

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK IX

ZESZYT 6 (47)

WARSZAWA 1960

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK IX

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 6(47)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1960

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. 6.50.51, wewn. 2075)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM
Warszawa 1, Miodowa 10

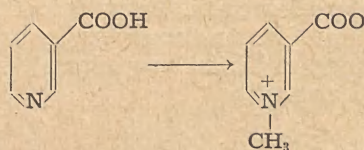
Nakład 1210 + 140	Oddano do składu 28.IX.60
Ark. wyd. 5,25 druk. 4,5 ark.	Podpisano do druku w listopadzie 1960
Papier ilustr. III, kl. 80 g 70 × 100/16	Druk ukończono w grudniu 1960
Cena zł 15.—	Zam. 379 C-38

WARSZAWSKA Drukarnia Naukowa, W-wa, Śniadeckich 8

STUDIA NAD FIZJOLOGIĄ TRIGONELINY*

„Przyroda nie czyni rzeczy niepotrzebnych” — ta myśl sformułowana przez Arystotelesa już przeszło 2300 lat temu była myślą przewodnią w naszych badaniach nad zagadnieniem fizjologii trigoneliny.

Trigonelina należy do połączeń szeroko rozpowszechnionych w świecie roślinnym. Ta powszechność występowania staje się zrozumiała, jeśli się zwróci uwagę na bardzo bliskie pokrewieństwo trigoneliny z kwasem nikotynowym, a więc ze związkiem będącym prawdopodobnie niezbędnym składnikiem każdej żywej komórki. Proces metylacji kwasu nikotynowego do trigoneliny został stwierdzony u roślin po raz pierwszy przez Zeiglemakera w 1953 roku. Synteza kwasu nikotynowego odbywa się w liściach, o ile części zielone rośliny zaopatrywać sztucznie w kwas nikotynowy, to wtedy zawartość kwasu pozostaje na prawie niezmiennym poziomie, nadmiar zaś kwasu ulega metylacji do trigoneliny. Czy podobny proces może zachodzić w organizmach zwierzęcych, jest obecnie sprawą sporną. Najnowsze badania w tej dziedzinie wskazują raczej na egzogenne pochodzenie trigoneliny u zwierząt.



Ze wszystkich dotychczasowych badań wynikało, że trigonelina jest końcowym produktem w procesie przemiany materii, dzięki której organizm usuwa szkodliwy dla siebie i w nadmiernych ilościach nagromadzony kwas nikotynowy. Proces odwrotny, to jest odbudowa trigoneliny do kwasu nikotynowego znana była jedynie w przypadku niektórych mikroorganizmów. Istniało ogólne przekonanie, że rośliny wyższe nie potrafią korzystać z trigoneliny jako źródła kwasu nikotynowego. Ten pogląd wydał nam się niesłuszny.

Zwróciliśmy mianowicie uwagę, że trigonelina szczególnie często spotykana jest wśród nasion różnych roślin. Zjawisko to wydało nam się bardzo interesujące choćby z tego względu, że trigonelina jest betaina

* Tłumaczone streszczenie referatu wygłoszonego na posiedzeniu naukowym w dniu 18 maja 1960 r. w Instytucie Botaniki Ogólnej Uniwersytetu w Zurychu.

kwasy nikotynowe, to jest związku odgrywającego dużą rolę w procesie wzrostu komórek, a więc i w procesie kiełkowania. Wydało nam się prawdopodobne, że trigonelina odgrywa w nasionach rolę substancji zapasowej.

Za naszą hipotezą przemawiały również i właściwości fizjologiczne trigoneliny.

Tabela 1

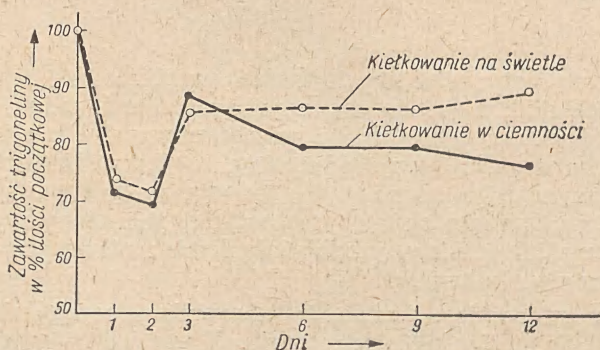
Niektóre własności fizjologiczne trigoneliny i kwasu nikotynowego

Własności	Trigonelina	Kwas nikotynowy
Rozpuszczalność w wodzie	duża	słaba
Aktywność fizjologiczna	nieaktywna	duża

Jak widać z tabeli 1, trigonelina w porównaniu z kwasem nikotynowym jest w wodzie rozpuszczalna, a przede wszystkim, co jest charakterystyczne dla substancji zapasowych, fizjologicznie nieaktywna.

„Próbą ogniową“, mówiącą o tym, czy dany związek jest substancją zapasową w nasionach, jest zachowanie się tego związku w czasie procesu kiełkowania. Należałoby więc znaleźć odpowiedni obiekt do tego rodzaju poszukiwań.

Nasze badania prowadzone w tym kierunku wykazały, że takim dogodnym obiektem są nasiona nostryku. Nasiona te szybko kiełkują i zawierają wyjątkowo dużo, bo prawie 0,5% trigoneliny. Przeprowadziliśmy więc oznaczenia zawartości trigoneliny w czasie kiełkowania nasion, a następnie w czasie wzrostu kiełków. Kiełkowanie prowadzono w dwóch wariantach, na świetle i w ciemności. Zawartość trigoneliny przeliczano na 100 sztuk nasion lub kiełków. Załączony wykres podaje zmiany w ilości trigoneliny w procentach od ilości wyjściowej, to jest przy przyjęciu 100% dla nasion nieskiełkowanych.



Wykres 1. Zmiany w ilości trigoneliny w czasie kiełkowania i wzrostu kiełków *Melilotus officinalis* na świetle i w ciemności

Z załączonego wykresu widać wyraźnie wahania w ilości trigoneliny w procesie kiełkowania. Przebieg krzywej zarówno przy kiełkowaniu na świetle, jak i w ciemności wykazuje dwie wyraźne fazy. Faza pierwsza obejmująca właściwe kiełkowanie trwa około 2 dni. W tym czasie następuje spadek w ilości trigoneliny. Spadek ten w porównaniu z ilością wyjściową dochodzi do 30%. Faza druga rozpoczyna się pomiędzy 2 a 3 dniem kiełkowania i zbiega się z okresem początku wzrostu kiełków. W ciągu jednego dnia następuje gwałtowny wzrost ilości trigoneliny, jednakże wzrost ten nie osiąga ilości wyjściowej. W czasie pierwszych 3 dni kiełkowania nie ma wyraźnych różnic w zawartości trigoneliny w kiełkach trzymanyh na świetle i w ciemności. W okresie późniejszym występuje z biegiem czasu coraz większa różnica. Zawartość trigoneliny w kiełkach świetlnych pozostaje mniej więcej stała lub zachodzi niewielki przyrost. Obserwuje się natomiast wyraźny spadek ilości trigoneliny w kiełkach trzymanyh w ciemności. Różnica ta, jak stwierdziliśmy, spowodowana jest syntezą trigoneliny na świetle, która prawdopodobnie kompensuje zachodzącą odbudowę trigoneliny. To, że taka synteza trigoneliny na świetle zachodzi już w młodych kiełkach, mogliśmy wykazać stosując $C^{14}O_2$. Trzymając mianowicie kiełki w atmosferze $C^{14}O_2$ już w krótkim czasie stwierdziliśmy obecność radioaktywnej trigoneliny. Należało więc przyjąć, że zmiany w zawartości trigoneliny zachodzące w czasie kiełkowania są wynikiem procesu odbudowy tego związku. Dalsze nasze badania potwierdziły w pełni to przypuszczenie. Przeprowadziliśmy mianowicie badanie wpływu 0,5% wodnego roztworu trigoneliny na kiełkowanie nasion i wzrost kiełków różnych roślin.

Tabela 2

Wpływ 0,5% wodnego roztworu trigoneliny na kiełkowanie
i wzrost kiełków niektórych roślin

Lp.	Nasiona	Kiełkowanie	Wzrost
1	<i>Avena sativa</i>	bez wpływu	bez wpływu
2	<i>Brassica napa</i>	„	„
3	<i>Hordeum vulgare</i>	„	„
4	<i>Lepidium sativum</i>	„	„
5	<i>Lupinus albus</i>	„	„
6	<i>Melilotus albus</i>	„	„
7	<i>Nicotiana tabacum</i>	„	hamowanie
8	„ <i>rustica</i>	„	„
9	„ <i>glauca</i>	„	„
10	<i>Papaver somniferum</i>	„	bez wpływu
11	<i>Sinapis albus</i>	„	„
12	<i>Solanum lycopers.</i>	„	hamowanie
13	<i>Trifolium incarn.</i>	„	bez wpływu
14	<i>Triticum vulgare</i>	„	„
15	<i>Vicia sativa</i>	„	„
16	<i>Zinnia elegans</i>	„	hamowanie

Jak widać z załączonej tabeli 2, trigonelina nie wpływa zupełnie na proces kiełkowania, ale, co jest interesujące, wpływa wyraźnie hamująco na wzrost kiełków niektórych roślin. Wrażliwe na trigonelinę są mianowicie kiełki tych roślin, co do których wiadomo, że mają zdolność syntezy nikotyny. Ponieważ, jak już mówiliśmy, trigonelina jest związkiem fizjologicznie nieaktywnym, można więc było przypuszczać, że i w tym przypadku nie chodzi o bezpośrednie działanie trigoneliny, ale że w czasie kiełkowania niektóre nasiona mają szczególną zdolność do odbudowy tego związku do kwasu nikotynowego. Powstający w dużych ilościach kwas nikotynowy działa hamująco na wzrost kiełków. To, że nasze przypuszczenie było słuszne, potwierdziły dalsze badania.

200 mg nasion *Nicotiana rustica* kiełkowało w około 0,05% wodnym roztworze radioaktywnej trigoneliny w temp. 25°C w ciemności i w warunkach sterylnych. Radioaktywną trigonelinę uzyskano przy pomocy metody fotosyntezy. Czystość otrzymanej na tej drodze trigoneliny była kontrolowana radiochromatograficznie i spektrofotometrycznie. Po 4 dniach kiełkowania rozcierano kiełki w moździerzu porcelanowym i po dodaniu 20 ml H₂O oraz 5 ml 0,05 n H₂SO₄ gotowano ostrożnie przez 20 minut. Po dodaniu następnie 5 g MgO gotowano ponownie 20 minut, studzono do temperatury pokojowej, uzupełniono wyparowaną wodę i sączono. Przesącz zagęszczano pod zmniejszonym ciśnieniem do niewielkiej objętości, dodawano 100 γ kwasu nikotynowego i наносzono na papier chromatograficzny Whatman No 1 szerokim frontem. Przeprowadzono chromatografię wstępującą przy użyciu mieszaniny n-butanol, aceton, woda w stosunku 45 : 5 : 50. Obszar z kwasem nikotynowym wycinano, eluowano wodą, eluat zagęszczano i ponownie chromatografowano, używając tym razem jako rozpuszczalnika etanol, kwas octowy, wodę w proporcji 85 : 5 : 10. Po eluowaniu i zagęszczeniu eluatu roztwór kwasu nikotynowego наносzono cienką warstwą na szlifowaną płytkę szklaną. Pomiaru radioaktywności dokonywano przy zastosowaniu licznika z przepływającym metanem. Doświadczenie to przeprowadzano trzykrotnie. Wyniki tych badań podaje tabela 3, gdzie radioaktywność kwasu nikotynowego wyrażono w impulsach na minutę i całkowitą ilość kwasu nikotynowego.

Tabela 3

Radioaktywność kwasu nikotynowego
powstałego z radioaktywnej trigoneliny
w czasie kiełkowania nasion
Nicotiana rustica

Doświadczenie	Ilość impulsów w przeliczeniu na jedną minutę i całkowitą ilość kwasu nikoty- nowego
1	230
2	215
3	275

Z tabeli 3 wynika jasno, że w czasie kiełkowania nasion tytoniu następuje odbudowa trigoneliny do kwasu nikotynowego. Wydaje się bardzo

prawdopodobne, że proces ten przebiega, lub może przebiegać, w czasie kiełkowania wszystkich nasion.

Kiedys już W. Goethe, powiedział: „Für den zukünftigen Naturforscher ist die Frage nicht mehr, wozu das Rind die Hörner hat, sondern wie zu seinen Hörnern gekommen sei“ (Dla przyszłego przyrodnika nie będzie naukowym zagadnieniem, dlaczego krowa ma rogi, ale jak doszło do ich powstania) — pogląd ten jest naturalnie słuszny, niemniej czasami jest dobrze potraktować teleologicznie niektóre zagadnienia biologiczne. Być może właśnie dlatego w naszych dalszych badaniach nad fizjologią trigoneliny zwróciliśmy uwagę na obecność tego związku w bulwach ziemniaka. Wprawdzie już dawno, bo w roku 1912, Schulze stwierdził obecność trigoneliny w ziemniakach, ale na znaczenie tego faktu nikt nie zwrócił dotychczas uwagi.

Nasze wstępne badania wykazały, że trigonelina w bulwie ziemniaka nie jest rozmieszczona równomiernie, ale jest skoncentrowana w okolicy tzw. oczek, to jest pąków wegetatywnych. Już ten fakt zdawał się wskazywać, że podobnie jak w nasionach tak i w tym przypadku trigonelina stanowi tutaj substancję zapasową i w czasie kiełkowania pąków następuje proces jej odbudowy do kwasu nikotynowego. Ta hipoteza poparta została dalszymi badaniami. Okazało się mianowicie, że o ile wyciąć „oczko“ i umieścić je w wodnym roztworze trigoneliny, to następuje hamowanie wzrostu kiełków. Analogiczne zjawisko zachodzi również w roztworze wodnym kwasu nikotynowego o odpowiednim stężeniu. Badania nad tym zagadnieniem nie zostały jeszcze całkowicie zakończone, niemniej możemy już powiedzieć, że kiełkujące ziemniaki mają zdolność odbudowy trigoneliny, a więc związek ten może stanowić źródło kwasu nikotynowego.

Tak więc wszystkie nasze dotychczasowe badania zdają się wskazywać, że trigoneliny nie można traktować wyłącznie jako substancji końcowej w procesie przemiany materii, ale że może ona spełniać rolę związku zapasowego, który dla rośliny w pewnym określonym okresie rozwoju może stanowić źródło kwasu nikotynowego. Następuje to prawdopodobnie tylko w tym okresie, w którym roślina pozbawiona jest jeszcze zdolności do syntezy tego związku.

Rola trigoneliny w życiu rośliny uzależniona jest więc od jej rozwoju ontogenetycznego. Jest to prawdopodobnie zresztą charakterystyczne dla wszystkich substancji należących do kategorii tzw. związków zapasowych.

Chciałbym jeszcze na zakończenie podziękować prof. dr H. W a n n e r o w i oraz wszystkim jego współpracownikom za umożliwienie mi przeprowadzenia tych badań oraz za stworzenie mi miłej atmosfery, która była dla mnie prawdziwą pomocą w mojej pracy.

Instytut Botaniki Ogólnej Uniwersytetu w Zurychu,
Laboratorium Biochemiczne I. U. N. G. w Puławach

Kazimierz Krysiak

NA MARGINESIE ARTYKUŁU DRA R. A. GREENA pt. NAUKA ANATOMII WETERYNARYJNEJ JAKO GAŁĘZI BIOLOGII I JEJ STOSUNEK DO ANATOMII CZŁOWIEKA

Autor snuje rozważania na temat anatomii zwierząt domowych i jej stosunku do anatomii człowieka, tak w czasach obecnych jak i w przeszłości. Na wstępie podkreśla z naciskiem, że anatomia stanowi podstawową gałąź biologii.

Ze względu na to, że w rozwoju historycznym anatomia posługiwała się metodą opisową i opierała swe spostrzeżenia na zwiłkach, jest ona często traktowana jako nauka martwa. Bywa też uważana mylnie za dyscyplinę ścisłą, bo zajmuje się strukturami dużymi, wymiernymi i co więcej dotykalnymi.

Istniejący ongiś styl opisowy w anatomii, nie wiązał się wyłącznie z tą dyscypliną. Obowiązywał on również w innych dziedzinach biologii, gdzie gromadzenie obserwacji odgrywało wówczas główną rolę. Jak każda metoda uległ on specjalizacji i w efekcie zaczął zwalczać sam siebie. Zwyczajnie gromadzenie szczegółów opisowych bez troski o ich interpretację stało się czynnością jałową, nieatrakcyjną.

Powiązania istniejące między kształtem i jego charakterem czynnościowym i stwierdzenie, że forma i funkcja są dwoma różnymi aspektami tej samej istoty, którą jest organizm żywy, nie wyczerpuje zagadnienia. Uwzględnić tu również trzeba czynnik czasowy, gdyż żywa struktura ma swoją historię i zmienia się od momentu do momentu.

Ponieważ organizm stanowi całość strukturalno-funkcjonalną, rozpatrywanie jakiegoś narządu bez powiązania z całością organizmu jest abstrakcją.

Wprowadzenie do anatomii elementów z embriologii i ewolucji, a więc podbudowy, którą daje anatomia porównawcza, stwarza podstawy do współczesnego ujmowania tej dyscypliny.

Anatomia zwierząt domowych miała już za sobą początki poważnych studiów, gdy jeszcze w anatomii człowieka nie nastąpiło zerwanie z tradycjami. Styl opisowy w anatomii zwierząt przez długi czas był naśladowaniem wzorów dostarczonych przez starszą, bardziej doświadczoną dyscyplinę, tj. anatomie człowieka.

Gdy nadszedł kryzys metody opisowej, anatomia zwierząt znalazła się pod pewnym względem w sytuacji bardziej korzystnej niż anatomia człowieka. Okoliczność, że anatomia zwierząt domowych zajmuje się jednocześnie kilkoma gatunkami ssaków oraz ptaków, w przeciwieństwie do

jednego, swoiście wyspecjalizowanego gatunku, którym jest człowiek, stwarza o wiele szersze możliwości do porównawczego traktowania wykładanego materiału. Z kolei nie należy zapominać, że szczegóły opisowe z anatomii mają swą wartość w naukach klinicznych, a zwłaszcza w chirurgii. Ma to swoje walory w zastosowaniu przede wszystkim do człowieka.

Jednocześnie zbytne przeładowanie materiału szczegółami stanowi obciążenie dla studiujących, a anatomia traktowana tylko w sposób opisowy zeszlaby do roli technicznych ćwiczeń. Problem, w jakim stopniu i gdzie włączyć do wykładanego materiału część opisową, nie jest łatwy.

Zagadnienie obarczenia dyscypliny szczegółami opisowymi w anatomii zwierząt jest łatwiejsze do przeprowadzenia, bo po prostu ze względu na potrzeby praktyki jest ich mniej.

Brak odpowiednich podręczników z anatomii jest jedną z największych trudności w dydaktyce studiów weterynaryjnych.

Anatomowie ludzcy wykładają kurs anatomii zwierząt czworonożnych. W anatomii weterynaryjnej należy wprowadzić kurs anatomii człowieka. Jest to ważne dla dwu zasadniczych powodów — wzajemnego zrozumienia między lekarzami medycyny i lekarzami weterynaryjnymi w zakresie terminologii w tak podstawowej dziedzinie, jaką jest anatomia oraz ze względu na uzyskanie ogólnego wykształcenia biologicznego. Medycyna porównawcza jest obecnie dziedziną, która wzbudza również coraz większe zainteresowanie.

Studenci medycyny w porównaniu ze swymi kolegami z weterynarii mają ułatwione zadanie w przyswajaniu wiadomości anatomicznych. Każdy z nich nosi bowiem ze sobą żywy podręcznik (living text-book). Jest nim jego własne ciało.

Jeśli chodzi o studentów weterynarii użycie żywych zwierząt w celu palpacji, czy też filmów żywych struktur nie jest tak efektywne. Uczenie się anatomii własnego ciała, uchwycenie różnic i ich konfrontacja mogą doprowadzić do korzystania z tej żywej książki na podobieństwo medyków przez studentów wszystkich dziedzin biologii.

Anatomia współczesna jest daleka od ujmowania jej jako nauki martwej, lecz stawia się jej inny zarzut, że jest ona zbyt czasochłonna. Dotyczyłoby to zwłaszcza anatomii zwierząt. Większość anatomów jest przekonana o wartości materiału wykładanego słuchaczom w ich studiach przedklinicznych. Wykładanie tego co wydaje się być instynktownym przekonaniem i zostało nagromadzone przez szereg lat nauczania nie jest rzeczą łatwą.

Zasługą autora artykułu jest raczej postawienie szeregu zagadnień niż ich rozwiązanie. Zresztą innego wyniku nie należało się spodziewać. Jedno jest natomiast niewątpliwe, że artykuł pobudzi zainteresowanych sprawą czytelników do zastanowienia się i być może do zrewidowania swych poglądów na szereg poruszonych momentów.

PIERWSZA INFORMACJA O TEORII DARWINA W PRASIE KRÓLESTWA POLSKIEGO

Tempo przenikania wiadomości o teorii Darwina do Polski jest problemem od dawna interesującym historyków biologii. Od samego początku ustaliła się do dziś opinia, że sytuacja przed powstaniem styczniowym zahamowała napływ wiadomości naukowych na teren Królestwa i że wzmianek o teorii Darwina należy szukać dopiero po 1864 r.¹ Zgodnie z Rejchmanem² za pierwszą wiadomość prasową uznano wzmiankę z Biblioteki Warszawskiej z 1864 r.³ Autorka referuje podręcznik paleontologii d'Archia i na marginesie podaje główne tezy krytyki teorii Darwina przeprowadzonej przez autora recenzowanego podręcznika, jak również przez Flourensa. Wzmianka ta jest jednak relacją fragmentaryczną i nieścisłą, przede wszystkim dlatego, że w ogóle nie przedstawia samej teorii przytaczając jedynie krytykę.

Gdy w poszukiwaniu relacji o teorii ewolucji w prasie XIX w. sięgniemy do czasopism specjalnych i fachowych, znajdujemy tam wcześniejsze i bardziej rzeczowe wzmianki świadczące jednak o zainteresowaniu teorią Darwina w określonych środowiskach. Na przykład według Fideliusa⁴ w prasie krakowskiej w tymże 1864 r. ukazał się obszerny i rzeczowy artykuł o teorii Darwina w *Dzienniku Rolniczym*, pióra Mateckiego.

Badając problematykę darwinowską na łamach czasopism rolniczych Królestwa Polskiego stwierdziłam, że już w 1860 r. *Gazeta Rolnicza Przemysłowa i Handlowa*⁵ zamieściła obszernie streszczenie teorii Darwina. Ponieważ jest to najwcześniejsza na razie znana nam wzmianka na ten temat w prasie Królestwa, zasługuje na kilka słów omówienia.

To dwuszpaltowe streszczenie pióra Leona Kąkolewskiego jest częścią obszernego przeglądu najnowszej zagranicznej literatury naukowej⁶. Jest rzeczą znamioną, że informacja o teorii Darwina ukazała się w jednym sprawozdaniu wraz ze wzmianką o pierwszych pracach Hermann von Nathusiusa i Hermann Settegasta, czyli o powsta-

¹ Stefan Pawlicki — *Studia nad darwinizmem*, „Przegl. Lwowski“, 1872.

² Br. Rejchman — *Teoria Darwina w literaturze*, „Ateneum“, 1882, s. 518.

³ Jest to: *Kronika paryska*. Recenzja kursu paleontologii stratygraficznej prof. d'Archia, Bibl. Warszawska, 1864, t. 3, s. 447, 452.

⁴ Jan Fidelius — *Teoria Darwina w prasie krakowskiej w latach 1859—1879*, „Wszechświat“, 1959, z. 5, s. 141.

⁵ Dodatek do „Gazety Codziennej“ redagowany przez A. Mieczyskiego.

⁶ Leon Kąkolewski — *Przegląd periodycznej literatury rolniczej z ostatnich czasów*, „Gazeta Rolniczo-Przemysłowa i Handlowa“, 1860, z. 50/51, s. 197, 201.

niu w zootechnice nowego kierunku zmieniającego radykalnie pojęcie racjonalnej hodowli i podejście do zagadnienia zmienności ras⁷.

Sama teoria Darwina przedstawiona jest w formie sprawozdania ze zjazdu w Oxfordzie w czerwcu 1860 r., słynnego z krytycznego wystąpienia Owena, incydentu z biskupem Wilberforce i obrończych mów Huxleya i Hookera. Konieczność omówienia w piśmie rolniczym tej pozornie tak dalekiej i ściśle biologicznej teorii autor motywuje następująco:

„Ta nowa teoria tym bardziej nas obchodzić może, że jest sprzeczna z dotychczasowymi pojęciami ugruntowanymi przez znakomitych badaczy Linneusza i Cuviera — i dlatego też czuliśmy się w obowiązku dać ją poznać choć w zarysie czytelnikom „Gazety Rolniczej“ — bo choćby nas miano stokroć jeszcze nazwać teoretykami uważamy za stosowne obznajmić rolników z wszelkimi nowszymi postępami nauk przyrodniczych, które tak ściśle z rolnictwem są złączone“.

Za najbardziej reprezentatywne dotychczasowe koncepcje powstawania gatunków autor uważa poglądy Linneusza, Cuviera i Agassiza; po ich krótkim streszczeniu przechodzi do omówienia teorii Darwina.

„Darwin w swej teorii rodzajów⁸ wychodzi z wprost przeciwnych założeń — to jest, że rodzaje są same w sobie zmienne, że wzajemnie w siebie się wyradzają i że takie odmiany rodzajów wykształcają się na nowe stałe rodzaje istot żywych. Zasada ta przez Lamarcka na początku bieżącego stulecia naprzód wypowiedziana zyskuje przez spostrzeżenia Darwina nowe dowody i siły“.

