanych. Katedra przeprowadziła również obserwacje nad zachowaniem się zwierząt w czasie całkowitego zaćmienia Słońca w Polsce w dniu 30.VI.1954 r. Wyniki tych obserwacji były w następnych latach stopniowo opracowywane i publikowane.

połowa, zaś w delegacji radzieckiej ilość absentujących się była bodaj jeszcze większa.

Nie mając możliwości podjęcia się roli sprawozdawcy naukowego, podzielię się jednak ogólnymi wrażeniami, narzucającymi się przy porównywaniu obecnego Kongresu z dwoma ostatnimi, na których byłem: w roku 1930 w Portugalii i w roku 1934 w Londynie, ponadto szczegółowiej omówię obydwie odczyty plenarne, rzucające nieco światła na obecną sytuację w antropologiach amerykańskiej i rosyjskiej.

Na Kongresie tematami swoich referatów naukowych, zupełnie obcym w stosunku do aktualitetów politycznych, uwydatniły się jednak bardzo wyraźnie konsekwencje ostatniej wojny, a zwłaszcza skompromitowania się nauki niemieckiej dyletanckim rasizmem. Przejawiło się to już w składzie Prezydium Kongresu, oraz jego Komitetu Honorowego, zakomunikowanego przy zgłaszaniu się na Kongres. Jakkolwiek Komitet Honorowy Kongresu obejmował przedstawicieli 12 państw, nie było wśród nich przedstawiciela Niemiec. Były zaś reprezentowane: Austria, Czechosłowacja, Dania, Holandia, Japonia, Jugosławia, Kanada, Polska, Stany Zjednoczone AP, Szwajcaria i Szwecja. Jeszcze wymowniejszy był skład Prezydium Kongresu. Grupę antropologiczną reprezentowali: Prezes Kongresu, Francuz, jako gospodarz, oraz trzech wiceprezesi: Hiszpan, Polak i Włoch, grupę zaś etnologiczną 4 wiceprezesi: Amerykanin (z USA), Austriak, Hindus i Rosjanin. Na międzywojennych Kongresach nie było do pomyślenia, by w prezydium nie było Niemca. Antropologia Niemiecka miała jedną z najliczniejszych reprezentacji, a pod względem jakościowym zajmowała jedno z czołowych miejsc. Nie mniej ciekawa była sprawa językowa. Oficjalnymi językami kongresowymi były: francuski, angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, portugalski i rosyjski. Potocznym językiem Kongresu był oczywiście język francuski, jednakże druki kongresowe i prospekty były francusko-angielskie. Języków niemieckiego i rosyjskiego, jakkolwiek były oficjalnymi językami kongresowymi, nie było prawie słyhać, gdyż toczyły się w nich prawie wyłącznie rozmowy prywatne między znajomymi. Większość niemieckich referatów wygłoszono po angielsku. Po niemiecku przemawiali dawni obywatele Monarchii Austro-Węgierskiej, Węgrzy i Jugosłowianie, gdyż Czesi używali języka rosyjskiego. Natomiast Rosjanie wygłaszali swoje referaty po francusku, referaty zaś nie znających języka francuskiego odczytywano we francuskim tłumaczeniu, ponadto rozdawano je w wersji francuskiej. Tylko na otwarciu Kongresu przewodniczący delegacji radzieckiej, akademik Tołstow, nie znający języka francuskiego, wygłosił przemówienie po rosyjsku, które powtórzono we francuskim tłumaczeniu. Włosi przemawiali po włosku, natomiast Hiszpanie i Polacy po francusku. Tylko dwa polskie referaty wygłoszono po angielsku, z tych jeden był referatem profesora uniwersytetu kanadyjskiego.

Polska grupa miała skład następujący: delegat Polskiej Akademii Nauk — prof. dr Jan Czekanowski, przewodniczący Komitetu Antropologicznego, prof. dr Michał Godycki, wiceprzewodniczący Komitetu Antropologicznego, prof. dr Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski, prezes Polskiego Tow. Antropologicznego, ks. dr Bolesław Rosiński, emeryt. prof. Uniwersytetu Warszawskiego, oraz etnologowie: dr Witold Dynowski, prof. Uniwersytetu Warszawskiego, dr Maria Prüfer-Znamierowska, prof. Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu i dr Anna Czekanowska, adiunkt Instytutu Muzykologicznego Uniwersytetu Warszawskiego. Do grupy polskiej de facto należeli jeszcze dwaj profesorowie uniwersytetu kanadyjskiego w Ottawie: dr Bogdan Zaborcki, dawny asystent Uniwersytetu Warszawskiego i dr Tomasz Jost. Zewnętrzna

peryferię polskiej grupy tworzyły Polki, żony profesorów nie-Polaków, w tej liczbie małżonka znakomitego angielskiego antropologa profesora J. C. Trevora z Cambridge.

Obecna sytuacja na Kongresie Nauk Antropologicznych i Etnologicznych, tak czułych na flukty polityczno-społeczne, odzwierciedliła się w ten sposób, że były tylko dwa odczyty plenarne, urządzone z wielką ostentacją w Musée Guimet o godz. 21. We wtorek, 2 sierpnia, przemawiał profesor G. F. Debec z Moskwy, antropolog, ściślej jednak związany z moskiewskimi etnologami niż z antropologami. Tematem jego prelekcji było: «Aspects de la transformation du crâne de l'Homo Sapiens». Zaś w czwartek przemawiał amerykański etnolog, dr Melville T. Herskovits, profesor Uniwersytetu w Evanston, pochodzący podobno z Polski. Tematem jego prelekcji było: «Humanism in the Science of Man».

Odczyt profesora Herskovitsa bronił koncepcji nauk antropologicznych, obejmujących nie tylko antropologię fizyczną, ale również etnologię z etnografią oraz archeologię prehistoryczną. Nie wnosił on niczego nowego i sensacyjnego, zwłaszcza dla polskiego antropologa, gdyż ta koncepcja była realizowana w okresie międzywojennym w ośrodku lwowskim, gdzie antropologia należała do Wydziału Humanistycznego i osiągnęła bardzo poważne wyniki dzięki zastosowaniu metod statystyki matematycznej, nie tylko w dziedzinie biologii, ale i humanistyki. Jednakże odczyt profesora Herskovitsa był bardzo ciekawy jako odzwierciedlenie tego kryzysu, jaki obecnie przeżywa antropologia amerykańska.

Po Franciszku Boasie, czołowym przedstawicielu antropologii amerykańskiej, był — niedawno zmarły — A. L. Kroeber, tak samo jak Boas ogarniający cały zakres nauk antropologicznych. Był on entuzjastą mozolnych polskich metod badawczych, czemu niejednokrotnie dawał wyraz. Obecnie w Ameryce nastąpił „Bunt Młodych”, skierowany przeciwko morfologizmowi pierwszej połowy naszego stulecia. Przeważna część młodych antropologów podporządkowała się genetykom w imię głoszonej konieczności biologizacji antropologii, która powinna się oprzeć na genetyce. Kłopot polega jednak na tym, że prawidłowości wykazane przez antropologię polską nie udaje się uzgodnić z prostymi schematami genetycznymi, tak świetnie interpretującymi dziedziczność właściwości serologicznych oraz dosyć nielicznych patologizmów. Ponadto w antropologii systematycznej i w ogóle w morfologii zachodzi konieczność uporania się ze skomplikowanymi zagadnieniami genetyki populacji i w tej dziedzinie, jak dotychczas, nie osiągnięto jeszcze przełomowych wyników, pozwalających na dokładniejsze porównywanie populacji, od zrealizowanego przez antropologię polską. Wobec tego amerykańska „Anthropology” wycofała się do dziedziny etnologii. Wyrazem tego był amerykański odczyt reprezentacyjny profesora Herskovitsa.

Należy zaznaczyć, że w amerykańskiej etnologii do czasów ostatnich panowały dwa kierunki równoległe: dawniejszy dyfuzjonistyczny i modniejszy funkcjonalistyczny, rozwijające się w pewnej mierze pod wpływem osiągnięć nauki polskiej. Na rozwój kierunku funkcjonalistycznego wywarł wielki wpływ Bronisław Malinowski, natomiast teoretykiem kierunku dyfuzjonistycznego była tzw. szkoła lwowska, propagowana w Ameryce przez A. L. Kroebera. Zwracał na nią uwagę też i „American Anthropologist” podkreślający, że wykazała ona realność afrykańskich kręgów kulturowych, ujętych syntetycznie przez Bernarda Ankermanna. Docent lwowski i stypendysta Fundacji Rockefellera, dr Stanisław Klimek, po wyczerpaniu dwulecia tego stypendium, stypendysta Uniwersytetu Berkeley, zademonstrował, że zastosowanie kryterium ilościowego do zjawisk obecnie współistniejących pozwala na względną chronologizację okresów ich rozpowszechniania się. Zostało to unaocznione w pracy wspólnej Stani-

Trzecie sprawozdanie odczytane na posiedzeniu odnosiło się do badań nad owadami zapylającymi uprawne rośliny motylkowe. Z inicjatywą badań w tym kierunku wystąpiło Ministerstwo Rolnictwa, a ich kierownictwa podjął się prof. dr Konstanty Strawiński. Badania finansowane były przez Komitet Zoologiczny PAN, prowadzono je dotychczas w ciągu dwu lat, będą jednak kontynuowane. Badania prowadzone były według jednolicie opracowanego schematu na polach koniczyzny w okolicach Lublina, Olsztyna, Torunia, Szczecina i Wrocławia. Skupiono się na obserwacji trzmieli, które są najważniejszą grupą owadów zapylających koniczyne, zbierano jednak także wszystkie inne owady. Okazało się, że stopień zapylenia kwiatów koniczyzny nie jest prostą funkcją ilości trzmieli: niektóre gatunki trzmieli są rabusiami kwiatów, które wypijają nektar bez zapylenia, przez otwór zrobiony z boku korony. Badania, które są dopiero w stadium zaczątkowym, powinny dać cenne wiadomości dla praktyki rolniczej.

Wszystkie sprawozdania były przedyskutowane, omówiono również szereg spraw bieżących.

W następnym dniu, 9 grudnia 1960 r., odbyło się zwołane z inicjatywy Komitetu Zoologicznego PAN posiedzenie redaktorów czasopism zoologicznych: „Folia Morphologica”, „Folia Biologica”, „Zoologica Poloniae” i „Acta Biologiae Experimentalis”. Celem posiedzenia było lepsze niż dotąd sprecyzowanie profilu tych pism i nawiązanie współpracy między redakcjami. Posiedzenia tego typu postanowiono odbywać również w przyszłości.

K. Kowalski

WRAŻENIA Z VI MIĘDZYNARODOWEGO KONGRESU NAUK ANTROPOLOGICZNYCH I ETNOLOGICZNYCH W PARYŻU

30.VII—6.VIII.1960

Ocena strony naukowej tego wielkiego Kongresu, przed ogłoszeniem publikacji zjazdowej, leży poza granicami realnych możliwości. Nie wszyscy uczestnicy — referenci dostarczyli bowiem swoje streszczenia tak wcześnie, żeby zostały one doręczone uczestnikom, ponadto są one częściowo bardzo krótkie i nie pozwalają na sumienną ich ocenę. Zresztą zorientowanie się nawet w tym, co otrzymano, wymagałoby kilkumiesięcznej pracy, która dałaby co prawda bardzo cenne sprawozdanie, informujące o obecnym stanie antropologii i etnologii. Ten kongres nie obejmował bowiem archeologii prehistorycznej, która dawniej stanowiła bardzo istotny trzeci dział tego wielkiego przedsięwzięcia naukowego o tak świetnej tradycji. Obecnie prehistorycy mają własną organizację międzynarodową i przy dawnym Kongresie pozostały tylko antropologia i etnologia.

