

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



MAJ 1953

ZESZYT 5

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Zalecono do bibliotek nauczycielskich i licealnych pismem Ministerstwa Oświaty
nr IV/Oc-2734/47

★

TREŚĆ ZESZYTU 5 (1929)

Wojtusiak R. J., Witamina „T” i jej wpływ na postać i obyczaje zwierząt	109
Goetel W., Aleksander Karpiński, wielki geolog radziecki	116
Grodziński Z., Nielot takążę <i>Notoris hochstetteri</i>	121
Fudakowski J., Nad I tomem <i>Wszechświata</i>	123
Z naszych instytutów, zakładów naukowych i klinik	
Zakład Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego — R. Kozłowski	125
Drobiazgi przyrodnicze	
Czerpak do ilościowego połowu planktonu — St. Bernatowicz	127
Recenzje	
A. Ber, <i>O gruczołach dokrewnych</i> — jma. Wł. Szafer i M. Kostyniuk, <i>Zarys paleobotaniki</i> — Z. Maślankiewicz. Nowy zeszyt <i>Kósmosu</i> — J. Fidelus	129
Życie organizacyjne	
Polskie Towarzystwo Mikrobiologów	132

(Objaśnienie ryciny na okładce — na stronie III)

WSZECHŚWIAT ukazuje się co miesiąc, z wyjątkiem lipca i sierpnia

Cena zeszytu 1.50 zł

PRENUMERATA roczna wynosi 15 zł, półroczna 7.50 zł. Odnowienie przedpłaty na rok 1953 należy przekazywać na konto Państwowego Wydawnictwa Naukowego w PKO Warszawa Nr 1-110-28504

★

REDAKCJA: Stanisław Skowron, Kazimierz Maślankiewicz, Franciszek Górski,
Kazimierz Maroń

ADRES REDAKCJI: Kraków 2, ul. Podwale 1. Telefon 229-24

WSZECHŚWIAT

P I S M O P R Z Y R O D N I C Z E
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

ROMAN J. WOJTUSIAK (Kraków)

Witamina „T” i jej wpływ na postać i obyczaje zwierząt

Po długoletnich badaniach życia mrówek i termitów, prof. Wilhelm Goetsch, ostatnio kierownik Zakładu Badawczego w Krumpholtz w Karyntii, zwrócił uwagę na zjawisko współżycia tych owadów z innymi organizmami zwierzęcymi i roślinnymi. Odpowiednie badania kilku ostatnich lat dostarczyły mu szeregu faktów, które doprowadziły w końcu do odkrycia nowego kompleksu witaminy „T”. Posiada ona, jak się okazało, duże znaczenie przy kształtowaniu się postaci i obyczajów owadów, a także poważne znaczenie dla innych organizmów zarówno roślinnych, jak i zwierzęcych, nie wyłączając kręgowców i człowieka¹.

Interesująca jest droga, jaką badacz ten doszedł do odkrycia nowej witaminy, której zastosowanie otwiera szerokie horyzonty i możliwości zarówno przed biologami, jak i hodowcami oraz lekarzami.

Jak wspomnieliśmy, punktem wyjścia dla Goetscha były jego badania nad owadami społecznymi, przede wszystkim mrówkami, a także termitami, przeprowadzone w Ameryce Południowej i w Europie. Znany jest u niektórych

gatunków tych zwierząt fakt symbiozy czyli współżycia z grzybami oraz innymi organizmami roślinnymi i zwierzęcymi. Wyróżnić tu można ektosymbiozę, np. z grzybami hodowanymi przez mrówki z rodzaju *Atta* wewnątrz gniazda, ale poza obrębem organizmu i służącymi jako źródło pokarmu, oraz endosymbiozę — z bakteriami, drożdżami i innymi grzybkami oraz pierwotniakami, znajdującymi schronienie wewnątrz organizmu gospodarza. Dzięki badaniom K. Kostaneckiego, P. Buchnera i wielu innych wiadomo, że także u kręgowców i u człowieka istnieje np. w jelicie ślepym symbiotyczna flora, która gra poważną rolę w procesie trawienia celulozy. U termitów symbiotyczne organizmy żyjące wewnątrz ciała gospodarza mogą stanowić $\frac{1}{3}$, a nawet $\frac{1}{2}$ wagi jego ciała.

Termity nadają się specjalnie dobrze do badania zjawiska współżycia i jego genezy, gdyż nie wszystkie gatunki wykazują w jelicie obecność symbiontów. Endosymbioza występuje mianowicie tylko u tych gatunków termitów, które odżywiają się drewnem. Natomiast gatunki odżywiające się grzybami hodowanymi, a więc wykazujące ektosymbiozę, nie posiadają endosymbiontów.

Do badań służył Goetschowi głównie europejski gatunek termita — *Kaloterms flavicollis*, u którego endosymbionty znajdują się w tzw. ampuli, czyli dużym rozszerzeniu jelita końcowego. W skład symbiontów wchodzi: *Flagellata*, głównie *Polymastigina* i *Trichomastigina*, oraz bakterie.

¹ Goetsch W.: Vitamin „T”, ein neuartiger Wirkstoff. (Vorl. Mitt.) Oesterr. Zool. Ztschr. 1, 1948, str. 49—57. Goetsch W.: Darm-Symbionten als Eiweissquelle und Vitaminspender. Oesterr. Zool. Ztschr. 1, 1948, str. 58—86. Goetsch W.: Der Einfluss von Vitamin „T” auf Gestalt und Gewohnheiten von Insekten. Oesterr. Zool. Ztschr. 1, 1948, str. 193—274. Goetsch W.: Die Wirkung von Vitamin „T” bei Vertebraten. Oesterr. Zool. Ztschr. 1, 1948, str. 533—626.

Już z dawniejszych badań było wiadome, że symbionty te umożliwiają rozkład drewna czyli celulozy na związki przyswajane przez organizm termitów. Główną rolę grają przy tym wiciowce z rodzaju *Jaenia*, które przyswajają celulozę. Proces ten można śledzić wewnątrz ich ciała.

Oprócz tych symbiontów istnieją w jelicie termitów bakterie, które mogą syntetyzować białko z azotu, powstałego z rozkładu celulozy przez wiciowce. Gdy azotu z tego procesu jest za mało, mogą bakterie te na wzór *Azotobacter*a syntetyzować białko z azotu atmosferycznego. Do syntezy bakterie te oprócz azotu używają także węglowodanów wytworzonych przez wiciowce podczas rozkładu celulozy. Warto zaznaczyć, że podobne syntetyzowanie białka z powietrza i węglowodanów stwierdził L. Toth (1942) u mszyc.

Bakterie dzięki temu sposobowi odżywiania się i intensywnemu rozmnażaniu się zajmują coraz większą przestrzeń i przechodzą do ampuli, gdzie zostają zjedzone przez wiciowce. Wiciowce ze swej strony, rozmnażając się obficie, zostają wyciśnięte z ampuli do jelita środkowego, gdzie znajduje się ferment trawiący białko, i zostają pochłonięte przez termita. W ten sposób termity żyją całkowicie ze swych symbiontów, którym ze swej strony dostarczają drewna. Symbionty mogą się utrzymać przy życiu w ampuli, w końcowej części jelita, gdyż brak tu gruczołów wytwarzających ferment proteolityczny.