Kąkolewski starannie podkreśla że Darwin oparł się w swoim rozumowaniu na doświadczeniach hodowców i wykorzystał do sformułowania swojej teorii wnioski, a przede wszystkim fakty przez nich nagromadzone. Wiele miejsca w notatce zajmuje omówienie doboru sztucznego, następnie autor pokazuje przez analogię zasady doboru naturalnego. Ton wykładu jest rzeczowy, przedstawienie teorii uproszczone, ale na ogół poprawne.

Autor wstrzymuje się od bardziej szczegółowej oceny nowej teorii, gdyż:

„Teoria ta jest nader śmiałą, można jej wprawdzie robić pewne zarzuty, ale te zarzuty już Darwin stara się naprzód odpierać i dlatego z ostatecznym zaopiniowaniem o niej należy się wstrzymać, dopóki sama teoria lepiej się nie rozwinie“.

Już z tej pierwszej informacji można więc wnioskować, że rolnicy od samego początku interesowali się nową teorią rozumiejąc, że ma ona wielkie znaczenie dla rozwoju nauk agronomicznych.

⁷ Dziś powszechnie cytuje się prace Nathusiusa i Settegasta poczynając od 1862 r. Informacja o tych autorach już w 1860 r. świadczy o zainteresowaniu prasą rolniczą obcą literaturą naukową.

⁸ Kąkolewski używa słowa „rodzaj“ w znaczeniu gatunku.

NOWA KSIĄŻKA O EWOLUCJI KRĘGOWCÓW

Ostatnio ukazało się w Paryżu francuskie tłumaczenie książki znanego szwedzkiego paleontologa Erika Jarvika pt. *De tidiga fossila Ryggradsdjuren*, która ukazała się po szwedzku w 1959 r. Jest to publikacja o niewielkich rozmiarach omawiająca tylko te zagadnienia z przeszłości kręgowców, na które w ostatnich latach badania szkoły szwedzkiej rzuciły nowe światło.

Pierwszy rozdział poświęcony jest streszczeniu najnowszych wyników badań kopalnych *Agnatha*. W rozdziale drugim omówione są niektóre rezultaty uzyskane na *Placodermi* i na rybach spodoustych. Rozdział trzeci poświęcony jest ewolucji ryb dwudysznych, następnie na jednej stronie mieści się nieco uwag o ewolucji ryb promieniopłetwych, po czym z kolei następuje dość obszerne omówienie (20 stron) pochodzenia kręgowców lądowych. Następnie autor dyskutuje kolejno: tendencje ewolucyjne w zakresie szkieletu kręgowców, zagadnienie homologii kości skórnych w czaszce ryb i płazów, teorię lepidomorialną pochodzenia łusek i szkieletu skórny, nowsze dane paleohistologiczne, własną teorię kolejnego powstawania płyt szkieletowych w skórze, pochodzenie płetw parzystych, a wreszcie współczesne poglądy na metameryzację czaszki.

Ostatnia końcowa część książki omawia niektóre zagadnienia pokrewieństw w obrębie kręgowców (12 stron). Wszystkie dane zawarte w książce Jarvika można znaleźć szczegółowej omawiane w oryginalnych pracach autora, E. A. Stensiö, T. Örviga i innych badaczy szwedzkich. Wiemy jednak, że prace te nie stanowią bynajmniej przystępnej lektury, obszerne opisy skamieniałości zajmują w nich wiele setek stron druku. Niewiele też bibliotek ma komplet tych publikacji. Dlatego niewielka rozmiarami książka Jarvika jest niezmiernie przydatna jako kompendium najważniejszych osiągnięć tej znakomitej grupy badaczy. Dzieło jest wydane luksusowo, na znakomitym papierze, zawiera świetne reprodukcje najważniejszych rysunków zamieszczonych w pracach oryginalnych.

Jest rzeczą bezsporną, że fakty, którymi Szwedzi wzbogacili w ostatnich dziesiętnastkach lat wiedzę o kręgowcach kopalnych, są niezwykle doniosłe. Tego rodzaju osiągnięcia jak szczegółowy opis *Ichthyostega*, czy czaszki *Eusthenopteron* stanowią zdobycze nie ustępujące żadnym osiągnięciom w historii nauk biologicznych. Niestety jednak wnioski, jakie autorzy wyciągają z opisanych przez siebie faktów, budzą nie raz najżywszy sprzeciw.

Szkoła szwedzka prowadzi z zapałem akcję rozszczepiania grup systematycznych na mniejsze jednostki rozwijające się rzekomo równolegle. Jarvik stosuje w omawianej książce bardzo często i bezkrytycznie słynne „prawo Cope'a“ (nie powołując się na nie zresztą *expressis verbis* ani razu), zwane również zasadą niespecjalizacji i na tej podstawie rozrywa linie rozwojowe poszczególnych szczepów wykluczając z nich rozmaite zwierzęta jako „zbyt wyspecjalizowane“. Nie ma tu miejsca na przeprowadzanie krytyki prawa Cope'a, wystarczy odesłać czytelników do głębokiej analizy metodyki wnioskowania filogenetycznego, jaką zawdzięczamy Adolfowi Remane (1952). Aby dać przykład, do czego doprowadza Jarvika stosowanie w ro-

zumowaniu różnych rzekomych „praw” filogenezy, warto podkreślić, że autor ten nie tylko dzieli płazy na dwie grupy o niezależnym pochodzeniu, ale twierdzi również, że (str. 23) „od swego powstania *Cyclostomata* zdobyły takie cechy (... ..), że jest rzeczą niemożliwą, by mogły dać początek jakiegokolwiek grupie spośród znanych nam *Gnathostomata*, a na str. 91 broni poglądu, że kręgowce dzielą się od zarania na osiem niezależnych grup, których pochodzenia i pokrewieństw ani nie znamy, ani nawet nie mamy możliwości dyskutować. Nic też dziwnego, że najpoważniejsi zoolodzy ostro krytykują konkluzje szwedzkich paleontologów. I. I. Szmalgauzen w szeregu przenikliwych publikacji, z których część referowałem na łamach „Kosmosu”, zupełnie inaczej od Jarvika opisuje powstanie kręgowców lądowych. Próbę systematyki kręgowców pióra niedawno zmarłego G. Säve-Söderbergha, do której stosowania Jarvik gorąco namawia, odrzucili już w 1940 r. Bystrow i Jefremow podobnie jak i Romer w 1947 r. Ten ostatni autor wprost zarzuca Säve-Söderberghowi brak zrozumienia dla metod wnioskowania w dziedzinie morfologii kręgowców (str. 26 pracy Romera: „this practice appears to be in great measure due to his (mowa o Säve-Söderberghu) lack of understanding of the history and methods of work in the field of tetrapod morphology”).

Wydaje się rzeczą niezrozumiałą, że grupa tak znakomitych zoologów, jak N. Holmgren, G. Säve-Söderbergh, E. A. Stensiö i E. Jarvik, legitymująca się naprawdę rewelacyjnymi osiągnięciami w zakresie morfologii kręgowców, posługuje się niewłaściwymi metodami wnioskowania. Niestety rozmaite błędy logiczne są rzeczą wcale częstą w pracach nawet bardzo wybitnych biologów. Wynika to stąd, że metody rozumowania nauk biologicznych długo nie mogły doczekać się sumiennej analizy. Dlatego tak ogromne znaczenie ma wymieniona powyżej pionierska książka Remanego, która powinna zostać stanowczo przełożona na język polski.

Nie ludzę się zresztą, by nawet najbardziej przekonywająca dyskusja zdołała przekonać biologa o fałszywości jego wniosków. Na szczęście biologia jest nauką doświadczalną, a dzięki temu możemy spokojnie oczekiwać na wyniki przyszłych badań, które w sposób najbardziej właściwy rozstrzygną dzisiejsze różnice poglądów. Trudno jednak powstrzymać się od przypomnienia, że właśnie przewidywania morfologów szwedzkich często okazywały się błędne. Tak na przykład N. Holmgren jeszcze w 1933 r. i w latach następnych bronił pochodzenia *Urodela* z ryb dwudysznych, zaś wnioski Jarvika oparte na skądinąd znakomitych badaniach okolicy nosowej niższych kręgowców nie wytrzymały konfrontacji z wynikami badań Kulczyckiego, przedstawionymi w 1959 r. na zjeździe krakowskim Polskiego Towarzystwa Zoologicznego (1960). Nie obniża to oczywiście w niczym znaczenia faktów zdobytych przez badaczy szwedzkich, dzięki którym książka Jarvika jest dziełem niezbędnym dla każdego badacza ewolucji kręgowców.

Henryk Szarski

LITERATURA

1. Bystrow, A. P. i Jefremow, J. A. 1940, *Benthosuchus sushkini* Efr. a *labyrinthodont* from the Eotriassic of Sharienga River. Trav. Inst. Paleont. A. N. SSSR, 10, 1—52.
2. Holmgren, N. 1933, *On the origin of the tetrapod limb*. Acta Zool. 14, 185—295.
3. Jarvik, E. 1942, *On the structure of the snout of Crossopterygians and lower Gnathostomes in general*, „Zool. Bidrag” f. Uppsala, 21, 235—675.

4. Jarvik, E. 1960, *Théories des l'évolution des Vertébrés reconsidérées à la lumière des récentes découvertes sur les Vertébrés inférieurs*. Masson et Cie. Paris, pp. 104.
5. Kulczycki, J. 1960, *Porolepis (Crossopterygii) from the lower Devonian of the Holy Cross Mountains*. Acta Palaeont. Polon., 5, 65—106.
6. Remane, A. 1956, *Die Grundlagen der natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik*. Theoretische Morphologie und Systematik I. Zweite Aufl. Leipzig Akad. Verlagsgesell. str. VI + 364.
7. Romer, A. S. 1947, *Review of the Labyrinthodontia*, Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard, 1—368.

Torsten Gislén and Hans Kauri, *Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology*. „Acta Vertebratica“, Nordiska Museet and Skansen, Stockholm 1959. 1. No. 3, pp. 195—397.

Książka Gisléna i Kauriego, omawiająca wszystkie płazy i gady występujące w Szwecji, jest przykładem dobrej pracy faunistycznej, z którą powinien zapoznać się każdy zoolog faunista. Pierwsze miejsce, co zresztą wynika z tytułu, zajmuje w niej część zoogeograficzna i dopiero na tym tle zostały omówione pozostałe obserwacje. Praca ta została napisana przez Gisléna w roku 1954, jednak z powodu śmierci tego zasłużonego badacza przygotowaniem do druku zajął się jego uczeń Kauri, który uzupełnił ją własnymi obserwacjami i wynikami badań ostatnich lat.

Całość opracowania można podzielić na trzy zasadnicze części. Pierwsza część obejmuje przedmowę Kauriego, wstęp Gisléna, listę współpracowników obejmującą ponad 300 nazwisk i mapę Szwecji z podziałem na okręgi. W części drugiej omówiono szczegółowo wszystkie gatunki gadów i płazów żyjących w Szwecji, a część ostatnią poświęcono głównie pochodzeniu płazów i gadów tego kraju. Praca zawiera obszerny opis literatury obejmujący przede wszystkim publikacje omawiające herpetofaunę Skandynawii i krajów przyległych.

Obecnie znanych jest w Szwecji 12 gatunków płazów i 6 gatunków gadów:

Amphibia: 1. *Triturus vulgaris* (Laur.). 2. *T. cristatus* (Laur.) 3. *Bombina bombina* (L.). 4. *Pelobates fuscus* (Laur.). 5. *Hyla alborea* (L.). 6. *Bufo bufo* (L.). 7. *B. calamita* (Laur.). 8. *B. viridis* (Laur.). 9. *Rana esculenta* (L.). 10. *R. arvalis* (Nils.). 11. *R. temporaria* (L.). 12. *R. dalmatina* (Bonap.).

Reptilia: 13. *Lacerta agilis* (L.). 14. *L. vivipara* (Jacq.). 15. *Anguis fragilis* (L.). 16. *Coronella austriaca* (Laur.). 17. *Natrix natrix* (L.). 18. *Vipera berus* (L.).

Wiadomości o występowaniu różnych gatunków zwierząt, które spotykamy w pracach starszych, a często również i w pracach XX wieku są według Gisléna niewystarczające, ponieważ ograniczają się najczęściej do stwierdzenia, że pewien gatunek jest w danej okolicy pospolity lub rzadki. Dlatego też Gislén przywiązuje szczególną wagę do map punktowych przy opracowaniu rozmieszczenia gatunków płazów i gadów Szwecji. Wartość tego rodzaju map jest dlatego bardzo duża, ponieważ na podstawie współczesnego rozmieszczenia tych zwierząt można wysnuć bardzo interesujące wnioski dotyczące przede wszystkim zoogeografii historycznej.

Badania nad płazami i gadami Szwecji zostały zapoczątkowane w 1930 roku, jednak dopiero w 1942 roku przystąpiono do gromadzenia zbiorów i szczegółowych obserwacji. Przy opracowywaniu okazało się, że najprostsza spośród omawianych zwierząt jest ropucha zwyczajna (*B. bufo*), którą znaleziono na 720 stanowiskach,

a najrzadszy kumak nizinny (*B. bombina*), który znany jest tylko z 7 stanowisk. Wartość tej pracy, o czym pisze we wstępie Kauri, można zilustrować na podstawie cennej książki M. Smitha (1954) *The British Amphibians and Reptiles*, w której autor stwierdza, że jaszczurka zwinka (*L. agilis*) znana jest tylko z dwóch stanowisk w południowej Szwecji, gdy tymczasem obecna publikacja wymienia ją ze 130 stanowisk znajdujących się w południowej i centralnej części kraju.

W części szczegółowej, w tytule każdego rozdziału omawiającego poszczególne gatunki, podano najpierw nazwę łacińską, obok niej angielską i szwedzką. Najważniejszą częścią tych rozdziałów są mapy całej Szwecji lub jej części, na które naniesiono w postaci punktów wszystkie znane dotąd stanowiska współczesne, a w niektórych przypadkach również stanowiska obecnie nieaktualne. Przy gatunkach bardziej interesujących pod względem zoogeograficznym, do których należą oba gatunki traszek (*T. vulgaris* i *T. cristatus*), żaba zwinka (*R. dalmatina*) i miedzianka (*C. austriaca*), podano ich rozmieszczenie w całej Skandynawii lub nawet w całej Europie północnej.

W poszczególnych rozdziałach każdy gatunek został w przejrzysty sposób omówiony według następującego schematu: ogólne rozmieszczenie w Europie i Szwecji, stan dotychczasowych wiadomości z obszaru Szwecji, dane systematyczne, biologiczne, ekologiczne i spis stanowisk. Do opisu dołączono najczęściej bardzo dobre fotografie okazów poszczególnych gatunków, często również fotografie interesujących biotopów, diagramy obrazujące zależności wynikające z niektórych czynników klimatycznych i geograficznych oraz liczne wykresy i zestawienia.

W niektórych przypadkach rozdziałki te są bardzo wyraźnie zaznaczone, czasem jednak brak zupełnie wspomnianego schematu. Niekiedy również przy wymienianiu poszczególnych gatunków autorzy nie stosują jednolitej nomenklatury, lecz podają obok siebie tylko nazwy angielskie jednych lub tylko nazwy łacińskie drugich gatunków, co w dużym stopniu utrudnia swobodne posługiwanie się tekstem.

Do najbardziej interesujących płazów pod względem systematycznym i zoogeograficznym należą traszka zwyczajna (*T. vulgaris*), która na terenie Szwecji tworzy dwie formy: *T. v. vulgaris* (Laur.) i *T. v. borealis* Gislén et Kauri. Pierwsza z nich zamieszkuje głównie nizinne obszary Szwecji południowej, druga natomiast górskie tereny Szwecji środkowej. Ich najbliższe stanowiska oddzielone są szerokim pasem położonym między 61° i 62° szerokości geograficznej północnej, w którego obrębie nie znaleziono żadnych okazów tych form. Obok bardzo interesujących licznych zestawień obrazujących różnice cechujące obie formy załączono mapę Europy z granicami państw sprzed 1939 roku przedstawiającą rozmieszczenie wszystkich form gatunku *T. vulgaris*. Mapa tego rodzaju w pracy wydanej w 1959 roku jest jednym z nielicznych niedociągnięć tej książki.

Przy omawianiu form traszki zwyczajnej osobny rozdział został poświęcony neonenii, która jest zjawiskiem dość częstym szczególnie u form zamieszkujących obszary położone bardziej na północy.

W rozdziale dotyczącym żaby wodnej (*R. esculenta*) wymieniono również żabę śmieszkę (*R. ridibunda*), którą Kauri uważa za jedną z form żaby wodnej, mimo że, jak pisze we wstępie, w rękopisie Gisléna została potraktowana jako samodzielny gatunek. Kauri sądzi, że w Szwecji występuje nominalny gatunek żaby wodnej (*R. e. esculenta*), a jedynie okazy z najdalej na północ wysuniętych stanowisk, na których żaba ta występuje jako relikt z cieplejszych okresów postglacjalnych, przypominają *var. lessonae*.

W części ostatniej autorzy przeprowadzają ogólne rozważania dotyczące przede wszystkim pochodzenia płazów i gadów Szwecji jak również podsumowują wyniki części szczegółowej.

Po ustąpieniu lodowca z Europy, fauna gadów i płazów zaczęła napływać do Skandynawii z Europy poprzez ląd stały utworzony z wysp duńskich głównie podczas ciepłego okresu postglacjalnego, który trwał od około 7000—500 lat p.n.e. Ze zmianą klimatu przesuwały się również zasięgi gatunków tych zwierząt, a niektóre gatunki wymarły zupełnie.

W Szwecji znanych jest obecnie 12 gatunków płazów i 6 gatunków gadów, które reprezentują prawie całą faunę tych zwierząt w Skandynawii. Nie znaleziono dotąd w tym kraju traszki górskiej (*T. alpestris*), która została ostatnio stwierdzona w południowej Danii, węża eskulapa (*Coluber longissima*) podawanego jeszcze w 1863 roku z wyspy duńskiej Zealand, o którym od tego czasu nie ma żadnych danych ze Skandynawii, a żółw błotny (*Emys orbicularis*), który był kiedyś pospolitym zwierzęciem głównie w Szwecji południowej, wymarł tutaj, jak twierdzą autorzy, około 500 lat temu.

Spośród 18 gatunków płazów i gadów żyjących w Szwecji aż 10 form, ograniczonych głównie do obszarów południowych, ma na terenie tego kraju stanowisko reliktowe. Gatunkami tymi są: *Triturus vulgaris*, *T. cristatus*, *Bombina bombina*, *Hyla arborea*, *Bufo viridis*, *Rana esculenta*, *R. dalmatina*, *Lacerta agilis*, *Coronella austriaca* i *Natrix natrix*. Spośród nich żaba zwinka (*R. dalmatina*), która znana jest w południowej Szwecji z 48 stanowisk i z licznych stanowisk na wyspach duńskich, a także z Rugii i okolic Hamburga, na obszarze całej Skandynawii jest reliktem, a jej najbliższe stanowiska zwartego zasięgu są położone około 300 km dalej na południe. Natomiast kumak nizinny (*B. bombina*), który jest obecnie w Szwecji najrzadszy z wymienionych zwierząt, należy do form wymierających.

Do najpospolitszych gatunków płazów zamieszkujących całą Szwecję, z których każdy jest znany sponad 500 stanowisk, należą: ropucha zwyczajna (*B. bufo*), żaba trawna (*R. temporaria*), jaszczurka żyworodka (*L. vivipara*) i żmija zygzakowata (*V. berus*). Z nich jedynie żaba trawna nie występuje w niektórych częściach południowych. Pozostałe gatunki są w większości ograniczone do części południowej i niektóre tylko dochodzą do środkowej, a wyjątkowo — jak żaba moczarowa (*R. arvalis*) — do Szwecji północnej. Dwa z tych gatunków — kumak nizinny (*B. bombina*) i grzebiuszka ziemna (*P. fuscus*) — ograniczone są wyłącznie do najbardziej południowej części tego kraju (Skania).

Leszek Berger

A. L. Kursanov *Vzaimosviaz fiziologičeskich processov v rāstenii**. „Izdatelstwo Akademii Nauk SSSR”, Moskwa 1960, str. 44, rysunków 21.

Każdą gałąź nauki można obrazowo przedstawić jako ośnowę, na której nowe odkrycia odkładają się w postaci pojedynczych ściągów — z czasem przybywa ich coraz więcej i w pewnym momencie jesteśmy w stanie uchwycić prawidłowości rządzące całą mozaiką, jesteśmy w stanie przewidywać, w jaki sposób zostaną wypełnione tak liczne jeszcze miejsca białe. *

Przez długi okres czasu przedmiotem fizjologii roślin było badanie procesów życiowych w ujęciu ogólnym, sumarycznym; następnie rozpoczęto intensywne prace nad identyfikacją poszczególnych metabolitów oraz wykrywaniem istniejących systemów enzymatycznych i w tej chwili nasza wiedza o ogólnych drogach metaboli-

* Referat wygłoszony na dwudziestym, dorocznym odczycie poświęconym pamięci K. A. Timiriazewa.

tycznych w roślinie jest na tyle bogata, że została stworzona podstawa do przejścia od „sumarycznego rozpatrywania procesów fizjologicznych do konkretnego wyrażania ich w języku reakcji enzymatycznych” (Kursanov) i do rozpatrywania danego łańcucha reakcji w powiązaniu z innymi; słowem w dziedzinie fizjologii roślin istnieje realna możliwość przejścia od analizy do syntezy, co oznacza, że badając jakiś izolowany proces staramy się znaleźć jego miejsce i rolę w ogólnych procesach życiowych, staramy się rozpatrywać roślinę jako całość, jako harmoniczny kompleks szeregu współzależnych, wzajemnie uzupełniających się reakcji jednostkowych.

Pod względem morfologicznym roślina składa się z szeregu organów i tkanek, które od strony biochemicznej różnią się odmiennymi systemami enzymatycznymi, z czym wiążą się różnice tak w jakości jak i ilości produkowanych metabolitów. Oczywiście jest jednak, że tak różne organy, jak na przykład korzeń i liście współdziałają z sobą, a tym samym istnieje możliwość uchwycenia specyficznych czynników koordynacji, co ma kolosalne znaczenie dla zrozumienia istoty życia roślinnego w normie i w stanach patologicznych. I to jest celem omawianego referatu (opracowanego w głównej mierze na podstawie prac eksperymentalnych przeprowadzonych w Instytucie Fizjologii Roślin im. K. A. Timiriazewa): powiązać poznane dotychczas, różnorakie systemy enzymatyczne w jedną, harmonijną całość.

Przed wszystkim rewizji należy poddać dotychczasowe poglądy o roli elementów sitowych i naczyniowych w procesie przewodzenia asymilatów, wody i substancji mineralnych na dalsze odległości. Badania izotopowe niezbiecie wykazały, że substancje mineralne transportowane są z korzeni do części nadziemnych nie tylko przez naczynia, ale i w dużym stopniu przez wiązki sitowe oraz że istnieje łatwa i żywa wymiana fosforu między ksylemem i floemem i odwrotnie; udowodniono również istnienie intensywnego potoku substancji organicznych syntezowanych w korzeniach, skierowanego ku częściom nadziemnym.

Krytycznie należy rozpatrzyć również problem rodzaju asymilatów transportowanych z liści do korzeni i problem natury sił biorących udział w tym procesie. Jeżeli chodzi o pierwsze zagadnienie to wydaje się, że przewodzeniu ulega głównie sacharoza — u wielu roślin jednak, zamiast sacharozy, stwierdza się oligosacharydy zawierające resztę galaktozy, rafinozę, stachiozę i werbaskozę. Na temat drugiego problemu istnieją zasadniczo dwie grupy teorii — starsza, opierająca się na zjawiskach dyfuzji i nowsza, zakładająca, iż mamy w tym wypadku do czynienia z procesem aktywnym, związanym ze spożyciem pewnej ilości energii. Przy obecnym stanie wiedzy żadnej z tych teorii nie można odrzucić, ale druga wydaje się być bardziej prawdopodobna, za czym przemawia fakt, iż elementy przewodzące (tak rurki sitowe jak i naczynia) charakteryzują się znacznie wyższą intensywnością oddychania niż pozostałe tkanki roślinne, przy czym proces odbywa się głównie kosztem utleniania cukrów poprzez glikolizę i cykl Krebsa (bardzo aktywne aldolazy, heksokinazy, cytochromoksydazy i — charakterystyczne — prawie brak aktywności inwertazy). Jak poprzednio tak i tutaj badania izotopowe wykazały, że w tkankach przewodzących pewna część sacharozy ulega metabolizmowi dając kwasy organiczne z przewagą ketokwasów, przechodzących szybko w odpowiednie aminokwasy; z chwilą zahamowania procesów oddechowych działaniem wybiórczym inhibitorów, transport asymilatów ustaje całkowicie. Jeśli chodzi o przenoszenie asymilatów z mezofilu do wiązek sitowo-naczyniowych to wydaje się, że jest to również proces aktywny, ponieważ w wiązkach obserwuje się całkowicie inne stosunki jakościowe i ilościowe asymilatów niż w sąsiadujących z nimi tkankach mezofilowych.

Przechodząc do rozpatrywania roli poszczególnych organów w ogólnych procesach fizjologicznych stwierdzić należy, że charakteryzują się one wspólną cechą: oddy-

chaniem, czyli procesem dostarczającym energii i szeregu labilnych połączeń będących substratami dla innych, wtórnych reakcji charakterystycznych dla danego organu.

Pod względem natężenia procesów metabolicznych najbardziej aktywny jest korzeń, dający się doskonale hodować na pożywkach zawierających jedynie sacharozę, sole mineralne i niektóre witaminy. O jego ogromnej fizjologicznej roli świadczyć może fakt, iż w wielu wypadkach, gdy z takich czy innych względów utrudniona jest swobodna wymiana metabolitów między częściami nadziemnymi i korzeniem, rośliny w okresie intensywnego wzrostu mogą wytwarzać korzenie powietrzne (np. w rodzaju *Ficus*), pełniące rolę swoistych „gruczołów”, współdziałających z sąsiadującymi pędami i zabezpieczających ich wzrost.