Ale i ta część nauk antropologicznych nie pozwala już na ogarnięcie całości. Wyrazem tego stanu rzeczy był brak ogólnego podsumowania wyników naukowych Kongresu przy jego zamknięciu. Jakżeż ogarnąć 579 zgłoszonych referatów, rozbitych na 4 sekcje antropologiczne, 11 etnologicznych i muzykologiczną, z których miano wygłosić 103 referaty antropologiczne i 217 etnologicznych i muzykologicznych. Ponadto pracowało 12 „grup roboczych” i demonstrowano 21 filmów naukowych, uzupełnionych odpowiednimi komunikatami. Liczba zgłoszonych uczestników, objętych doręczonym spisem, wynosiła 1080, z których co prawda nieco ponad 15% nie przyjechało, ale których zastąpili bodaj znacznie liczniejsi później przybyli, nie objęci spisem. Ze zgłoszonych 14 Polaków nie przyjechała

wość, że rolnictwo i myślistwo wywierają na człowieka niejednakowy wpływ w różnych strefach klimatycznych. W ostatecznym wyniku prelegent wypowiada się przeciwko tak skrajnemu sformułowaniu swojej tezy, by przejście od żywota myśliwskiego do rolniczego było jedynym czynnikiem powodującym gracylizację.

Zasługuje na podkreślenie, iż prelegent zwraca uwagę na to, że z cięższą, mniej gracylną, budową łączy się bardziej wydłużona mózgoczaszka i szersza twarzoczaszka.

Następnie prelegent przechodzi do rozważania zagadnienia, czy można twierdzić, że terazniejsze typy antropologiczne, różniące się stopniem gracylności szkieletu, miały przodków bardziej „kromanionoidalnych, australoidalnych” itp.?

Antropologowie radzieccy uważają, iż w ewolucji człowieka istniała faza neandertalska. Przeciwstawiają się oni hipotezie wczesnego wyodrębniania gałęzi prowadzących do form wyspecjalizowanych. Zdaniem prelegenta stanowisko monofiletyczne sugeruje, iż przy założeniu, że pitekanthropus orientuje nas co do właściwości człowieka pierwotnego, musiała istnieć faza genealogicznie i somatycznie pośrednia, którą antropologowie radzieccy nazywają neandertalską. Musiała ją cechować cięższa budowa czaszki, zwłaszcza twarzoczaszki w porównaniu z człowiekiem terazniejszym, a też mniej wypukłe, bardziej odchylone czoło oraz bardziej wydatna część nadoczodołowa. Przy założeniu realności fazy neandertalskiej łatwiej wyobrazić sobie, że przodkowie ras terazniejszych mieli właściwości reprezentowane przez czaszki z Przedmościa itp., niż byli podobni do terazniejszych mieszkańców strefy nadśródziemnomorskiej albo Indochin lub Afryki środkowej.

To oświadczenie ma zapewne na celu zabezpieczenie się przed ześlizgnięciem torem zwulgaryzowanego ewolucjonizmu do odróżniania ras niższych (kolorowych) i wyższych (białych). W łączności z tym prelegent podkreśla, iż nie można utożsamiać dawności z prymitywizmem i terazniejszości z progresywnizmem. Jego zdaniem właściwości prymitywne i progresywne występują u wszystkich ras, ale żadna nie zespala ich w ten sposób, by można było mówić o rasach progresywnych i prymitywnych. To zastrzeżenie nie dotyczy jednak form dawnych (filogenetycznie). Przyjmując za kryterium prymitywizmu czaszkę antropoida lub nawet neandertalczyka eneolityczni protoeuropeidzi równiny rosyjskiej czy gór Altaju, co do całego zespołu swoich właściwości morfologicznych, nie są bardziej prymitywni od jakiegokolwiek formacji europejskiej, jakkolwiek mają bardziej odchylone czoło i wydatniejsze łuki nadoczodołowe. Mają bowiem natomiast wydatniejszy podbródek, bardziej wydatne wyrostki sutkowe i stosunkowo wyższą czaszkę. Różne budowy czaszki są właściwe typom ludzkim różnorodnie przystosowanym do postępu kultury. Co do gracylności czaszki najbardziej cywilizowana część ludzkości nie przeciwstawia się biegunowo jej części upośledzonej. Fakt, że ludy somatycznie przeciwstawne reprezentują przybliżenie identyczne poziomy cywilizacyjne, świadczy, że nie są to właściwości warunkujące rozwój kultury.

Po zwróceniu uwagi na to, że rozrost demograficzny, towarzyszący rozwojowi cywilizacji, powoduje wykrzyżowanie się grup dawniej izolowanych i przez to przyczynia się do zaniku warunków sprzyjających zachowywaniu się typów somatycznie przeciwstawnych prelegent sugeruje tezę, że współzależność między poziomem kultury a cechami somatycznymi powinna być przypisywana wpływowi życia społecznego i zdarzeń historycznych na geograficzną i etnograficzną dyfuzję cech antropologicznych.

Prelegent podnosi więc, iż ani anatomia porównawcza, ani etnografia nie pozwalają, w obrębie *Homo sapiens*, na uważanie form gracylnych za bardziej pro-

sława Klimka i Wilhelma Milkego i wyjaśniło względną chronologię migracji Arowaków w Ameryce Południowej. Dr Milke uczestniczył w Kongresie i był na wykładzie profesora Herskovitsa.

Dla polskich antropologów, nie orientujących się co do głębszego tła amerykańskiego odczytu, o wiele ciekawszy był odczyt radzieckiego antropologa przede wszystkim ze względu na jego deklaracyjny charakter. Zewnętrznie przedmiot odczytu stanowiło wykazanie, na oszałamiająco wielkim materiale, unaoczniającym wielki rozmach badawczy antropologii radzieckiej, i zwrócenie uwagi na fakty poświadczające przeobrażenia budowy czaszek w okresie 4000 lat, między połową III tysiąclecia przed n.e. a połową naszego tysiąclecia, czyli od głębi neolitu aż po koniec średniowiecza. Rzecz ciekawa, w tym ujęciu, koniec średniowiecza przypadał na rok 1500, a nie na wybuch Wielkiej Francuskiej Rewolucji, jak tego uczono na odprawach ideologicznych we Lwowie w latach 1940—1942.

Można jednak uważać, że w odczycie istotne było, bez nazywania rzeczy po imieniu, zajęcie na terenie międzynarodowym pozycji wyjaśniającej stosunek do antropologii polskiej. Prelegent, swoim bardzo ostrym wystąpieniem przeciwko tzw. szkole lwowskiej antropologii polskiej w roku 1959, zapoczątkował polsko-radziecką dyskusję antropologiczną, wlokącą się na nader wolnych obrotach, gdyż replika polska, od bardzo dawna czekająca na ogłoszenie, ma się ukazać dopiero w 1961 roku, może nawet już na jego początku, jak to oświadczył akademik Tołstow, przewodniczący delegacji radzieckiej. Informacyjnie należy dodać, że polski kierunek definiuje antropologię jako naukę badającą człowieka w jego charakterze podłoża zjawisk społecznych, przy pomocy nowoczesnych metod statystyki matematycznej, przez ten kierunek specjalnie przystosowanej do potrzeb antropologii i etnologii, dzięki graficznemu rozwiązaniu zagadnienia sposobu ustalania skupień punktów wielowymiarowej przestrzeni. Ten skrajny statystyczno-matematyczny kierunek antropologii polskiej, oznaczany mianem szkoły lwowskiej, obecnie już w rzeczywistości szkoły lwowsko-wrocławskiej, skłonny jest do uważania, że od epoki młodszego paleolitu aż do doby obecnej procesy ewolucyjne spowodowały tak nieistotne przeobrażenia właściwości morfologicznych człowieka, że porównywanie serii czaszek, pochodzących z różnych okresów, na podstawie wyników ich typologizacji (określeń systematycznych), umożliwia zadowalająco dokładne orientowanie się co do zmian, zachodzących z biegiem czasu w składzie antropologicznym ludności oraz co do jej migracji.

Radziecki antropolog poświęcił swoją prelekcję zagadnieniu gracylizacji, to znaczy wydelikacenia czaszki, uważanego za morfologiczną konsekwencję cywilizacji bądź postępu w dziedzinie kultury, nie tylko materialnej, ale i duchowej. Już na początku naszego stulecia poruszył to zagadnienie znakomity anatom E. Baelz, profesor Uniwersytetu w Tokio, i zwracał uwagę na wyszlachetnianie się nóg Niemców dochodzących do dobrobytu w Anglii. Profesor G. F. Debec zwrócił uwagę na czaszce, a tylko marginesowo dotknął kości długich, stosując nader prostą metodę. Polegała ona zaś na zestawieniu średnich arytmetycznych 24 cech (przy nie uwzględnieniu wskaźników). Materiał został przy tym podzielony zarówno geograficzno-etnicznie, jak i kulturowo-chronologicznie. Chronologicznie podzielono materiał kranjologiczny w sposób następujący:

1. Neolit i eneolit	2500—1500 przed n.e.
2. Brąz	1500— 800 „ „
3. Epoka scytyjska	800— 200 „ „
4. Epoka sarmacka	200— 500 n.e.
5. Średniowiecze	500—1500 n.e.

Ten podział chronologiczny dotyczył europejskiego obszaru ZSRR, łącznie z pasem stepów, sięgającym aż po obszar Minusińska włącznie, konwencjonalnie ujętych mianem strefy północnej. Natomiast dla strefy południowej, obejmującej Transkaukazję i Turkestan, przyjęto podział poniższy:

1. Epoka brązu	1800—1100 przed n.e.
2. Epoka wczesnego żelaza	800— 300 „ „
3. Epoka hellenistyczna i rzymska	300— 300 n.e.
4. Średniowiecze	500— 900 n.e.

Podział geograficzno-etniczny, prócz serii ze stref północnej i południowej, wyodrębniał jeszcze serie mieszane europeoidalno-mongoloidalne oraz mongoloidalne. Przy uwzględnieniu powyżej podanych podziałów zestawione średnie arytmetyczne 24 cech antropologicznych poprzedzała tabela unaoczniająca zmniejszanie się odsetków czaszek o szerokich twarzach, o mocno w tył odchylonych, spłaszczonych czołach i o wydatnych gładyszkach, przy przechodzeniu od neolitu, poprzez brąz i żelazo do średniowiecza. Cały uwzględniony materiał kranjologiczny, wydobyty na obszarze ZSRR, obejmował około 7000 czaszek, łącznie z uszkodzonymi, nie mającymi części twarzoczaszki.

Pod względem metody opracowania materiału prelekacja reprezentowała nawrót do stanu antropologii w okresie między latami 1835 a 1842. Były to czasy po zdobyciu przez L. A. J. Queteleta prawa obywatelstwa dla średniej arytmetycznej w antropologii, a przed wprowadzeniem przez Andersa Retziusa wskaźnika szerokościowo-długościowej czaszki (głowy). Wtedy, poza Pawłem Szafarzykiem, nie zdawano sobie jeszcze sprawy z tego, że już w roku 1824 Wawrzyniec Surowiecki zwrócił uwagę na główne składniki antropologiczne ludności europejskiej, tylko w nieznacznie zmodyfikowanej postaci, stanowiące podstawę późniejszych syntez. Tak na przykład Paweł Broca, dając swoją powszechnie znaną syntezę dla Europy zachodniej (1860), uważaną za przełom w dziejach antropologii, ograniczył się do trzech składników, z pięciu składników Surowieckiego, wielkiego intuicjonisty, o horyzoncie sięgającym dalej na wschód.