Jest rzeczą interesującą, że młode larwy termitów nie mają w jelicie środkowym fermentu trawiącego białko i muszą być odżywiane przez robotników.

Podobne wyniki przyniosły badania Goetscha nad karaczanem (*Periplaneta orientalis*), w którego jelicie też żyją rozmaite organizmy, między innymi i pierwotniaki. Odcinek środkowy jelita może je również strawić, natomiast utrzymują się one dobrze w tylnym odcinku jelita.

Fakt ten rzuca światło na zagadnienie powstawania symbiozy. Karaczan jest wszystkożerny i do jelita jego dostają się różne organizmy z pokarmem. Jeżeli dostaną się gatunki trawiące celulozę, może wytworzyć się rodzaj symbiozy czasowej, na okres gdy karaczan pobiera celulozę. Ponieważ zwykle w pożywieniu karaczana celulozy jest mało, *Jaenia gina*. Gdyby jednak owad przeszedł do zjadania celulozy stale, mogłaby powstać symbioza trwalsza. Istotnie znany jest taki przykład u karaczana północno-amerykańskiego *Cryptocercus punctulatus* Scudder, który trawi celulozę przy pomocy swych symbiontów, podobnie jak termity. W ten właśnie sposób musiała powstać symbioza u termitów — przez przejście ich z pokarmu różnorodnego na pokarm drzewny. Doszły do tego jednak jeszcze bakterie syntetyzujące białko. Termity zjadające mało drewna, jak np. południowo-amerykańskie termity z rodzaju *Ano-*

plotermes lub *Cornitermes*, nie mają wiciowców symbiotycznych. Gdy termitom odbierze się sztucznie celulozę z pokarmu, giną i symbionty.

Jeżeli w jelicie termitów znajdują się substancje źle wpływające na symbionty, część niestrawionej celulozy zostaje wydalona z kałem. Na tej celulozie osadzają się grzybki pochodzące z jelit termitów, między innymi konidia *Penicillium*. Tworzą się grzybnie, które służą za pokarm owadom. W ten sposób z endosymbiozy — współżycia z wiciowcami i bakteriami typu *Azotobacter* w jelicie — termity przechodzą na ektosymbiozę — współżycie z grzybami rosnącymi na zewnątrz. Zjadanie grzybowego pokarmu powoduje, dzięki bakteriostatycznemu działaniu grzybków, wypędzenie symbiontów z jelita. Odtąd termity muszą odżywiać się grzybkami, wydalając coraz więcej celulozy. Przechodzą później na hodowlę grzybków w ogródkach wewnątrz termitiery.

Poza tą formą współżycia u owadów, występuje jeszcze inna, polegająca na występowaniu w organizmie owadów bakterii i drożdży, które dostarczają swemu gospodarzowi potrzebnych do życia witamin. Drobnoustroje te występują głównie w ciałku tłuszczowym, a także w cewkach Malpighiego. Już z badań A. Kocha (1933) nad chrząszczem *Sitotrepa panicea* okazało się, że jeśli owada tego pozbawi się sztucznie drożdży występujących w jego ciałku tłuszczowym, wówczas owady przestają rosnać. Rozwijają się zaś, gdy doda się im drożdży piwnych z witaminą B₁. A więc współżycie z owadami drożdże okazały się dostarczycielami witamin.

Z badań Goetscha i jego uczniów okazało się ostatnio, że w cewkach Malpighiego i w ciałku tłuszczowym symbiotyczne drożdże produkują nowy zespół witamin, dzięki którym owady rosną i rozwijają się mimo skąpego pokarmu. Jeśli witamin tych braknie, owady giną. Witaminy te nazwał Goetsch witaminami „T”. Badaczowi temu udało się wytworzyć sztucznie taką symbiozę z drożdżami z rodzaju *Rhodotorula* i *Torula*. Zakażenie drożdżami przenosiło się przez osłonkę jajową i stadia larwalne na dojrzałe owady, i w ten sposób można było uzyskać sztucznie trwałą symbiozę. Substancję tę, występującą w drożdżach z rodzaju *Torula*, nazwano *torutyliną*. Podobne substancje znajdują się w grzybnii pleśni, np. w *Penicillium* lub w *Hypomyces*, w postaci penicyliny i hypomycyny, zwanych łącznie *mykoinami*. Goetsch uzyskał je także z ciała tłuszczowego termitów i karaczanów pod postacią tzw. *insektyn*, z których najważniejsza jest *termityna*.

Początkowo wydawało się, że witamina „T” jest równoznaczna z witaminami grupy B. *Rhodotorula rubrum* dostarcza mianowicie tiazolu, składnika witaminy B, *Mucor* — pirymidyny. Drożdże i grzyby razem dostarczają więc aneuryny (B₁). Brak witaminy B₁ powoduje jak wiadomo beri-beri. Na drodze podawania po-

karmu zawierającego poszczególne witaminy z grupy B, a z drugiej strony witaminę „T“, okazało się jednak, że druga jest czymś zupełnie odrębnym.

Ogólnie biorąc, witamina „T“ powoduje wzmoczenie asymilacji w organizmach i jest potrzebna przy przemianie białek, gdy tymczasem witamina B₁ potrzebna jest przy przemianie węglowodanów, zaś B₂ gra rolę przy wzroście. U owadów powoduje wcześniejszy rozwój i zapoczwarczenie się oraz powstawanie form o większych rozmiarach ciała i form przypominających kastę żołnierzy itd. Jak zobaczymy później, posiada ona duże znaczenie także dla kręgowców i dla człowieka. Pod względem pochodzenia z organizmów symbiotycznych witamina „T“ wykazuje analogię do witaminy K, która jest ważnym czynnikiem krwiotwórczym. Witaminy K dostarcza *Bacterium coli*, symbiont z jelita człowieka.

Goetsch, prowadząc doświadczenia nad działaniem rozmaitych substancji bakteriobójczych i bakteriostatycznych na symbionty termitów, stwierdził, że niektóre owady pod wpływem tych substancji ginęły, utraciwszy współżycie z nimi organizmy roślinne i zwierzęce. Inne okazy początkowo traciły na sile, później jednak zaczęły im wracać dawna żywotność, a nawet wyglądały lepiej niż poprzednio.

Dla zrozumienia tego zjawiska należy uzmysłowić sobie, że bakteriostatyzmem i bakteriobójczemu działaniu sulfamidów lub penicyliny przeciwdziała kwas p-aminobenzoowy, który K u h n nazwał witaminą H. Analogiczne zjawisko musi mieć miejsce i w przypadku badanych termitów. Owady zjadające grzybki nie mają symbiontów, gdyż grzybki działają na te ostatnie bakteriostatycznie, natomiast nie szkodzą termitom. Udało się jednak wyhodować kultury wiciowców symbiotycznych odpornych na działanie grzybków. Okazało się wówczas, że gdy dodano im mykoinów czyli substancji wyciągniętych z grzybków, wiciowce nie tylko nie ginęły, ale nawet ich śmiertelność wyraźnie spadła. Ten sam efekt uzyskano w przypadku, gdy na symbionty zadziały substancjami grzybowymi, pozbawionymi specjalną metodą charakteru bakteriostatycznego. Penicylina np. zamieniona z bakteriostatycznej w nieszkodliwą „penicynę“ przez ogrzanie do 120°C, nie tylko nie szkodziła symbiontom termitów, ale nawet wzmagała ich procesy życiowe i żywotność. Tą substancją tak dodatnio wpływającą na życie symbiontów była witamina „T“, zawarta w penicylinie.