Zasadnicza rola korzenia sprowadza się do adsorpcji i pierwotnej asymilacji jonów ze środowiska zewnętrznego, produkcji pewnych, wysoce specyficznych metabolitów i przetwarzania substancji napływających z części nadziemnych (w tym również i pewnych substancji „odpadkowych”).

Do głównych jonów, asymilowanych przez korzeń, należą sole amonowe. Asymilacja ich jest możliwa dzięki temu, że strefa włosnikowa korzenia jest miejscem niezwykle aktywnie przebiegającego procesu glikolizy i istnieją wysoce aktywne polienzymatyczne systemy cyklu kwasów dwu- i trójkarboksylowych, pod wpływem których napływająca z liści sacharoza zostaje natychmiast przemieniona w ketokwasy będące pierwotnymi akceptorami grup aminowych: w wyniku bezpośredniej aminacji i transaminacji powstaje alamina, glicyna, kwas asparaginowy i glutaminowy, z których następnie powstawać mogą aminokwasy bardziej złożone, aminy i inne połączenia azotowe. Pewna część z tych metabolitów zostaje na miejscu wykorzystana do syntezy białka, nukleotydów i kwasów nukleinowych, a reszta zostaje przenoszona do części nadziemnych. Niezwykle ważny jest fakt występowania ścisłego powiązania funkcji liści i korzeni: w stanach prawidłowych tylko nieznaczna część asymilatów jest na miejscu wykorzystywana przez liście (i to prawdopodobnie jeszcze w stadium wytworzeniem cząsteczki cukru), a gros w postaci sacharozy przenoszone jest do korzeni, skąd po opisanych przekształceniach, wędruje z powrotem do części nadziemnych i dopiero teraz jest spożytkowane do procesów syntetycznych. I chociaż korzenie nie są bezpośrednio poddane działaniu światła, to jednak w ich funkcji obserwuje się periodyczność: asymilacja fosforu, wapnia i potasu odbywa się głównie w dzień a największe nasilenie syntezy różnorodnych aminokwasów przypada dokładnie na godziny południowe.

Ze względu na wysoką aktywność glikozy i cyklu Krebsa na specjalną uwagę zasługuje problem gospodarki fosforowej w korzeniach. Okazuje się, że już po 30 sekundach od zadziałania fosforem radioaktywnym odnajduje się go we frakcji nukleotydowej, prawdopodobnie głównie w ATP, a następnie w heksozofosforanach, nukleoproteidach i fosfoproteidach. Szybkość włączania znakowanego fosforu jest znacznie wyższa na pożywkach mineralnych niż w wodzie destylowanej, co niedwuznacznie wskazuje na powiązanie tego procesu z adsorpcją innych jonów. Wydaje się więc, że adsorbowany fosfor w procesach glikolizy i cyklu Krebsa przenoszony jest na ADP z wytworzeniem ATP, z którego zużytkowany jest częściowo na dalszą aktywację reszt glikozy, a częściowo wykorzystywany jest w innych procesach, głównie w gospodarce azotowej.

W częściach nadziemnych napływające z korzeni metabolity wykorzystywane są do podtrzymania procesów życiowych tych organów podlegając dalszemu przemianom, w tym również wchodzą w cykl syntezy tłuszczów i innych substancji zapasowych, gromadzących się głównie w nasionach celem zabezpieczenia procesu rozwoju zarodka i kiełkowania.

Po przeczytaniu omawianego referatu odniosłem jak najlepsze wrażenie: tak właśnie powinno się ujmować tematy dotyczące procesów fizjologicznych i autor takim przedstawieniem problemu dowiódł, że jest wybitnym kontynuatorem idei Timiriazeva, który zawsze rozpatrywał roślinę jako całość, w ścisłym powiązaniu z czynnikami świata zewnętrznego.

Wśród przytoczonych dowodów znajduje się szereg faktów nowych i w wielu przypadkach, dla skontrolowania twierdzeń autora z powszechnie przyjętymi poglądami, musiałem sięgać do *Biochemii dynamicznej* Baldwina, do *Wstępu do fizjologii roślin* Curtisa i Clarka oraz do ostatnio wydanej *Botaniki* pod redakcją Strasburgera i współpracowników; z konfrontacji takiej autor wychodzi zwycięsko.

Profesorowi A. L. Kursanovowi za przysłanie egzemplarza autorskiego do recenzji, składam gorące podziękowanie.

J. S. Knypl

A. S. Malczewski *Gniezdowaja żizń piewczich ptic*, „Izd. Leningradzkiego Uniwersytetu” str. 281, 1959.

Autor recenzowanej książki znany leningradzki ornitolog, od lat zajmujący się okresem lęgowym w życiu ptaków, opublikował ostatnio monografię, opartą w dużym stopniu o własne materiały, poświęconą życiu gniazdowemu ptaków leśnych należących do rzędu *Passariformes*.

W pierwszym rozdziale swej pracy autor omawia różne formy toków u ptaków i ich biologiczne znaczenie. Dużo miejsca poświęca roli śpiewu w życiu ptaków. Przeprowadza dyskusję poglądów dotyczących tego zagadnienia. Sam twierdzi, że śpiew ma zasadnicze znaczenie dla przywabienia samicy i ułatwia kontaktowanie się płci. Omawiając geograficzną zmienność śpiewu i miejscowe dialekty autor przedstawia własne bardzo ciekawe materiały o dialektach lokalnych u drozda rdzawobocznego (*Turdus musicus* L.). W Leningradzie prawie każdy park ma populację drozda rdzawobocznego, śpiewającą właściwym dla tego ptaka dialektem. Te lokalne dialekty nie są dziedziczne, a ptaki młode „uczą” się śpiewu w pierwszą wiosnę swego życia. Przyjmują więc dialekt śpiewu od śpiewających sąsiadów swego gatunku w miejscu, gdzie same po raz pierwszy zajęły rewiry lęgowe. Dialekt ten utrzymują przez całe życie. Tym samym Malczewski zaprzecza znaczeniu dialektów lokalnych w procesie specjacji jako jednego z czynników izolujących populacje. Powyższy pogląd autora łączy się z negowaniem przez niego roli, jaką według wielu ornitologów ma odgrywać w życiu ptaków konserwatyzm gniazdowy. To, że tak mało młodych ptaków wraca do miejsca swego urodzenia, tłumaczy niewielką ich śmiertelnością, a rozlotem młodych w rozległe tereny, skąd szansa otrzymania wiadomości powrotnej o ptaku zaobrazkowanym jest o wiele mniejsza niż w miejscu systematycznych badań. Następuje ciągłe mieszanie się populacji i izolacja ekologiczna odgrywa małą rolę. Jedynie izolacja w sensie geograficznym (góry, wyspy) może być przyczyną rozbieżności form.

Specjalny rozdział poświęcony jest budowie gniazda, jego umiejscowieniu (na jakich gatunkach drzew czy krzaków i na jakiej wysokości) oraz plastyczności w wyborze miejsca i budowie gniazda. Odchylenia od charakterystycznej dla gatunku formy gniazda zależne od specyfiki miejscowych warunków, przy dostatecznie długiej izolacji geograficznej, mogą stać się dziedziczne. Odrębny rozdział zawiera bogate materiały o ilości jaj w lęgach, śmiertelności piskląt i jej przyczynach. Ptaki krukowate i drapieżne w o wiele większym stopniu niepokoją większe ptaki leśne przy gniazdach niż ssaki. Ciekawy jest rozdział o różnych typach zachowania się ptaków przy gnieździe w obliczu nadchodzącego wroga. Dokładnie przedstawiony jest pro-

ces klucia się piskląt, uwzględniono takie momenty, jak charakter ruchów piskląt przy wykluwaniu się, głosy wydawane w tym okresie, czas trwania wykluwania się, zęby jajowe u wielu gatunków ptaków. Daje też opisy ubarwienia skóry piskląt, dzioba, pazurów, podniebienia, upierzenia piskląt.

Pokarm ptaków w okresie lęgowym badał Malczewski bądź analizując przewody pokarmowe zabitych ptaków, bądź odbierając pokarm pisklątom, którym uniemożliwiono polykanie go przez podwiązanie przełyku. Z wyjątkiem krzyżodziobów karmiących swe pisklęta nasionami drzew szpilkowych inne nasze ptaki śpiewające są mniej lub więcej wszystkożerne. Jest dość duża zależność między wielkością ptaka a wielkością jego ofiary. Autor podaje ciekawy opis, jak kowalik (*Sitta europea* L.) bezskutecznie napadał jelonka (*Lucanus cervus* L.), który w chwili ataku nastawiał swe „rogi” żuwaczki odstraszać ptaka. Zwierzęta bardzo małe unikają ataku ze strony dużych ptaków. Pokarm przynoszony pisklątom zwłaszcza w pierwszych dniach ich życia, różni się często od pokarmu rodziców, ponadto ptaki stare pokarm dawany młodym specjalnie przygotowują (odrywając pokrywy skrzydłowe, głowę itp.). Ptaki śpiewające zwykle zaczynają karmić młode zaraz po ich wykluciu się, często kiedy jeszcze nie wszystkie pisklęta opuściły skorupę.

Odrębny rozdział poświęcony jest rozwojowi piskląt. Autor podaje wzrost, wagi, wiek, w którym pisklęta otwierają oczy, zmiany wydawanych głosów w miarę wzrostu piskląt, rozwój upierzenia, osiąganie zdolności do lotu, termin opuszczania terenu gniazdowego przez podloty. Rozdział kończy się tablicą cech, po których można oszacować wiek piskląt. Ostatni rozdział liczący przeszło 100 stron zawiera materiały dotyczące biologii rozmnażania i rozwoju 47 gatunków leśnych ptaków śpiewających.

Pierwszy przegląd rozdziałów zawiera naturalnie tylko część zagadnień omawianych przez autora w recenzowanej książce. Już z tego przeglądu widzimy, że zainteresuje ona nie tylko ornitologów, ale także tych wszystkich, których interesuje biologia rozmnażania tak ciekawej grupy zwierząt, jaką są ptaki. Autor objął całość zagadnienia poczynawszy od śpiewu i budowy gniazda do momentu opuszczenia młodych ptaków przez rodziców. Dostarczył niemało materiałów związanych z ewolucją ptaków. Książka ilustrowana jest dużą ilością zdjęć, których walory obniżyła zła jakość papieru. Praca udokumentowana jest wieloma tabelami, które z reguły zawierają tylko surowy materiał liczbowy, co bardzo utrudnia ich odczytywanie. Podanie w wielu przypadkach dodatkowo tylko udziałów procentowych zwiększyłoby bardzo komunikatywność tabel. Autor przy omawianiu roli gniazdowego konserwatyzmu w procesie specjacji bardzo krańcowo neguje jego znaczenie w izolacji sąsiadujących ze sobą populacji. Poza dość bogatymi danymi dostarczonymi przez samego autora o braku młodych jednorocznych w miejscu swego urodzenia w roku następnym oraz analogicznych danych przytoczonych z literatury, które autor interpretuje jako wynik rozlotu, nie upoważnia jeszcze do wysnucia końcowego wniosku o ciągłym wymieszaniu się populacji i braku izolacji ekonomicznej. Zagadnienie szybkiego czy powolnego przesuwania się granic areалу gruntowego nie musi być jeszcze dowodem braku konserwatyzmu gniazdowego, gdyż zachowanie się populacji na granicy areálu może być odmienne niż w jego centrum. Znane są przypadki, że młode ptaki przesiedlały się tylko w promieniu kilkuset metrów od miejsca swego urodzenia. Zależy to pewnie nie tylko od gatunku, ale i od sytuacji, w jakiej znajduje się populacja. Podobne uwagi, ale mniej natarczywie nasuwają się przy czytaniu rozdziału o znaczeniu zmienności geograficznej śpiewu w procesie specjacji.

Powyższe i inne bardziej szczegółowe uwagi, które można by przytoczyć, nie umniejszają wartości recenzowanej książki.

Jan Pinowski

„Evolution“ Nr 1, 1960

Pierwszy tegoroczny numer „Evolution“ zawiera ogółem 22 pozycje, z czego 11 prac oryginalnych i 5 doniesień. Pozostałe pozycje zawierają materiały z dwóch dyskusji toczących się wokół wydanych niedawno pozycji: R. L. Olson i E. C. Miller *Morphological Integration*, 1958 oraz A. L. Tachtadżian *Origin of Angiospermous Plant* (tłum. G. L. Stebbins), ponadto recenzje, krótką informację bibliograficzną i sprawozdanie sekretariatu Towarzystwa do badań nad ewolucją (*Society for the Study of Evolution*) przygotowane na 14-roczone zgromadzenie Towarzystwa.

Prace badawcze drukowane w pierwszym numerze tegorocznym obejmują bardzo różnorodne problemy. Grupują się one wokół trzech zasadniczych kwestii: izolacji, doboru w populacji i ewolucyjnego zastosowania wyników badań nauk szczegółowych.

Pierwsza z tych grup obejmuje prace zajmujące się zagadnieniem izolacji genetycznej. Wszystkie one omawiają wyniki badań w kontekście studiów nad procesem specjacji i jego stadiami. Jest to grupa największa; zawiera 5 prac, z czego 3 wykonane są na materiale roślinnym i one właśnie dotyczą badań nad cytogenetycznymi problemami izolacji. Dwie prace wykonane są na materiale zwierzęcym i zajmują się raczej problemami mechanizmów izolacji związanych z *behaviorem* i preferencją zmysłową.

Pierwsza praca z tej grupy (Franck C. Vasek, *A Cytogenetic Study of Clarkia exilis*) zajmuje się problemem izolacji płciowej u *C. exilis* i *C. unguiculata*. Do badań wzięto 7 populacji *C. exilis* i 3 *C. unguiculata*, przeprowadzono krzyżowanie we wszystkich kombinacjach. W wyniku tych doświadczeń autor stwierdził, że populacje *C. exilis* dają ze sobą mieszańce płodne, a z populacjami *C. unguiculata* przeważnie niepłodne. Z trzech populacji *C. unguiculata* dwie mają podobny układ genowy określony jako „A“ i są między sobą całkowicie płodne. Trzecia populacja — „Springville“ różniła się pod wieloma względami od obu gatunków, jednak morfologicznie była identyczna z pozostałymi formami *C. unguiculata*. Dawała ona niepłodne mieszańce zarówno z *C. exilis*, jak i z pozostałymi populacjami „A“ *C. unguiculata*. Z tych badań autor wyciągnął wniosek, że pomiędzy oboma gatunkami *Clarkii* istnieje wyraźna izolacja genetyczna i chromosomowa mimo znacznego podobieństwa morfologicznego. Podobnie „Springville“, która jest identyczna z pozostałymi populacjami *C. unguiculata*, różni się od nich chromosomowo i genetycznie w takim stopniu, że niemożliwe są płodne krzyżówki. Autor uważa „Springville“ za zaczątkowy gatunek. Wysuwa on ponadto wniosek, że różnice morfologiczne są ostatnim etapem tworzenia się gatunku.

Kamla Kant Pandey w pracy pt. *Evolution of Gametophytic and Sporophytic System of Self-Incompatibility in Angiosperms* bada stosunek między ewolucją gametofitycznego i sporofitycznego systemu samoizolacji a różnorodnymi czynnikami cytologicznymi, jak np. cytologią pyłku, produkcją substancji wzrostowej pyłku itd. W wyniku badań autor stwierdza, że od czasu zadziałania w komórce zespołu „genu S“ zależy w dużym stopniu powstanie sporofitycznej lub gametofitycznej samoizolacji. Poziom metabolitów w komórce macierzystej pyłku może być jednym z fizjologicznych regulatorów tego mechanizmu, gdyż wpływa on na czas zadziałania „genu S“. Autor dalej wnioskuje, że jakościowe cechy mechanizmu samoizolacji są pod kontrolą „genu S“, a czas i zasięg działania wyzwolonych w tym czasie reakcji fizjologicznych zależy od cytoplazmy. Autor w pracy rozważa znaczenie tego typu badań i hipotez do badań nad ewolucją rodzin i gatunków i stwierdza we wniosku

końcowym, że ewolucja od sporofitycznego i gametofitycznego systemu samoizolacji zachodzi jako wynik progresywnej ewolucji mikrogametofitu.

Praca G. S. Watsona i Ernesta Caspari *The Behavior of Cytoplasmic Pollen Sterility in Population* ma charakter metodyczny. Autorzy podają w niej matematyczny model do analizy populacji roślinnej, w której sterylność pyłkowa zależy zarówno od czynników cytoplazmatycznych, jak i od jednej pary alleli. Autorzy przedyskutowali przykładowo przypadek, w którym sterylność pyłkowa nie zależy od mutacji i drugi, w którym jest ona wynikiem mutacji. W dalszej części pracy autorzy podają przykłady stosowania matematycznego modelu do aktualnych badań eksperymentalnych nad sterylnością pyłku.

H. F. Hoeningsberg i S. Korek Santibanez w pracy pt. *Courtship and Sensory Preferences in Inbred Lines of Drosophila melanogaster* zajmują się problemem istnienia możliwej izolacji płciowej wewnątrz gatunku *D. melanogaster*. Istnienie takiej izolacji stwierdziło, jak podają we wstępie autorzy, wielu badaczy (np. Marrel 1949a, Spieth 1952, Knight, Robertson i Waddington 1956 i inni). Autorzy omawianej pracy badali pod tym kątem zachowanie się w czasie zalotów dwóch szczepów *D. melanogaster*: Oregon i Samarkanda. Ze szczepów Oregon wzięto do doświadczenia zarówno szczepy z hodowli „inbred”, jak i „outbred”, z Samarkanda wyłącznie „outbred”. Autorzy stwierdzili istnienie wyraźnej izolacji między szczepami wyrażającej się w wyłącznym wyborze samców własnego szczepu. U samic z hodowli „inbred” izolacja jest posunięta dalej, tak że wybierają one samca wyłącznie z hodowli „inbred” z pominięciem samców tego samego szczepu z hodowli „outbred”. Autorzy przypuszczają, że podobne prawidłowości są jednym z dowodów potwierdzających istnienie izolacji wewnątrzgatunkowej jako elementu wpływającego na kierunek przebiegu zjawisk doborowych.

W. Frank Blair i Murray J. Littlejohn w pracy *Stage of Speciation of Two Allopatric Populations of Chorus Frogs (Pseudacris)* badali dwie populacje allopatrycznych gatunków żab: *Pseudacris ornata* i *P. streckeri*. Gatunki te rozdzieliły się w pleistocenie i obecnie rozróżniły się wystarczająco, ażeby można je było uznać za odrębne, nawet gdyby stały się sympatryczne. Jednym z elementów gatunkotwórczej ewolucji jest (poza zmianami morfologicznymi) wytworzenie się specyficznego mechanizmu izolacji polegającego na wykształceniu się różnicy w częstotliwości dźwięku wabiącego u obu gatunków. Różnice te nie są wielkie, jednak zupełnie wystarczające, ażeby wystąpiła wyraźna preferencja u samic. Ta preferencja podkreśla jeszcze genetyczną niezgodność obu gatunków. Powstanie tego mechanizmu izolacyjnego jest zdaniem autora prawdopodobnie wynikiem adaptacyjnych zmian morfologicznych.

Druga grupa obejmuje 3 prace odnoszące się do badań nad działaniem doboru w populacji.

Donald M. Cooper (*Food Preferences of Larval and Adult Drosophila*) badał preferencję pokarmową u larw i osobników dorosłych dwóch gatunków *Drosophila*, karmionych różnego rodzaju drożdżami. Autor stwierdza, że wybór u larw i u imago jest różny. Larwy bez względu na gatunek wybierają te drożdże, które wyraźnie stymulują ich wzrost i rozwój. Autor wnioskuje, że selekcja faworyzuje wybór pokarmu, który lepiej podtrzymuje wzrost i rozwój, a nie wybór prowadzący do zróżnicowania się nisz pokarmowych.

R. C. Lewontin i M. J. D. White (*Integration Between Inversion Polymorphisms of Two Chromosome Pairs in the Grasshopper, Moraba scurra*) prowadząc badania nad populacjami konika polnego *M. scurra* w południowej części Nowej Południowej Walii stwierdzili, że istnienie w tych populacjach określonego stanu równowagi układów chromosomowych (bardzo labilnego) nie daje się wytłumaczyć

samymi czynnikami geentycznymi. Autorzy wnioskują, że na tę równowagę wpływają selekcja i fluktuacja czynników fizycznych środowiska.

Joshua A. Lee (*A Study of Plant Competition in Relation to Development*) przeprowadził doświadczenia celem zbadania wpływu faz rozwojowych na wynik konkurencji u roślin. Jako materiał wybrał szczepy jęczmienia Atlas 46 i Vaughn znane z poprzednich badań nad konkurencją. Wyniki doświadczeń wykazały, że aż do stadium zapylenia nie było objawów konkurencji. Po rozpoczęciu się silnej konkurencji Vaughn wykazuje tendencję do zmniejszania ilości pędów i szybkości wzrostu. W doświadczeniach zimowych skutki konkurencji ograniczały się do okresu zapylenia. W doświadczeniach letnich ujemne skutki konkurencji u Vaughn mają tendencję do kumulowania się, co daje w wyniku konkurencji gorszy plon. Autor przeprowadził badania systemu korzeniowego i stwierdził, że Atlas 46 rozwija dużą wiązkę silnych korzeni, czego nie obserwuje się u Vaughn. Jest to zdaniem autora jedną z przyczyn większej wydajności odmiany Atlas 46 i zwycięstwa w konkurencji między badanymi szczepami.

Trzecia grupa obejmuje prace z różnych dziedzin biologii: biometrii, biogeografii i etologii, które zdaniem autorów mogą się przyczynić do naświetlania różnych problemów ewolucyjnych.

Robert S. Bader (*Osteometric Variation and Function in Bats*) przeprowadził pomiary osteometryczne dwóch gatunków nietoperzy *Myotis sodalis* i *M. lucifugus*. Stwierdził, że wartości średniej mediany zmienności pozycji i funkcji szkieletu są bliższe analogicznym wartościom u ptaków niż u ssaków lądowych. Autorzy podają wyniki pomiarów poszczególnych elementów kończyn i współczynniki korelacji.

S. F. Sakagami i Yukio Akahira (*Studies on the Japanese Honeybee Apis cerana cerana Fabricius VIII. Two opposing adaptation in the post-stinging behavior of honeybees*) stwierdzili różnice w zachowaniu po żądleniu u dwóch gatunków pszczoł *A. cerana* i *A. mellifera*, co łączy z różnym stopniem wykształcenia mięśni aparatu żądłowego.

Alfred G. Fischer w pracy *Latitudinal Variation in Organic Diversity* podaje przegląd dotychczasowych danych o rozmieszczeniu ilościowym flory i fauny w zależności od szerokości geograficznej. Stwierdza, że w klimacie wilgotnym i gorącym istnieje większa różnorodność flory i fauny i podaje hipotetyczne przyczyny tego stanu rzeczy. Twierdzi on, że mieszkańcy ciepłych i wilgotnych tropików ewoluują szybciej przede wszystkim z powodu bardziej stabilnych warunków otoczenia i względnej nieobecności klęsk klimatycznych (np. zlodowaceń itd.). Zróżnicowanie zależy od czasu trwania niezakłóconej ewolucji. W strefie umiarkowanej wahania lodowcowe zakłócały bieg ewolucji. Dlatego też autor uważa np. dżungle tropikalne i zespoły raf za „dojrzałe ewolucyjnie“, a florę i faunę stref umiarkowanych za „nie-dojrzałe relikty“ bardziej dojrzałej fauny i flory trzeciorzędowej. Autor wraca do tezy Wallace'a o dużo większym zróżnicowaniu biologicznym w tropikach i gatunków i odmian.

W dziale Notes and comments zamieszczono następujące doniesienia:

Frances E. Clayton — *Determination of Drosophila Karyotypes from Adult Males* (str. 134).

R. C. Jackson — *Supernumerary Chromosomes in Hallopapus Garcilis* (str. 135).

Paul R. Ehrlich i J. H. Camin — *Natural Selection in Middle Island Water Snakes (Natrix sipedon L.)* (str. 136).

Elwood C. Zimmerman — *Possible Evidence of Rapid Evolution in Hawaiian Moths.* (str. 137).

W numerze zamieszczone są również dwa artykuły będące dalszym ciągiem dyskusji nad nową metodą Olsona i Millera dotyczącą ustalenia stopnia korelacji cech anatomicznych. Pierwszy z nich to wypowiedź Waltera J. Bocka, drugi to odpowiedź i podsumowanie dotychczasowej dyskusji przez Millera i Olsona. Jak wynika z cytowanej literatury, na temat książki Olsona i Millera, zabrało do tej pory głos 4 dyskutantów: Imbrie J., 1958, *Morfological Integration*, „Evol.” 12., 558—559, Schaeffer B., 1959, *Morfological Integration*, „Human Biology”, 31., 198—199, Simpson G. G., 1958, *Morfological Integration*, „Science”. 128—138, oraz Bock W. J. w bieżącym numerze.

Dyskusja o książce Tachtadźiana przynosi dwie wypowiedzi. Pierwsza (G. L. Stebbins, *Origins of Angiospermous Plants*) polemizuje z krytyczną wypowiedzią dr V. Granta z 1959 r. i przynosi przede wszystkim wyjaśnienia w sprawach edytorskich. Artykuł V. Granta omawia marginesowo wspomnianą książkę Tachtadźiana, szczegółowo zajmując się przeglądem *Essays on the Evolutionary Morphology of Plant* Tachtadźiana wydanych w 1959 r. w Waszyngtonie.

G. Cohen Bazier ocenia książkę C. B. Anfinsena, *The Molecular Basis of Evolution*, 1959. W recenzji autor podkreśla znaczenie badań biochemicznych i biofizycznych dla rozwoju badań nad ewolucją.