Te osiągnięcia nie interesują radzieckiego antropologa. Jego uwaga skupia się na zagadnieniu gracylizacji, to znaczy na wydzielaniu się czaszki. Podnosi on, że w północno-wschodniej części obszaru rasy europeoidalnej proces ten nastąpił znacznie później, a zaznaczył się zwłaszcza zmniejszeniem szerokości twarzy, odchylenia i spłaszczenia czoła oraz wydatności łuków nadoczołowych.

Zaznacza on obiektywnie, że te przeobrażenia tłumaczy się dwojako: hipotezami migracyjnymi i procesami ewolucyjnymi. Przy hipotezach migracyjnych gracylizacja jest konsekwencją zmian w składzie ludności. Ze szczególnym naciskiem podkreśla on jednak inną możliwość, a mianowicie, że ma się tu do czynienia z przejawem ewolucji. Dla nas szczególnie ważne jest przy tym zastrzeżenie, że „powszechnie znany fenomen brachycefalizacji (czaszek) co najwyżej częściowo daje się tłumaczyć gracylizacją. W całości brachycefalizacja jest procesem zupełnie innym, ponadto późniejszym”.

Prelegent stwierdza, że w strefie północnej, w okresie między 2500 a 1500 przed n.e., czaszki miały charakter kromanionoidalny, ale z biegiem czasu te cechy protoeuropeoidalne uległy zatarciu i wystąpiły nowoczesne rasy gałęzi europeoidalnej.

Proces transformacji kromanionoidalnego protoeuropida doprowadzić miał w różnych miejscach do wytworzenia się zespołów cech przypisywanych typowi nordycznemu albo protonordycznemu. Na tym stwierdzeniu mają się niekiedy opierać propagandziści ideologii rasistycznej. Skłaniając się do poglądu, że czaszki

nordyczne mają bardziej krępką budowę, aniżeli śródziemnomorskie, prelegent zastrzega się, iż gracylizacja nie stanowi dowodu zaniku rasy nordycznej, tak samo jak depigmentacja, stwierdzana na południu, nie stanowi dowodu pokrewieństwa z rasą nordyczną.

Gracylizację stwierdza się w ZSRR również i tam, gdzie pierwotny element europeidałny zmieszał się z nawarstwieniem mongoloidalnym. Nie zaznacza się ona natomiast w seriach czaszek ludności mongoloidalnej. Wreszcie w południowej strefie obszaru europeidałnego gracylizacja zaznacza się słabo, jakkolwiek niekiedy może o niej być mowa w czasach stosunkowo późnych. Natomiast brachycefalizacja zdaje się tu oddziaływać wcześniej i radykalniej niż na północy. Przyczyny tego fenomenu nie zostały należycie zbadane i wie się zbyt mało o ewentualnym wpływie sztucznej deformacji czaszki, specjalnego typu, rozpowszechnionej w sąsiedniej Azji.

Po stwierdzeniu faktów powyżej przytoczonych prelegent wypowiada się przeciwko tłumaczeniu powiększania się odsetka czaszek mocniej zbudowanych w seriach pochodzących z przeszłości bardziej odległej większymi szansami ich przetrwania w ziemi. Wreszcie wypowiada się również w sposób zdecydowany przeciwko tłumaczeniu gracylizacji imigracją ludności o delikatniej zbudowanych czaszkach i dochodzi do wniosku, że ma się tu do czynienia z przeobrażeniem biologicznym.

Prelegent uważa za mało prawdopodobne, by gracylizacja mogła stanowić efekt doraźnego wpływu środowiska, cofający się przy jego zmianie. Wchodzą tu bowiem większe różnice od stwierdzanych u typów konstytucjonalnych i zawodowych. Uważa za bardziej logiczne przypuszczanie, że ma się tu do czynienia z głębszymi transformacjami, uwarunkowanymi przez dziedziczność.

Za hipotezę najbardziej prawdopodobną prelegent uważa przypuszczenie, że gracylizację powodują modyfikacje dziedziczne, uwarunkowane wpływem środowiska. Oświadczą się przy tym przeciwko „hipotezie autogenezy (albo często, ale niewłaściwie, nazywanej ortogenezą)”. „Ta jest bowiem przez nas (uczonych radzieckich) odrzucana ze względów ogólnych”. Mamy tu zatem pozytywne ustosunkowanie do hipotezy dziedziczenia się cech nabytych, stanowiących konsekwencję oddziaływania środowiska.

Przy rozważaniu wpływu środowiska prelegent wypowiada się z uznaniem o pracach amerykańskich, zajmujących się wpływem warunków geograficznych, a zwłaszcza klimatu. Nie uważa jednak, by czynnik geograficzny mógł powodować duże zmiany w tak stosunkowo krótkim czasie. Czynnikiem tym mógł być jedynie wpływ życia gospodarczego i społecznego. Ono powoduje głębokie zmiany dające się z łatwością stwierdzić.

Po rozważeniu przemian gospodarczo-społecznych, jakie zachodziły na obszarze ZSRR synchronicznie z postępami gracylizacji czaszki, prelegent dochodzi do wniosku, iż najprawdopodobniej jest ona wydzwiekiem morfologicznym przewrotu spowodowanego przejściem do rolnictwa.

Jednakże po sformułowaniu tej śmiałej tezy i zaznaczeniu, że gracylizacji czaszki towarzyszy wydolikanie się kości długich i w ogóle całego szkieletu, prelegenta ogarniają wątpliwości. Żyjący z myślistwa Pigmeje Afryki środkowej nie odcinają się od swoich rolniczych sąsiadów cięższą budową swego kośćca. Zaznacza też, że niektóre serie czaszek z epoki mezolitycznej obszaru śródziemnomorskiego nie są mniej gracylne od czaszek teraźniejszej ludności tej strefy, a przecież w mezolicie rolnictwo nie wchodziło jeszcze w rachubę. Wtedy zaczynało ono tam dopiero kielkować. Zwraca więc uwagę na zbieractwo jako na poważne źródło pożywienia roślinnego ludów nierolniczych. Podkreśla też możli-

gresywne. Uważanie, że formy gracylne są równie dawne jak formy im przeciwstawne, stawia jednak wobec trudności stanowiących dalsze konsekwencje dedukcji tego rodzaju. Wiadomo, że w głównych rasach teraźniejszych spotyka się formy różniące się co do stopnia swojej gracylności. Wiadomo również, iż każda z głównych ras wykazuje pewien stopień jednolitości somatycznej i pochodzi prawdopodobnie od wspólnego przodka, we właściwościach którego stopień gracylności musiał się znajdować na pewnym poziomie.

W perspektywie chronologicznej można uważać za wielce prawdopodobne, iż gracylizacja jakkolwiek nie jest przejawem biologicznego doskonalenia się typu, może być jednak uważana za fenomen bardzo częsty w procesie jego wytworzenia się. Typ protoeuropeidalny, tak samo jak analogiczne formy innych gałęzi rasowych, nie stanowi biologicznie prymitywnej postaci *Homo sapiens*, lecz jest mimo wszystko odmianą dawną. Zapewne nawiązując do tego stwierdzenia prelegent zaznacza, iż w tych przypadkach, gdy na pewnym obszarze typ gracylny zastaje zastąpiony przez ciężej zbudowany, hipoteza migracji daje wytłumaczenie najprawdopodobniejsze. Prelegent zastrzega się jednak, że nie jest to bynajmniej jedyne możliwe wyjaśnienie, nie informując co do ewentualnych innych możliwości. Jest to zapewne tylko wyrazem negatywnego stosunku do hipotez migracyjnych w ogóle.

Kończąc swoje rozważania prelegent podkreślił, że wyjaśnienie fenomenu gracylizacji nie jest możliwe bez ścisłego współdziałania nauk biologicznych i społecznych. Specjalizacja potęgująca się z rozwojem nauki nie powinna pogłębiać granicy oddzielającej antropologię od etnografii, gdyż tam właśnie znajduje się strefa najściślejszego kontaktu biologii i nauk społecznych. W walce z rasizmem niektórzy szczerzy jego przeciwnicy posunęli się aż do negowania węzłów łączących życie społeczne z właściwościami biologicznymi człowieka, a nawet do negowania realności różnic rasowych. Badacze radzieccy uważają natomiast, że wszelkie przemiany biologiczne, którym ulegała ludzkość (czy to konsekwencje migracji, czy wykrzyżowań, czy też przeobrażeń w rodzaju tu omówionej gracylizacji), są skutkami lub reperkusjami fenomenów społecznych.

Ponadto w końcowej części swojego przemówienia prelegent podkreślił jeszcze, że przeobrażenia typów antropologicznych nie postępują w sposób ciągły, lecz niekiedy wielkie zmiany występują w przeciągu krótkich odcinków czasu, przed którymi i po których następują znacznie dłuższe okresy biologiczno-społecznej stagnacji.

Prelegent zgromadził wiele obserwacji stanowiących fakty ważne, nie podlegające zakwestionowaniu. To zaś, że wymagały one tak obszernego omówienia, w rozdawanym tekście o rozmiarze przeszło arkusza druku, spowodowało nie tylko zastosowanie staroświeckiej metody, ale też kłopoty wynikające z apriorycznych założeń. Tak na przykład założenia, że rodzaj ludzki przechodził przez fazę neandertalską i że dalsza ewolucja doprowadziła w wielu miejscach do transformacji kromanionoidalnych protoeuropeidów w sposób powodujący wytworzenie się zespołów cech przypisywanych typowi nordycznemu albo proto-nordycznemu. Stwarzało to konieczność skomplikowanego wyjaśniania, że typ protoeuropeidalny zespala zarówno cechy prymitywne, jak i progresywne, że jest co prawda formą dawniejszą, ale bynajmniej nie jest prymitywniejszy od innych składników rodzaju ludzkiego itp.

W perspektywie osiągnięć antropologii polskiej zagadnienie gracylizacji, tak szeroko, aczkolwiek nie wyczerpująco, przedyskutowane przez profesora G. F. Debeka, przedstawia się o wiele prościej. Abstrahując od nie dziedziczących się efektów bezpośredniego i pośredniego oddziaływania środowiska, na przykład

w konsekwencji zmian w sposobie odżywiania się, uwarunkowanego przeobrażeniami społecznymi (urbanizacja), gracylizacja jest przede wszystkim statystycznym efektem powolnego zanikania składnika antropologicznego oznaczonego przez Wojciecha Koćkę mianem rasy paleoeuropeidalnej, zaś przez Stanisława Żejmo-Zejmisa i Ireneusza Michalskiego już dawniej wprowadzonego do polskiej literatury antropologicznej jako rasa kromanionoidalna, w pewnej mierze odpowiadającej typowi paleoazjatyckiemu dawnej szkoły lwowskiej, która uważała ją za charakterystyczny składnik ludów fino-ugryjskich. Badania Koćki wykazały natomiast, iż był to charakterystyczny składnik europejskiej ludności mezolitycznej, obecnie najlepiej zachowanej w północno-wschodniej Europie, pod względem etniczno-antropologicznym bardziej archaicznej. Na obszarach Europy wschodniej, w ostatnich kilkunastu stuleciach czynnikiem powodującym wypieranie rasy paleoeuropeidalnej, a tym samym i gracylizację ludności była ekspansja Słowian wschodnich. Natomiast do analogicznego kurczenia się odsetków elementu śródziemnomorskiego na obszarach kontynentu europejskiego na północ od Alp przyczyniły się zapewne przede wszystkim warunki klimatyczne. Prof. G. F. Debec przytoczył wiele faktów bardzo wymownie popierających powyższe syntetyczne ujęcie antropologii polskiej.