Jeżeli termitowi *Kaloterms flavicollis* pozbawionemu symbiontów dano pokarm drzewny, fauna i flora symbiotyczna nie chciały się zregenerować. Jeżeli jednak do celulozy dodano termity zabite lub ich odchody, to do 4 tygodni jelita owadów znów zapelniły się symbiontami i termity uniknęły śmierci głodowej. A więc czynnik wzmagający procesy życiowe symbion-

tów i umożliwiający ich restytucję zawarty jest w ciele termitów i, jak wspomniano poprzednio, produkowany jest przez symbiotyczne drożdże zawarte w ciałku tłuszczowym lub w cewkach Malpighiego owadów.

Warto zatrzymać się pokrótce nad zagadnieniem, jakie znaczenie posiada witamina „T“ dla owadów, a także dla innych organizmów, między innymi dla kręgowców i dla człowieka.

Ogólnie biorąc, witamina „T“ wzmaga procesy asymilacyjne przy równoczesnym wzmoczeniu zapotrzebowania na tlen. To ostatnie przynosi w wyniku wzmogoną pigmentację.

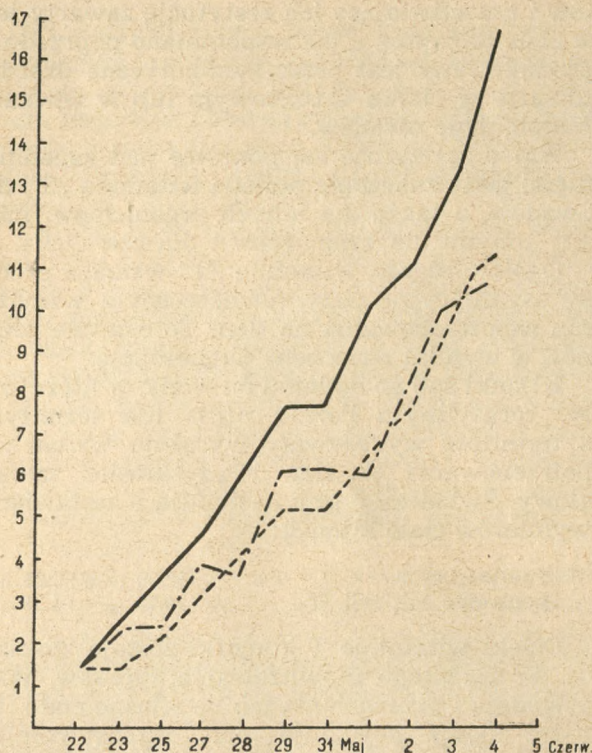
Kijanki żab po dodaniu do wody, w której żyły, torutyliny z *Torula utilis* lub termityny z termitów wykazywały wyraźnie wzrost zapotrzebowania na tlen i uzyskiwały szersze głowy. Świadczy o tym następujące zestawienie wymiarów ciała kijanek:

z witaminą T	12.50 mm : 5.25 mm
kontrolne bez wit. T	10.75 „ : 4.38 „

Dzięki witaminie T komórki zostają zmuszone do szybszego mobilizowania zapasów, jakie posiadają i przerabiania ich na własne ciało. Innymi słowy powoduje ona intensywniejsze zużytkowywanie substancji pokarmowych. Objawia się to między innymi w tym, że kijanki opuszczają osłonki jajowe wcześniej i szybciej rosną. Drożdże, grzyby i robaki również szybciej rosną i szybciej się rozmnażają. Owady i zwierzęta wyższe wzmaga pod wpływem witaminy T swe procesy życiowe, następuje polepszenie stanu ogólnego i spadek śmiertelności. Z kręgowców zaobserwowano to u żab, kur i myszy. Daje się zauważyć również wzrost ilości potomstwa i skrócenie okresu ciąży u ssaków.

Witamina „T“ powoduje szybki wzrost ciężaru ciała w czasie znacznie skróconym i przy pobieraniu przez zwierzę mniejszej ilości pożywienia. Kury źle odżywiane, ale z dodatkiem witaminy „T“, miały się równie dobrze jak kury dobrze odżywiane bez dodatku witaminy „T“. To samo stwierdził Goetsch w przypadku cieląt. Nad świniami prowadzono również podobne doświadczenia we Wrocławiu w 1944/45 r., które jednak zostały przerwane z powodu działań wojennych. Na podstawie dotychczasowych danych stosowanie pokarmu z witaminą „T“ powoduje oszczędność około 20—25% w ilości pokarmu potrzebnego do wyżywienia zwierzęcia lub innymi słowy — skrócenie o taki sam procent czasu potrzebnego do wyżywienia hodowanego zwierzęcia (ryc. 1). Jak widać, witamina „T“ otwiera szerokie możliwości przed hodowcami i warto się nią zainteresować.

Okazało się, że witamina „T“ działa na organizm w odpowiednich fazach, stadiach czy okresach wrażliwości. U ssaków np. najpierw w okresie embrionalnym, następnie gdy zwierzęta przestają być karmione przez matkę i zaczynają jeść same, wreszcie w okresie rozwoju gonad. Działa ona w ten sposób, że organizm



Ryc. 1. Wpływ witaminy T na przyrost wagi myszy. Linia ciągła — torutylin, linia kreskowana — kontrolne, linia: kreska-kropka — torutylin z ciałami neutralizującymi. Oś odciętych — dni, oś rzędnych — % przyrostu w stosunku do ciężaru początkowego

w okolicach chłodnych zachowuje się tak, jakby znajdował się w okolicach cieplejszych.

Witamina „T” powoduje nie tylko wzrost ciężaru ciała przy mniejszej ilości pożywienia, co ma znaczenie gospodarcze, ale także powoduje zmiany proporcji ciała. Na skutek tego może ona odgrywać rolę w niektórych okresach życia jako silny modyfikator, który powodować może powstawanie polimorfizmu, a więc modyfikacji lub kast w „społeczeństwach” termitów i mrówek. Goetsch dzięki karmieniu tych owadów w stadium larwalnym witaminą „T” otrzymał wyraźne formy olbrzymów czyli gigantów i żołnierzy. Otrzymać je można na drodze uderzenia rozwojowego przy pomocy witaminy „T” podczas stadium krytycznego i przy równoczesnym zastosowaniu odpowiedniego pożywienia białkowego.

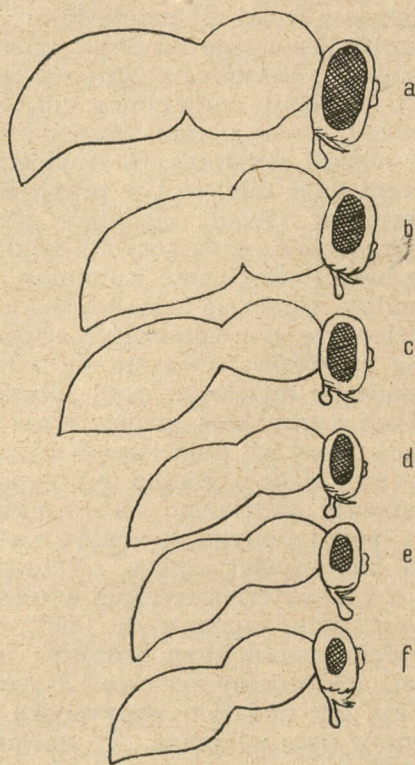
Przez odpowiednie kombinowanie obu tych czynników udało się Goetschowi uzyskać zmianę postaci u zwierząt, u których w naturalnych warunkach nigdy nie spotyka się np. gigantyczności lub kast żołnierzy. Nie tylko uzyskał on kastę żołnierzy u termitów z rodzaju *Anoplotermes*, które ich normalnie nie posiadają, ale także otrzymał u karaczanów formy o dużych głowach i formy olbrzymie u muszki owocowej (*Drosophila*) (ryc. 2, 3). Jest to z punktu widzenia biologicznego o tyle ważne, że postaci te

powstały w tym przypadku nie na drodze mutacji jako formy dziedziczne, lecz na skutek działania warunków zewnętrznych na rozwijający się organizm. Zagadnienie to może szczególnie interesować współczesnych biologów.