Dział bibliograficzny jest stosunkowo mały. Zanotowano trzy pozycje: Wallace, Bruce and Th. Dobzhansky 1959, *Radiation, Gen and Man*; F. C. Haber 1959, *The Age of the World*; J. L. Oncley 1959, *Biophysical Science*.

Wanda Grębecka

R. L. Sinsheimer, A *Single-stranded Desoxyribonucleic Acid from Bacteriophage*. Ø X 174. „J. Mol Biol.“, 1:43—53, 1959.

Na podstawie ogromnego materiału eksperymentalnego możemy dziś uważać za pewnik, iż informacja genetyczna zaszyfrowana jest w specyficznej strukturze kwasów nukleinowych, przy czym głównym jej przenosicielem jest kwas dezoksyrybonukleinowy (KDN), chociaż fakt istnienia wirusów będących li tylko rybonukleoproteidami wykazuje, że i kwas rybonukleinowy (KRN) odgrywać może (i odgrywa) w tych procesach niepoślednią rolę.

Mówiąc o strukturze związków typu kwasów nukleinowych mamy na myśli nie tylko ich podstawowy skład chemiczny (który w wielu wypadkach jest znany), ale i struktury drugorzędowe, przez co rozumiemy sekwencję nukleotydów w łańcuchu polinukleotydowym oraz struktury trzeciorzędowe, sprowadzające się do określenia ogólnego wyglądu molekuly, do typu przestrzennego sfałdowania się lub zwinięcia łańcucha oraz cały, niezwykle zawily kompleks powstających nowych, wtórnych wiązań (np. typu mostka wodorowego), hydratację, centra polaryzacji itd. Odnosnie struktury KDN powszechnie przyjęta jest w tej chwili teoria Watsona i Cricka („Nature“, 171:737, 1953) zakładająca, iż molekula rodzimego KDN składa się z dwóch — połączonych ze sobą wiązaniami wodorowymi — łańcuchów polinukleotydowych zwiniętych w linię śrubową; w układzie takim naprzeciw reszt adeniny i gwaniny jednego łańcucha znajdują się reszty tyminy i cytozyny drugiego łańcucha i stosunki zasad: adenina-tymina oraz gwanina-cytozyna równają się jedności, podczas gdy stosunek puryn do pirymidyn może być różny: jeden łańcuch jest dopełnieniem drugiego. Operując takim modelem łatwo wyobrazić sobie mechanizm przekazywania informacji genetycznej: oto w pewnym momencie dochodzi do rozwinięcia i rozszczepienia kompleksu składającego się na molekulę KDN (powstaje jakby litera Y) i teraz każdy łańcuch pełni rolę matrycy, wzorca, na którym odtwarza się nowy, potomny łańcuch o sekwencji i budowie zdeterminowanej strukturą łańcucha pierwszego — po pewnym czasie mamy do czynienia już z dwoma, identycznymi cząsteczkami KDN i proces powtarza się *de novo*.

Również stosunkowo prosto wytłumaczyć można mechanizm syntezy specyficznego KRN: oto molekula KDN stanowi matrycę, w zagębeniu której odkłada się popojedynczy łańcuch rybonukleoproteidowy, który następnie odwija się zwalniając miejsce dla syntezy następnej cząsteczki rybonukleoproteidowej. Oczywiście w rzeczywistości proces jest o wiele bardziej skomplikowany i może przebiegać w różnych wariantach (por. Williams, R. C., „Rev. Modern Physics“, 31:233, 1959), ale nie ma (a raczej nie było) wątpliwości, że KDN składa się z dwóch łańcuchów polinukleotydowych, że struktura jednego łańcucha wyznacza strukturę drugiego i że struktura molekuly potomnej zdeterminowana jest strukturą molekuly pierwotnej — i dlatego doniesienie Sinsheimera o wykryciu KDN składającego się tylko z jednego łańcucha, jest czymś, co każe zrewidować nasze dotychczasowe poglądy na replikację materiału dziedzicznego.

Preparat omawianego KDN z bakteriofaga Ø X 174 otrzymało nieznacznie zmodyfikowaną metodę fenolową, po raz pierwszy zastosowaną przez Gierera

i Schramma („Z. Naturforsch.“, **11b**:138, 1956) do preparatyki aktywnego biologicznie KRN z wirusa mozaiki tytoniowej. Podstawowe analizy chemiczne — po hydrolizie i rozdziale chromatograficznym — wykazały, że skład tego KDN wybitnie odbiega od składu dotychczas przeanalizowanych preparatów KDN (Chargaff, E., and J. N. Davidson, *The Nucleic Acids*, „Academic Press”, New York 1955, rozdz. 10) i nie obserwuje się ekwimolarnych stosunków zasad: adenina-tymina oraz gwanina-cytosyna (patrz tabl. I).

Tablica 1

Purynowy i pirymidynowy skład KDN bakteriofaga ϕ X 174

Preparaty	Rodzaj hydrolizy	Stosunki molowe			
		Adenina	Tymina	Gwanina	Cytosyna
A	Hydroliza 6 N HCl	1,00	1,31	1,06	0,82
B	Hydroliza 6 N HCl	1,00	1,31	1,06	0,82
B	„ 12 N HClO ₄	1,00	1,06	0,99	0,76
B	Enzymatyczne trawienie aż do nukleotydów	1,00	1,33	0,98	0,75

Również fizyko-chemiczne właściwości kwasu nukleinowego bakteriofaga ϕ X odbiegają znacznie od cech wykazywanych przez standardowe preparaty KDN. Przede wszystkim reaguje on z jonami Pb⁺⁺ i z formaldehydem, co dowodzi, że grupy aminowe puryn i pirymidyn istnieją w postaci wolnej i nie biorą udziału w trwałym systemie wiązań wodorowych. Rodzime preparaty kwasów dezoksyrybonukleinowych z odczynnikami tymi nie łączą się i do reakcji dochodzi dopiero po uprzedniej denaturacji (poprzez dogrzanie do 80—90°C), to znaczy po rozerwaniu podwójnego, spiralnie zwiniętego kompleksu, z czym wiąże się uwolnienie grup aminowych. Denaturacji termicznej KDN (np. z trzustki cielęcej) towarzyszy nagły wzrost absorpcji w świetle ultrafioletowym (UV), czego przyczyny należy szukać w rozerwaniu systemu wiązań wodorowych pomiędzy łańcuchami; w zakresie temperatur 20—70°C nie obserwuje się poważniejszych zmian w absorpcji UV.

KDN ϕ X daje diametralnie inny obraz: absorpcja UV zmienia się wybitnie w zakresie 20—70°C, a wyższe temperatury nie wywołują prawie żadnego efektu i takie zachowanie się należy przypisać częściowo rozrywaniu się przypadkowo powstałych wiązań wodorowych, a częściowo termicznej ekspansji molekuly. Na absorpcję UV tego preparatu wpływa również wybitnie siła jonowa środowiska, a E(P), czyli współczynnik ekstynkcji przeliczony na mol fosforu wynosi 8700 (w 0,2 M roztworze NaCl i temp. 37°C) a więc jest znacznie wyższy, niż to się normalnie obserwuje; po hydrolizie enzymatycznej absorpcja UV wzrasta tylko o 11%, podczas gdy np. dla KDN z trzustki cielęcej analogiczna cyfra wynosi 30—35%.

Badania rozproszenia światła wykazały z jednej strony, że analizowany KDN ma ciężar cząsteczkowy $1,6\text{--}1,8 \times 10^6$ (jedna molekula wchodzi w skład jednej cząsteczki bakteriofaga), a z drugiej strony dowodzą, że średnica molekuly w 0,02 M roztworze chlorku sodowego wynosi 1140 Å i przy dodaniu NaCl do stężenia 0,2 M spada na 440 Å, a w roztworze 0,02 M NaCl z dodatkiem 4×10^{-3} M Mg⁺⁺ wynosi już tylko 325 Å. Wynika z tego, że molekuly tego kwasu nukleinowego są wybitnie giętkie, nie mają trwale ustalonej struktury trzeciorzędowej (rodzimy KDN z trzustki cielęcej w tych warunkach prawie nie ulega zmianom) i przypominają pod tym względem preparaty KRN, charakteryzujące się strukturą przypadkowo powstającego

kłębka. Wymowne są również wyniki badań nad kinetyką trawienia enzymatycznego (krzywa jest prawie idealnie zgodna z matematycznie wyliczoną krzywą dla pojedynczego łańcucha) oraz wyniki badań przy zastosowaniu ultrawirówki.

Najprostszym wytłumaczeniem takich odmiennych właściwości KDN (ustalono, że jest to bez wątpienia KDN) bakteriofaga ϕ X 174 jest założenie, że składa się on tylko z jednego łańcucha polinukleotydowego, przyjmującego przestrzenny układ przypadkowo powstającego kłębka.

Zakład Fizjologii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego,
Łódź, Narutowicza 68.

J. S. Knypl

M. H. Silk and A. O. Hawtrey, *Possible Simplified Structure of Desoxyribonucleic Acid*, „Nature”, **184**:1484—1485, 1959.

Z końcem ubiegłego roku w „Nature” ukazała się ciekawa notatka stanowiąca przyczynek teoretyczny do badań nad strukturą kwasu dezoksyrybonukleinowego (KDN).

Według autorów KDN nie musi składać się z dwóch różnych dopełniających się typów łańcuchów polinukleotydowych (co jest konsekwencją oryginalnego modelu Watsona i Cricka) lecz może składać się tylko z jednego typu łańcucha o takiej sekwencji nukleotydów, że jedna jego połowa (A) jest dopełnieniem drugiej połowy (B). W rezultacie spiralnie zwinięty kompleks zbudowany jest z dwóch identycznych łańcuchów polinukleotydowych (ułożonych w ten sposób, że naprzeciw części A jednego znajduje się część B drugiego), co powoduje, iż podczas podziału komórkowego każdy indywidualny łańcuch reprodukuje siebie samego (a nie łańcuch dopełniający).

Taki schemat nie tylko pozwala wytłumaczyć istnienie podwójnego kompleksu podczas podziału komórkowego, ale również dopuszcza możliwość istnienia pojedynczych łańcuchów KDN podczas fazy spoczynkowej; liczy się on również z istniejącą w organizmach żywych płaszczyzną symetrii i pozwala wytłumaczyć symetryczne podziały chromosomów podczas spermatogenezy.

Opisany model strukturalny wymaga obecności parzystej ilości reszt nukleotydowych w łańcuchu KDN.

Zakład Fizjologii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego,
Łódź, ul. Narutowicza 68.

J. S. Knypl

M. P. Gordon and C. Smith, *Multiplication of Tobacco Mosaic Virus in a Normally Insusceptible Host*, „J. Biol. Chem.”, **235** (6): PC 28, 1960.

W roku 1959 opublikowano dwa artykuły donoszące o niezwykle ważnym, z teoretycznego punktu widzenia, odkryciu: mianowicie normalnie niewrażliwe zwierzęta można z powodzeniem zakazić daną chorobą wirusową, jeśli jako inokulum

stosuje się nie wirusa, ale otrzymane z niego preparaty infekcyjnych kwasów nukleinowych; w omawianym wypadku udało się zainfekować króliki, myszki i szczury przy pomocy kwasu rybonukleinowego (KRN), wyizolowanego z wirusa *polio* (J. J. Holland, L. C. McLaren, and J. T. Syverton, „J. Exptl. Med.”, **110**: 65, 1959; oraz P. De Somer, A. Prinzie, and E. Schonne, „Nature”, **184**: 652, 1959).

Referowany artykuł Gordona i Smitha opisuje wyniki analogicznych doświadczeń przeprowadzonych z wirusem mozaiki tytoniowej (WMT) i *Rhoeo discolor* (roślina ta należy do grupy jednoliściennych i normalnie już niewrażliwa na zakażenie WMT).

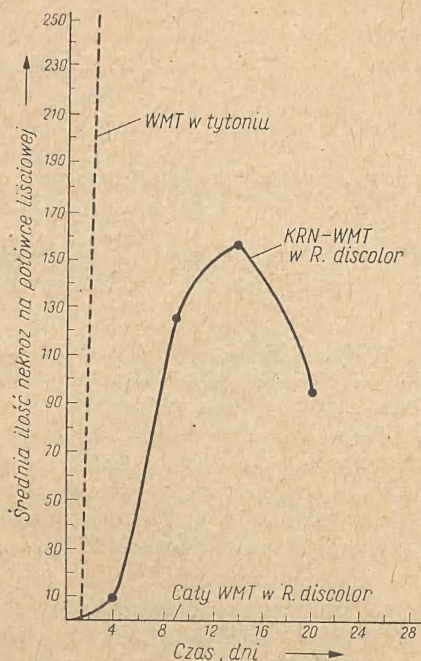
Liście *R. discolor* dzielono na trzy części i jedną zakażano preparatem KRN-WMT otrzymanego metodą fenolową, drugą oryginalnym preparatem WMT, a trzecia część stanowiła dodatkową kontrolę na ewentualną obecność wirusa utajonego. Po upływie odpowiedniego okresu czasu próbki zamrażano, homogenizowano i po odwirowaniu grubszego materiału otrzymany klarowny sok testowano na liściach *Nicotina tabacum* var. *Xanthi*, dającą — w odpowiedzi na zakażenie WMT — reakcję nekrotyczną (nekrozy miejscowe).

W wyniku (patrz rys. 1) okazało się, że w liściach *Rhoeo discolor* zakażonych preparatem KRN-WMT syntezuje się wirus o właściwościach biologicznych i fizyko-chemicznych bardzo podobnych (lub prawdopodobnie identycznych) do właściwości wykazywanych przez WMT. Obserwuje się jednak poważne różnice w szybkości namnażania się wirusa: podczas gdy na tytoniu, po inokulacji KRN-WMT, pierwsze dojrzałe cząsteczki WMT można wykryć już po upływie 15–18 godzin od momentu zakażenia, to na *R. discolor*

udaje się to dopiero po upływie około czterech dni. Maksymalny poziom wirusa zostaje osiągnięty w 11–12 dniu a potem stężenie jego stopniowo obniża się; oczywiście stężenie wirusa, w porównaniu do ilości osiąganych na tytoniu (2 g WMT z 1 kg liści) jest bardzo niskie.

Wirus rozmnaża się tylko w liściach zakażonych KRN-WMT i nie ma zdolności przenoszenia się do tkanek sąsiednich; również preparaty wirusowe otrzymane z *R. discolor* zachowują się jak wyjściowe preparaty WMT, to znaczy nie są zdolne do namnażania się w tej roślinie.

Z doświadczeń tych wynika, że kwasy nukleinowe charakteryzują się mniejszą wybiórczością w stosunku do gatunków roślin-gospodarzy niż oryginalny wirus oraz że normalnie białko odgrywać musi poważną rolę w procesie „wyboru” odpowiednich, wrażliwych roślin.



Rys. 1. Krzywe wzrostowe wirusa mozaiki tytoniowej i kwasu rybonukleinowego z WMT (KRN-WMT) w różnych roślinach (tytoń i *Rhoeo discolor*)

Badania tego typu mogą rzucić światło na mechanizm reprodukcji wirusów, na rolę białka i kwasów nukleinowych w tym procesie itd; niestety, autorzy artykułu nie wypowiadają się na razie na ten temat, zaznaczając, że bardziej szczegółowe wyniki zostaną opublikowane później.

Zakład Fizjologii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego,
Łódź, ul. Narutowicza 68.

J. S. Knypl

R. C. Williams, *Replication of Nucleic Acids*, „Rev. Modern Physics“, 31, (1), 233—241, 1959.

Jest to artykuł niezwykle oryginalny i, w pewnym sensie, odświeżający ze względu na wnioski, do jakich autor dochodzi po omówieniu tego wszystkiego, co wiemy o reprodukcji kwasów nukleinowych (KN) na podstawie wyników badań przeprowadzonych na wirusach; pozwolę sobie zacytować w oryginale ostatnie trzy zdania artykułu:

„Model building is fun (mowa o schematach dotyczących mechanizmu reprodukcji KN), and its results are provocative and suggestive of what experiments to do next, but we are a long way from being able to identify the model with reality. We do not know how nucleic acids replicate, even in terms of quite nebulous mechanisms. The danger of premature model building is that it tends to direct our experiments along subjectively controlled lines, perhaps to blind us to the key experiments that do not currently fit our preconceptions“.

Czyżby więc zaprzeczenie sensowności naszych wysiłków w kierunku poznania mechanizmów i praw rządzących materią żywą? Bynajmniej — to tylko przestroga przed przyjmowaniem za rzeczywistość naszych (jakże niedoskonałych) wyobrażeń, przestroga przed subiektywizmem w nauce i zamykaniem oczu na fakty niezgodne z naszymi poglądami, i próba stworzenia właściwego dystansu między tym co wiemy, a tym co pozostaje nam jeszcze odkryć.

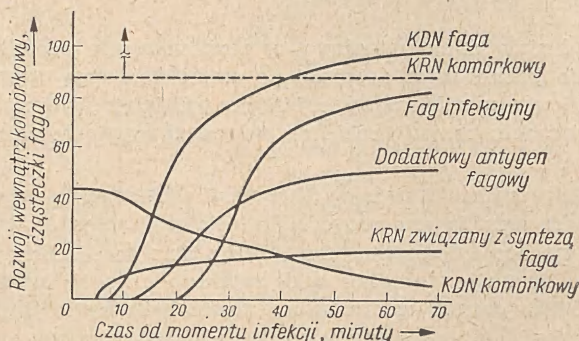
Fagi, ze względu na ich właściwości, możemy podzielić na dwie grupy: grupę A, do której należą np. bakteriofagi T2 i T4 oraz grupę B, obejmującą np. fagi T1, T7, P8, P22 itd. Różnią się one stopniem, do jakiego, w czasie fazy wegetatywnej, ich materiał genetyczny jest zasocjowany z materiałem genetycznym zainfekowanej komórki: grupa A charakteryzuje się niezależnością od komórki-gospodarza, choroba ma przebieg ostry i kończy się śmiercią bakterii, podczas gdy fagi grupy B mogą namnażać się tylko w wyniku genetycznych powiązań z komórką gospodarza i dość często wytwarza się związek lizogeniczny, to znaczy wirus przechodzi w stan awirulentny, utajony.

Najwięcej materiału eksperymentalnego mamy odnośnie grupy A, ponieważ badanie w dużym stopniu ułatwia fakt, iż w KDN bakteriofagów T2 i T4 występuje charakterystyczna dla nich zasada purynowa — 5-hydroksymetylocytozyna. Składają się one z główki, w której zlokalizowany jest kwas nukleinowy (KDN) składający się z około 300 000 nukleotydów oraz ogonka, odgrywającego ogromną rolę w procesie adsorpcji wirusa na komórce bakteryjnej; do zainfekowanej komórki wnika przede wszystkim KDN oraz nieznaczna ilość białka, polipeptydów i poliamin.

Z chwilą wnिकnięcia wirusowego materiału genetycznego do komórki *Escherichia coli* prawie natychmiast ustaje synteza bakteryjnego kwasu rybonukleinowego (KRN).

Pod koniec szóstej minuty od zakażenia rozpoczyna się produkcja pewnej ilości kwasu rybonukleinowego: nie jest on produktem wirusa, ponieważ nie występuje w fagu dojrzałym, ale jego obecność ma związek z procesem syntezy wirusa, gdyż jego skład podstawowy jest zupełnie różny od składu podstawowego bakteryjnego KRN i, w przeciwieństwie do tego ostatniego, jest bardzo aktywny pod względem metabolitycznym.

Mniej więcej w szóstej minucie obserwuje się gwałtowny spadek poziomu bakteryjnego KDN i zaczyna się pojawiać KDN bakteriofaga; w tym samym czasie wykryć się daje obecność antygenu wirusowego (białko) i w piętnastej minucie można zaobserwować pojawienie się stadium wirusa dojrzałego, infekcyjnego. Zależności te doskonale ilustruje rysunek 1.



Rys. 1. Półschematyczny wykres przedstawiający zależności zachodzące między pewnymi frakcjami białkowymi i nukleinowymi po zakażeniu komórki *Escherichia coli* bakteriofagiem T2.

Białko faga syntezowane jest *de novo* ze składników znajdujących się w pożywce, przy czym powstają dwa jego rodzaje: w pierwszych minutach infekcji produkowane jest białko nie wchodzące w skład cząsteczek dojrzałych (białko nieprekursorowe, niebudulcowe), a dopiero później dochodzi do syntezy białka stanowiącego integralną część dojrzałej cząsteczki bakteriofaga T. Synteza białka nieprekursorowego jest ściśle związana z syntezą KDN faga, gdyż zahamowanie jego produkcji (drogą zadziałania chloramfenikolem) całkowicie hamuje proces syntezy KDN. Dokładne badania wykazały, że w pierwszych minutach rozwoju infekcji drogi syntezy białka i drogi syntezy KDN są wspólne, a następnie każdy z tych procesów przebiega niezależnie od siebie w tym sensie, że zahamowanie syntezy białka nie wpływa na szybkość produkcji KDN fagowego, a zahamowanie syntezy KDN (działaniem światła ultrafioletowego) nie zapobiega gromadzeniu się specyficznego antygenu wirusowego (molekuł białkowych).

Co się tyczy rozwoju materiału włączanego w materiał genetyczny fagów, to przeciwnie niż w wypadku białka, w skład KDN fagów potomnych wchodzić może materiał genetyczny zainfekowanej komórki (po odpowiednich przekształceniach), KDN syntezowany *de novo* ze składników pożywki oraz KDN cząsteczek ojcowskich. *A priori* wydawać by się mogło, że materiał genetyczny fagów ojcowskich powinien być jakoś symetrycznie rozdzielany pomiędzy fagi potomne; w rzeczywistości sytuacja jest trochę inna: tylko nieliczne cząsteczki drugiego pokolenia wykazują po 15–20%

radioaktywności faga inicjującego, i sumarycznie stanowi to około 60% KDN bakteriofaga infekującego komórkę *E. coli*; reszta ulega rozproszeniu i trudno prześledzić jej los przy pomocy dostępnych metod analitycznych (por. również: G. S. Stent, et al., „J. Mol. Biol.”, 1:134, 1959).

Jak, na podstawie opisanych zależności, wyobrazić sobie można proces prowadzący do namnażania się bakteriofaga grupy T? Najbardziej przekonującą pod tym względem jest teoria Stenta, który opierając się na modelu strukturalnym KDN Watsona i Cricka zakłada, że w pierwszym etapie KDN cząsteczki infekującej rozdziela się na dwa łańcuchy polinukleotydowe i jeden z nich stanowi wzorzec (drugi ulega rozpadowi), na którym syntezuje się molekuła rybonukleoproteidu szóstą minutą: KRN i białko nieprekursorowe). Następnie dwa identyczne (lub homologiczne) łańcuchy rybonukleoproteidowe owijają się wzajemnie o siebie tworząc strukturę śrubową i nowa molekuła wirusowego KDN powstaje przez odwrócenie procesu, który doprowadził do syntezy kompleksu KRN-białko: na jednym łańcuchu rybonukleoproteidowym odkładają się dwa łańcuchy KDN, a drugi łańcuch rybonukleoproteidu stopniowo uwalnia się z kompleksu, w miarę jak następuje proces syntezy KDN. Na koniec łańcuchy KDN odwijają się od wzorca i proces albo powtarza się, albo pośrednik rybonukleoproteidowy może zostać wykorzystany do syntezy specyficznego, prekursorowego białka fagowego.

Tak więc KDN bakteriofaga w pierwszych minutach infekcji inicjuje produkcję specyficznej matrycy rybonukleoproteidowej, uczestniczącej w następnym procesie reprodukcji KDN; oczywiście jest, że kilka takich kompleksów wystarcza do syntezy wiele dziesiątków fagów potomnych i ponieważ kompleks KRN-białko produkować może tak białka jak i KDN — zadziałanie chloramfenikolem nie hamuje syntezy KDN, a zadziałanie ultrafioletem nie musi prowadzić do zatrzymania syntezy białka.

Parę słów należy poświęcić problemowi rozdziału materiału genetycznego cząsteczek ojcowskich pomiędzy potomstwo. Można tutaj wyróżnić trzy typy:

1. Konserwatywny, przy którym KDN cząsteczki ojcowskiej nie ulega zmianom, a jedynie indukuje syntezę łańcuchów KDN identycznych, lecz nie zawierających materiału ojcowskiego.
2. Semikonserwatywny, gdzie każdy łańcuch zachowuje swoją strukturę, lecz jeden zostaje kompletnie oddzielony od drugiego (tak przedstawia się sprawa z oryginalnym typem reprodukcji KDN zaproponowanym przez Watsona i Cricka).
3. Dyspersyjny, gdzie oryginalne łańcuchy zostają rozfragmentowane i wchodzą w skład wielu cząsteczek potomnych.

Niestety, nie potrafimy jeszcze odpowiedzieć, która z tych trzech możliwości jest odbiciem stanu faktycznego.

W następnej części swego artykułu R. C. Williams zastanawia się, jakim warunkom powinna odpowiadać „idealna” teoria mechanizmu namnażania się materiału genetycznego fagów (idealna, to znaczy zgodna ze wszystkimi danymi eksperymentalnymi) i dochodzi do wniosku, że takiej teorii dotychczas nie opracowano.