Jan Czekanowski

MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM STRATYGRAFICZNO-PALEONTOLOGICZNE Bonn—Bruksela, lipiec—sierpień 1960

Zagadnienie granic syluru i dewonu oraz ich stratygrafii dyskutowane szeroko przez wielu czołowych geologów Europy i krajów pozaeuropejskich jest jak dotąd niezupełnie rozwiązane. Regionalne podziały stratygraficzne na poszczególne piętra w różnych krajach niejednokrotnie różnią się znacznie między sobą i stąd powstają trudności korelacji stratygraficznej.

W celu przedyskutowania tego problemu i ustalenia typowych profili dla poszczególnych poziomów syluru i dewonu oraz sprecyzowania granicy sylur górny/dewon dolny i dewon dolny/dewon środkowy odbyło się międzynarodowe sympozjum w Bonn i Brukseli. Połączone ono było z 11-dniowymi wycieczkami po najważniejszych odsłonięciach syluru i dewonu na terenie Niemieckiej Republiki Federalnej, Belgii i częściowo północnej Francji.

Sympozjum to zostało zorganizowane z inicjatywy: Societé Belge de Géologie, Societé Géologique de Belgique, Societé Géologique de France, Deutsche Geologische Gesellschaft, Union Paléontologique Internationale. Sympozjum to w dużym stopniu było kontynuacją Zjazdu Geologicznego, jaki odbył się w Pradze w 1958 roku, dotyczącego podobnych problemów.

W sympozjum w Bonn wzięło udział około 90 geologów i paleontologów z następujących krajów europejskich i pozaeuropejskich: Anglii, Austrii, Australii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Holandii, Maroka, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Niemieckiej Republiki Federalnej, Polski, Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Najliczniej reprezentowana była Niemiecka Republika Federalna. Ponadto geolodzy z Japonii, Turcji oraz Związku Radzieckiego, którzy osobiście nie wzięli udziału w sympozjum, przysłali swoje prace, które miały być referowane na posiedzeniach.

Pierwsze dni sympozjum (28.VII.—1.VIII.1960) poświęcone były referatom oraz dyskusjom dotyczącym sylursko-dewońskich granic stratygraficznych, zagadnień

że definicja granicy byłaby możliwa, gdyby została dokonana korelacja pięter Lokchovienu i Budnanienu (występujących na terenie Czech) z innymi regionami facjalnymi. Wobec tego wzięto pod uwagę 3 następujące rozwiązania dla tej granicy:

- 1) górna granica poziomu z *Monograptus recynicus* Perner, występującego w Czechach, sugerowana już zresztą w Pradze w 1958 roku,
- 2) górna granica poziomu z *Monograptus ultimus* Perner, występującego w facji graptolitowej Czech,
- 3) dolna lub górna granica poziomu z *Monograptus leintwardinensis* Lapworth, znajdującego się w Anglii.

Decyzja, którą z wymienionych granic uznać za najwłaściwszą jest trudna i nie może być podjęta przez grupę geologów jednego tylko kraju. Uznano więc za konieczne kontynuowanie badań stratygraficznych na arenie międzynarodowej przez geologów różnych krajów w celu uzyskania konkretniejszych i bardziej przemawiających dowodów, które pozwoliłyby z całą pewnością zadecydować w sprawie powyższej granicy.

Po dokonaniu szczegółowych badań w terenie i przeprowadzeniu wyczerpujących dyskusji oraz rozważeniu wszystkich możliwości można byłoby wysunąć jakąś sugestię i przedstawić ją Międzynarodowej Komisji Stratygraficznej.

W konkluzji, uczestnicy sympozjum uznali za konieczne utworzenie jednego lub dwóch komitetów złożonych z kilku specjalistów-stratygrafów z różnych krajów. Komitety te zajęłyby się konkretnie określeniem ogólnych zasad dotyczących tworzenia systemu granic, badaniem korelacji warstw sylur/dewon oraz ustaliłyby typowy dla powyższej granicy profil.

II. W celu ustalenia granicy między dewonem dolnym i dewonem środkowym przedyskutowano następujące możliwości:

- 1) granica u podstawy wapienia Zlichov w środkowych Czechach i jej odpowiedniki,
- 2) granica u podstawy Assise de Bure, występująca na terenie Belgii i jej odpowiedniki,
- 3) strop warstw Kondel Group, warstwy z Heisdorf na terenie Niemieckiej Republiki Federalnej oraz wapien Zlichov (na terenie Czech) i inne odpowiedniki. Nad tą granicą dyskutowano już w Pradze, w roku 1958.

W wyniku dyskusji dotyczącej wyżej wymienionych granic proponowana granica pierwsza została odrzucona. Występuje ona bowiem w jednej tylko facji, a mianowicie hercyńsko-bohemskiej i wykazuje zmiany faunistyczne dotyczące jednej tylko grupy zwierząt kopalnych, a to trylobitów. Granica druga jest nadal używana na terenie Belgii i Francji. Granica trzecia jest używana przez geologów czeskich i niemieckich. W krajach tych została ona uznana za najwłaściwszą.

Następnie, uczestnicy sympozjum zdecydowali, że dokładna korelacja poziomów stratygraficznych dewonu Niemiec i Belgii, a szczególnie w przypadku poziomu Couvin, występującego na terenie Belgii powinna być osiągnięta dzięki ścisłej współpracy pomiędzy stratygrafami obu tych krajów. Pożądane jednak byłyby bardzo współudział i pomoc innych geologów.

Międzynarodowe sympozjum, jakie odbyło się na terenie trzech krajów, nie jest ostatnim, jakie zostało zorganizowane w sprawie tak bardzo ważnych problemów. Dla przedyskutowania tych zagadnień, w oparciu o profile syluru i dewonu występujące na terenie Wielkiej Brytanii, geolodzy angielscy projektują zorganizowanie nowego sympozjum w Anglii. Odbyłoby się ono w roku 1962.

Gertruda Biernat

biostratygraficznych, paleogeograficznych, facjalnych. Posiedzenia odbywały się w sali wykładowej Instytutu Zoologicznego uniwersytetu bońskiego. Referaty były krótkim streszczeniem prac wysłanych znacznie wcześniej, przez referentów, na sympozjum. Wygłaszane były na ogół w języku kraju referenta. Prócz tego były streszczane lub tłumaczone *in extenso* w dwóch innych językach — angielskim, francuskim lub niemieckim. Referaty na ogół informowały o aktualnych wynikach badań w zakresie stratygrafii starszego paleozoiku na terenie krajów europejskich i pozaeuropejskich. W większości przypadków miały one bardziej ogólny aspekt, podając próby korelacji podziałów stratygraficznych przyjętych przez geologów danego kraju z tymi, które dotąd są uważane za klasyczne, a występujące na terenie Anglii, Belgii i Niemieckiej Republiki Federalnej. Niektóre referaty miały jednak stosunkowo wąski zakres. Ograniczały się bowiem do omówienia jednego czy dwóch poziomów w oparciu o pewne rodzaje zwierząt kopalnych uznanych za ważne skamieniałości przewodnie.

W toku dyskusji stwierdzono, że jak dotąd istnieją znaczne trudności w sprecyzowaniu jednoznacznych granic poszczególnych pięter syluru i dewonu. Jak wiadomo, w profilach stratygraficznych pięter tych dwóch okresów w poszczególnych regionach Europy brak często tych samych odpowiedników (reperów) paleontologiczno-stratygraficznych. Przyczyną tego są między innymi różnice facjalne osadów różnych górotworów. Z różnymi facjami łączą się rozmaite zespoły faunistyczne, co niekiedy utrudnia korelację, bowiem stratygrafia oparta jest głównie na paleontologii. W niektórych profilach zaznacza się brak pewnych ogniw stratygraficznych, co powoduje dodatkowe trudności w przeprowadzaniu korelacji. Dyskutowano również nad ujednoliceniem nazw stratygraficznych dotyczących między innymi środkowego dewonu. Za przykład może służyć piętro kalceolowe — Couvin, przyjęte w literaturze geologicznej w Belgii i Francji oraz odpowiadający im wiekowo Eifel na terenie Niemieckiej Republiki Federalnej.

Program wycieczek geologicznych, jakie odbyły się w czasie od 1.VIII.—11.VIII.1960, był niezwykle bogaty. Geolodzy niemieccy na terenie swego kraju (NRF) zademonstrowali najciekawsze odsłonięcia poszczególnych pięter stratygraficznych starszego paleozoiku. Między innymi pokazano charakterystyczne profile od syluru górnego (Wenlock, Ludlow), dewonu dolnego i środkowego po żywet włącznie w górach Harcu, w Nadrenii, typowe wykształcenie syluru i dewonu w facji reńskiej, dewonu w facji hercyńskiej (Harc), następnie charakterystyczne przekroje ilustrujące granicę między emsem górnym i eiflem w synklinie Prüm (Eifel) itp. Niejednokrotnie uczestnicy wycieczek mieli możliwość obejrzeć wieczorem charakterystyczne zespoły faunistyczne pochodzące z oglądanych w ciągu dnia profili, wystawione w muzeach (między innymi w muzeum w Wiesbaden). Niektóre profile zwłaszcza dewonu były bardzo interesujące dla polskich uczestników z uwagi na podobieństwa facjalne do dewonu Gór Świętokrzyskich.

Program wycieczek po Belgii i Francji obejmował interesujące poziomy syluru, dewonu dolnego i środkowego w basenie Dinant, w Ardenach. Szczególnie interesujące były dewońskie wapienie raf koralowych oraz warstwy stryngocelalowe, ogromnej miąższości.

W wyniku referatów i dyskusji w czasie posiedzeń w Bonn i Brukseli oraz trwania wycieczek uczestnicy sympozjum doszli do następujących wniosków:

I. Tradycyjna granica między sylurem i dewonem oparta o Ludlow Bone Bed na pograniczu Anglii i Walii (Welsh Borderland), będąca granicą facjalną, jak dotąd nie daje możliwości przeprowadzenia bezpośredniej korelacji z innymi regionami. Związana z tym problemem dyskusja przede wszystkim wykazała,

samych zwierząt. Przy cyklicznie powtarzających się masowych pojawach tych norników w rejonie jeziora Vyrnwy, w dużym zagęszczeniu populacyjnym zjawiały się patologiczne zmiany w organizmach gryzoni i one były pierwotną przyczyną silnego spadku ich liczebności. Zona dr Chitty'ego dr H. Chitty omówiła natomiast niektóre fizjologiczne i genetyczne aspekty tego typu samoregulacji. Holenderski badacz masowych pojawów nornika zwyczajnego, van Wijngaarden (Bilthoven), zreferował wyniki swoich ostatnich doświadczeń nad regulacją ilościową w populacjach tego nornika (*Microtus arvalis* Pall.) hodowanych w zamkniętych wolierach. Tematem interesującego referatu prof. dr K. Petruszewicza (Warszawa) był eksperymentalnie indukowany wzrost liczebności populacji w doświadczalnych populacjach białych myszy.

Kilka innych referatów omawiało następnie związek pomiędzy stanem populacji a formą, w jakiej znajdują się poszczególne zwierzęta. Znany ekolog słowacki F. J. Turček (Banská Štiavnica) podniósł znaczenie wagi ciała, jako wskaźnika dla tendencji rozwojowych populacji, natomiast J. Pelikán i V. Holířowa (Brno) rozszerzali ten wskaźnik na średnią wagę ciała oraz wagę żołądka. Bardziej wszechstronny wgląd w sytuację danej populacji i jej kierunki rozwojowe daje poznanie struktury wiekowej. O określaniu tej struktury i jej zmianach w populacjach ssaków mówił właśnie amerykańnik M. M. Alexander (Syracuse) w syntetycznym referacie.