Warto zestawić porównawczo wyniki działania witaminy „T” na rozmaite organizmy.

Z wyników otrzymanych przez Goetscha warto omówić choć krótko sprawę powstawania u owadów form olbrzymów i żołnierzy.

Jak wiadomo, polimorfizm owadów może być wynikiem działania 3 rozmaitych czynników, a mianowicie: 1) chromosomowych — diploidalnymi są np. samice i robotnice u pszczoł i mrówek, powstałe z jaj zapłodnionych, zaś samce, powstałe z jaj niezapłodnionych, mają haploidalny garnitur chromosomowy; 2) czynników blastogenicznych tzn. różnic w wielkości jaj składanych np. przez samice niektórych gatunków mrówek, np. z rodzaju *Atta*. Z jajek małych powstają małe robotnice, ze średnich — średnie, a z dużych — duże; 3) czynników trofogenicznych czyli odżywczych; znany przykład stanowią pszczoły, u których matka powstaje z larw karmionych przez cały okres larwalny specjalnym



Ryc. 2. *Drosophila melanogaster* ♀; a — forma olbrzymia pod wpływem witaminy T (torutylin), długość 3.20 mm, b — forma duża (torutylin-dialysat), długość 2.70 mm, c — forma dzika, duża forma, d — forma dzika, mała forma, e — forma skarłala, bez witaminy T, z dodatkiem witaminy B, długość 2.10 mm, f — forma skarłala bez dodatku witamin, długość 2.25 mm

Organizmy doświadczalne	Pod wpływem witaminy „T“	Kontrolne
Kielki roślinne	wzrost szybszy	—
Bakterie różne } Drożdże } <i>Ascomycetes</i> } <i>Basidiomycetes</i> }	szybsze rozmnażanie	—
	wzmógłony wzrost i tworzenie pigmentu	—
Robaki: <i>Planaria</i>	silniejsza regeneracja podział w 1. tygodniu w 100%	0%
Muchówki: <i>Drosophila</i>	silniejszy wzrost, wielkość ♀ 2.4—3.3 mm wielka głowa i oczy (jak u mrówek olbrzymich)	1.5—2.1 mm
Karaczany: <i>Blattella</i>	powiększenie ciała tłuszczowego, wzrost wzmógłony dług.: szer.=6.2:2.6 mm	małe c. tł. 4.5:1.6 mm
<i>Periplaneta</i>	wzrost wzmógłony dług.: szer.=16:7.5 mm mandibula: dług. głowy=31—39% (jak u żołnierzy termitów)	9:3.8 mm 24—29%
Termity: <i>Kaloterms</i>	zwiększenie ciała tłuszcz. 3 formy żołnierzy mandibula: dług. głowy=34—42% tworzenie żołnierzy tylko doświadczalnie	brak żołnierzy 24—29% w naturze brak żołnierzy
<i>Anoplotermes</i>		
Motyle: <i>Antheraea</i>	0% śmiertelności wzmógłenie żywotności	do 33% śmiertelności
Chrzaszcz: <i>Calandra</i> <i>Ips</i>	rozwój przyspieszony szybsza pigmentacja wzmógłenie rozrodu: na 3 miesiące 5.5	2.0
Mrówki: <i>Pheidole</i> } <i>Messor</i> } <i>Acromyrmex</i> } <i>Camponotus</i> }	tworzenie żołnierzy o dużych głowach olbrzymy, duże głowy wzmógłenie składania jaj przyspieszenie rozwoju w 10 dni 15.5 jajek ilość poczwerek 4.75 przyspieszenie rozwoju	brak żołnierzy małe głowy małe głowy
<i>Lasius</i>		12.5 jajek 2.75
Prostoskrzydło: <i>Tachycines</i> <i>Stenobothrus</i>	wzrost na dwa miesiące 25 mm	15 mm
Płazy: <i>Salamandra</i>	wzrost ruchliwości przyspieszenie metamorfozy	
<i>Bombinator</i> (larwy) <i>Rana</i> (larwy)	wylęg po 3 dniach wzrost ruchliwości: 8 ruchów na 1 min. wielkość po 10 dniach 32.5 mm o 33% szybszy zanik ogona, głowa większa	po 4 dniach 3 ruchy na min. 27—28 mm
Ptaki: kury	spadek śmiertelności, wzmógłona żywotność	—
Ssaki: myszy	wzrost wagi po 20 dniach=84% wzrost ilości potomstwa: 1 poród 6.3 młodych potomstwo matki karmionej wit. „T“ większe	56% 3.6
Człowiek	gojenie się ran po 9 dniach polepszenie się samopoczucia, chęć do pracy	po 20 dniach

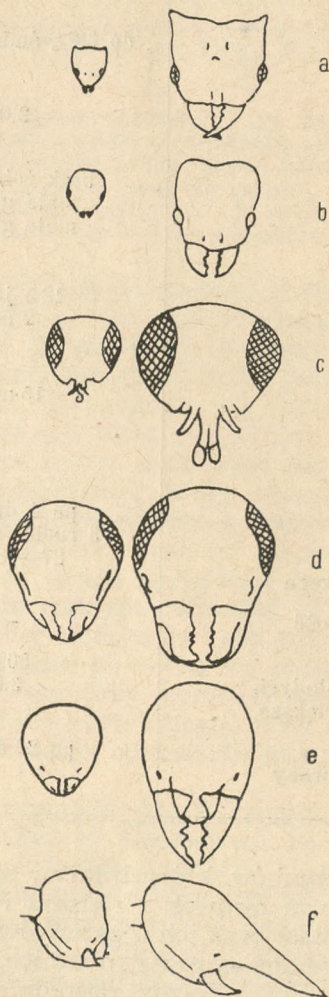
witaminowo-hormonalnym mleczkiem, produkowanym przez robotnice w gruczołach ślinowych, zaś robotnice z larw karmionych w okresie starszym — miodem i pyłkiem. Do grupy form trofogenicznych należą właśnie żołnierze i olbrzymy. Pierwsza kasta powstaje, gdy larwy otrzymują mięso lub inne białko w odpowiedniej fazie rozwoju. Gdy krytyczna faza minie, odpowiednie formy nie powstaną. Powsta-

ją one u gatunków, których larwy same się odżywiają, np. u mrówek z rodzaju *Pogonomyrmex*, natomiast brak ich u gatunków, u których larwy odżywiane są przez robotnice, np. u *Formica* lub *Lasius*. Formy pośrednie powstają, gdy w krytycznym stadium przeszkodzi się larwom w odżywianiu. Wskazuje to wszystko na to, że powstawanie form olbrzymów i żołnierzy zależy w dużej mierze od witaminy „T“, pro-

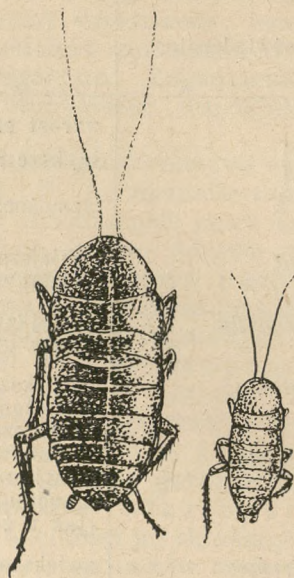
dukowanej we właściwym ciele owadów przez symbiotyczne drożdże.