Odnośnie wirusów zawierających, zamiast KDN, kwas rybonukleinowy (KRN) to chociaż badania nie były prowadzone z taką precyzją, wiemy, że: mają one ciągłość genetyczną, niekiedy dochodzi do powstania mutacji i wydaje się, że w wielu przypadkach gen wirusowy znajduje się pod kontrolą materiału genetycznego komórki gospodarza; a więc zasadnicze rysy procesu reprodukcji są podobne jak u bakteriofagów. Udowodniono również bezspornie, że preparaty oczyszczonego KRN są aktywne biologicznie (infekcyjne), czyli że w nim zawarta jest informacja genetyczna i rola białka wydaje się być drugorzędna. Niestety nie potrafimy dać jasnego

obrazu, w jaki sposób dochodzi do odtworzenia nowej, potomnej cząsteczki wirusa. Co więcej, nie jesteśmy pewni, czy KRN i KDN ulegają reprodukcji w tym sensie, że nowo sformowany kwas nukleinowy identycznych genetycznie potomków jest równocześnie identyczny z kwasem nukleinowym cząsteczki ojcowskiej, jeżeli chodzi o poziom atomowy, o ich rozlokowanie przestrzenne, odległości między nimi itd.; a przecież do tych cech, w „ostatecznym rachunku” sprowadza się problem identyczności i dziedziczności.

Zakład Fizjologii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego
Łódź, ul. Narutowicza 38.

J. S. Knypl

C. Cameron, F. Graham, I. Dunsford, G. Sickles, C. R. Macpherson, A. Cahan, R. Sanger i R. R. Race, *Acquisition of a B-like Antigen by Red Blood Cells*,* „Brit. Med. J.” Nr 5140, str. 29, 1959.

Antygeny grupowe krwinek człowieka zostają, jak wiadomo, zdeterminowane już w chwili zapłodnienia i nie ulegają zmianom w ciągu całego życia osobniczego. Niezmiennność antygenów grupowych w ciągu życia osobniczego, opierająca się na ich dziedzicznym charakterze, została potwierdzona w setkach tysięcy badań. Jednak wkrótce po odkryciu grup krwi niektórzy badacze przypuszczali, że zjawisko zlepiania krwinek jednych ludzi przez surowice drugich ma charakter nabyty. Przypuszczali oni, że w organizmie osobnika, od którego pobrano krew, toczy się, względnie toczył jakiś proces patologiczny, który spowodował, że krwinki lub surowice nabyły własności zlepnych. Przypuszczenia te nie były poparte żadnymi dowodami doświadczalnymi i upadły po sformułowaniu teorii grup krwi opartej na wynikach badań serologicznych i analizie genetycznej. Jednakże trudno odmówić tym pierwszym przypuszczeniom pewnej dozy intuicji. Po pewnym czasie bowiem wykazano, że istotnie niektóre zjawiska aglutynacji mogą być związane z procesami chorobowymi. Stwierdzono mianowicie, że w surowicach osób chorych na wirusowe zapalenie płuc pojawiają się czasami przeciwciała zlepiające krwinki wszystkich badanych osób, niezależnie od grupy krwi, do której należą. Do dziś nie udało się w sposób przekonywający wyjaśnić przyczyny powstawania tych przeciwciał. W przebiegu jednak wirusowego zapalenia płuc zmiany pod wpływem procesów chorobowych zachodziły tylko w surowicy. Tak więc mimo tych spostrzeżeń prawo niezmienności antygenów grupowych w krwinkach obowiązywało nadal w całej pełni.

Dlatego dosyć dużą sensacją naukową była omawiana praca, która ukazała się w lecie ubiegłego roku. Autorzy jej przez kilka lat poprzedzających publikację gromadzili materiał będący przedmiotem doniesienia. Obserwowali oni 7 przypadków, w których najprawdopodobniej doszło do zmiany własności antygenowych krwinek w czasie życia osobniczego. Wszystkie badane osoby należały na pierwszy rzut oka do grupy AB, jednakże surowice ich zawierały przeciwciała anty-B. Obecność tych przeciwciał u osobników grupy AB jest niezgodna z tzw. „regułą Landsteinerja”. Mówi ona, że antygeny w krwinkach i przeciwciała w surowicy wzajemnie

* Dalszy przypadek analogiczny do opisanych poniżej, można znaleźć w pracy C. M. Giles, A. E. Mourant, D. M. Parkin, J. F. Horley, K. J. Tapson pt. *A. Weak B Antigen, Probably Acquired*, zamieszczonej w tym samym numerze „Brit. Med. J.” na str. 32—34.

się uzupełniają i surowica nie może zawierać przeciwciał dla antygenów obecnych w krwinkach badanej osoby. W badanych przez autorów przypadkach przeciwciała anti-B w surowicy badanych osób nie reagowały wprawdzie z ich własnymi krwinkami zawierającymi antygen B, ale poza tym nie różniły się swymi własnościami od zwykle spotykanych przeciwciał anti-B. Natomiast reakcje badanych krwinek ze zwykłymi przeciwciałami anti-B były nieco słabsze niż reakcje z krwinkami zawierającymi zwykle spotykany antygen B.

W tytule doniesienia zaznaczono wyraźnie, że antygen znaleziony w badanych krwinkach ma charakter nabyty. Badania krwinek i surowicy nie zezwalały na wyciągnięcie tego wniosku. Przypuszczenie to oparto na badaniu grup krwi dzieci i rodzeństwa badanych osób. Żadna z 7 badanych osób nie miała dzieci ani rodzeństwa grupy B lub AB. Spośród 14 dzieci i 6 rodzeństwa (braci i sióstr) 15 należało do grupy A. Co więcej, pozostałe 5 osób, w tym także 4 dzieci badanych osób, należało do grupy 0. Gdyby istotnie badane osoby należały do grupy AB, nie mogłyby mieć dzieci grupy 0, ponieważ geny A, B i 0 są alelami.

Dalszym argumentem na to, że antygen B nie był genetycznie uwarunkowany, było badanie śliny 3 spośród 7 pacjentów. Zwykle antygeny grupowe poza krwinkami znajdują się także w niektórych płynach ustrojowych, zwłaszcza w ślinie. Ślina ludzi należących do tzw. „wydzielaczy“ zawiera antygeny takie same, jakie można znaleźć w ich krwinkach, oraz antygen H odpowiadający antygenowi 0 krwinek czerwonych. W ślinie „niewydzielaczy“ nie znajdujemy żadnych antygenów grupowych, niezależnie od ich obecności w krwinkach. Dotychczas nie natrafiono na próbkę śliny „wydzielacza“, która nie zawierałaby wszystkich antygenów obecnych w krwinkach. Tymczasem próbki śliny dwóch badanych osób należących do „wydzielaczy“ zawierały tylko antygeny H i A, nie zawierały zaś antygeny B.

Wyniki omówionych badań wskazują na niezwykle charakter antygeny B znajdującego w krwinkach badanych osób: nie hamuje on powstawania przeciwciał anti-B w surowicy, nie znajdujemy go w próbkach śliny, nie jest wreszcie przekazywany potomstwu. Autorzy doniesienia nie usiłują wypowiadać hipotez tłumaczących, kiedy i w jaki sposób krwinki nabyły własności antygenowych B. Zwracają tylko uwagę na fakt, że prawie wszystkie badane osoby były leczone z powodu chorób przewodu pokarmowego (kamica żółciowa, rak jelita grubego i odbytnicy oraz przewlekłe zaparcia). Wśród pacjentów przeważają osoby starsze (powyżej 60 lat), wszystkie badane osoby należały do grupy A₁. Autorzy pracy przypuszczają, że zarówno charakter schorzeń, jak wiek i grupa krwi pacjentów może mieć pewne znaczenie w nabyciu przez ich krwinki nowych własności antygenowych.

Jeden z autorów (dr R. R. Race) na seminarium, które odbyło się w Mount Sinai Hospital w Nowym Jorku w kwietniu 1960 roku, referował omawiane zagadnienie. Zwrócił on również uwagę na schorzenia badanych osób i wypowiedział przypuszczenie, że być może pewne substancje o charakterze wielocukrów produkowane przez bakterie żyjące w jelicie grubym człowieka mogą w pewnych warunkach przenikać do ustroju i w jakiś sposób „oplaszczać“ krwinki zmieniając ich skład antygenowy. Wykazano, że niektóre szczepy bakterii *Escherichia coli*, a więc głównego przedstawiciela flory jelitowej człowieka produkują wielocukry o budowie antygenowej podobnej do antygeny B krwinek czerwonych.

Wyjaśnieniu tego ciekawego zjawiska stoi na razie na przeszkodzie fakt jego niezwyklej rzadkości, przypuszczalnie jednak część przypadków z powodu niezbyt dokładnych badań przy określaniu grup krwi pozostawała niezauważona. Omawiana praca na pewno przyczyni się do zwrócenia większej uwagi na ten problem.

M. Czaja i J. Gasparski, *Some Red-Cell Antigens of Bison bonasus as compared to Red-Cell Antigens of Domestic Cattle*, „Nature“, t. 185, Nr 4707, str. 184, 1960.

Proces udomowienia różnych gatunków zwierząt przez człowieka pociągnął za sobą wiele zmian morfologicznych i czynnościowych u udomowionych gatunków. Zmiany te i ich przyczyny były przedmiotem licznych badań, w których porównywano różne cechy gatunku udomowionego z cechami najbliższych z nim spokrewnionych żyjących gatunków dzikich. Przedmiotem podobnych badań był również żubr, *Bison bonasus* jako gatunek, spośród żyjących obecnie, najbliższy bydłu domowemu. Jednakże wydaje się, że zagadnienie pokrewieństwa serologicznego między żubrem a bydłem domowym zostało po raz pierwszy poruszone dopiero przez autorów omawianego doniesienia.

Metodyka serologiczna niejednokrotnie dopomagała biologom-systematykom w klasyfikacji badanego gatunku zwierzęcego lub roślinnego. Metody badań w takich wypadkach polegają przede wszystkim na wytworzeniu, drogą uodporniania królików, przeciwciał dla białka będącego wyciągiem z tkanek badanego gatunku i badaniu nasilenia reakcji tych przeciwciał z wyciągami tkanek gatunków spokrewnionych. Jako antygeny przy badaniu pokrewieństwa serologicznego między gatunkami zwierzęcymi, używano zwykle surowicy krwi będącej mieszaniną białek stosunkowo łatwą do otrzymania i przechowywania oraz wykazującą silne własności antygenowe dla uodpornianych królików. Oprócz surowicy krwi niezwykle dogodnym antygenem do badania pokrewieństwa i zróżnicowania serologicznego są również krwinki czerwone. Krwinki czerwone różnych gatunków zwierząt zawierają wiele antygenów pozwalających nie tylko na odróżnianie jednego gatunku od innych, lecz także na wyróżnienie w obrębie jednego gatunku pewnej liczby krwinkowych „ras serologicznych“. Krwinki czerwone bydła domowego są szczególnie bogato wyposażone w te antygeny — liczba ich wynosi kilkadziesiąt. Antygeny te należą do kilkunastu układów grupowych. Liczba poznanych antygenów i układów grupowych krwinek bydła wzrasta z każdym rokiem.

Wobec istnienia dużego stopnia pokrewieństwa między bydłem domowym a żubrem należało przypuszczać, że przynajmniej niektóre z tych licznych, właściwych dla bydła, antygenów krwinkowych można będzie znaleźć w krwinkach żubra. Autorzy doniesienia dysponowali surowicami wzorcowymi dającymi możliwość wykrycia 38 antygenów należących do 10 układów grupowych. Mieli oni możliwość zbadania krwinek jednego żubra. W krwinkach tego osobnika stwierdzili antygeny: A z układu A, A' i E₁ z układu B, W i X₂ z układu C, F z układu FV, J^{sc} z układu J i L z układu L. Reakcje serologiczne surowic wzorcowych z krwinkami badanego żubra pozwalały przypuszczać, że antygeny krwinek żubra są identyczne lub bardzo podobne do analogicznych antygenów krwinek bydła. Poniższa tabelka podaje zestawienie ważniejszych antygenów krwinek czerwonych bydła, tłustym drukiem zaznaczono antygeny znalezione przez autorów w krwinkach badanego żubra.

Ważniejsze układy i antygeny krwinek czerwonych bydła:

Układ	Antygeny
AH	A, H
B	B, G, K, I, O ₁ , O ₂ , O ₃ , I', P, Q, T ₁ , T ₂ , Y ₁ , Y ₂ , A', D', E' ₁ , E' ₂ , E' ₃ , J', K'.
C	C ₁ , C ₂ , R, W, X ₁ , X ₂ , X ₃ , L'

FV	F, V
H'	H'
J	J
L	L
SU	S, U ₁ , U ₂
Z	Z
Z'	Z'

Ponadto autorzy uodpornili krwinkami żubra dwie krowy, których krwinki różniły się składem antygenowym od krwinek badanego żubra. Krowy te wytwo- rzyły przeciwciała reagujące nie tylko z krwinkami żubra, ale również z krwinkami innych krów. Z braku odpowiednich krwinek wzorcowych autorzy nie potrafili okre- ślić, z jakimi antygenami reagują tak otrzymane przeciwciała. Doświadczenie to do- wodzi jednak, że krwinki badanego żubra zawierały inne, wspólne z krwinkami bydła antygeny, których nie można było wykryć w sposób bezpośredni surowicami wzorcowymi.

Otrzymane surowice odpornościowe poddano absorpcji krwinkami żubra i krwin- kami bydła. Zestaw krwinek bydła do absorpcji dobrano tak, że zawierały one wszystkie znane antygeny z wyjątkiem antygenów H, I, P, E₂ i Z'. Absorpcja surowic krwinkami żubra powodowała zniknięcie reakcji zarówno z krwinkami żubra, jak i z krwinkami bydła. Absorpcja krwinkami bydła powodowała zniknię- cie reakcji z krwinkami bydła przy zachowanej reakcji z krwinkami żubra. Ab- sorbowane w ten sposób surowice zawierały więc przeciwciała dla antygenów nie- obecnych w krwinkach bydła, a zawartych w krwinkach żubra. Krwinki bydła użyte do absorpcji nie zawierały wprawdzie antygenów I, E₂ i Z', ale antygenów tych nie zawierały również i krwinki żubra. Obecności w krwinkach żubra pozosta- łych antygenów H i P nie udało się zbadać z powodu braku odpowiednich suro- wic wzorcowych. Z tego względu istnienia antygenów gatunkowo swoistych dla krwinek żubra, nie występujących zupełnie w krwinkach bydła, nie udało się wykazać w sposób bezsporny, jednakże istnienie takich antygenów wydaje się bardzo prawdopodobne, ponieważ żadna z surowic królików uodpornionych krwin- kami żubra nie reagowała po absorpcji z żadną z 48 próbek krwinek bydła.

Niestety wszystkie te badania dotyczyły tylko jednego żubra. Obecnie, o ile wiadomo piszącemu te słowa, opisane badania są kontynuowane i rozszerzane mimo znacznych trudności technicznych napotykanych przy pobieraniu krwi od tak potęż- nego i niebezpiecznego zwierzęcia, jakim jest żubr.

Stanisław Dubiski

J. O. Bishop and G. H. Beale, *Genetical and Biochemical Stu- dies of the Immobilisation Antigens of Paramecium aurelia* „Nature“, 1960, vol. 186, 734.

W krótkim doniesieniu autorzy podają wnioski z badań biochemicznych prze- prowadzonych na oczyszczonych preparatach antygenu immobilizacyjnego *Para- mecium aurelia*. Materiał do badań stanowiły szczepy *P. aurelia* odmiany I. Badania ostatnich lat wykazały, że u każdego ze szczepów *Paramecium aurelia* można stwierdzić obecność kilku względnie kilkunastu antygenów immobilizacyjnych, jak- kolwiek w danym momencie tylko jeden z nich manifestuje swoją obecność w obrę- bie pelliculi i rzęsek. Dla oznaczenia typu antygenowego pierwotniaków wpro- wadzono umownie jako symbole duże litery alfabetu łacińskiego poprzedzone nume-

rem szczepu, np. 60 D, 60 G, 90 D etc. Pojawienie się w badanym szczepie *P. aurelia* określonego antygenu zależy zarówno od czynników działających w środowisku (temp., pH, skład elektrolitów etc.), jak i stanu fizjologicznego pierwotniaka.

Przeprowadzone dotychczas badania serologiczne wykazały bliskie pokrewieństwo immunologiczne między typami antygenowymi kontrolowanymi przez geny alleliczne w różnych szczepach (np. 60 D, 90 D, 103 D). Z badań biochemicznych przeprowadzonych przez autorów wynika, że wymienione wyżej typy antygenowe nie wykazują również różnic w zakresie elektroforezy, natomiast wykazują różnice przy badaniach adsorpcji-desorpcji na kolumnie fosforanu wapnia wg metody Tiseliusa, Hjertena i Levina (1956). Analogiczne badania biochemiczne przeprowadzone na typach antygenowych *P. aurelia* tego samego szczepu, wykazujących różne immunologiczne (60 D, 60 G, 60 T) i prawdopodobnie kontrolowanych przez różne geny — wykazywały różnice w szybkości elektroforezy. Najwolniejszym ruchem w kierunku anody odznaczał się typ antygenowy 60 G, nieco szybszy ruch wykazywały typy D (60 D, 90 D etc.), natomiast najszybszą elektroforezę obserwowano w przypadku typu antygenowego 60 T. Tak więc wyniki badań biochemicznych zdają się potwierdzać uzyskane poprzednio przez szereg badaczy dane immunologiczne i genetyczne dotyczące typów antygenowych *Paramecium aurelia*.

Stanisław Dryl

L. R. Taylor, *Mortality and Viability of Insect Migrants High in the Air*, „Nature“, 186, Nr 4722, str. 410.

L. R. Taylor — pracownik Katedry Entomologii Stacji Doświadczalnej w Rothamsted w Harpenden — zajął się zagadnieniem wędrówek owadów na znacznych wysokościach. Chodziło tu o to, by stwierdzić, jak owady znoszą lot na wysokościach powyżej 1000 stóp i czy lot taki powoduje dużą śmiertelność.

Chcąc przekonać się o tym, przeprowadził badania ilościowe, łowiąc owady na wysokości od 1000 do 5000 stóp. Zastosował do tego serie sześciu siatek, zawieszonych na linie balonu i otwartych przez przeciąg kilku godzin między godziną 9 a 16 GMT. Specjalny mechanizm otwierał siatki przy wzniesieniu się ich i zamykał przed opuszczaniem. Badania przeprowadzone były w miesiącach: czerwcu, lipcu, sierpniu i wrześniu 1959 roku w Cardington, Bedfordshire, w Anglii. Wyniki badań wykazały, że na 1610 schwytanych owadów — 1571, a więc 97% było żywych, nieuszkodzonych; 25 osobników, czyli 2% było żywych, lecz uszkodzonych, zaś 14 sztuk tj. 1% było martwych w momencie otwierania siatek. Większość uszkodzeń, jakim uległy owady, oraz kilka martwych owadów, było wynikiem manipulacji z siatkami. 1% nieżywych owadów przypisano prawdopodobnemu wpływowi długości czasu, jaki upłynął (5 godzin) od momentu, gdy owady wpadły do siatki do momentu opróżnienia siatek; w tym czasie owady były wystawione na wysuszające działanie wiatru. Ze względu na to, że w nocy nie spotyka się owadów na tych wysokościach, autor przypuszcza, że okazy łowione miały za sobą przebytą połowę swej dziennej drogi.

L. R. Taylor wysuwa ze swych badań wnioszek, że podczas przelotów na wysokości 1 mili nad południową Anglią, w spokojne dni letnie, mniej niż 2% owadów ginie podczas przelotu, z wyjątkiem osobników pożartych przez drapieżców, lub ginących z innych, a *posteriori* trudnych do stwierdzenia powodów.

Jakościowe zanalizowanie przeżywalności owadów podczas wędrówek jest trudne ze względu na niemożność natychmiastowej identyfikacji. Udało się zidentyfiko-

wać tylko niektóre migrujące gatunki mszyc i muchówek ze szkodników roślinnych, a to: *Brevicorynae brassicae* L., *Myzus persicae* Sulz., *Aphis fabae* Scop., *Oscinella frit* L., *Mayetiola* sp, prawdopodobnie gatunek *destructor* Say.

Owady te zaliczane są do jednych z najdelikatniejszych form, mimo to jednak przeżywają zupełnie dobrze wędrówki na tak dużych wysokościach.

Zofia Lenkiewicz

C. G. Johnson, *A. Basis for a General System of Insect Migration and Dispersal by Flight*, „Nature” Vol. 186, Nr. 4722.

Angielski przyrodnik C. G. Johnson, ze stacji badawczej Rothamsted, Harpenden zajął się w swej pracy zagadnieniem migracji owadów z ogólnego punktu widzenia. Chodziło mu o możliwie ścisłe i zasadnicze zdefiniowanie, kiedy można mówić o „migracji”, a kiedy nie, co należy nazwać aktywną migracją, a co pasywnym rozprzestrzenieniem owadów i rozpatrzyć to na tle tych wszystkich gatunków owadów, które uważa się za migrujące.

Na podstawie swych badań autor uważa, że jedyną wspólną cechą masowych migracji u wszystkich owadów jest aktywny, gromadny wylot świeżo wylęgłych osobników z ich siedlisk dotychczasowych do nowych, przy czym u niektórych gatunków po pierwszym wylocie może mieć miejsce jeszcze jeden lub kilka lotów. Ten gromadny wylot następuje zawsze po tzw. okresie teneralnym lub niewiele później. Pojęciem okresu teneralnego autor obejmuje początek wyklucia się z ostatniego, niedojrzałego stadium aż do ukończenia wytwarzania się pełnowartościowych skrzydeł, przy czym, u ważek na przykład, pigmentacja może być jeszcze niekompletna przy końcu tego okresu. Długość trwania jego jest zmienna i waha się od 1 godziny u *Vanessa cardui* do kilku dni u *Locustidae* i jest zależna od wahań temperatury. Autor podaje przykłady 33 gatunków owadów, należących do różnych rzędów i migrujących z różną prędkością w okresie post-teneralnym na różne odległości.

W związku ze ścisłym powiązaniem masowych migracji z lotami post-teneralnymi C. G. Johnson poddaje te ostatnie bardziej szczegółowej analizie.

Proces masowej migracji ma pewne podstawowe okresowości: okresowość dzienną zależną od oświetlenia i temperatury progowej dla świeżo wylęgłych osobników i sezonową. Całkowita ilość migracji dziennych z każdego dnia daje krzywą sezonowej zmienności uskrzydłonej populacji. Autor przestrzega przy okazji przed błędnym określeniem migracji jako „rojenie się”, które należy rozumieć jako termin określający skupienie owadów wzajemnie się przyciągających, a więc powstałe na podstawie zupełnie odrębnych procesów. Długość przestrzeni przebywanych przez owady w ciągu dnia zależna jest prawdopodobnie od pory dnia, w której przebiega wylęg. Gdy okres teneralny sztucznie się przedłuża, czy to przez działanie obniżonej temperatury, czy też przez ciemność, owady osiągają dojrzałość płciową, może nastąpić zapłodnienie i wówczas migracja zostaje powstrzymana. Doświadczenie takie przeprowadzono u *Ascia monuste* i *Hemileuca oliviae*. Z tego można wnioskować, że zarówno samo zjawisko migracji, jak i jego charakter zależne są od rytmiki dobowej.

Gromadny lot wylęgowy rozpoczyna się zwykle podobnie u wszystkich gatunków należących do różnych rzędów, silnym wzlotem pionowo w górę lub pod stromym kątem na wysokość ok. 20 stóp. Wzlot taki mówi o pozytywnym fototaktyzmie u świeżo wylęgłych form. Przy takich wzlotach siła i kierunek wiatru odgrywają

dużą rolę. U pewnych gatunków, takich jak mszyce, czy *Vanessa cardui* ten pierwszy wzlot rozpoczyna właściwą migrację. Szarańcza natomiast, czy *Ascia monuste*, przed właściwym lotem migracyjnym, wykonuje jeszcze kilka wstępnych, krótszych lotów.

Długość trwania lotów jest zmienna i waha się od wielu dni (szarańcza, pewne motyle) do kilku godzin (mszyce), a nawet minut (*Isoptera* i pewne mszyce).

Johnson rozpatruje sprawę jakości gromadnego wylotu i zastanawia się, czy można go przeciwstawić późniejszemu lotom. Dochodzi przy tym do wniosku, że u *Lepidoptera* i moskitów można mówić o różnej jakości takiego lotu, natomiast u innych owadów wyraźnej różnicy jakościowej trudno się dopatrzeć.

Owady tworzą skupiska przy wylocie migracyjnym m.in. dlatego, ponieważ łączy się on chronologicznie z masowym wylęgiem przy jednoczesnym dojrzewaniu larw. Pojedyncze osobniki wylatują wprawdzie razem, lecz bez widocznego wpływu na siebie. Skupiska takie spotyka się również przy śnie letnim lub zimowym (*Coccinellidae*). Po śnie następuje również masowy wylot, a po nim tzw. „powrotna migracja” w kierunku dawnych siedlisk wylęgowych. Johnson uważa, że prawdopodobnie wszystkie samice pierwotnej populacji powracają tam z różnych kierunków. Można tu dopatrzeć się pewnych analogii z ptakami.

Analizując powody migracji autor stwierdza, że nie powoduje jej brak żywności czy przestrzeni, lecz że jest ona normalną, indywidualną czynnością świeżo wylęglých dojrziałych, uskrzydłonych owadów, niezależną od wielkości populacji.

Ponieważ migracja obejmuje formy dojrzale — następstwem jej jest złożenie jaj po osiągnięciu nowych siedlisk. Ponieważ zaś loty post-teneralne powodują pewne rozproszenie migrującej populacji, część jej wchodzi w skład aeroplanktonu wraz z osobnikami, które się tam dostały inną drogą.

We wnioskach autor jeszcze raz dobitnie zaznacza, że za gromadny wylot migracyjny owadów należy uważać ich chronologicznie pierwszy lot w życiu, po wyjściu z ostatniego stadium rozwojowego i z końcem okresu teneralnego, gdy owady osiągną pełną zdolność lotu. Zaznacza też, że u niektórych gatunków prócz gromadnego wylotu zauważyć można w tym okresie jeszcze kilka krótszych lotów. Efektem migracji jest zajęcie przez owady nowych siedlisk i pewne rozproszenie populacji. Migracje te należy odróżnić jakościowo od lotów masowych po okresie snu zimowego czy letniego, w którym można się doszukiwać pewnych analogii z wędrówkami ptaków. Autor sugeruje również możliwy związek migracji o charakterze aktywnym i trwałym z równowagą hormonalną.