Szereg interesujących referatów nawiązywało do struktury przestrzennej populacji drobnych ssaków i ich arealów życiowych. Zasadniczy odczyt na ten temat wygłosił wybitny ekolog moskiewski prof. dr N. P. Naumov. Zreferował on bogate wyniki badań radzieckich nad strukturą przestrzenną populacji różnych gryzoni, uzyskane przy pomocy metody wielokrotnych odłowów zwierząt znakowanych. Na podobnych metodach opierały się prace referowane przez Niemców z NRD (H. Kulicke, Berlin; H. Reichstein, Berlin), a odnoszące się do arealów życiowych niektórych norników w terenach leśnych i polnych. Oryginalną metodę dla badania populacji drobnych ssaków w środowisku leśnym opracował R. Andrzejewski (Warszawa) w czasie prac w Puszczy Kampinoskiej. Metoda ta polega nie tylko na odławianiu znakowanych zwierząt, lecz także na ocenie eksploatowanej przez nie przynęty, co daje znacznie pełniejsze rezultaty.

Z omówioną grupą referatów ściśle wiązały się inne prace, których tematem były metody ilościowe oceny populacji drobnych ssaków. Wypracowanie takich „szybkich” metod jest szczególnie ważne dla określania liczebności gryzoni-szkodników, występujących bądź w uprawach np. norników (M. l'Heritier, F. Spitz, Wersal; J. L. Bernard, Bruksela), bądź w magazynach jak np. szczury (J. Giban, Wersal).

Inna grupa referatów dotyczyła periodyzmu zjawisk ekologicznych występujących u ssaków w cyklu rocznym lub dobowym. Znany ekolog-eksperymentator N. I. Kałabuchov (Astrachań) omówił syntetycznie rezultaty prac nad sezonową zmiennością różnych właściwości fizjologicznych drobnych ssaków (np. przemiany materii, zawartości hemoglobiny, aktywności dobowej itd.) zależnych od cyklu rocznego. W. Grodziński (Kraków) przedstawił wyniki swoich doświadczeń nad wpływem pokarmu na sezonową zmienność aktywności dobowej i metabolizmu drobnych gryzoni, a M. Ch. Saint-Girons (Paryż) mówiła o sezonowych zmianach w aktywności dobowej gryzoni, jakie stwierdziła w związku z przesuwaniem się pory wschodu i zachodu słońca.

W sekcji Ekologicznej skupiły się więc aż trzy referaty polskie, których pełne tytuły brzmiały następująco: K. Petruszewicz «Laboratoryjne badania nad

MIĘDZYNARODOWY SYMPOZJON TERIOLOGICZNY W CZECHOSŁOWACJI

W Brnie odbył się w dniach 26.VIII — 5.IX.1960. Międzynarodowy Sympozjon na temat Metodyki Badania Ssaków („International Symposium on Methods of Theriological Investigation”) zwołany przez Czechosłowacką Akademię Nauk. Bezpośrednim inicjatorem i organizatorem tego wartościowego sympozjonu był Zakład Badania Kręgowców Czechosłowackiej AN (Laboraťor pro Vřzkum Obratlovce ČSAV) i jego kierownik, znany zoolog czeski prof. dr Józef Kratochvíl.

Był to pierwszy prawdziwie międzynarodowy zjazd teriologów, taki jakie od dawna regularnie odbywają entomolodzy czy ornitolodzy. Co prawda niektóre krajowe towarzystwa ssakarzy (np. niemieckie, czy amerykańskie) zapraszały na swe kongresy w latach ubiegłych wielu gości zagranicznych, jednak żaden z tych zjazdów nie miał tak międzynarodowego charakteru. Sympozjon w Brnie, chociaż niezbyt liczny, skupił wielu dobrych ekologów, systematyków i biologów zajmujących się ssakami. Ogółem wzięło w nim udział 91 uczestników z 15 krajów Europy, Ameryki i Azji. Najliczniejsza była oczywiście grupa gospodarzy (35 Czechów i Słowaków), dalej pod względem liczebności szły delegacje krajów sąsiadujących z CSRS — Związek Radziecki (13 osób), NRD (10 osób), Polska (6 osób), NRF (5 osób) i Węgry (5 osób). Pozostałe kraje były reprezentowane przez mniejszą liczbę uczestników: Anglia, Francja, USA — po 3 osoby, Austria, Bułgaria — po 2, natomiast Belgia, Holandia, Indie i Szwajcaria tylko po 1 osobie. Z Polski na Sympozjon przyjechało 6 osób wydelegowanych przez PAN, Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego i Ministerstwo Rolnictwa, a reprezentujących ośrodki naukowe warszawski, krakowski i poznański. Nieobecny był, niestety, najbardziej znany polski ssakarz, kierownik Zakładu Badania Ssaków PAN, prof. dr A. Dehnel, jak również jego młodzi współpracownicy z białowieskiej szkoły.

Bardzo rozpowszechnione i „modne” w naukach biologicznych zjazdy — sympozjony, bywają organizowane w różny sposób. Dotyczą one albo jakiegoś ściśle określonego zagadnienia i gromadzą różnych specjalistów zajmujących się z różnych punktów widzenia tym samym problemem, albo obejmują one pewien zakres określonej gałęzi nauki i interesują wszystkich przedstawicieli tej dyscypliny, lub wreszcie dotyczą jakiejś grupy roślin czy zwierząt i wtedy skupiają badaczy różnych nauk, których łączy jednak wspólny obiekt badań. Organizatorzy czescy wyraźnie wybrali ostatni typ sympozjonu, dając mu jednak bardzo ogólny i luźny tytuł — „metodyki badania ssaków”.

Na sympozjon w Brnie złożyły się dwie sesje ogólne, dziewięć zebrań sekcyjnych oraz trzy wycieczki zjazdowe. Obrady odbywały się kolejno w pięciu sekcjach (A) Taksonomia i Teriologia Ogólna, B) Geograficzne rozmieszczenie i Historia; C) Morfologia i Fizjologia; D + E) Ekologia i Etologia oraz F) Teriologia Stosowana, tak że wszyscy uczestnicy mogli zapoznać się z kompletem referatów. W sumie wygłoszono 54 referaty, z czego na poszczególne sekcje przypadało: A) Taksonomia i Teriologia Ogólna = 16,7%; B) Geograficzne rozmieszczenie i Historia = 11,1%; C) Morfologia i Fizjologia = 20,4%; D + E) Ekologia z Etologią = 46,3% oraz F) Teriologia Stosowana = 5,5%. Cyfry te mówią, iż na sympozjonie wyraźnie dominowała tematyka ekologiczna. Zebraniom sekcyjnym przewodniczyli kolejno znani zoologowie z różnych krajów: K. Zimmerman (NRD), E. R. Hall (USA), N. P. Naumov (ZSRR), R. Matthey (Szwajcaria), K. Petrusewicz (Polska), D. Chitty (Anglia), J. Giban (Francja), N. I. Kałabuchov (ZSRR) i G. Paspalev (Bułgaria).

W sekcji Taksonomii i Teriologii Ogólnej spośród 9 referatów dwa dotyczyły ogólniejszych problemów. Był to zasadniczy referat znanego teriologa amerykańskiego E. R. Halla (Lawrence) o «Dwóch metodach klasyfikacji współczesnych ssaków, jako gatunki lub podgatunki», oraz referat radzieckiego zoologa z Leningradu N. V. Vorontzowa o «Drogach specjalizacji pokarmowej i ewolucji przewodu pokarmowego u *Muridae*» oparty na olbrzymim materiale 251 zbadanych gatunków.

Referaty Niemców z NRD poruszały węższe zagadnienia systematyczne, jak np. systematykę myszy z rodzaju *Apodemus* (K. Zimmerman, Berlin), taksonomię bobrów europejskich i kanadyjskich (A. H. Freye, Halle), czy górskich i nizinnych ras w europejskich gatunkach *Micromammalia* (G. H. W. Stein, Berlin). Metodycznie ciekawe były także dwie prace czeskie (J. Křotochvíl, Brno; Z. Šebek, Jihlava), w których dla celów diagnostycznych analizowano budowę wewnętrznych narządów rozrodczych, morfologię spermy oraz właściwości serologiczne i hematologiczne u różnych gatunków drobnych ssaków.

Sekcja Geografii i Historii skupiała 6 bardzo różnorodnych referatów z zakresu paleontologii czwartorzędu, zoogeografii, fizjografii, epidemiologii i ochrony ssaków. Wśród nich na czoło wysunął się odczyt o szerokich horyzontach, paleontologa radzieckiego N. N. Vereszczagina (Leningrad). Rozwinął on bogaty obraz badań nad historią formowania się faun ssaków. Na uwagę zasługiwały także referaty omawiające wyniki kompleksowych badań nad przenoszeniem *Leptospir* przez ektopasożyty drobnych ssaków w Bułgarii (G. V. Paspalev, G. Markow, Sofia), oraz wędrówki znakowanych na Węgrzech nietoperzy (G. Topal, Budapeszt).

Bardzo rozstrzeloną tematykę miała także sekcja Morfologii i Fizjologii, w której przedstawiono 11 referatów. Na sympozjonie nieliczni anatomowie i fizjologowie podkreślali, że zjazd tego typu nie odpowiada szeroko rozbudowanym i porównawczym naukom morfologiczno-fizjologicznym. Duże zainteresowanie teriologów-systematyków wzbudziły badania kariologiczne nad chromosomami gryzoni i człowieka, przedstawione przez twórcę tego kierunku prac prof. dr R. Mattheya z Lozanny i jego polską uczennicę dr M. Jordan z Krakowa. Interesujący tylko dla specjalistów był odczyt węgierskiego anatoma A. Abráháma (Szeged) o budowie i funkcji baroreceptorów w pniach tętniczych ssaków, ilustrowany zdjęciami doskonałych preparatów. Dwa dalsze referaty badaczy czeskich (Z. Vacek, Praga; J. Geisler, Brno) odnosiły się do embriologii i rozwoju osobniczego nietoperzy. Natomiast dwa inne referaty (G. Fábian, Gödöllo, J. E. Flade, Rostock) stały właściwie na pograniczu anatomii i genetyki ssaków udomowionych.

Sekcja Ekologii, do której włączono także referaty etologiczne, była najliczniej obsadzona (25 referatów). W czasie jej obrad toczyły się także najbardziej zażarte dyskusje. Dzięki obecności wielu wybitnych ekologów z różnych krajów doszło tutaj do bardzo pożytecznej konfrontacji poglądów, osiągnięć i metod badawczych. Referaty tej sekcji skupiały się wokół różnorodnych problemów ekologii ssaków, jednak znakomita ich większość dotyczyła naczelnego zagadnienia współczesnej ekologii, tj. regulacji ilościowej. Drobne gryzonie są szczególnie wypróbowanym obiektem do tego typu badań, nic też dziwnego, że $\frac{3}{4}$ referowanych prac na nich opierało się.

Bardzo ciekawe były referaty, bezpośrednio dotyczące mechanizmu zmian ilościowych w populacjach gryzoni. Dr D. Chitty z Bureau of Animal Population (Oxford) przedstawił swoją znaną hipotezę o regulacji liczebności w populacjach norników (*Microtus agrestis* L.) poprzez zmiany występujące w żywotności

indukowanym wzrostem populacji», Wł. Grodziński «Wpływ pokarmu na aktywność dobową drobnych gryzoni» i R. Andrzejewski «Próba określenia osiadłej i migrującej części populacji drobnych gryzoni metodą intensywnych połówów i znakowania zwierząt».