Powstawanie tego typu form zależy więc od: a — fazy krytycznej, b — pożywienia białkowego i c — witaminy „T”.

Goetschowi udało się na tej zasadzie wytworzyć sztuczny polimorfizm i otrzymać u termitów z Parany z gatunku *Anoplotermes cingulatus* różne formy żołnierzy przez odpowiedni dobór pokarmu. Między innymi otrzymał formy „nasuti”, posiadające obok „strzykawki” duże żuwaczki (*mandibulae*) (ryc. 3). Formy takie w naturze nigdy nie występują. W podobny sposób otrzymano przez karmienie zabitymi termitami i innymi owadami olbrzymie formy karaczanów (ryc. 4) i szarańczaków, np. u *Tachycines asynamorus* (ryc. 5). U muchy owocówki (*Drosophila*) udało się uzyskać 3 formy, odpowiadające 3 formom robotnic u mrówek (ryc. 6). Jeżeli witamina „T” działa intensywnie na organizm głodujący, bez odpowiedniej ilości białka, następuje szybszy rozwój bez wzrostu ciała i powstają formy dojrzałe skarłale. Na tej drodze



Ryc. 3. Zmiana wielkości głowy, oczu i narządów pyszczkowych pod wpływem pożywienia zawierającego witaminę T. Z lewej strony kontrolne, bez witaminy T, z prawej z witaminą T



Ryc. 4. Karaczan *Periplaneta orientalis*, w równym wieku; z lewej strony okaz karmiony w fazie krytycznej witaminą T, z prawej strony bez witaminy T

otrzymał Goetsch skarłale muchy owocówki (ryc. 7).

Witamina „T” działa szczególnie intensywnie na rosnące części organizmu i stanowi bodziec rozwojowy w fazach krytycznych. Prawdopodobnie potrzeba tej witaminy do rozwoju gruczołów rozrodczych. Ten fakt może tłumaczyć wyniki obserwacji owadów społecznych, że parki w okresie godowym okazują sobie „miłość aż do pożarcia”. Nieraz mianowicie parki termitów obgryzają sobie rożki i nogi. Widocznie potrzebują odpowiednich substancji zawartych w ciele owada, gdyż dopiero po takim kanibalizmie następuje rozrost gonad.

Witamina „T” działa, jak widzieliśmy, kształtując na postać zwierząt, głównie owadów. Działa jednak równocześnie i na psychiczne własności zwierząt, na ich obyczaje. Stąd znaczenie tej witaminy dla zoopsychologii i etologii.

Jako przykład można przytoczyć za Goetschem mrówkę z rodzaju *Lasius*. Samica zamyka otwór do swej jamki stanowiącej zawiązek przyszłego mrowiska przy pomocy masy z rozrartych roślin. W warunkach sztucznych nie udało się Goetschowi tego zauważyć. Kiedy jednak zwilżył bibułę roztworem witaminy „T”, zaraz mrówka zabrała się do rozgryzania bibuły na masę, którą zakleiła otwór wchodowy do swej jamki lęgowej. Witamina „T” powoduje także intensywniejsze składanie jaj u *Lasius* i odpowiednie zachowanie się samic.

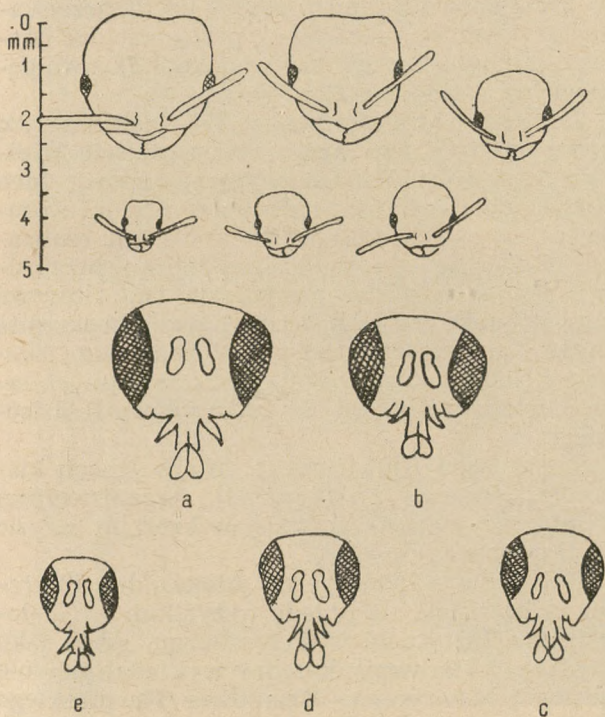
Równie wyraźny wpływ witaminy „T” na zachowanie się owadów zauważono u sztucznie wytworzonych żołnierzy termitów z rodzaju *Reticulitermes*. Gdy uszkodzi się gniazdo tych owadów, robotnice zachowują się dość spokoj-



Ryc. 5. Szarańczak *Tachycinus asymamorus*, w równym wieku; z lewej strony okaz karmiony mięsem z dodatkiem witaminy T, z prawej odżywiany strawą roślinną

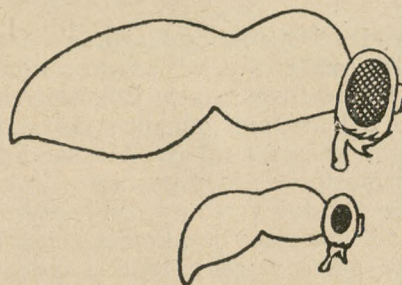
nie, natomiast żołnierze rozbiegają się wokoło. Jest to uzasadnione tym, że żołnierze mają dobrze rozwinięte oczy i łatwo orientują się w sytuacji. Otóż to samo zachodzi u żołnierzy wytworzonych sztucznie, u których następuje duży rozrost oczu. Szczególnie wyraźnie zauważyć można zachowanie się takie u sztucznie wytworzonych żołnierzy mrówek. Robotnice, o słabych oczach, pozostają w uszkodzonym mrowisku, zaś żołnierze wyskakują na zewnątrz.

U myszy karmionych witaminą „T” daje się zauważyć również pewne zmiany w obyczajach. Samce stają się aktywniejsze i skłonne do walki, natomiast samiczki okazują wzmożony popęd w opiekowaniu się potomstwem.