Zofia Lenkiewicz

Elisabeth Wittekindt, Wolfgang Wittekindt: *Entfernungsangaben beim Schwänzeltanz im Rahmen experimentell ausgelösten Tanzverhaltens der Honigbiene*, „Die Naturwissenschaften”, 47 Jahrgang, H. 10., 1960.

Autorzy zajmowali się zagadnieniem zależności tańców pszczełich wywołanych, wywołanych sztucznie od odległości od źródła pożytku. Tańce takie można wywołać u swobodnie latających pszczoł-zbieraczek, zamkniętych w szklanym podgrzanym ularu, a następnie pobudzonych do tańca w różnych porach dnia i nocy działaniem lamp o sile 200 i 300 Watów.

Doświadczenia, przeprowadzone uprzednio, stwierdziły, że pszczoły-zbieraczki, sztucznie pobudzone do tańców, podają w swym tańcu kierunek, odpowiadający po-

łożeniu źródła pożytku przy ostatnim swobodnym locie, uwzględniając przy tym aktualne położenie Słońca.

Podobnie dzieje się podczas rojenia się pszczół, kiedy wywiadowczynie tańcząc godzinami podają kierunek, w jakim ma się osadzić rój, zgodnie z azymutem słonecznym.

Ponieważ w tańcu wywijanym ilość figur tanecznych wraz z przynależnymi do nich zwrotami na jednostkę czasu wykazuje korelację z odległością oblatywanego źródła pokarmu, autorom chodziło o zbadanie związku odległości podanej za pomocą figur tanecznych po swobodnym locie, z odległością, podaną przez pszczoły w sztucznie wywołanych tańcach. Na załączonej tabeli uwidoczniono te stosunki. Tak więc swobodnie latające pszczoły z grupy doświadczalnej (wszystkie znakowane) wracając do ula wykonały 7—8 figur tanecznych na 15 sekund. Te same pszczoły sztucznie pobudzone do tańców w zamkniętym ulu, wykonywały przeciętnie 8—9 figur tanecznych na 15 sek. Jak z tego widać, różnica była minimalna, ale dane, uzyskane u tanecznie sztucznie pobudzonych, opowiadają nieco mniejszej odległości. Autorzy przypuszczają, że powodem tych różnic był fakt przetresowania w dniu badań pszczół z odległości 95 m od ula do miejsca karmienia, na położenie karmnika w odległości 200 m od ula. Zauważono też podczas doświadczeń reakcję pszczół nie należących do grupy doświadczalnej, które reagowały tańcem o rytmie 4 zwrotów na 15 sek. bądź też 6 na 15 sek, a więc wskazującym, że poprzednie ich miejsce karmienia znajdowało się w odległości 1500 i 500 m od ula.

Tabela 1

Porównanie danych odległościowych znakowanych zbieraczek z miejsca karmienia (200 m) i z dwóch następujących po sobie doświadczeń ze sztucznie wywołanymi tańcami w zamkniętym ulu. Cyfry podają ilość figur tanecznych na 15 sekund

Dane odległościowe po powrocie z miej- sca karmienia	Dane odległościowe z 2 doświadczeń ze sztucznie wywołanymi tańcami	
	1 Dośw. 29. 8. 1957 r. godz. 8,55 do 9,30	2 Dośw. 30. 8. 1957 r. godz. 22,15 do 23,20
7,5—8	9,0	7,0
7,7—9,0	8,0— 9,0	9,0
7,5—8,0	9,0—10,0	7,0
7,0—7,5	8,0	9,0
7,0—7,7	8,5	9,0
7,5—8,0	7,5— 9,0	
7,0—7,0	8,0— 9,0	
8,0	10,0	
9,0		

W innej serii doświadczeń z grupy pszczół-zbieraczek, które po powrocie do ula wykonywały 9 zwrotów tanecznych, 11 po umieszczeniu w sztucznych warunkach wykonało również 9 figur tanecznych na 15 sekund. Kiedy indziej znów zbieraczki nektaru i pyłku wykonywały 10—11 zwrotów tanecznych w ulu i taki sam rytm zachowało 16 pszczół z tej grupy przy późniejszych, sztucznie wywołanych tańcach.

Autorzy ostatecznie wnioskują, że podawanie odległości w tańcach wywołanych doświadczalnie nie jest dowolne, lecz podobnie jak podawanie kierunku jest ściśle zależne od położenia ostatnio oblatywanego źródła pożytku.

Zofia Lenkiewicz

A. G. Bauchau, *Contrôle endocrinien de la régénération chez le crabe chinois Eriocheir sinensis* H. M. Edw., „Die Naturwissenschaften”, 47, 142, 1960.

Usunięcie zespołu neurosekrecyjnego, narząd x-gruczoł zatokowy w szypułach ocznych kraba wełnistorekiego *Eriocheir sinensis*, powoduje przyspieszenie procesów linienia. Zjawisko to, powszechne u skorupiaków *Decapoda*, jest połączone z przyspieszonym tempem wzrostu liniowego, szczególnie wydatnym u kraba wełnistorekiego. Na podstawie serii ilościowych oznaczeń całkowitej zawartości azotu H. J. Koch stwierdził, że to zwiększenie rozmiarów ciała nie jest skutkiem wydatniejszego przyrostu tkanek, a wynikiem zwiększonego wchłaniania wody; zatem nie ma podstaw do twierdzenia, że zespół narząd x-gruczoł zatokowy działa na wzrost we właściwym znaczeniu tego terminu.

Ponieważ regeneracja autotomizowanych kończyn jest ściśle związana z linieniem, badacz belgijski A. G. Bauchau postanowił stwierdzić, czy będzie ona również przyspieszona po usunięciu szypuł ocznych. W tym celu szybkość regeneracji kończyny była badana regularnie u 10 krabów (rozmiary $3,5 \times 5$ cm) w ciągu całkowitego cyklu wylinkowego. Następnie w kilka dni po ukończeniu normalnego cyklu szypuły oczne usunięto i regenerację kończyny badano od nowa. To samo zwierzę było więc najpierw użyte jako kontrola, a następnie jako materiał doświadczalny.

W tych warunkach stwierdzono znaczne skrócenie okresów międzywylinkowych (47 do 73%) i przyspieszenie regeneracji, które pojawiało się w 4 do 5 dni po usunięciu szypuł ocznych. Wytworzone regeneraty były na ogół mniejsze od normalnych, u normalnych zwierząt jednak mogły się one wykształcić dopiero po znacznie dłuższym okresie. Zatem szypuły oczne działają hamująco nie tylko na samo linienie, ale i na wzrost tkanek.

Z drugiej strony udało się sprawdzić wzrost absorpcji wody przewidziany przez Kocha. W tym celu zmierzono wzniesienie tylnego brzegu głowotułowia w stosunku do pierwszego pierścienia odwłoka. Wzniesienie to zwiększa się już w kilka dni po usunięciu szypuł ocznych i rośnie z czasem. Zjawisko to wypływa przynajmniej w części z wzmożonego powstawania gelu w warstwie błoniastej lub z mniej intensywnej resorpcji tego gelu. Jego działanie hygroskopijne wywołuje wzniesienie głowotułowia już na długo przed linieniem. Proces ten tłumaczy też znaczny wzrost rozmiarów kraba wełnistorekiego pozbawionego szypuł ocznych.

Józef Niweliński

Ann Chapman, *Terrestrial Ostracods of New Zeland*, „Nature”, 185, 4706, 121, 1959.

Małżoraczki lądowe po raz pierwszy były znalezione przez Lawrence w roku 1953 w ściółce leśnej na terenie Afryki Południowej. Był to gatunek *Mesocypris terrestris*. Na terenie Nowej Zelandii spotykano później kilkakrotnie małżoraczki w ściółce leśnej, należące do rodzaju *Mesocypris*, ale różne od gatunków opisanych poprzednio. Pełny opis gatunku będzie opublikowany. Założono hodowlę tych okazów na bibule filtracyjnej z dodatkiem ściółki. Obserwacje hodowli wykazały, że ruch zwierząt odbywa się przy pomocy drugiej pary czułków i trzeciej pary nóg. Dodatkowa noga pomagająca przy zachowaniu równowagi zaopatrzona jest w furca. Zwierzęta zdolne są do chodzenia po pionowych ściankach humusu, a nawet do wchodzenia na ścian-

ki boczne szklanej szalki. Pierwsza para czułków służy jako narząd czucia, wzroku i równowagi. Nagłe, bardzo silne oświetlenie powoduje zamknięcie skorupki małżoraczka, podczas gdy umiarkowane, jasne światło wywołuje szybki ruch w poszukiwaniu schronienia. Obserwacje te (w przeciwieństwie do danych Harringa dotyczących *M. terrestris*) wskazują na istnienie u badanych małżoraczków normalnych oczu. Doświadczenia laboratoryjne wykazały możliwości przeżywania badanych zwierząt nawet przy dość silnym wysuszeniu środowiska. W warunkach takich znacznie spada ich aktywność i zagrzebują się w ściółce. Po dodaniu wody wychodzą na wierzch i stają się bardzo ruchliwe. Całkowite zanurzenie w wodzie nie jest dla nich bardzo szkodliwe. Obserwowano przeżywanie pod wodą w ciągu tygodnia. Gatunek ten spotykany był kilkakrotnie. Obecnie prowadzone są badania nad jego ekologią i rozmieszczeniem na terenie Nowej Zelandii.

Krystyna Rybicka

NAUKI BIOLOGICZNE W NORWEGII

W czerwcu 1960 r. gościłam w Norwegii jako stypendystka Polskiej Akademii Nauk. Zadaniem moim było przeprowadzenie badań nad żywicielami pośrednimi tasiemca (*Diphyllbothrium latum*) oraz zmiennością układu „żywiciel-pasożyt” w bałtyckiej strefie jego występowania. Mogłam więc przy tej okazji zapoznać się z problematyką, strukturą oraz stylem pracy głównych biologicznych ośrodków naukowych tego kraju.

Ze względu na specjalne moje zainteresowania parazytologiczne i zoologiczne więcej uwagi poświęciłam sprawom związanym z rozwojem tych gałęzi nauk biologicznych.

Norwegia, uroczy kraj fiordów, dostarcza przyrodnikowi bardzo dużo możliwości badawczych. Górzyste ukształtowanie terenu (72%), swoista struktura brzegowa (fiordy), liczne jeziora w południowej i środkowej części kraju oraz ciekawe warunki klimatyczne wynikające tak z ukształtowania terenu jak i położenia Norwegii (wąski pas wzdłuż zachodniego wybrzeża Półwyspu Skandynawskiego między 57° a 71° szerokości geograficznej północnej) dostarczają specyficznych i niezwykle ciekawych, pod względem fauny i flory, środowisk.

Mówiąc o rozwoju nauki w Norwegii należy podkreślić jej silny związek z ogólnym życiem kulturalnym i ekonomicznym kraju. Ocean dookoła zachodnich brzegów Norwegii jest jednym z poważniejszych źródeł ekonomicznych tego kraju. Rybołówstwo, wielorybnictwo, żegluga to podstawowe gałęzie gospodarki narodowej. Jest więc rzeczą zrozumiałą, że drogi rozwoju nauki norweskiej idą przeważnie w kierunku biologii morskiej, oceanografii i meteorologii.

Życie naukowe skupia się głównie wokół uniwersytetów w Oslo i Bergen oraz stacji naukowo-badawczych rozsianych na terenie kraju. Ponadto wszystkie wyższe uczelnie, z których wymienić należy położoną w pobliżu Oslo Wyższą Szkołę Rolniczą w As, Wyższą Szkołę Weterynarii w Oslo, Politechnikę w Trondheim oraz Wyższą Szkołę Ekonomiczną w Bergen, są ośrodkami badań naukowych.

Uniwersytet w Oslo założony w 1811 roku kształci obecnie około 3500 studentów w zakresie różnych specjalności. Stary budynek Uniwersytetu zbudowany w stylu neoklasycystycznym leży przy głównej arterii stolicy. Znajdują w nim pomieszczenia katedry Wydziału Humanistycznego oraz Wydziału Prawa, ponadto część budynku zajmuje Instytut Anatomiczny Wydziału Medycyny. W chwili obecnej powstaje w dzielnicy Blindern wielki nowoczesny ośrodek uniwersytecki. Rosną wygodne gmachy uczelni, w których już dziś mieszczą się wszystkie pracownie i sale wykładowe Wydziału Mat.-Przyrodniczego, ponadto Instytut Farmakologii i Klinika Medycyny Lotniczej. W miarę rozbudowy nowego ośrodka otrzymają tu pomieszczenie wszystkie wydziały Uniwersytetu wraz z przyłączoną do niego w 1959 r. Wyższą Szkołą Stomatologiczną.

Ośrodek uniwersytecki w Blindern stanie się więc w najbliższych latach najważniejszym i najnowocześniejszym centrum życia naukowego w Norwegii.

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy obejmuje fakultety — Astronomię, Fizykę, Geofizykę, Geografię, Geologię, Matematykę, Botanikę i Zoologię.

Studia zoologiczne odbywają studenci w Instytucie Zoologicznym mieszczącym się w głównym gmachu Uniwersytetu w Blindern. Instytut ma dwa Zakłady — Zoologii Ogólnej wraz z Anatomią porównawczą oraz Zoologii Systematycznej i Ekologii Zwierząt. Obok pracy dydaktycznej w Instytucie prowadzone są badania w zakresie cytologii i genetyki zwierząt pod kierunkiem prof. dr Björn Föyna, kierownika Instytutu oraz badania z zagadnień systematyki i ekologii zwierząt pod kierunkiem prof. dr Arne Semb Johanssona.

Przy Instytucie Zoologicznym istnieje specjalistyczna pracownia parazytologiczna prowadzona przez dr R. Vika. Oprócz prac dydaktycznych dr Rolf Vik prowadzi jako jedyny specjalista parazytolog w Norwegii badania nad parazytofauną ryb, ptaków i ssaków. Głównym przedmiotem badań są *Cestoda* z grupy *Pseudophyllidae*. Badaniami objęte są jeziora południowej i północnej Norwegii. Wspólnie z uczonymi fińskimi dr R. Vik zajmuje się zagadnieniem absorpcji witaminy B₁₂ przez *Diphyllobothrium latum* w organizmie człowieka.

Instytut Zoologiczny łączą ściśle związki naukowe z Muzeum Zoologicznym w Oslo, placówką założoną i rozwijającą się równolegle z uniwersytetem. Muzeum Zoologiczne wyłoniło się z dawnego Muzeum Przyrodniczego założonego wraz z Uniwersytetem w Oslo w 1811 roku i stanowi dziś jedną z części składowych wielkiego kompleksu muzeów przyrodniczych w Tøyen (północno-zachodnia dzielnica Oslo), w skład którego wchodzi dziś: Muzeum Botaniczne wraz z Ogrodem Botanicznym, Muzeum Geologiczne i Muzeum Paleontologiczne.

Muzeum Zoologiczne zajmuje trzypiętrowy budynek zbudowany w latach 1904—1908; znajdują w nim pomieszczenie magazyny zbiorów, laboratoria, biblioteka oraz sale wystawowe. Biblioteka Muzeum ma obecnie około 52 500 woluminów oraz 243 czasopisma pochodzące z wymiany międzynarodowej i prenumeraty. Prace naukowe publikowane są w „Nytt Magasin for Zoologi” oraz „Norsk Entomologisk Tidskrift”. Placówka prowadzi prace badawcze z dziedziny systematyki, faunistyki, zoogeografii i ekologii fauny Norwegii i rejonów arktycznych. Muzeum jest otwarte dla publiczności i cieszy się znaczną frekwencją (około 65 660 osób rocznie). Duże zainteresowanie wystawą tłumaczy bogata i różnorodna kolekcja oraz brak ogrodów zoologicznych, których zakładanie jest ze względów humanitarnych w Norwegii zabronione. Zapoczątkowanie kolekcji wystawowej i naukowej zawdzięcza Muzeum prof. R. Collet, długoletniemu dyrektorowi w latach 1885—1913. Na uwagę zasługują zbiory ptaków oraz ssaków i kręgowców morskich. Bogaty dział zoogeograficzny przedstawia zbiory z różnych części świata, wśród których zwracają uwagę kolekcje ptaków z Galapagos. Dyrekcja muzeum wkłada wiele trudu i wykazuje ogromną pomysłowość w dziedzinie unowocześniania form ekspozycji. Zbiory naukowe stanowiące największe bogactwo Muzeum liczą około 380 000 okazów bezkręgowców morskich oraz kręgowców morskich i lądowych. Są one podzielone na dwie grupy — zbiory pochodzące z Norwegii i zbiory z innych części świata, w tym z Australii, N. Zelandii, Afryki Płd., Sumatry, Borneo, Madagaskaru, Galapagos. Kolekcja ssaków liczy 5000 okazów, ptaków 20 000, ryb 6000, owadów i pajęczaków 250 000 okazów.

Muzeum Zoologiczne ma duży dorobek naukowy oraz półtorawieczną przeszłość związaną z nazwiskami wybitnych badaczy, wśród których, obok prof. R. Colletta, należy wymienić światowej sławy hydrobiologa G. O. Sarsa.

W kompleksie muzeów przyrodniczych Uniwersytetu w Oslo znajduje się również Muzeum Paleontologiczne stanowiące część składową Muzeum Geologicznego. Ma ono bogate zbiory naukowe bezkręgowców z okresu Kambru i Syluru oraz kolekcje bezszczękowych ryb z formacji dawnitońskich. Interesujące są także zbiory bezkręgowców wszystkich formacji ze Spitsbergenu. Ogólna liczba zbiorów sięga 90 000 eksponatów. W chwili obecnej prace badawcze koncentrują się na studiach nad

trylobitami i ostrakodami okresów Kambru i Syluru. Ponadto prowadzone są badania nad prymitywnymi rybami bezszczękowymi Dewonu w Norwegii i na Spitsbergenie. Muzeum Paleontologiczne ma dwa własne czasopisma „Contributions from the Palaentological Museum“, gdzie publikowane są wszystkie prace naukowo badawcze, oraz „Palaentologisk Museums Smaskrifter“ czasopismo o charakterze popularnym wydawane z myślą o szerokich kołach odbiorców. Muzeum ma interesującą wystawę otwartą dla publiczności, na której zwraca uwagę pięknie zachowany odcisk olbrzymiego (70 cm długości) skorupiaka morskiego (*Myxopterus*) znaleziony w Dewonie w Ringenike w pobliżu Oslo. Prawdziwą ozdobą wystawy są także trzy oryginalne szkielety ichtiosaurów oraz tylny odcinek szkieletu plesiosaury, znalezione na Spitsbergenie.

Mówiąc o Muzeach przyrodniczych w Tøyen nie można pominąć jednego z najstarszych, założonego w 1863 r., Muzeum Botanicznego. Jest ono od momentu swego powstania do chwili dzisiejszej związane z Uniwersytetem w Oslo. Muzeum Botaniczne zajmuje najobszerniejszy budynek w Tøyen, gdzie mieszczą się: biblioteka, czytelnia, sale wystawowe, laboratoria. Wystawa nie jest jednak udostępniona szerokiej publiczności. Badania prowadzone przez Muzeum mają charakter systematyczny i fitogeograficzny. Zbiory Muzeum pochodzą z Norwegii oraz wszystkich niemal części świata i przedstawiają imponującą liczbę 1 miliona pozycji skatalogowanych. Biblioteka Muzeum liczy około 316 000 woluminów. Muzeum Botaniczne Uniwersytetu w Oslo wydaje własne czasopismo „Nytt Magasin for Botanikk“. Podległy Muzeum Ogród Botaniczny jest miejscem badań cytotaksonomicznych i embriologicznych roślin. Ogród prowadzi szeroką wymianę naukową z 300 ogrodami botanicznymi na świecie.

Muzea przyrodnicze są obok laboratoriów uniwersyteckich głównymi ośrodkami badań biologicznych, jest ich w całej Norwegii pięć. Drugie co do wielkości i liczebności Muzeum Przyrodnicze znajduje się w Bergen. Składa się ono z trzech działów: botanicznego, geologicznego i zoologicznego. Badania botaniczne ograniczają się wyłącznie do zagadnień związanych z florą rodzimą. Zielnik obejmuje około 400 000 arkuszy. W dziale zoologicznym na uwagę zasługują piękne zbiory morskich bezkręgowców oraz wspaniała kolekcja osteologiczna pochodząca z wieloletnich badań archeologicznych prowadzonych w Norwegii.

Muzeum Zoologiczne w Stavanger stanowi samodzielną placówkę naukową. Znaleźć tu można bogate zbiory owadów, wśród których szczególne uznanie budzą kolekcje *Coleoptera* z Norwegii oraz skandynawskie *Homoptera*. W badaniach naukowych tej placówki dominują zagadnienia ornitologiczne, muzeum w Stavanger bowiem podlega ornitologiczna stacja badawcza w Revetangen, w której prowadzone są między innymi badania nad migracją ptaków. Biblioteka dość skromna, w której jednak znaleźć można kompletną światową literaturę ornitologiczną. Należy dodać, iż ornitologia cieszy się w Norwegii dużą popularnością. Przyczynia się do tego niewątpliwie fakt, iż kraj ten — to prawdziwy „raj ptaków“. Na licznych wyspach rozrzuconych wzdłuż zachodnich brzegów Norwegii gnieźdzą się niezliczone rzesze ptaków, w niedostępnych ośnieżonych górach północy żyją rzadkie gatunki drapieżne, jak np. spotykany tu orzeł wodny (*Pandion haliaetus haliaetus*) żywiący się rybami. Znamienny jest w tym kraju opiekuńczy i przyjazny stosunek ludzi do tej skrzydlatej rzeszy mieszkańców wysp, fiordów i gór.

Najstarszym ośrodkiem badań przyrodniczych w Norwegii jest Muzeum w Trondheim, założone w 1760 roku przez Królewskie Norwskie Towarzystwo Naukowe; jest ono obecnie samodzielną placówką naukową złożoną z pięciu zakładów, z których trzy reprezentują nauki biologiczne. Działalność tej placówki ogranicza się do zadań kolekcjonerskich i skromnych badań w dziedzinie systematyki zwierząt i roślin.

Za kołem polarnym w północnym mieście Tromsø znajduje się założone w 1882 roku Muzeum Przyrodnicze złożone z trzech działów — botanicznego, geologicznego i zoologicznego. Osobliwością jego jest duża kolekcja owadów północnej Norwegii i Arktyki. Muzeum ma małą morską stację biologiczną w Tromsø oraz dysponuje własnym statkiem badawczym „Asterias”. Księgozbiór biblioteki liczy około 80 000 woluminów.

Muzea przyrodnicze są ośrodkami badań biologicznych o charakterze teoretycznym, problemy zaś bardziej praktyczne związane z gospodarką narodową podejmują przeważnie samodzielne instytuty naukowe oraz stacje naukowo-badawcze podlegające bądź uniwersytetom, bądź muzeom przyrodniczym.

Z zagadnień gospodarczych na plan pierwszy wysuwa się rybołówstwo morskie i wielorybnictwo. Prace badawcze z tych dziedzin prowadzi Instytut Biologii Morskiej i Instytut Badań Wielorybnictwa w Oslo.

Kilkanaście mil za Oslo w Dröbak znajduje się położona nad fiordem Stacja Biologii Morskiej podlegająca Uniwersytetowi. W Espesrend pod Bergen znajduje się Morska Stacja Biologiczna jako terenowa placówka uniwersytetu w Bergen. Trzecia morska stacja badawcza znajduje się w Trondheim i podlega miejscowemu Muzeum Przyrodniczemu. Stacje biologii morskiej prowadzą badania w zakresie ichtiologii morskiej, wędrówek ryb, biologii i ekologii różnych grup bezkręgowców i kręgowców morskich.

Pisząc o sytuacji nauk biologicznych w Norwegii należy wspomnieć o Norweskiej Akademii Nauk. Powstała ona z dawnego Towarzystwa Naukowego w Oslo i ma nadal charakter bardzo ekskluzywnego zgromadzenia profesorów wyższych uczelni. Jej rola i znaczenie w nadawaniu kierunku rozwoju nauki norweskiej jest niewielka, działalność Akademii ogranicza się bowiem wyłącznie do wewnętrznego życia naukowego. Akademia Nauk wydaje własne czasopismo „Videnskapsakademiets Skrifte”, gdzie znaleźć można referaty, artykuły i polemiki z różnych dziedzin nauki. Akademia Nauk otrzymuje tak jak i wszystkie placówki naukowe w Norwegii skromne subsydia rządowe. Państwo wydatkuje niewielkie sumy na rozwój nauki, tak że budżety większości placówek przedstawiają się nader skromnie. Ekspedycje naukowe, kontakty uczonych z nauką światową finansowane są w dużej mierze ze źródeł społecznych, tak np. wysoki odsetek dochodów z popularnej sportowej gry liczbowej przeznaczony jest na cele naukowe.

Podsumowując tę krótką relację o organizacji nauk biologicznych w Norwegii należy stwierdzić, iż powyższe gałęzie wiedzy szczycą się w tym kraju dużym zainteresowaniem, zrozumieniem i popularnością. Norwedzy cieszą się nazwiskami wybitnych biologów, oceanografów, meteorologów, spośród których światową sławę zyskali G. O. Sars, hydrobiolog i autor wielu gatunków skorupiaków planktonowych, Robert Collett znakomity zoolog systematyk, oceanografowie — Michael i Assian Sars, Johan Hjort i inni. W naukach medycznych szeroko znane jest nazwisko odkrywcy zarazka trądu Armatera Hansena. Obecna kadra biologów kultywuje tę piękną tradycję nauki norweskiej.

Alicja Guttowa

J. D. Fulton — *Host Influence on Parasite Physiology*, „Nature”,
185, 4717: 897. 1960.

W końcu stycznia 1959 r. odbyła się w Rutgers University, New Brunswick New Jersey szesnasta konferencja zorganizowana przez Biuro Badań Biologicznych, poświęcona zagadnieniom wpływu żywicieli na fizjologię pasożytów.