Wśród pozostałych referatów tej sekcji szersze zainteresowanie wzbudził bardzo głęboko ujęty odczyt A. N. Formozowa (Moskwa) o wpływie pokrywy śnieżnej na życie ssaków w północnej Eurazji. Wreszcie w sekcji ekologicznej znalazło się także kilka referatów etologicznych np. H. Psennera (Insbruck) o obyczajach świstaka ilustrowany pięknym filmem oraz G. Tembrocka (Berlin) o głosach ssaków drapieżnych.

Niespodziewanie słabo została obsadzona sekcja Teriologii Stosowanej, mimo iż np. szkodliwymi w rolnictwie gryzoniami zajmuje się bardzo wielu badaczy we wszystkich prawie kulturalnych krajach. Właściwie tylko 3 referaty można było zakwalifikować do tej sekcji. Wśród nich prof. A. P. Kuzjakin (Moskwa) mówił o nowoczesnych metodach zwalczania karczownika (*Arvicola terrestris* L.) przy pomocy trutek rozrzucanych z samolotów i traktorów, a J. Figala (Praga) o metodach ograniczania szczurów w zabudowaniach.

Referaty wygłaszano i pisano w czterech językach kongresowych (angielski, francuski, niemiecki i rosyjski), jednak jest rzeczą dziwną, że zdecydowaną przewagę na obradach miał język niemiecki, a nie jak obecnie bywa na większości zjazdów biologicznych — angielski. Złożyły się na to nie tylko referaty Niemców i Austriaków, lecz także znacznej większości Czechów, Słowaków, Bułgarów i Węgrów. W sumie 41% referatów wygłoszono w języku niemieckim, 24% w języku angielskim, 22% w rosyjskim, a zaledwie 13% we francuskim.

Autorzy ilustrowali większość referatów dobrymi przeźroczeniami, tablicami, pokazami eksponatów, filmów, czy nawet taśmą magnetofonową. Zorganizowano także małą wystawę publikacji, okazów i rysunków wykonanych przez uczestników sympozjonu; wśród ilustracji wyróżniały się szczególnie kolorowe rysunki gryzoni prof. A. N. Formozowa z Moskwy.

Na zakończenie obrad uczestnicy sympozjonu przyjęli rezolucję, w której uznają za celowe: 1) regularne zwoływanie podobnych zjazdów w przyszłości, 2) szeroką wymianę publikacji, materiałów i doświadczeń metodycznych pomiędzy wszystkimi ośrodkami zajmującymi się badaniem ssaków oraz 3) wydanie drukiem materiałów sympozjonu w Brnie, a także wyrażają podziękowanie Czechosłowackiej AN za zorganizowanie zjazdu. Rezolucja zachęca także do wydawania prac o ssakach tylko w języku angielskim i rosyjskim lub przynajmniej z obszernymi streszczeniami w tych językach. Nie utworzono natomiast nowego międzynarodowego czasopisma teriologicznego, pomimo iż proponowali to niektórzy uczestnicy sympozjonu. Wybrano wreszcie pięcioosobowy stały komitet (w składzie: przewodniczący — prof. dr J. Kratochvíl, członkowie — prof. dr E. R. Hall, prof. dr N. P. Naumov, prof. dr K. Zimmermann, sekretarz — dr J. Pelikán), który ma czuwać nad wykonaniem postanowień rezolucji i organizacją następnego zjazdu.

Interesującym uzupełnieniem obrad sympozjonu były trzy wycieczki zjazdowe: do jaskiń Krasu Morawskiego (półdniowa), do rezerwatów stepowych i błotnych na Południowych Morawach (całodzienna) oraz w Słowackie Tatry Wysokie (czterodniowa).

W całości Międzynarodowy Sympozjon Teriologiczny w Brnie należy uznać za bardzo celowy i udany zjazd, który być może zapoczątkuje stałe spotkania zoologów zajmujących się ssakami, pomimo iż pracują w różnych dziedzinach

systematyczne obejmują i będą jeszcze przez dłuższy czas obejmować tylko drobną część ogólnej flory i powszechne ich wprowadzenie do wydawnictw ściśle taksonomicznych nie jest obecnie celowe.

Poza tym komitet zajął się organizacją badań biosystematycznych i postanowił zwrócić się do Międzynarodowego Stowarzyszenia Systematyków Roślin w Utrechcie (Intern. Assoc. of Plant Taxonomists) z propozycją stworzenia tam sekcji Biosystematyki (Taksonomii Eksperymentalnej). Sekcja będzie wydawać Biuletyn Informacyjny o aktualnie prowadzonych pracach z tej dziedziny na całym świecie i rozprowadzać go między członków i w ten sposób współdziałać w międzynarodowej współpracy biosystematyków między sobą jak i z systematyką klasyczną opisową. Będzie też od czasu do czasu urządzać wycieczki i konferencje dotyczące badań biosystematycznych.

Zdecydowano także stworzyć ośrodek dokumentacji dla badań biosystematycznych, gdzie przy współpracy wszystkich członków sekcji byłby stworzony centralny indeks kartkowy zbierający dane informacyjne o cytologii, genetyce, badaniach doświadczalnych, naturalnym i sztucznym krzyżowaniu, a także sposobach rozmnażania i rozmieszczeniu geograficznym różnych jednostek taksonomicznych badanych metodami biosystematycznymi. Ośrodek taki zaproponowano zorganizować w Cambridge. Służyłby on informacjami dla wszystkich członków sekcji.

Wydaje się, że ze względu na szybko rosnącą ilość ośrodków i ludzi w różnych krajach świata prowadzących badania biosystematyczne inicjatywa tego rodzaju jest bardzo na czasie i byłaby bardzo pomocna w orientowaniu się na przyszłość w olbrzymiej ilości badań i faktów gromadzonych obecnie w tej dziedzinie wiedzy. Konferencja w Kopenhadze dzięki małej ilości wysoce kompetentnych uczestników mogła w ciągu paru dni owocnie przedyskutować liczne zagadnienia i dojść do konkretnych i owocnych wniosków natury organizacyjnej.

Wacław Gajewski

KONFERENCJA POŚWIĘCONA BADANIOM FAUNY I FLORY KARPAT Lwów 1960

Na początku lipca 1960 r. (od 1 do 12 lipca) została zorganizowana we Lwowie międzynarodowa konferencja poświęcona badaniom faunistycznym i florystycznym Karpat i ościennych krain.

Organizatorem tej konferencji była Akademia USRR, a przewodniczącym komitetu organizacyjnego był prof. dr A. P. Markiewicz członek Akademii, znany parazytolog ZSRR.

Obrazy odbywały się we Lwowie w Uniwersytecie im. I. Franko i w salach Domu uczonych.

Poza szeregiem przedstawicieli nauki ZSRR, głównie z Ukraińskiej SRR badających faunę i florę Karpat z zagranicy przyjechali botanicy i zoologowie zainteresowani Karpatami i badaniami na tym terenie.

Z Czechosłowacji przyjechali: dr J. Michałko (botanik) i dr M. Daniel (zoolog), z Węgier dr Zolyomi (botanik) i dr Z. Kaszab (zoolog), z Rumunii prof. dr E. G. Nyarady (botanik), z Polski prof. dr K. Strawiński (entomolog), doc. dr W. Skuratowicz (zoolog), dr S. Kazubski (parazytolog) i dr K. Zarzycki (botanik).

Zaprojektowano zorganizowanie następnej konferencji poświęconej badaniom Karpat w Czechosłowacji.

Zainteresowanym szczegółami ujętymi w referatach polecam wydawnictwo pt. *Konferencja po wivczeniu flori i fauni Karpat ta prileglich teritorij* wyd. Akademii Nauk USRR, Kijów, 1960.

Ponadto prace zawarte w wydawnictwie *Nukowi zapiski*, T. VIII.1960 omawiają niektóre zagadnienia dotyczące zoologii, botaniki i paleontologii terenu Karpat.

Konstanty Strawiński

biologii. Gospodarze tego sympozjonu włożyli wiele pracy i pomysłowości zarówno w przygotowanie programu zjazdu, jak też w różne drobiazgi ułatwiające funkcjonowanie zjazdu (np.: wydanie obcojęzycznych streszczeń referatów, powielenie spisu uczestników wraz z adresami, zorganizowanie służby fotograficznej, wydanie odznaki zjazdowej z żółdnicą itd.). Nie obyło się oczywiście bez drobnych uchybień jak np. częstej zmiany programu, przekraczania czasu przemówień, opóźnień w obradach itd.

Dobra atmosfera obrad i wycieczek potrafiła łączyć powagę fachowości z młodzieńczym zmysłem humoru. Przykładem niech będzie ulubiony dowcip zjazdowy o rozmowie dwóch norników z oxfordzkiej hodowli: „No nauczyłem wreszcie mego doktora odruchów warunkowych, ile razy otwiera kłatkę tyle razy daje mi jeść”...

Władysław Grodziński

POSIEDZENIE KOMITETU BIOSYSTEMATYCZNEGO Kopenhaga 7—14.X.1960

Na ostatnim międzynarodowym Kongresie Botanicznym w Montrealu została powołana komisja mająca na celu ewentualne ustalenie zasad terminologii biosystematycznej i jej stosunku do jednostek taksomicznych. Wynikło to z inicjatywy grupy botaników angielskich, a zwłaszcza prof. V. H. Heywooda, którzy przygotowują obecnie wielkie wydawnictwo „Flora Europaea” mające objąć wszystkie rośliny naczyniowe całej Europy aż po Ural. Materiały do tej flory będą opracowywały komitety lokalne dla poszczególnych państw europejskich, a redakcja całego wydawnictwa będzie w Anglii. Redaktorem chodziło o ustalenie, w jakim stopniu można by do nowej flory Europy wprowadzić zdobycze, dziś bardzo żywo w Europie rozwijających się badań eksperymentalnych opartych na metodach cytologicznych, genetycznych i populacyjnych, a dotyczących różnych jednostek taksomicznych flory europejskiej. Komitet Biosystematyczny został zwołany przez prof. A. Lövego z Montrealu, znanego badacza flory skandynawskiej i islandzkiej. Udział wzięli: prof. H. Lewis z Los Angeles, prof. R. Valentine z Durham, prof. C. Faverger z Neuchâtel, prof. T. Böcher z Kopenhagi, dr B. Lövkvist z Lund i niżej podpisany. Prof. Heywood z Bristolu i Maxmüller z NRF niestety nie przyjechali na skutek wypadku samochodowego. Oprócz zebrania komitetu prof. Böcher, gospodarz tego zebrania, urządził kilka wycieczek botanicznych na terenie Danii oraz zwiedzenie doświadczeń biosystematycznych prowadzonych przez niego i jego współpracowników.

Na zebraniach komitetu po długiej i rzeczowej bardzo dyskusji w wąskim gronie specjalistów z tej dziedziny wszyscy zebrani doszli jednomyślnie do wniosku, iż w chwili obecnej byłoby przedwczesnym i naukowo nieuzasadnionym ustalanie jakichkolwiek sztywnych definicji różnych kategorii biosystematycznych jak: ekotyp, ekospecies, czy też proponowanych przez Gilmoura jednostek populacyjnych jak „topodeme”, „cytodeme”, „ecodeme” etc. Celem biosystematyki, taksonomii eksperymentalnej, czy jak nazwać ten kierunek badań, jest nie ustalanie statycznych jednostek taksonomicznych, ale badanie procesów różnicowania się różnych jednostek w naturze. Terminy więc używane przez różnych ludzi pracujących w tej dziedzinie są i mogą być używane w różnym znaczeniu, a poza tym mają inną wartość i treść w zależności od grupy roślin badanych. Mimo że flora Europy jest najlepiej pod tym względem zbadana, to i tak badania bio-

Delegaci z Polski mieli referaty w poszczególnych sekcjach, ponadto prof. dr K. Strawiński był członkiem prezydium konferencji, należał do komisji wnioskowej oraz przewodniczył dnia 4.VII. na jednym z posiedzeń.