Ryc. 6. U góry polimorfizm mrówek-żniwiarek *Messor structor*, u dołu głowy *Drosophila melanogaster* ♀ pod wpływem działania witaminy T. a — torutylin z resztkami białka, b — torutylin-dialysat bez śladów białka, c — z dodatkiem witaminy B, d — bez dodatku witaminy B, e — białko pozostałe po odciążeniu witaminy T

Wszystkie te fakty nasuwają rozmaite myśli na przyszłość. Jest rzeczą możliwą, że pod wpływem witaminy „T” pszczoły mogłyby zmienić swe narządy pyszczkowe i zacząć odwiedzać także inne gatunki kwiatów, z których nie pobierają nektaru z powodu krótkiego języzka. Okazuje się, że wiele termitów i mrówek nie posiada w naturze kast żołnierzy ani olbrzymów, a jednak owady te mają odpowiednie potencje rozwojowe, które realizuje witamina „T”, tworząc tym samym nowe rasy owadów społecznych. Jest możliwe, że witamina „T” lub ciało do niej zbliżone jest czynnikiem kierującym fazami szarańczy, która w pewnych okresach żyje samotnie i nie wędruje, w innych przechodzi w życie gromadne i wykazuje popęd do wędrówek. Również możliwe jest, że skarłale formy zwierząt hodowanych na wyspach i w górach powstały na skutek niedostatecznego pokarmu a nadmiaru witaminy „T”. Możliwości jest dużo.



Ryc. 7. *Drosophila melanogaster* ♀ forma olbrzymia długości 3.40 mm i forma skarłala długości 1.50 mm

Wróćmy jeszcze do witaminy „T” i jej znaczenia dla człowieka. Jest ona czynnikiem, nad którego znaczeniem prowadzone są badania w klinikach austriackich w Klagenfurcie i Salzburgu. Mówiliśmy, że przyspiesza ona gojenie się ran. Jako przykład można podać pewną 76-letnią kobietę z Krumpendorf, którą przez 2 miesiące leczono bezskutecznie rozmaitymi środkami farmaceutycznymi z uporczywej egzemmy. Po zastosowaniu maści torutylinowej rana zagoiła się w 9 dni. Witamina „T” szybko leczy ukąszenia komarów i usuwa swędzenie, co może mieć ważne znaczenie dla osób pracujących w podmokłych okolicach. Polepsza ona wybitnie samopoczucie i wzmacnia chęć do pracy. Usuwa także zmęczenie, powoduje przyrost wagi przy skąpanym odżywianiu, wzmacnia ruchliwość i ciśnienie krwi. Goetsch podaje, że u pewnego człowieka będącego w stanie wyczerpania, który w ciągu 6 miesięcy stracił na wadze 7 kg, po 16-dniowej kuracji witaminą „T” nastąpił przybytek wagi 3½ kg.

W ten więc sposób badania nad zjawiskiem symbiozy u termitów i mrówek doprowadziły do odkrycia czynnika ważnego nie tylko dla ogólnego poznania przyrodniczego, ale także dla praktyki gospodarczej i dla zdrowia człowieka.

WALERY GOETEL (Kraków)

Aleksander Karpiński

wielki geolog radziecki

W Rosji carskiej nauka była słabo przez państwo popierana, w stosunku do możliwości olbrzymiego i z natury bogatego kraju. Tym większe były zasługi tych, którzy w warunkach zacofania kulturalnego carskiej Rosji i ucisku wszelkiej postępowej myśli pracowali naukowo. Wśród gałęzi nauk, które w państwie carskim stosunkowo wysoko stały, na jednym z pierwszych miejsc zostały postawione nauki geologiczne. Stało się to dzięki zdolnościom, umiłowaniu nauki oraz ofiarnej pracy poszczególnych jednostek spośród nielicznej zresztą rzeszy geologów. Wśród nich jak gwiazda pierwszej wielkości zabłysnął Aleksander Karpiński.

Aleksander Piotrowicz Karpiński urodził się w roku 1847 na Uralu, w okręgu zakładów górniczych i metalurgicznych Bogosławskich. Ojcem jego był inżynier górnik i już w domu rodzicielskim wzrastał młody Aleksander Piotrowicz w atmosferze pracy górniczej. Jako 11-letni chłopiec został wysłany dyliżansem do Moskwy, stąd istniejącą już koleją żelazną do Petersburga, gdzie w roku 1858 rozpoczął studia w tzw. Górniczym Korpusie, który był zorganizowaną na sposób wojskowy wyższą szkołą górniczą. Absolwenci tej szkoły opuszczali ją w stopniu „górniczego porucznika” i w tym charakterze ukończył ją jeszcze w roku 1866 Aleksander Karpiński. (Później absolwenci tej szkoły nosili już tytuł inżynierów).

Niezwłocznie po ukończeniu Korpusu Karpiński rozpoczął swe samodzielne prace naukowe na Uralu, na rozległych przestrzeniach Stepów Bogosławsko-Orenburskich, badając tamtejsze złoża złotonośnych piasków i równocześnie pracując nad petrografią. Wynikiem tych prac była ogłoszona już w roku 1868 dysertacja „O augitowych utworach na Uralu”. Na podstawie tej rozprawy oraz odbytych próbnych wykładów objął Karpiński w roku 1868 stanowisko profesora-adiunkta przy katedrze „geologii, geognozji i kruszcowych surowców mineralnych” w Instytucie Górniczym w Petersburgu.

W ten sposób rozpoczęła się długoletnia twórcza praca Aleksandra Karpińskiego na polu nauk geologicznych, której poszczególne etapy w czasach carskiej Rosji były następujące: w roku 1882 wstąpienie do świeżo utworzonego Komitetu Geologicznego w charakterze starszego geologa, w roku 1885 objęcie stanowiska dyrektora tego Komitetu (na stanowisku tym pozostawał Karpiński aż do roku 1905), w roku 1886 wybór na adiunkta Akademii Nauk, w roku 1889 mianowanie członkiem nadzwyczajnym, a w roku 1896 zwyczajnym Akademii Nauk.

W roku 1917 po śmierci prezesa Akademii Nauk Nikitina został prezesem Aleksander Karpiński i od tej pory, już w czasach Związku Radzieckiego, piastował ową najwyższą naukową godność aż do swej śmierci w roku 1936. Te świetne zewnętrzne ramy życia wielkiego geologa uzupełniały rozliczne piastowane godności naukowe, jak członkostwo honorowe i zwykłe kilkunastu Akademii, uniwersytetów i towarzystw naukowych w różnych państwach poczynając od Belgii, a kończąc na Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i Meksyku, liczne odznaczenia i medale (wśród nich międzynarodowa nagroda geologiczna im. Cuviera), długoletnie piastowanie (1899—1936) dyrektury wysoce zasłużonego Towarzystwa Mineralogicznego, stałe przedstawicielstwo radzieckiej nauki na szeregu międzynarodowych kongresów, zjazdów oraz konferencji.

Jakżeż mógł jeden człowiek podołać tak rozległym zadaniom? Stało się to dzięki jego niezmordowanej pracowitości, która przy świetnych zdolnościach i zdrowiu, w ciągu 90-letniego życia pozwoliła mu przez 70 lat nieprzerwanej i wytężonej naukowej pracy osiągać wyniki, stanowiące prawdziwą epokę w historii geologii na wschodzie Europy.

Jak sam Karpiński podkreślał, zasadniczym przewrotem w jego życiu było nadejście Wielkiej Rewolucji Październikowej, której idee Aleksander Karpiński całkowicie przyjął i pracował na swych stanowiskach dla ich realizacji. Wielka Rewolucja Październikowa, przeorując dzieje ludzkości, przyniosła tak olbrzymi rozwój nauki w ZSRR, że umożliwiła znakomitą pracę Karpińskiego nad przystosowaniem Akademii Nauk, której poświęcił w późniejszych latach całe swe siły, dla potrzeb Związku Radzieckiego.