W referacie wstępnym dr T. von Brandt podał przegląd badań fizjologicznych w parazytologii, zwracając uwagę na szczególnie duży rozwój tego kierunku w ostatnich latach. Związane to jest niewątpliwie z wybitnymi postępami biochemii.

D. L. R. Claveland omówił badania nad wpływem hormonów owadów (rodzaj *Cryptocercus* i termity) na pasożytnicze w nich pierwotniaki. U *Cryptocercus* znane jest ponad 30 gatunków pasożytniczych wiciowców. Cykl płciowy tych pasożytów odbywa się w czasie każdego okresu linienia żywiciela. U owadów dorosłych i nimf w okresie międzywylinkowym nigdy nie stwierdzono w warunkach naturalnych procesów płciowych pasożytów. Jednak wstrzykiwanie owadom w tym okresie ich życia hormonów wzrostu i różnicowania wywołuje gametogenezę wiciowców. Szybkość reakcji pierwotniaków uzależniona jest tu od wielkości dawki hormonu. Tak więc zastosowana eksperymentalnie iniekcja hormonu może wywołać procesy płciowe pasożytów, nie spotykane nigdy w tej fazie życia żywiciela w warunkach naturalnych.

Dr J. D. Fulton zreferował pewne zagadnienia z badań nad trypanozomami. Przede wszystkim omówił kwestię pokrewieństwa trzech gatunków afrykańskich: *Trypanosoma brucei*, *T. gambiense* i *T. rhodesiense*, nie dających się odróżnić morfologicznie i traktowanych często jako różne formy biologiczne jednego gatunku. Bardzo dokładnie omówiono cechy odróżniające te gatunki. Badania rozpoczęte w 1932 roku przez Corsona rzucają wiele światła na ich pokrewieństwo, fizjologię oraz układ stosunków żywiciel—pasożyt. Badania dotychczasowe wskazują, że u *Trypanosoma* nie stwierdzono dotychczas procesów płciowych. Dr Fulton opisał także doświadczenia nad próbami transformacji trypanozom przy pomocy KDN, z zastosowaniem jako wskaźnika odporności na leki. Niestety, uzyskane dotychczas wyniki były negatywne lub wątpliwe.

Dr R. E. Hungate mówi o pierwotniakach występujących w żwaczu. Czynniki regulujące ich działanie symbiotyczne to stosunkowo stała temperatura, wilgotność, ciśnienie osmotyczne, pH, brak tlenu i pokarm. Przedyskutowano wpływ zmian wymienionych czynników, szczególnie dokładnie analizując możliwości przemieszczania tej fauny przy zastosowaniu środków pozwalających na utrzymanie koniecznych warunków środowiska. Głównym czynnikiem wywołującym zmiany jest pokarm, przy czym działa on nie bezpośrednio, a przez bakterie rozkładające go, zanim zostanie spożyty przez pierwotniaki.

Dr A. R. Timms przedstawił badania nad enzymami u *Schistosoma mansoni*. Wyjaśnił, że mechanizm przemiany glukozy występujący u przywry zgodny jest z podstawowym typem przemiany glukozy w tkance ssaków. Jednak mimo że enzymy pasożyta i żywiciela wywołują te same reakcje biochemiczne, różnią się one pod względem immunologicznym.

Referat dr D. Fairbairn dotyczył fizjologii wylęgu i linienia nicieni. Wyniki badań prowadzonych w Kanadzie i Australii wykazują, że wylęg jaj *Ascaris* i linienie larw *Trichostrongylidae* mogą być przeprowadzone *in vitro* w warunkach ściśle odpowiadających warunkom w jelicie żywiciela. Przy zachowaniu odpowiedniego pH, natlenienia, temperatury i stężenia wolnego dwutlenku węgla, procesy te zachodzą tak samo jak *in vivo* i z identycznymi zmianami morfologicznymi. Różnice ilościowe w wymaganiach poszczególnych gatunków zostały przebadane i porównane z warunkami panującymi u odpowiednich żywicieli. Na przykład linienie *Haemonchus contortus* zachodzi tylko przy dużym stężeniu wolnego dwutlenku węgla, jakie występuje w żwaczu owiec, natomiast w optymalnych warunkach dla wylęgu jaj *Ascaris lumbricoides* stężenie dwutlenku węgla jest znacznie słabsze, odpowiednio do takiego w jelicie odżywianych ssaków. Infekcyjne larwy i jaja nie przechodzą dalszego rozwoju bez odpowiedniego bodźca, występującego w jelicie żywiciela. Proces wylęgu czy linienia stanowi reakcję na bodziec, który ma charakter enzymatyczny i prowadzi do strawienia osłonki jajowej czy larwalnej.

Ostatni referat dr P. P. Weinsteina dotyczył stosunków ekskrecyjnych i mechanicznego wydalania u nicieni. Mechanizm ten jest bardzo słabo poznany. Usuwanie produktów przemiany materii przez kutikulę, jelito czy „układ ekskrecyjny“ może zachodzić albo tylko jedną z tych dróg, lub też dwoma czy trzema. Nazwa „układ ekskrecyjny“ powstała na zasadzie teleologii i właściwie jest bardzo mało danych świadczących o funkcjach wydalniczych tego układu. Sugerowano tu także działanie osmoregulacyjne i funkcje związane z linieniem. Poważną rolę przy wydalaniu może odgrywać jelito, rozpatrywano tu zresztą także znaczenie kutikuli i innych struktur. Określenie składu chemicznego wydaliny i wydzieliny ma istotne znaczenie, ponieważ mogą one stanowić poważny czynnik wrażliwości, rozwoju odporności i działania patologicznego na żywiciela. Produkty uzyskane z beztlenowych kultur nicieni pasożytniczych stanowią jedyny materiał dostępny dla analiz. Większość produktów wydalania to aminokwasy, peptydy oraz kwasy organiczne. Do badań nad tymi zagadnieniami wykorzystano w znacznym stopniu metody hodowli *in vitro* w określonych środowiskach.

W podsumowaniu konferencji dr O. Bueding zwrócił szczególną uwagę na niebezpieczeństwo zbytniego uogólniania zjawisk obserwowanych u pojedynczych organizmów. Ponieważ u wielu jednokomórkowych organizmów zwierzęcych i roślinnych stwierdzono podobieństwo szeregu reakcji biochemicznych, istnieje tendencja do zbytniego przeceniania podobieństw istniejących między różnymi grupami organizmów, a niedoceniać różnic istniejących między nimi. Różnice mogą dotyczyć zarówno ogólnych dróg przemiany materii, jak i poszczególnych reakcji. W dodatku stwierdzono już, że enzymy katalizujące te same reakcje u różnych gatunków mają różny skład chemiczny. Nie poznane są dotychczas duże różnice biochemiczne istniejące nie tylko między żywicielami i pasożytami, lecz także między różnymi gatunkami pasożytów nawet blisko ze sobą spokrewnionych. Tak więc w badaniach biochemicznych nad pasożytami należy równie dużo uwagi zwracać na podobieństwa jak i różnice, ponieważ jednostronne ujmowanie tych zagadnień daje w efekcie wypaczony obraz. Porównawcze badania biochemiczne powinny dotyczyć zmienności zjawisk obserwowanych w różnych formach życia, a następnie mogą one być wykorzystane dla poznania ewolucji biochemicznej pasożytniczych form życia.

Krystyna Rybicka

Zgodnie z uchwałą powziętą w lipcu 1958 r. na XV Międzynarodowym Kongresie Zoologicznym w Londynie, XVI Kongres odbędzie się w Waszyngtonie w czasie od 21 do 27 sierpnia 1963 r. Przewodniczącym kongresu będzie Dr Alfred S. R o m e r, znany paleozoolog amerykański, profesor zoologii i dyrektor Muzeum Zoologii Porównawczej (Museum of Comparative Zoology) Uniwersytetu im. Harvarda (Harvard University) w Cambridge, Mass.

Prof. dr *T. Jaczewski*

członek Stałego Komitetu Międzynarodowych Kongresów Zoologicznych

Prezydentem AAAS (American Association for the Advancement of Science) na rok 1960 został wybrany Thomas Park, wybitny ekolog, profesor zoologii Uniwersytetu w Chicago.

AAAS odgrywa poważną rolę w życiu nauki Stanów Zjednoczonych AP. W USA nie ma centralnej ogólnokrajowej Akademii Nauk. Jej rolę, w pewnym zakresie, spełnia AAAS, którego rolę można by — mniej więcej oczywiście — porównać do ogólnonaukowego, centralnego towarzystwa naukowego, np. Akademii Francuskiej.

Thomas Park ur. w 1908 roku, w roku 1932 robi doktorat w Uniwersytecie Chicagowskim. Od roku 1937 pracuje w tymże Uniwersytecie, początkowo jako asystent, a od 1947 roku jako profesor. Był redaktorem „Ecology“ (1940—1950), „Physiological Zoology“ (1955), współredaktorem „Quarterly Review of Biology“, „American Naturalist“, prezesem Amerykańskiego Towarzystwa Ekologicznego (1959) itp.

Jego kierunek naukowy, to badanie procesów populacyjnych (fizjologii populacji — jak to sam określa), zwłaszcza zaś (w ostatnich latach) konkurencji międzygatunkowej. Badania te prowadzone z niezwykłą precyzją i z dużym nowatorstwem teoretycznym, zyskały mu sławę jednego z czołowych ekologów świata.

Kazimierz Petrusewicz

KOMUNIKAT

Prezydium Komisji Ewolucjonizmu przypomina wszystkim zainteresowanym, że Konkurs na prace badawcze z zakresu ewolucji organicznej trwa i będzie po raz ostatni rozstrzygnięty w końcu 1961 r.

Ze względu na konieczność wcześniejszego przygotowania organizacyjnej strony Konkursu Prezydium prosi zainteresowane instytucje naukowe lub pracowników naukowych o złożenie wstępnych zgłoszeń do końca I kwartału 1961 r. Zgłoszenie powinno zawierać imię i nazwisko autora pracy, tytuł pracy i krótką kilkudzaniową charakterystykę wkładu, jaki powinna wnieść do rozwoju lub pogłębienia znajomości danego zakresu wiedzy o ewolucji.

Przypominamy, że pracę do konkursu przedstawić może zarówno jej autor, jak też Zakład Naukowy, w którym została wykonana, lub redakcja czasopisma, w którym została opublikowana.

Przewodniczący Komisji
Prof. dr K. Petrusiewicz

SPIS TRESCI

I

<i>Kazimierz Blaim</i> — Studia nad fizjologią trigoneliny	593
--	-----

II

<i>Kazimierz Krysiak</i> — Na marginesie artykułu dra R. A. Greena pt. „Nauka anatomii weterynaryjnej jako gałęzi biologii i jej stosunek do anatomii człowieka“	599
<i>Wanda Grębecka</i> — Pierwsza informacja o teorii Darwina w prasie Królestwa Polskiego	601

III

RECENZJE

<i>Henryk Szarski</i> — Nowa książka o ewolucji kręgowców	603
<i>Leszek Berger</i> — Torsten Gislen and Hans Kauri: <i>Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology.</i> — „Acta Vertebratica“, Nordiska Museet and Skansen, Stocholm 1959, pp. 195—397, No 3.	605
<i>J. S. Knypl</i> — A. L. Kursanow: <i>Vzaimosviaz fiziologičeskich processov v rastenii.</i> — Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskwa 1960.	607
<i>Jan Pinowski</i> — A. S. Malczewski: <i>Gniezdowaja żiżń piewczich ptic.</i> — Izdat. Leningradzkogo Univ. 1959.	610
<i>Wanda Grębecka</i> — „Evolution“, nr 1, 1960	612

IV

KRONIKA NAUKOWA

J. S. Knypl — R. L. Sinsheimer: A. Single-stranded Desoxyribonucleic Acid from Bacteriophage Ø X 174; *J. S. Knypl* — M. H. Silk and A. O. Hawtrey: Possible Simplified Structure of Desoxyribonucleic Acid; *J. S. Knypl* — M. P. Gordon and C. Smith: Multiplication of Tobacco Mosaic Virus in a Normally Insusceptible Host; *J. S. Knypl* — R. C. Williams:

Replication of Nucleic Acids; <i>Stanisław Dubiski</i> — C. Cameron, F. Graham, I. Dunsford, G. Sickles, C. R. Macpherson, A. Cahan, R. Sanger i R. R. Race: Acquisition of a B-like Antigen by Red Blood Cells; <i>Stanisław Dubiski</i> — M. Czaja i Gasparski: Some Red-Cell Antigens of <i>Bison bonasus</i> as compared to Red-Cell Antigens of Domestic Cattle; <i>Stanisław Dryl</i> — J. O. Bishop and G. H. Beale: Genetical and Biochemical Studies of the Immobilisation Antigens of <i>Paramecium aurelia</i> ; <i>Zofia Lenkiewicz</i> — L. R. Taylor: Mortality and Viability of Insect Migrants High in the Air; <i>Zofia Lenkiewicz</i> — C. G. Johnson: A Basis for a General System of Insect Migration and Dispersal by Flight; <i>Zofia Lenkiewicz</i> — E. Wittekind, W. Wittekindt: Entfernungangaben beim Schwänzeltanz im Rahmen experimentell ausgelösten Tanzverhaltens der Honigbiene; <i>Józef Niweliński</i> — A. G. Bauchau: Contrôle endocrinien de la régénération chez le crabe chinois <i>Eriocheir sinensis</i> H. M. Edws; <i>Krystyna Rybicka</i> — Ann Chapman: Terrestrial Ostracods of New Zeland	617
---	-----

V

PRACE INSTYTUTÓW I ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

<i>Alicja Guttowa</i> — Nauki biologiczne w Norwegii	635
--	-----

VI

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

<i>Krystyna Rybicka</i> — J. D. Fulton: Host Influence on Parasite Physiology	639
---	-----

VII

MISCELLANEA

<i>Tadeusz Jaczewski</i> — Notatka o terminie i miejscu XVI Międzynarodowego Kongresu Zoologicznego	641
<i>Kazimierz Petruszewicz</i> — Notatka o wyborze prezydenta American Association for the Advancement of Science (AAAS)	641
<i>Kazimierz Petruszewicz</i> — Komunikat Prezydium Komisji Ewolucjonizmu	642

CONTENTS

I

<i>Kazimierz Blaim</i> — Studies on Physiology of Trigonelin	593
--	-----

II

DISCUSSION AND CRITIQUE

<i>Kazimierz Krysiak</i> — An Information Concerning the Article by Dr A. A. Green: „Teaching of Veterinary Anatomy as a Branch of Biology and its Relation to Human Anatomy“	599
<i>Wanda Grębecka</i> — The first Information Concerning Darwin's Theory in Newspapers in Polish Kingdom	601

III

BOOK REVIEW

<i>Henryk Szarski</i> — A New Book Evolution of Vertebrates	603
<i>Leszek Berger</i> — Torsten Gislén and Hans Kauri: Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology. Acta Vertebratica, Nordiska Museet and Skansen, Vol. 1, No. 3. pp. 195—397, Stockholm, 1959	605
<i>J. S. Knypl</i> — Kursanov A. L.: „Interrelations of Physiological Processes in Plants“. — Ed. Acad. of Sci. USSR. Moscow, 1960	607
<i>Jan Pinowski</i> — Malczewskij A. S.: „The Nest-Life in Song Birds“. — Ed. Univ. Leningrad, 1959	610
<i>Wanda Grębecka</i> — „Evolution“ Nr 1, 1960	612

IV

SCIENTIFIC CHRONICLE

J. S. Knypl — R. L. Sinsheimer: A Single-stranded Desoxyribonucleic Acid from Bacteriophage OX174; *J. S. Knypl* — M. H. Silk and A. O. Hawtrey: Possible Simplified Structure of Desoxyribonucleic Acid; *J. S. Knypl* — M. P. Gordon and C. Smith: Multiplication of Tobacco Mosaic Virus in a Normally Insusceptible Host; *J. S. Knypl* — R. C. Williams: Re-

plication of Nucleic Acids; *Stanisław Dubiski* — C. Cameron, F. Graham, I. Dunsford, G. Sickles, C. R. Mecpherson, A. Cahan, Ruth Sanger and R. R. Race: Acquisition of a B-like Antigen by Red Blood Cells; *Stanisław Dubiski* — M. Czaja and J. Gasparski: Some Red-Cell Antigens of *Bison bonasus* as compared to Red-Cell Antigens of Domestic Cattle; *Stanisław Dryl* — J. O. Bishop and G. H. Beale: Genetical and Biochemical Studies on the Immobilisation Antigens of *Paramecium aurelia*; *Zofia Lenkiewicz* — L. H. Taylor: Mortality and Viability of Insect Migrants High in the Air; *Zofia Lenkiewicz* — C. G. Johnson: A Basis for a General System of Insect Migration and Dispersal by Flight; *Zofia Lenkiewicz* — E. Wittekindt und W. Wittekindt: Entfernungangaben beim Schwänzeltanz im Rahmen experimentell ausgelösten Tanzverhaltens der Honigbiene; *Józef Niweliński* — A. G. Bauchau: Contrôle endocrinien de la régénération chez le crabe chinois *Eriocheir sinensis* H. M. Edw.; *Krystyna Rybicka* — Ann Chapman: Terrestrial Ostracods of New Zealand 617

V

ACTIVITY OF SCIENTIFIC INSTITUTES AND ESTABLISHMENTS

Alicja Guttowa — Biological Sciences in Norway 635

VI

SESSIONS, MEETINGS AND SCIENTIFIC CONFERENCES

Krystyna Rybicka — J. D. Fulton: Host Influence on Parasite Physiology . . . 639

VII

MISCELLANEA

Tadeusz Jaczewski — A Note of Place and Term of XVI International Zoological Congress 641
Kazimierz Petruszewicz — A Note on Election of President of the American Association for the Advancement of Science (AAAS). 641
Kazimierz Petruszewicz — Announcement of the Board of the Evolutionism Committee 642

СОДЕРЖАНИЕ

I

К. Бляим — Исследования по физиологии тригонелины	Стр. 593
---	-------------

II

ДИСКУССИЯ И КРИТИКА

Казимеж Крысяк — По поводу статьи др. Р. А. Грэна: „Обучение ветеринарной анатомии как отрасли биологии и её отношение к анатомии человека”	599
Ванда Грембецка — Первая статья о теории Дарвина в печати Королевства Польского	601

III

РЕЦЕНЗИИ

Генрик Шарски — Новая книга по эволюции позвоночных	603
Лашек Бергер — Torsten Gislén and Hans Kauri: Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology. — Acta Vertebratica, Nordiska Museet and Skansen, Vol. 1, No. 3. pp. 195—397. Stockholm, 1959.	605
И. С. Кныплъ — А. Л. Курсанов: „Взаимосвязь физиологических процессов у растений”. Издат. Акад. Наук СССР. Москва, 1960	607
Ян Пиновски — А. С. Малчевский: „Гнездовая жизнь певчих птиц”. Издат. Ленингр. Унив. 1959	610
Ванда Грембецка — „Evolution“ Nr 1, 1960	612

IV

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

И. С. Кныплъ — R. L. Sinsheimer: A Single-stranded Desoxyribonucleic Acid from Bacteriophage ØX174; И. С. Кныплъ — M. H. Silk and A. O. Hawtrey: Possible Simplified Structure of Desoxyribonucleic Acid; И. С. Кныплъ — M. P. Gordon and S. Smith: Multiplication of Tobacco Mosaic Virus in a Normally Insusceptible Host; И. С.

Кныпль — R. C. Williams: Replication of Nucleic Acids; Станислав Дубиски — S. Cameron, F. Graham, I. Dunsford, G. Sickles, C. R. Macpherson, A. Cahan, Ruth Sanger and R. R. Race: Acquisition of a B-like Antigen by Red Blood Cells; Станислав Дубиски — M. Czaja and J. Gasparski: Some Red-Cell Antigens of <i>Bison bonasus</i> as compared to Red-Cell Antigens of Domestic Cattle; Станислав Дрыль — J. O. Bishop and G. H. Beale: Genetical and Biochemical Studies on the Immobilisations Antigens of <i>Paramecium Aurelia</i> ; Зофя Ленкевич — L. H. Taylor: Mortality and Viability of Insects High in the Air; Зофя Ленкевич — C. G. Johnson: A Basis for a General System of Insect Migration and Dispersal by Flight; Зофя Ленкевич — E. Wittekindt und W. Wittekindt: Entfernungangaben beim Schwänzeltanz im Rahmen experimentell ausgelösten Tanzverhaltens der Honigbiene; Юзеф Нивелински — A. G. Bauchau: Contrôle endocrinien de la régénération chez le crabe chinois <i>Eriocheir sinensis</i> H. M. Edw; Крыстына Рыбicka — Ann Chapman: Terrestrial Ostracods of New Zeland	617
--	-----

V

РАБОТЫ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ИНСТИТУТОВ

Алина Гуттова — Биологические науки в Норвегии	635
--	-----

VI

СОБРАНИЯ, СЪЕЗДЫ И НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Крыстына Рыбicka — J. D. Fulton: Host Influence on Parasite Physiology	639
--	-----

VII

MISCELLANEA

Тадеуш Ячевски — Информация о сроке и месте XV-го Международного Зоологического Конгресса	641
Казимеж Петрусевич — Заметка о выборе президента АААС. (American Association for the Advancement of Science)	641
Казимеж Петрусевич — Сообщение Президиума Комиссии Эволюционизма	642

WIADOMOŚCI BOTANICZNE

KWARTALNIK

O CHARAKTERZE
INFORMACYJNO-
SPRAWOZDAWCZYM

Z A M I E S Z C Z A

ROZPRAWY O AKTUALNYCH
ZAGADNIENIACH BOTANICZNYCH

I N F O R M U J E

O RUCHU NAUKOWYM I WYDAWNICZYM
W KRAJU I ZAGRANICĄ

Tylko prenumerata zapewnia regularne otrzymywanie czasopisma
Cena prenumeraty rocznej 40 zł,
półrocznej 20 zł

ZAMÓWIENIA I WPLATY PRZYJMUJĄ:

PRZEDSIĘBIORSTWO UPOWSZECHNIANIA PRASY I KSIĄŻKI „RUCH”
KRAKÓW, UL. WORCELLA 6, KONTO PKO NR 4-6-777
PLACÓWKI „RUCHU” I URZĘDY POCZTOWE W CAŁYM KRAJU.

BIEŻĄCE NUMERY NABYWAĆ MOŻNA W KSIĘGARNIACH NAUKOWYCH „DOM KSIĄŻKI”,
ORAZ WE WZORCOWNI WYDAWNICTW NAUKOWYCH PAN – OSSOLINEUM – PWN,
WARSZAWA, PAŁAC KULTURY I NAUKI.

CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ

DWUMIESIĘCZNIK

PODAJE WIADOMOŚCI O:

- PARKACH NARODOWYCH I REZERWATACH
- ROŚLINACH OCHRONNYCH
- ZWIERZĘTACH POŻYTECZNYCH I WYMIERAJĄCYCH
- POMNIKACH PRZYRODY TAKICH, JAK STARE DRZEWA
OSOBLIWE SKAŁY, ŹRÓDŁA, GROTY itp
- PIĘKNO PRZYRODY RÓŻNYCH CZĘŚCI ŚWIATA



ZAMÓWIENIA NA PRENUMERATĘ PRZYJMUJĄ:
„RUCH“, KRAKÓW, UL. WORCELLA 6 KONTO PKO NR 4-6-777.
ODDZIAŁY I DELEGATURY „RUCHU“ ORAZ URZĘDY POCZTOWE W CAŁYM KRAJU
CENA PRENUMERATY ROCZNEJ 30 ZŁOTYCH

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

Seria A BIOLOGIA

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK

Rok IX



WARSZAWA 1960

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petrusiewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michajłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

SPIS TREŚCI

Rocznika 1960 KOSMOS A

	nr	str.
<i>Kazimierz Blaim</i> — Studia nad fizjologią trigoneliny	6	593
<i>Eugeniusz Grabda</i> — Społeczna rola darwinizmu	3	267
<i>Melityna Gromadska</i> — Jan Prüffer	4	425
<i>Jan Korolko</i> — Ludwik Krzywicki a obchody rocznic darwinowskich w Polsce	5	533
<i>Mikołaj Kostyniuk</i> — W stulecie odkrycia psylofitów	3	281
<i>Tadeusz Kotarbiński</i> — Zagajenie uroczystej Sesji jubileuszowej Polskiej Akademii Nauk (w ramach obchodu roku Darwina) w dniu 18.XII. 1959	2	113
<i>Zbigniew Kwiatkowski</i> — O wpływie niektórych promieniowań na mute- genezę u człowieka	2	159
<i>Teodor Marchlewski</i> — Zagadnienie asymilacji fenokopii	5	515
<i>Jerzy Pawelkiewicz</i> — Problemy biochemii genetycznej	1	1
<i>Kazimierz Petrusewicz</i> — O teorii Darwina	2	117
<i>Michał Piechowski</i> — Enzymologia czy biologia ogólna?	3	293
<i>Bohdan Rodkiewicz</i> — Niektóre mikrospektrofotometryczne i autoradio- graficzne badania nad kwasem desoksyrybonukleinowym	1	7
<i>Kazimierz Sembrat</i> — Kazimierz Witalis Szarski	3	263
<i>Karl Senglaub</i> — Badania zoologiczne nad udomowieniem i darwinizm	2	147
<i>Piotr Sławiński</i> — Wpływ ultradźwięków na białka	1	17
<i>Kazimierz Świeżyński</i> — Proces paraseksualny u grzybów	4	445
<i>Przemysław Szafranski</i> — Biochemiczne podstawy resyntezy wirusów	4	441
<i>Denis Troszin</i> — Leninowska epoka postępu naukowego	4	431
<i>Zdzisław Wilusz</i> — Genetyka stosowana w praktyce leśnej	3	313
<i>Napoleon Wolański</i> — Problem powstania rodziny <i>Hominidae</i>	3	323
<i>Stanisław Żarnecki</i> — Znaczenie doboru naturalnego w zarybianiu wód śródlądowych rybami łososiowatymi	5	523

DYSKUSJA I KRYTYKA

<i>Wanda Grębecka</i> — Pierwsza informacja o teorii Darwina w prasie Kró- lestwa Polskiego	6	601
<i>Kazimierz Krysiak</i> — Na marginesie artykułu Dra R. A. Greena pt. „Nau- ka anatomii weterynaryjnej, jako gałęzi biologii i jej stosunek do anatomii człowieka“	6	599

	nr	str.
Włodzimierz Michajłow — W sprawie przedmiotu i zakresu biologii ogólnej	3	337
Izabela Mikulska, Józef Mikulski — Fale ultrakrótkie jako przyczyna zaburzeń podziałów komórkowych	4	451
Jan Miodoński — Esej o ludzkim metabolizmie	2	169
Zdzisław Pucek — 700 tytułów nowych czasopism rocznie	5	543

RECENZJE

Leszek Berger — T. Gislen, H. Kauri: Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on Their Growth and Ecology	6	605
Wanda Grębecka — „Evolution“ Nr 1, 1960	6	612
Ludmila Hausbrandt — W. Gajewski — Evolution in the genus <i>Geum</i>	2	177
J. S. Knypl — A. L. Kursanov — Vzaimosviaz fizjologiceskich procesov v rastennii	6	607
J. S. Knypl — Sukhov K. S.: Obszczaja wirusologia, „Sowietskaja Nauka“, Moskwa 1959	4	453
Kazimierz Kowalski — Darlington Philip J. Zoogeography	3	345
Włodzimierz Michajłow — Hiszpańskie wydawnictwo rocznicowe poświęcone darwinizmowi	5	547
Jan Pinowski — Malczewskij, A. S.: Gniezdowaja żizń piewczich ptic	6	610
Henryk Szarski — Nowa książka o ewolucji kręgowców	6	603

KRONIKA NAUKOWA

Stefan Białobok, Adam Jasiewicz — Botanika w Chinach	5	558
Mieczysław Bogucki — B. Christensen — Asexual Reproduction in the Traeidae (Olig.)	2	191
Krystyna Bohdanowicz — Doudney C. O.: Inhibition of Nucleic Acid Synthesis by Chloramphenicol in synchronized Cultures of <i>Escherichia coli</i>	4	486
Krystyna Bohdanowicz — Glass E. A., Novick A.: Induction of Mutation in Chloramphenicol- inhibited Bacteria	4	485
D. G. Catcheside — Dziedziczność cytoplazmatyczna	2	203
Stanisław Dryl — J. O. Bishop and G. H. Beale: Genetical and Biochemical Studies of the Immobilisation Antigens of <i>Paramecium aurelia</i>	6	627
Stanisław Dubiski — C. Cameron, F. Graham, I. Dunsford, G. Sickles, C. R. Macpherson, A. Cahan, R. Sanger, R. R. Race: Acquisition of a B-like Antigen by Red Blood Cells	6	624
Stanisław Dubiski — M. Czaja i J. Gasparski: Some Red-Cell Antigens of Bison bonesus as compared to Red-Cell Antigens of Domestic Cattle	6	626
Stanisław Dubiski — J. A. Hunt & Comp., Abnormal Human Haemoglobins	2	198
Stanisław Dubiski — V. M. Ingram, A.O.W. Stretton: Genetic Basic of the thalassaemia diseases	3	377
Stanisław Dubiski — G.R.E. Naylor, M. E. Adair: Serological Distinction of Adult and Foetal Human Haemoglobin	3	376
Stanisław Feliksiak — Na marginesie wiadomości o neopilinie i badaniach głębinowych w miesięczniku „La Nature“	1	41

	nr	str.
Barbara Góra — M. S. Mes: Influence of Gibberelic Acid Photoperiod on the Growth Flowering, Nodulation and Nitrogen Assimilation of <i>Vicia villosa</i>	3	379
Teresa Górska — H. F. Harlow, R. R. Zimmermann: Affectional Responses in the Infant Monkey	1	49
Alicja Guttowa — O naturalnym systemie rodzaju <i>Schistocephalus</i> Creplin (<i>Cestoda</i>) <i>Ligulidae</i>	2	188
Alicja Guttowa — Zagadnienia biocenologiczne w parazytologii	1	60
Ludmila Hausbrandt — B. Cuning — Extreme Sensivity of Germination and Photoperiodic reaction in the genus <i>Chenopodium</i>	2	202
Ludmila Hausbrandt — Zastosowanie metody chemicznej równocześnie z morfologiczną w badaniach filogenetycznych	2	201
Anna Hilbricht — Giliarow MS.: Problemy sowriemiennojj ekologii i teorii jestiestwiennowo otbora	4	464
Anna Hilbricht — Kamszilow M. M.: Wzaimnyje odnoszenija miezdu organizmani i ich rol w ewolucii	4	462
Anna Hilbricht — Nuždin N. I.: Lamarck, Darwin i sowriemiennaja biologija	4	667
Anna Hilbricht — Sitko P. O.: Kontrolirnymyj (bioloantropiczeskij) otbor	4	459
Tadeusz Jaczewski — Na co chorował Karol Darwin?	3	349
Tadeusz Jaczewski — Stacja biologiczna na wyspach Galapagos	3	350
Tadeusz Jaczewski — Zmiana na stanowisku dyrektora części przyrodniczej Muzeum Brytyjskiego	5	558
S. M. Janion — Polianskij W. I.: O celostnosti wida i jego ewolucji	4	470
S. L. Kazubski — Pasożytnicza roślina szpilkowa	1	69
S. L. Kazubski — Sezonowe zmiany zarażenia dzikiego królika nicieniem <i>Trichostrongylus retortaeformis</i>	1	56
S. L. Kazubski — Systematyka i drogi ewolucyjne <i>Mycosporidia</i> w ujęciu Sulmana	2	192
S. L. Kazubski — Wychodowanie inwazyjnego stadium <i>Trypanosoma vivax</i> in vitro	1	57
Włodzimierz Kinastowski — O dyskusji nad wzajemnym ustosunkowaniem nauk biologicznych, chemii i fizyki	3	362
Włodzimierz Kinastowski — Wolfgang Winkler: Die oekologische Anpassung als ethologisches Problem	1	33
J. S. Knypl — M. P. Gordon and C. Smith: Multiplication of Tobacco Mosaic Virus in a Normally Insusceptible Host	6	619
J. S. Knypl — M. H. Silk and A. O. Hawtrey: Possible Simplified Structure of Deoxyribonucleic Acid	6	619
J. S. Knypl — R. L. Sinsheimer: A Single-stranded Deoxyribonucleic Acid from Bacteriophage Ø X 174	6	617
J. S. Knypl — R. C. Williams: Replication of Nucleic Acids	6	621
Mikołaj Kostyniuk — D. I. Axelrod, Poleward Migration of Early Angiosperm flora	1	66
Mikołaj Kostyniuk — Lucy M. Cranwell: Fossil pollen from Seymour Island Antarctica	3	372
Mikołaj Kostyniuk — O. R. H. Martin: A Mesozoic Microflora from South Africa	5	556
Z. Kwiatkowski — L. S. Baron, W. F. Carey, W. M. Spilman, Genetic Recombination between <i>Escherichia coli</i> and <i>Salmonella typhimurium</i>	1	71

	nr	str.
Z. Kwiatkowski — M. Kohiyama, Y. Ikeda: Anomalous Genetic Interactions observed in <i>Bacillus Subtilis</i>	1	70
Z. Kwiatkowski — T. Miyake, M. Demerec: <i>Salmonella-Escherichia Hybrids</i>	1	71
Z. Kwiatkowski — E. G. Pringsheim: Fasciculus limpidus nov. gen., nov. spec. a Representative of a New Group of Bacteria	2	200
Zofia Lenkiewicz — Brown jr.: Living clocks	4	475
Zofia Lenkiewicz — John D. Davis, J. D. Keehn: Magnitude of Reinforcement and Consummatory Behavior	1	45
Zofia Lenkiewicz — W. A. Mc. Donald: Nocturnal Detection of Tsetse Flies in Nigeria with Ultra-Violet Light	5	554
Zofia Lenkiewicz — Dumortier B.: Le cri Sphinx Tête de Mort	4	473
Zofia Lenkiewicz — C. G. Johnson: A. Basis for a General System of Insect Migration and Dispersal by Flight	6	629
Zofia Lenkiewicz — Dr H. Kalmus: Orientation of Animals to polarized Light	1	47
Zofia Lenkiewicz — L. R. Taylor: Mortality and Viability of Insect Migrants High in the Air	6	628
Zofia Lenkiewicz — E. Wittekindt, W. Wittekindt: Entfernungangaben beim Schwänzeltanz im Rahmen experimentell ausgelösten Tanzverhaltens der Honigbiene	6	630
Jerzy J. Lipa — Ultrastruktura plazmy i zjawisko fagotrofii u <i>Plasmodium lophurae</i> i <i>Plasmodium berghei</i>	4	479
S. Łukiewicz — L. W. Poleżajew: Heterochromia w zjawiskach regeneracji W. M. — O adaptacji organizmów	1	63
Włodzimierz Michajłow — S. Miuge: O ewolucji pasożytnictwa fitonematod	3	357
Włodzimierz Michajłow — P. Oszmarin: Dwa typy początkowych studiów cykliów rozwojowych helmintów	3	375
Włodzimierz Michajłow — W. A. Sawikow: O biologicznej suszczności i pochodzeniu rezerwuarnego parazytizmu u gielmintow	5	551
Włodzimierz Michajłow — Z. Szidat: Hormonale Beeinflussung von Parasiten durch ihren Wirt	2	187
Lech Mrowiński — O polifiletyzmie ssaków	2	181
Jerzy Niklewski — C. S. Churcher — Fossil Canis from the Tar Pits of La Brea, Peru	2	183
Józef Niweliński — Gruczoł androgeny u skorupiaków	4	482
Józef Niweliński — Wewnątrzwydzielnicza kontrola regeneracji u kraba wielnastorękiego (<i>Eriocheir sinensis</i> H. M. Edw.)	6	632
J. T. Nowakowski — G. J. Bej-Bijenko, Princip smieny stancii i problema naczalnoj diwiergencii widow	1	38
J. T. Nowakowski — Pierre P., Grassé, Un nouveau type de symbiose: La meule alimentaire des Termites champignonnistes	1	71
Jokub. B. Nowakowski — M. Scriven: Explanation and Prediction in evolutionary Theory	3	360
Jan Pinowski — Nowsze badania nad biologią rozrodu nogali (<i>Megapodiidae</i>)	5	552
Jan Pinowski — Uczenie się śpiewu właściwego dla gatunku u zięby (<i>Fringilla coelebs</i> L.)	4	472
Jan Pinowski — Znaczenie badań głosów wydawanych przez ptaki krakowate	2	196

	nr	str.
<i>Teresa Pojmańska</i> — James B. L.: A New Cercaria of the Subfamily <i>Gymnophallinae</i> (Trematoda, Digenea) developing in a unique „Parthenita“ in <i>Littorina saxatilis</i> (Olivi)	4	491
<i>J. Przybylska</i> — R. E. Alson and B. L. Turner, Applications of Paper Chromatography to Systematics: Recombination of Parental Biochemical Components in Baptista Hybrid Population	1	64
<i>Bohdan Rodkiewicz</i> — C. D. Darlington: The Origin of Darwinism	3	358
<i>Krystyna Rybicka</i> — A Chapman — Terrestrial Ostracods of Ned Zeland	6	632
<i>Krystyna Rybicka</i> — G. Froyd, M. C. Round — Infection of Cattle with <i>Cycticercus bovis</i> by the Injection of Onchospheres	2	139
<i>Krystyna Rybicka</i> — J. M. Olenow: O roli izolacji przestrzennej w powstawaniu gatunków	3	353
<i>Krystyna Rybicka</i> — Izotopy promieniotwórcze w badaniach helmintologicznych	4	487
<i>Krystyna Rybicka</i> — E. E. Syrojeczowski: Rola zwierząt w tworzeniu gleb pierwotnych w warunkach stefa podbiegunowej kuli ziemskiej	3	378
<i>J. S.</i> — Biologiczny wskaźnik uszkodzeń popromiennych	3	370
<i>J. S.</i> — H. J. M. Bowen: Biological Fractionation of Isotopes	5	557
<i>J. S.</i> — Niektóre zagadnienia radiobiologii ssaków	3	369
<i>J. S.</i> — Nowy środek zmniejszający szkodliwe działanie promieniowania jonizującego	3	370
<i>J. S.</i> — O zwiększeniu się zawartości promieniotwórczego izotopu węgla w atmosferze	5	557
<i>J. S.</i> — Zachorowalność na białaczkę wśród mieszkańców Hiroszimy	5	556
<i>H. Sandner</i> — C. A. Fleschner, 1959, Biological Control of Insect Pests	1	59
<i>Bogna Skoczylas</i> — Tigyi A. Benedeczky I. Lissek R.: Studies on the Modifying Effect of Isolated DNA in Mammals	4	457
<i>Anna Stasińska i Ewa Roniewicz</i> — C. Dechaseaux — Les adaptations des Vertébrés marins et mystère de leurs origines	2	184
<i>Anna Stasińska</i> — O znalezieniu trzeciego szkieletu praptaka	3	371
<i>Maciej Tabaczyński</i> — Hanawald P., Buechler J.: Photoreactivation of Macromolecular synthesis in <i>Escherichia coli</i>	4	484
<i>Aleksander Wasilewski</i> — Kałabuchow N. I.: Srawnitelnaja ekologija mlekopitajuszczich wpadajuszczich w spiaczku	4	460
<i>Roman Wojtusiak</i> — K. R. Dronamraju: Selective Visite of Butterflies to Flowers: a Possible Factor in Sympatric Speciation	5	555
<i>Ryszard Wróblewski</i> — Profesor Fritz Faltzer — na 75-lecie urodzin i 50-lecie pracy naukowej	1	73
<i>K. Zieliński</i> — E. H. Hess, Imprinting — Au effect of Early Experience, Imprinting Determines Later Social Behavior in Animal	1	53

PRACE ZAKŁADÓW I INSTYTUTÓW NAUKOWYCH

<i>Gertruda Biernat</i> — „Rancho Le Brea“	2	219
<i>Wanda Boratyńska</i> — <i>Svalöf</i>	3	381
<i>Alicja Guttowa</i> — Nauki biologiczne w Norwegii	6	635
<i>Fryderyk Pautsch</i> — Nauki Biologiczne na Wybrzeżu Gdańskim w 15-leciu (1945—1959)	2	211

	nr	str.
<i>Bohdan Pisarski, Jerzy Prószyński</i> — Sprawozdania z wyjazdu do krajów Dalekiego Wschodu	5	569
<i>Witold Stefański</i> — Stacja Morska w Banyuls sur Mer „Laboratorium Arago“	2	216
<i>Ewa Styczyńska-Jurewicz</i> — Francuskie Stacje Hydrobiologiczne	3	389

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

<i>Stefan Białobok</i> — Zebranie Międzynarodowej Unii Dendrologicznej w Irlandii	3	402
<i>Bogdan Czapliński</i> — Konferencja Komitetu Parazytologicznego PAN w sprawie włośnicy	4	499
<i>Bogdan Czapliński</i> — Konferencja plenarna Komitetu Parazytologicznego PAN w Poznaniu. 14.V.1960	5	581
<i>Bogdan Czapliński</i> — Obrady plenarne Wydziału Nauk Biologicznych połączone z jubileuszem 50-lecia pracy naukowej profesora Władysława Szafera, członka rzeczywistego PAN	2	230
<i>Bogdan Czapliński</i> — Obrady Plenarne Wydziału II PAN w dniu 17.II.1960 r.	3	393
<i>Bogdan Czapliński</i> — Posiedzenie plenarne Wydziału II PAN z dnia 17 grudnia 1959 r.	2	229
<i>Bogdan Czapliński</i> — Uroczysta sesja PAN poświęcona 100-leciu ukazania się pracy Darwina „O powstawaniu gatunków“	2	234
<i>Andrzej Fagasiński</i> — Dwie konferencje poświęcone opracowaniu metody zwalczania komarów	5	582
<i>Tadeusz Jaczewski</i> — Obchody darwinowskie w Leningradzie	3	409
<i>Janina Jentys-Szaferowa</i> — IX Międzynarodowy Kongres Botaniczny w Montrealu	1	85
<i>Stanisław L. Kazubski</i> — Jedenasty Zjazd Towarzystwa Protozoologów	2	247
<i>Włodzimierz Kinastowski</i> — Zebranie ogólne Komisji do Spraw Regeneracji z dnia 27 listopada 1959 r.	2	234
<i>Kazimierz Kowalski</i> — Plenarne posiedzenie Komitetu Nauk Zoologicznych PAN w dniu 5 kwietnia 1960 r.	4	495
<i>Kazimierz Kowalski</i> — Plenarne posiedzenie Komitetu Zoologicznego PAN poświęcone ocenie działalności towarzystw naukowych. 26.V.1960	5	580
<i>Kazimierz Kowalski</i> — Zjazd anatomów i zoologów polskich w Krakowie w dniach 21–25 września 1959 r.	1	73
<i>Włodzimierz Michajłow</i> — Konferencja robocza poświęcona rocznicom Lamarecka — Darwina — Haeckla w NRD	1	93
<i>Józef Niweliński</i> — Trzeci Wszechzwiązkowy Kongres Embriologów	4	500
<i>Kazimierz Petruszewicz</i> — Uroczystości 100-lecia Darwina w Uniwersytecie w Chicago	2	240
<i>Sergiusz Riabinin</i> — Konferencja fenologiczna w Leningradzie	1	99
<i>Krystyna Rybicka</i> — J. D. Fulton: Host Influence on Parasite Physiology	6	639
<i>Witold Stefański</i> — Przemówienie powitalne na Zjeździe Zoologicznym	1	77
<i>Anna Straszewicz</i> — Sesja naukowa Komisji Ewolucjonizmu	3	396

	nr	str.
<i>Kozimiera Świątkowska</i> — Plenarne posiedzenie Wydziału II Nauk Biologicznych PAN w dniu 6.IV.1960 r.	4	493
<i>Kazimiera Świątkowska</i> — Sesja plenarna Wydziału II Nauk Biologicznych PAN 2.VI.1960 r.	5	577
<i>Tadeusz Szczęsny</i> — Sesja zwyczajna Państwowej Rady Ochrony Przyrody	4	496

MISCELLANEA

<i>Leonard Ignatowicz</i> — Wystawy Darwinowskie Towarzystwa Wiedzy Powszechnej	3	415
<i>Tadeusz Jacewski</i> — Notatka o terminie i miejscu XVI Międzynarodowego Kongresu Zoologicznego	6	641
<i>Romuald Klekowski</i> — „Kieszonkowe“ urządzenie do mikrofilmowania	2	253
<i>Kazimierz Petrusewicz</i> — Notatka o wyborze prezydenta American Association for the Advancement of Science (AAAS)	6	641
<i>Kazimierz Petrusewicz</i> — Komunikat Prezydium Komisji Ewolucjonizmu Nagrody naukowe	6	642
	1	101
Uchwała Sekretariatu naukowego PAN z dnia 24.V.1960 r.	5	585
Wyniki konkursu na prace badawcze z zakresu ewolucji organicznej	1	105
Wyniki konkursu na prace z dziejów ewolucji w Polsce	1	102

INDEKS ALFABETYCZNY KOSMOSU A

ROCZNIK 1960

Berger I.	6	605	Hilbricht A.	4	464
Białobok S.	3	402	Hilbricht A.	4	467
Białobok S.	5	558	Ignatowicz L.	3	415
Biernat G.	2	219	Jaczewski T.	3	349
Blaim K.	6	593	Jaczewski T.	3	350
Bogucki M.	2	191	Jaczewski T.	3	409
Bohdanowicz K.	4	485	Jaczewski T.	5	558
Bohdanowicz K.	4	486	Jaczewski T.	6	641
Boratyńska W.	3	381	Janion S. M.	4	470
Cotheside D. G.	2	203	Jasiewicz A.	5	558
Czapliński B.	2	229	Jentys-Szaferowa J.	1	85
Czapliński B.	2	230	Kazubski S. L.	1	56
Czapliński B.	2	234	Kazubski S. L.	1	57
Czapliński B.	3	393	Kozubski S. L.	1	69
Czapliński B.	4	499	Kozubski S. L.	2	192
Czapliński B.	5	581	Kozubski S. L.	2	247
Dryl S.	6	627	Kinastowski W.	1	33
Dubiski S.	2	198	Kinastowski W.	2	234
Dubiski S.	3	376	Kinastowski W.	3	362
Dubiski S.	3	377	Klekowski R.	2	253
Dubiski S.	6	624	Knypl J. S.	4	453
Dubiski S.	6	626	Knypl J. S.	6	607
Fagasiński A.	5	582	Knypl J. S.	6	617
Feliksiak S.	1	41	Knypl J. S.	6	619
Góra B.	3	379	Knypl J. S.	6	619
Górska T.	1	49	Knypl J. S.	6	621
Grabda E.	3	267	Korolko J.	5	533
Grębecka W.	6	601	Kostyniuk M.	1	66
Grębecka W.	6	612	Kostyniuk M.	3	281
Gromadska M.	4	425	Kostyniuk M.	3	372
Guttowa A.	1	60	Kostyniuk M.	5	556
Guttowa A.	2	188	Kotarbiński T.	2	113
Guttowa A.	6	635	Kowalski K.	1	78
Hausbrandt L.	2	177	Kowalski K.	3	345
Hausbrandt L.	2	201	Kowalski K.	4	495
Hausbrandt L.	2	202	Kowalski K.	5	580
Hilbricht A.	4	459	Krysiak K.	6	599
Hilbricht A.	4	462	Kwiatkowski Z.	1	70

Kwiatkowski Z.	1	71	Riabinin S.	1	99
Kwiatkowski Z.	1	71	Rodkiewicz B.	1	7
Kwiatkowski Z.	2	159	Rodkiewicz B.	3	358
Kwiatkowski Z.	2	200	Rybicka K.	2	190
Lenkiewicz Z.	1	45	Rybicka K.	3	353
Lenkiewicz Z.	1	47	Rybicka K.	3	378
Lenkiewicz Z.	4	473	Rybicka K.	4	437
Lenkiewicz Z.	4	475	Rybicka K.	6	632
Lenkiewicz Z.	5	554	Rybicka K.	6	630
Lenkiewicz Z.	6	628	S. J.	3	369
Lenkiewicz Z.	6	629	S. J.	3	370
Lenkiewicz Z.	6	630	S. J.	5	556
Lipa J.	4	479	S. J.	5	557
Łukiewicz S.	1	63	S. J.	5	557
M. W.	1	37	Sandner H.	1	59
Marchlewski T.	5	515	Sembrat K.	3	263
Michajłow W.	1	93	Senglaub K.	2	147
Michajłow W.	2	187	Skoczylas B.	4	457
Michajłow W.	3	337	Sławiński P.	1	17
Michajłow W.	3	351	Stasiński A.	2	184
Michajłow W.	3	357	Stasińska A.	3	371
Michajłow W.	3	375	Stefański W.	1	77
Michajłow W.	3	547	Stefański W.	2	216
Michajłow W.	5	551	Straszewicz A.	3	396
Mikulska I.	4	451	Styczyńska Jurewicz E.	3	389
Mikulski J.	4	451	Świątkowska K.	4	493
Miodoński J.	2	189	Świątkowska K.	5	577
Mrowiński L.	2	181	Świeżyński K.	4	445
Nagrody naukowe	1	101	Szaferowa J.	1	85
Niklewski J.	2	183	Szafrńska P.	4	441
Niweliński J.	4	482	Szarski H.	6	603
Niweliński J.	4	500	Szczęsny T.	4	496
Niweliński J.	6	632	Tabaczyński M.	4	484
Nowakowski J. T.	1	38	Troszin D.	4	431
Nowakowski J. T.	1	71	Uchwała Sekretariatu Nau-		
Nowakowski J. T.	3	360	kowego PAN z dnia		
Pautsch F.	2	211	24.V.1960 r.	5	585
Pawelkiewicz J.	1	1	Wasilewski A.	4	460
Petrusewicz K.	2	117	Wilusz Z.	3	313
Petrusewicz K.	2	240	Wojtusiak R.	5	555
Petrusewicz K.	6	641	Wolański N.	3	323
Piechowski M.	3	293	Wróblewski R.	1	73
Pinowski J.	2	196	Wyniki konkursu na prace		
Pinowski J.	4	472	z dziejów myśli ewolucyj-		
Pinowski J.	5	552	nej w Polsce	1	102
Pinowski J.	6	610	Wyniki konkursu na prace		
Pinowski B.	5	569	badawcze z zakresu ewo-		
Pojmańska T.	4	491	lucji organicznej	1	103
Prószyński J.	5	569	Zieliński K.	1	53
Przybylska J.	1	64	Żarnecki S.	5	523
Pucek Z.	5	543			

WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISMA

„KOSMOS” SERIA A — DWUMIESIĘCZNIK

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

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

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

2. Urzędy pocztowe.

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

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

Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN

Wzorcownia Wydawnictw Naukowych

PAN — Ossolineum — PWN

Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter)

REDAKCJA

zawiadamia

P. T. Czytelników

że już od dn. 15.XI.60r. zamówienia na prenumeratę na rok 1961 przyjmują:
Centrala Kolportażu „Ruch” Warszawa, Srebrna 12, konto PKO nr 1-6-100.020
oraz w całym kraju urzędy pocztowe listonosze i delegatury „Ruchu”.

Tylko prenumerata zapewnia regularne otrzymywanie czasopisma.

Cena rocznego abonamentu wynosi zł 90, półrocznie zł 45.