Zagadnienia poruszone na konferencji były różnorodne, najwięcej jednak poświęcono uwagi dotychczasowym badaniom nad pasożytami zwierząt. Parazytologii poświęcono 9 referatów. Sześć referatów omawiało gryznie, dwa poświęcone innym ssakom. Owadom poświęcono 4 referaty. Inne referaty dotyczyły rybactwa (2 referaty) zooplanktonu (1 referat), ochrony przyrody itd.

Ponieważ przyjmowałem udział w sekcji zoologicznej, więc nie mogę szczegółowiej omówić charakteru problematyki botanicznej na konferencji we Lwowie.

Bardzo interesujące były następujące referaty wygłoszone na plenum 1 i 2 lipca: 1) Dr n.b. J. G. Pidopliczko pt. «Historia organicznego świata Karpat w związku z florą i fauną ościennych terenów», 2) Dr n.b. M. I. Kotowa pt. «Obecny stan i perspektywy dalszych badań nad roślinnością Ukraińskich Karpat», 3) Prof. dr A. P. Markiewicza pt. «Historia badań nad fauną Karpat».

Na końcowym ogólnym posiedzeniu wygłoszone zostały referaty: 1) Prof. dr R. S. Pogrebniaka pt. «Ochrona przyrody Karpat», 2) Dr n.b. G. W. Kozija pt. «Racjonalne wykorzystanie roślinnych zasobów Ukraińskich Karpat», 3) Prof. dr F. J. Strautmana pt. «Świat zwierząt Karpat i odpowiednie jego wykorzystanie».

Referaty wygłoszone przez polskich przedstawicieli nauki były następujące: 1) «Do znajomości fauny pasożytniczych *Ciliata* lądowych mięczaków Karpat» (Dr S. Kazubski), 2) «Wstępne dane o rozprzestrzenianiu niektórych gatunków ssaków i ich ektopasożytów» (Doc. dr W. Skuratowicz), 3) «Niektóre dane heteropterofauny Polskich Karpat i Roztocza» (Prof. dr K. Strawiński), 4) «Geobotaniczna granica Wschodnich i Zachodnich Karpat» (Dr K. Zarzycki).

Konferencja Karpacka miała duże znaczenie, z jednej strony, jak każda naukowa konferencja, szczególnie o charakterze międzynarodowym, pozwoliła uczestnikom zapoznać się z obecnym stanem wiadomości o niektórych zwierzętach i roślinach Karpat i ościennych terenów, zwróciła uwagę na konieczność dalszego głębszego przebadania flory i fauny tego niezmiernie interesującego pod względem geograficznym, botanicznym i zoologicznym terenu, zwróciła uwagę na konieczność podejmowania wspólnych zespołowych — kompleksowych badań prowadzonych przez wszystkie państwa zainteresowane Karpatami, podjęcia badań w kierunkach zaniedbanych problemów, a ponadto badań prowadzonych nie dorywczo i nie tylko w miesiącach letnich, lecz przy zorganizowaniu stacji badawczych i prowadzeniu badań przez cały rok systematycznie, tak jak to już zostało zapoczątkowane w Karpatach przez Uniwersytet im. I. Franko we Lwowie, w Užgorodzie i w Czechosłowacji, czyli organizując tak nazywane badania stacjonarne.

Na podstawie wygłoszonych referatów i dyskusji wyłoniono szereg wniosków, które po opracowaniu ostatecznym zostaną ogłoszone drukiem.

Na razie mogę poinformować, że jako jeden z głównych postulatów wysunięto potrzebę dalszych, a ponadto zespołowych badań, wymiany specjalistów różnych krajów zainteresowanych Karpatami, ujednolajnienie metodyki badań poszczególnych dyscyplin naukowych i zwoływania co pewien czas konferencji poświęconych badaniom flory i fauny Karpat. Postanowiono ponadto powołać do życia towarzystwo badaczy Karpat, które by kontynuowało podjęte badania i czuwało nad planowym wykonaniem tych badań.

SPIS TREŚCI

*

Zebranie oddziałowej organizacji PZPR przy Wydziałach II i V PAN poświęcone aktualnym problemom nauk biologicznych	125
--	-----

I

<i>Stanisław Skowron</i> — Badania nad regeneracją i ich metodyką (z prac Zakładu Zoologii Doświadczalnej PAN)	137
--	-----

II

RECENZJE

<i>Stanisław Knypl</i> — V. G. Konarev: Nukleinowye kisloty i morfogenez rastenii. — Gosud. Izd. „Vysšaja Škola”, Moskwa 1959, str. 347, tabl. 52+VIII (barwne), rys. 56	151
<i>Jakub Tomasz Nowakowski</i> — Erich Martin Hering: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln, 3 tomy, 1185—221 str., 725 rys., wyd. W. Junk, 's-Gravenhage, 1957	153

III

KRONIKA NAUKOWA

<i>Alicja Breymeyer</i> — W. Tischler, 1960: Obszczije problemy ekologii (preimuszczestwienno po agroekologiczeskim issledowanjam); <i>Ludmiła Hausbrandt</i> — A. K. Fedorow: Reagowanie roślin na warunki świetlne, jako cecha przystosowawcza; <i>Ludmiła Hausbrandt</i> — R. Melville: Nowa teoria kwiatu okrytozalążkowych; <i>Anna Hillbricht</i> — David Lack: Conflict between theory of evolution and Christian belief; <i>J. S. Knypl</i> — J. K. Setlow and R. B. Setlow: Evidence for the existence of a single-stranded stage of T2 bacteriophage during replication; <i>J. S. Knypl</i> — B. Kassanis and H. L. Nixon: Activation of One Plant Virus by Another; <i>J. S. Knypl</i> — F. A. Anderer, H. Uhlig, E. Weber and Prof. G. Schramm: Primary Structure of the Protein of Tobacco Mosaic Virus;

„Acta Palaeobotanica”, Vol. I, Nr 1 i 2. Kraków 1960. Z inicjatywy prof. dr Władysława Szafera zaczęło wychodzić u nas nowe czasopismo botaniczne, poświęcone paleobotanice. Są nim „Acta Palaeobotanica” wydawane przez Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk w Krakowie pod redakcją prof. W. Szafera. Biorąc chronologicznie jest to trzecie czasopismo na świecie drukujące prace wyłącznie paleobotaniczne. Pierwszym jest „Palaeontographica, Abt. B” wychodząca w Stuttgarcie, drugim — „The Palaeobotanist” wydawany przez Instytut Paleobotaniki w Lucknow w Indiach. Ukazały się już dwa numery „Acta Palaeobotanica”. Pierwszy zawiera pracę prof. dr Janiny Jentys-Szaferowej pt. *Badania morfologiczne nad kopalnymi orzeszkami rodzaju *Carpinus* w Polsce*, drugi — rozprawę doktorską mgr Marii Reymanówny pt. *Nowy pień bennetyta z Karpat Zachodnich*. Obie prace w języku angielskim ze streszczeniem polskim. Szata graficzna obu numerów przedstawia się korzystnie.

Nowemu czasopismu życzyć należy jak najlepszego rozwoju i godnego reprezentowania paleobotaniki polskiej na światowym rynku czasopiśmienniczym.

M. Kostyniuk

KONKURS Z ZAKRESU ANATOMII ROZWOJOWEJ ROŚLIN

Komitet Botaniczny PAN ogłosił w 1960 r. konkurs na prace badawcze z zakresu anatomii rozwojowej roślin.

Dnia 14 grudnia 1960 r. Komisja konkursowa w składzie prof. prof. W. Gajewskiego, T. Gorczyńskiego i H. Teleżyńskiego po zapoznaniu się z pracami oraz referatami członków Komisji przyznała nagrody następującym autorom:

1. Doc. dr Zygmunt Hejnowicz (Instytut Botaniki Uniwersytetu Wrocławskiego, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin) — *Anatomia rozwojowa miazgi u *Larix europaea** — 7 tys. zł.

2. Mgr Franciszek Kadej i mgr Agnieszka Kadejowa (Instytut Botaniki Uniwersytetu Wrocławskiego, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin) — *Badania nad regeneracją korzeni* — 5 tys. zł.

3. Mgr Barbara Kobylińska i mgr Jadwiga Kociszewska (Zakład Genetyki Roślin PAN) — *Rozwój woreczka zalążkowego i przebieg podwójnego zapłodnienia u *Helianthus annuus* L.* — 3 tys. zł.

4. Mgr Jan Cebrat (Instytut Botaniki Uniwersytetu Wrocławskiego, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin) — *Rozwój zalążka u *Magnolia acuminata* L.* — 3 tys. zł.

5. Mgr Barbara Hon (Uniwersytet Warszawski, Katedra Anatomii i Cytologii Roślin) — *Organizacja merystemu wierzchołkowego korzenia *Ranunculus acris* i *Ranunculus Anemonefolius* D.C.* — 3 tys. zł.

<i>J. Nowakówna</i> — <i>Joan B. Williams</i> : Otwór gębowy a prągęba; <i>K. Rybicka</i> — <i>G. Brawerman, C. A. Rebman, E. Chargraff</i> : A bleached variant of <i>Euglena gracilis</i> showing a doubling of the content of deoxyribonucleic acid; <i>K. Rybicka</i> — <i>G. Salt</i> : Surface of a parasite and the haemocytic reaction of its host	157
--	-----

IV

PRACE ZAKŁADÓW I INSTYTUTÓW NAUKOWYCH

<i>Jerzy Paschalski</i> — Wrażenia z pobytu w Instytucie Biologii Zbiorników Zaporowych AN ZSRR w Boroku (Okręg Jarosławski), Instytucie Hydrobiologii AN USRR w Kijowie i Instytucie Hydrochemii AN ZSRR w Nowoczerkasku (Okręg Rostowski)	173
<i>Stanisław Bleszyński</i> — Sprawozdanie z pobytu naukowego w Rumunii	186
<i>Jerzy Kreiner</i> — Z pracowni neuromorfologicznych Moskwy i Leningradu	188

V

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

Nowi członkowie Polskiej Akademii Nauk	191
Plenarna sesja Wydziału Nauk Biologicznych PAN	191
<i>K. Kowalski</i> — Plenarne posiedzenie Komitetu Zoologicznego PAN	192
<i>Jan Czekanowski</i> — Wrażenia z VI Międzynarodowego Kongresu Nauk Antropologicznych i Etnologicznych w Paryżu 30.VII—6.VIII.1960	193
<i>Gertruda Biernat</i> — Międzynarodowe sympozjum stratygraficzno-paleontologiczne Bonn—Bruksela, lipiec—sierpień 1960	201
<i>Władysław Grodziński</i> — Międzynarodowy Sympozjon Teriologiczny w Czechosłowacji	204
<i>Wacław Gajewski</i> — Posiedzenie Komitetu Biosystematycznego Kopenhaga 7—14.X.1960	208
<i>Konstanty Strawiński</i> — Konferencja poświęcona badaniom fauny i flory Karpat, Lwów 1960	209

VI

MISCELLANEA

<i>M. Kostyniuk</i> — <i>Acta Palaeobotanica</i> , Vol. I, Nr 1 i 2. Kraków 1960	213
Konkurs z zakresu anatomii rozwojowej roślin	213
Spis zoologów polskich	214

СОДЕРЖАНИЕ

*

Партийное собрание Польской Объединенной Рабочей Партии при II и V Отделениях Польской Академии Наук, посвященное актуальным проблемам биологических наук	125
---	-----

I

Станислав Сковрон — Методика исследований по регенерации (из работ Лаборатории Экспериментальной Зоологии ПАН)	137
--	-----