Treść życia Karpińskiego szła w trzech kierunkach pracy: dydaktycznej, organizacyjnej i publikacyjnej. Rozpatrzmy w krótkim zarysie te trzy działy.

Działalność dydaktyczna Aleksandra Piotrowicza rozwijała się przede wszystkim w Geologicznym Instytucie w Petersburgu, gdzie jako profesor i kierownik katedry wykładał głównie geologię historyczną. Uczniowie Karpińskiego Gierasimow i Borisjak piszą w swych wspomnieniach, że wykłady ich mistrza były pełne oryginalnej treści i wpływały korzystnie na wybór zawodu. Wykłady Karpińskiego utrzymywane były często w formie pogawędki ze stałym wskazywaniem źródeł. W tym celu przynosił ze sobą na wykłady całe narezcza książek i ukazując np. gruby tom dzieł Barran-



MYSZOŁÓW AMERYKAŃSKI

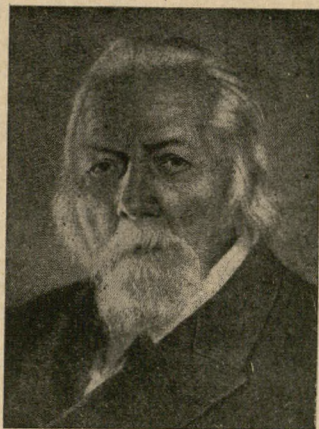
Fot. A. Pigoń

de'a, znakomitego czeskiego geologa, mawiał: „Kto nie zleknie się tego tomu, z tego będzie geolog“. Utrzymywał osobisty bezpośredni kontakt z aktywnym młodziem komsomolskiej. W czasie swego powrotu z Anglii, w ostatnich latach życia, na parowcu „Smoleńsk“ miał wykłady geologii dla komsomolskiej załogi. Brał czynny udział w X Zjeździe Komsomołu, miał wykłady dla starszych klas szkół średnich i prowadził na tematy geologiczne zajmujące pogadanki w domach dziecka.

Prawdziwym ukoronowaniem jego dydaktycznej długoletniej działalności była plejada świetnych uczniów jak Preobrażeński, J. B. Muszkietow, Borisjak, Gierasimow. Wśród polskich studentów Instytutu Górniczego, którzy słuchali wykładów Karpińskiego, znaleźli się nasi czołowi geolodzy Karol Bohdanowicz i Stefan Czarnocki, późniejsi profesorowie Akademii Górniczej w Krakowie i dyrektorzy Państwowego Instytutu Geologicznego.

Prace naukowo-organizacyjne Karpińskiego obejmowały szeroki zakres i przyniosły ustalenie nowych kierunków w geologii. Pracując w Komitecie Geologicznym przez lat 21, w tym jako dyrektor lat 18, przeprowadził gruntowną reorganizację Komitetu celem wzmocnienia prac nad terenowymi zdjęciami geologicznymi. Przy jego niestrudzonej inicjatywie pokryli geolodzy Instytutu mapami geologicznymi ogromne obszary europejskiej Rosji, Uralu, Kaukazu i Syberii aż po Daleki Wschód. Jego osobistemu wysiłkowi należy zawdzięczać udział geologów rosyjskich w opracowaniu międzynarodowej mapy Europy w podziałce 1 : 1.500.000. Karpiński natchnął płomiennym zapałem szczupłą kolektyw geologów Instytutu, dzięki niemu ukazywały się kolejno cenne monografie stratygraficzne, szczególnie z zakresu geologii rosyjskiej platformy. Jeszcze rozleglejsza była działalność organizacyjno-naukowa Karpińskiego w Akademii Nauk. Jako pierwszy obieralny prezes tej instytucji prowadził on Akademię jako sztab naukowy budującego się socjalistycznego państwa. Hasło *Nauka dla życia* miało w nim zapalonego zwolennika i niestrudzonego realizatora. W pracy tej ukazały się w pełnym świetle talenty organizatorskie i entuzjazm twórczy Karpińskiego. Wśród niespożytych zasług Karpińskiego na tym polu szczególnie podkreślić należy jego inicjatywę w tworzeniu Akademii Związkowych i filii Akademii Nauk. Silny wpływ wywarł Karpiński na skierowanie Akademii Nauk do zagadnień, poszukiwań i eksploatacji złóż surowców mineralnych. Aby tym skuteczniej w tym dla gospodarki narodowej tak ważnym dziale pracować, brał Karpiński

stały udział w Radzie Górniczej ZSRR oraz w Górniczym Komitecie Naukowym Ministerstwa Komunikacji. Inicjatywa i organizowanie licznych ekspedycji naukowych Akademii Nauk dopełniały jego znakomitą na tym polu działalność. W wielu z tych ekspedycji brał udział, a osobiste uczestniczenie w wieku 87 lat w wyprawie na daleką północ do Zagłębia Peczory świadczyło o niesłychanej żywotności wielkiego uczonego.



A. Karpiński

Zasługi Karpińskiego dla rozbudowy nauki radzieckiej znalazły też pełne uznanie na obchodzie jubileuszu 200-lecia Akademii Nauk w roku 1925. Uznanie to w gronie najbliższych współpracowników z Akademii Nauk jak i całego społeczeństwa radzieckiego towarzyszyło wielkiemu uczonemu i prezesowi Akademii Nauk ZSRR aż do ostatnich lat jego życia.

Produkcja naukowa Aleksandra Karpińskiego była równie olbrzymia jak całe dzieło życia. Bibliografia jego prac naukowych obejmuje ponad 500 pozycji, w tym 300 oryginalnych prac naukowych.

Są to prace z różnych dziedzin: petrografii, paleontologii, nauki o złożach, tektoniki, stratygrafii i paleogeografii. Pracą petrograficzną o augitach Uralu, jak wspominałem, rozpoczął 21-letni młodzieniec długi szereg publikacji naukowych. W późniejszej swej działalności kilkakrotnie powracał do tematów petrograficznych. Z różnych stron, a przede wszystkim z Uralu, przysyłano Karpińskiemu okazy petrograficzne, które wraz z pracownikami Instytutu Geologicznego badał i oznaczał; w pracach tych po raz pierwszy w Rosji zastosował używanie mikroskopu i szlifów. W paru pracach rozwinął krytykę przyjmowanych w tym czasie empirycznych reguł petrograficznych niemieckich badaczy Neumana i Rotha. Na Międzynarodowy Kongres Geologiczny w Bolonii w roku 1880 opracował projekt ogólnej klasyfikacji skał dla międzynarodowej mapy geologicznej.

Pionierska była działalność Karpińskiego w dziedzinie paleontologii. W tym krótkim przeglądzie wspomnę tylko o trzech głównych grupach jego prac w tym zakresie.

Pierwsza z nich obejmowała amonity tzw. artynskiego poziomu stratygraficznego wydzielonego przez Karpińskiego w utworach permokarbońskich Uralu. Amonity te opracował Karpiński w monografiach, rozwijając po raz pierwszy w paleontologicznej literaturze rosyjskiej metodę badań biologicznych i ontogenetycznych oraz ustalając prawo rozwojowe tej ważnej grupy wygaśniętych zwierząt.