II

РЕЦЕНЗИИ

Станислав Кныплъ — Ф. Г. Конарев: Нуклеиновые кислоты и морфогенез растений. — Госуд. Изд. „Высшая Школа”, Москва 1959, стр. 347, табл. 52 + VIII (цветн.), рис. 56	151
Якуб Томаш Новаковски — Erich Martin Hering: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln, — 3 тома, 1185—221 стр., 725 рис., изд. В. Юнк, 'с-Гравеонхаге, 1957	153

III

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Алиция Бреймеер — В. Тишлер, 1960: Общие проблемы экологии (преимущественно по агроэкологическим исследованиям); Л. Хаусбрандт — А. К. Федоров: реагирование растений на световые условия, как черта приспособляемости; Людмила Хаусбрандт — Р. Мельвиль: новая теория цветов у пестичных растений; Анна Гильбрихт — David Lack: Conflict between theory of evolution and Christian belief; С. Кныплъ — J. K. Setlow and R. B. Setlow; Evidence for the existence of a single-stranded stage of T2 bacteriophage during replication; С. Кныплъ — В. Kassanis and H. Nixon: Activation of One Plant Virus, by Another; С. Кныплъ F. A. Anderer, H. Uhlig, E. Weber	
---	--

CONTENTS

*

The Section Meeting of* the Polish United Workers Party under the Departments II and V of the Polish Academy of Sciences devoted to timely problems of the biological sciences	125
--	-----

I

<i>Stanisław Skowron</i> — Investigations on the Regeneration and their Methodics (from the works of the Polish Academy of Sciences Research Centre of Experimental Zoology)	137
--	-----

II

BOOK REVIEW

<i>Stanisław Knypl</i> — V. G. Konarev: Nukleinovye kisloty i morfogenezy rastenii. — Gosud. Izd. „Vysšaja Škola”, Moscow 1959, p. 347, 52 tabl. 52+VIII (coloured), 56 illus.	151
<i>Jakub Tomasz Nowakowski</i> — Erich Martin Hering: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschliesslich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. — 3 volumes, p. 1185—221, p. 725, ed. Junk, 's-Gravenhage, 1957	153

III

SCIENTIFIC CHRONICLE

Alicja Breymeyer — W. Tischler, 1960: Obszczije problemy ekologii (preimuszczestwienno po agroekologiczeskim issledowanjam); *Ludmila Hausbrandt* — A. K. Fedorow: Reaction of plants to the conditions of Light as an adaptable Feature; *Ludmila Hausbrandt* — R. Melville: A new Theory of the Flowers of the Angiosperms; *Anna Hillbricht* — David Lack: Conflict between theory of evolution and Christian belief; *J. S. Knypl* — J. K. Setlow and R. B. Setlow: Evidence for the existence of a single-stranded stage of T2 bacteriophage during replication; *J. S. Knypl* — B. Kassanis and H. Nixon: Activation of One Plant Virus

by Another; J. S. Knypl — F. A. Anderer, H. Uhlig, E. Weber and Prof. G. Schramm: Primary Structure of the Protein of Tobacco Mosaic Virus; J. Nowakówna — Joan B. Williams: Mouth-hole and a prehistoric Mouth; K. Rybicka — G. Brawerman, C. A. Rebman, E. Char-graff: A bleached variant of <i>Euglena gracilis</i> showing a doubling of the content of deoxyribonucleic acid; K. Rybicka — G. Salt: Surface of a parasite and the haemocytic reaction of its host	157
--	-----

IV

ACTIVITY OF SCIENTIFIC INSTITUTES AND ESTABLISHMENTS

<i>Jerzy Paschalski</i> — Impressions from the sojourn at the Biological Institute of ZSRR AN Water-dammed Reservoirs (Basins) in Borok (Jarosław District), the USSR AN Institute of Hydrobiology in Kiev and the USSR AN Institute of Hydrochemistry in Novocherkassk (Rostov District)	173
<i>Stanisław Bleszyński</i> — Report on the scientific sojourn in Roumania	186
<i>Jerzy Kreiner</i> — From the Moscow and Leningrad neuromorphological laboratories	188

V

SESSIONS, MEETINGS AND SCIENTIFIC CONFERENCES

New Members of the Polish Academy of Sciences	191
Plenary Session of the Academy's Department of the Biological Sciences	191
K. Kowalski — Plenary Meeting of the Zoological Committee, Polish Academy of Sciences	192
<i>Jan Czekanowski</i> — Impressions from the 6th International Congress of Ethnological and Anthropological Sciences in Paris, July 30th — August 6th, 1960	193
<i>Gertruda Biernat</i> — The International Stratigraphico-Paleontological Symposium Bonn—Brussels, July—August, 1960	201
<i>Władysław Grodziński</i> — The International Terriological Symposium in Czechoslovakia	204
<i>Wacław Gajewski</i> — The Meeting of the Biosystematic Committee in Copenhagen, October 7—14, 1960	208
<i>Konstanty Strawiński</i> — The Conference devoted to investigations of the Carpathians Fauna and Flora held at Lvov in 1960	209

VI

MISCELLANEA

M. Kostyniuk — <i>Acta Palaeobotanica</i> , Vol. 1, Nos. 1 and 2, Cracow, 1960	213
A Competition on the developmental Anatomy of Plants	213
Index of Polish Zoologists	214

and Prof. G. Schramm; Primary Structure of the Protein of Tobacco Mosaic Virus; Я. Новакувна — Жан Б. Вильямс: Рот и первичное ротовое отверстие; К. Рыбицка — G. Brawerman, C. A. Rebman, E. Chargraff; A bleached variant of *Euglena gracilis* showing a doubling of the content of deoxyribonucleic acid; К. Рыбицка — G. Salt: Surface of a parasite and the haemocytic reaction of its host 157

IV

РАБОТЫ НАУЧНЫХ КАБИНЕТОВ И ИНСТИТУТОВ

Ежи Пасхальски — Отчёт о пребывании в Институте Биологии Загрудительный Бассейнов АН СССР в Бороке (Ярославская область), Институте Гидробиологии АН УССР в Киеве и в Институте Гидрохимии АН СССР в Новочеркаске (Ростовская область)	173
Станислав Блэшиньски — Отчет о пребывании в научных целях в Румынии	186
Ежи Крейнер — Некоторые данные о невроморфологических лабораториях в Москве и в Ленинграде	188

V

СОБРАНИЯ, СЪЕЗДЫ И НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Новые члены Польской Академии Наук	191
Пленарная сессия Отделения Биологических Наук	191
К. Ковальски — Пленарное заседание Зоологического Комитета ПАН	192
Ян Чекановски — Впечатления с VI Международного Конгресса Антропологических и Этнологических Наук в Париже 30.VII.—6.VIII.1960	193
Гертруда Бернат — Международный стратиграфическо-палеонтологический симпозиум Бонн-Брюссель, июнь-август 1960 г.	201
Владислав Гродзиньски — Международный термнологический Симпозиум в Чехословакии	204
Вацлав Гаевски — Заседание Биосистематического Комитета Копенгаген 7—14.X.1960	208
Константы Стравиньски — Конференция, посвященная исследованиям фауны и флоры Карпат — Львов 1960	209

VI

MISCELLANEA

М. Костынюк — Acta Palaeobotanica, Vol. I, Nr 1 i 2, Краков 1960	213
Конкурс по анатомии развития растений	213
Список польских зоологов	214

6. Mgr Tomasz Wodzicki (SGGW, Katedra Botaniki Leśnej) — *Badania nad charakterem tworzącego się drewna w różnych warunkach fotoperiodycznych u Larix Polonica* — 3 tys. zł.

SPIS ZOOLOGÓW POLSKICH

Komitet Zoologiczny PAN przystąpił do prac nad drugim wydaniem „Spisu Zoologów Polskich”, z zamiarem objęcia nim tym razem jak największej ilości osób pracujących w naukach zoologicznych, z uwzględnieniem możliwie szerokiego wachlarza specjalności.

W tym celu rozsyłamy do odpowiednich Zakładów i Instytucji listy zbiorowe, w których podajemy znane nam dane personalne pracowników, z prośbą o uzupełnienie i skorygowanie. Mamy nadzieję, że tą drogą będziemy mogli ująć wszystkich zoologów, związanych z zakładami i instytucjami naukowymi.

Trudniej natomiast będzie trafić do osób nie związanych z żadnym zakładem naukowym, bądź do instytucji, które uszły naszej uwadze.

Prosimy wszystkie osoby, związane z naukami zoologicznymi, publikujące prace naukowe czy popularyzacyjne, którym zależy na umieszczeniu w „Spisie Zoologów Polskich”, a które naszą akcją ankietową nie zostały objęte, o łaskawe podanie następujących danych: imię i nazwisko, rok urodzenia, stopień naukowy, specjalność naukowa szersza, jak i ewentualnie specjalne zainteresowania oraz krótkiej charakterystyki swojej pracy z zakresu zoologii (np. ważniejsze publikacje, charakter pracy zawodowej w dziedzinie zoologii itp.).

Wszelką korespondencję prosimy kierować na adres: Dr W. Micherdziński, Zakład Zoologii UJ., Kraków, ul. Anny 6.

Wszechświat

**BOGATO ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK
WYCHODZĄCY OD ROKU 1882**

W ARTYKUŁACH POPULARNONAUKOWYCH OMAWIA ZAGADNIENIA Z ZAKRESU

- BIOLOGII, MEDYCYNY, ROLNICTWA, LEŚNICTWA
- PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ, GŁÓWNIIE ASTRONOMII
- NAUK O ZIEMI,
- ORAZ WSPÓŁCZESNEJ FIZYKI I CHEMII

TYLKO PRENUMERATA ZAPEWNI REGULARNE OTRZYMYWANIE CZASOPISMA

Cena prenumeraty rocznej zł 72, półrocznej zł 36

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

- Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch”, Kraków, ul. Worcella 6, konto PKO Nr 4-6-777,
- placówki „Ruchu” i urzędy pocztowe w całym kraju,
- księgarnie „Domu Książki”.

Bieżące numery można nabywać w księgarniach naukowych „Domu Książki” oraz we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum. — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki.

KOSMOS A

DWUMIESIĘCZNIK

WARUNKI PRENUMERATY

CENA W PRENUMERACIE

ROCZNIE

90 zł—

PÓŁROCZNIE

45 zł—

ZAMÓWIENIA I WPLĄTY PRZYJMUJĄ:

CENTRALA KOLPORTAŻU PRASY
I WYDAWNICTW „RUCH”,
WARSZAWA, UL. SREBRNA 12,
KONTO PKO NR 1-6-100.020

URZĘDY POCZTOWE I LISTONOSZE

KSIĘGARNIE „DOMU KSIĄŻKI”

•
PRENUMERATA ZE ZLECENIEM WYSYŁKI ZA GRANICĘ 40 % DROŻEJ, ZAMÓWIENIA DLA ZAGRANICY PRZYJMUJE PRZEDSIĘBIORSTWO KOLPORTAŻU WYDAWNICTW ZAGRANICZNYCH „RUCH”, WARSZAWA, ULICA WILCZA NR 46, KONTO PKO NR 1-6-100.024

•
BIEŻĄCE NUMERY MOŻNA NABYĆ LUB ZAMÓWIĆ W KSIĘGARNIACH „DOMU KSIĄŻKI” ORAZ W OŚRODKU ROZPOWSZECZNIANIA WYDAWNICTW NAUKOWYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK—WZORCOWNIA WYDAWNICTW NAUKOWYCH PAN — OSSOLINEUM — PWN, PAŁAC KULTURY I NAUKI (WYSOKI PARTER)

TYLKO PRENUMERATA ZAPEWNIĄ REGULARNE OTRZYMYWANIE CZASOPISMA