Wielkiego rozgłosu nabrały prace Karpińskiego nad zagadkowymi szczątkami paleonto-

logicznymi przedstawiającymi skamieniałą spiralę z szeregiem zębatach nierówności. Karpiński oznaczył te szczątki jako aparat zębowy ryby rekinowatej i nazwał ją Gelikoprion. To twierdzenie Karpińskiego wywołało protesty, szczególnie ze strony paleontologów w Ameryce, gdzie takie szczątki także znajdowano, ale inaczej je interpretowano. Wobec powstałego sporu Belgijskie Towarzystwo Geologiczne zwołało celem wyjaśnienia kwestii dwa posiedzenia dyskusyjne. Ostatecznie opinia Karpińskiego zwyciężyła i zagadkowy Gelikoprion powiększył szereg znanych nam wygasłych ryb rekinowatych.

Trzecią grupą paleontologicznych badań Karpińskiego były jego studia nad małymi tworami skamieniałości znajdujących obficie w utworach dewońskich Europejskiej Rosji, których pozycji paleontologicznej nie umiano wyjaśnić. Karpiński uznał je za narzędzia rozrodcze dużych wodorostów, jednych z pierwszych przedstawicieli świata roślinnego, jakie znane są w historii ziemi i nazwał je Trochiliski. I ta teza Karpińskiego została w nauce przyjęta.

Dział geologii złożowej był dla Aleksandra Karpińskiego, który posiadał wykształcenie fachowe inżyniera górniczego, szczególnie bliski. Toteż przez całe życie skierowywał on swych współpracowników ku wiązaniu nauk geologicznych z praktyką górniczą. W pracach Komitetu Górniczego zainicjował prace nad zestawieniem złóż użytecznych. Dzięki jego badaniom okazało się, że Zagłębie Donieckie posiada daleko większe zasoby węgla kamiennego, aniżeli to dawniej przypuszczano i to odkrycie stało się podstawą do znacznego wzmocnienia produkcji górniczej. Pracom Karpińskiego zawdzięczają swój rozkwit zagłębia węglowe wschodniego Uralu. W szeregu prac podał wyniki swych badań nad złożami rud żelaza, niklu, soli i złota różnych okolic, głównie Uralu. Prócz ścisłych wiadomości o opisywanych złożach prace te zawierają wiele szerszych spostrzeżeń. Taką pracą jest w szczególności obszerna praca o tworzeniu się złóż platyny ogłoszona pod koniec życia Karpińskiego. Doniosły był jego udział w zbiorowym dziele *Zarys złóż surowców mineralnych Rosji europejskiej i Uralu*.

Ogólnowsiatowe znaczenie zyskały dzieła Karpińskiego w zakresie stratygrafii, tektoniki i paleogeografii. Ogłosił on w tych dziedzinach wiele prac; syntezą ich są niewielkie rozmiarami, ale pełne głębokiej treści cztery publikacje: *Uwagi o charakterze dyslokacji utworów geologicznych w południowej części europejskiej Rosji* (1883), *Zarys fizyko-geograficznych warunków europejskiej Rosji w dawnych geologicznych periodach* (1887), *Ogólny charakter wahań skorupy ziemskiej w granicach europejskiej Rosji* (1894), *O tektonice europejskiej Rosji* (1919). Akademia Nauk ZSRR wydała te prace w r. 1947 zbiorowo pod tytułem *Zagadnienia geologicznej przeszłości europejskiej Rosji*, zaopa-

trując je jako całość słowem wstępnym akademika D. I. Szczerbakowa i życiorysem pióra I. Bublennikowa oraz bibliografią krytyczną najważniejszych dzieł Karpińskiego. Publikację zdobi fotografia Karpińskiego w podeszłym wieku, ukazująca jego szlachetną myśłącą twarz oraz reprodukcje 12 map paleogeograficznych Rosji europejskiej dających obraz przemian lądów i mórz na tym obszarze w czasie od kambru do czwartorzędu.

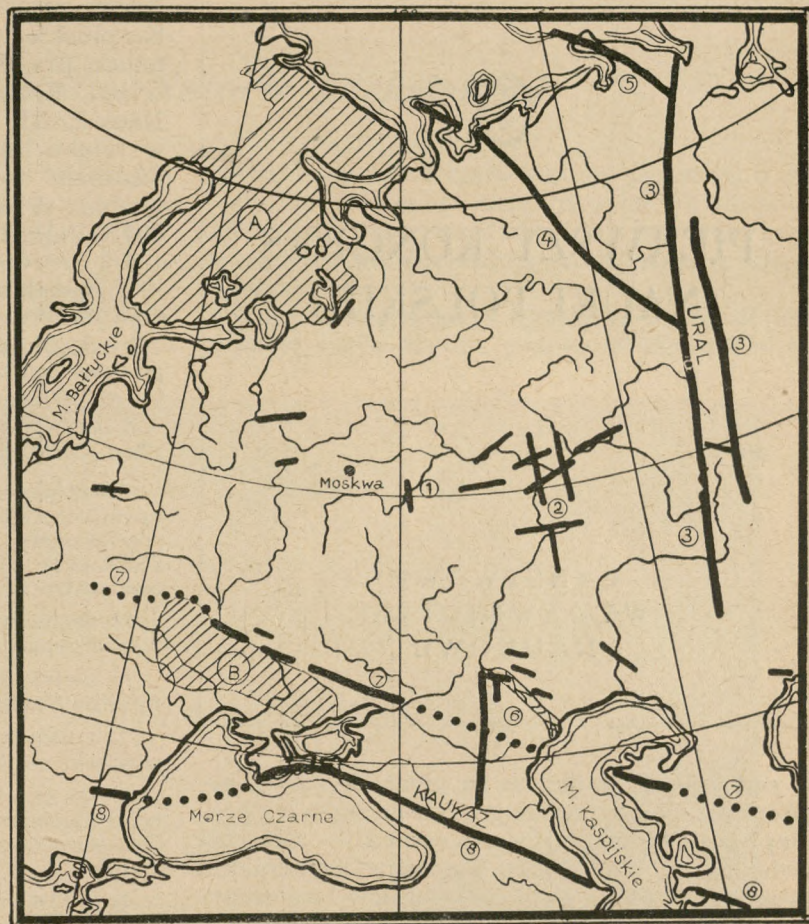
Ażeby zrozumieć niezwykłość tych prac należy przypomnieć, jaki był stan nauk geologicznych w Rosji carskiej przed ukazaniem się wymienionych syntetycznych rozpraw Karpińskiego. Otóż przed Karpińskim istniała właściwie tylko jedna książka o charakterze ogólnym, rozpatrująca zagadnienia całości geologii Rosji europejskiej, opracowana przez trzech cudzoziemców, a mianowicie Anglika Murchisona, Francuza Verneuil'a oraz Niemca Keyserlinga i ogłoszona pt.: *Geologia Rosji europejskiej i gór Uralu* w Londynie w roku 1845. Nadto istniały poszczególne publikacje z zakresu paleogeografii Stangenberga (1874) i Inostrancewa (1884). Karpiński nie miał więc wielkiego materiału naukowego poza sobą, kiedy przystąpił do opracowania swych stratygraficzno-tektoniczno-paleogeograficznych syntez, a w szczególności do opracowania ogłoszonych w r. 1887 swych podstawowych map paleogeograficznych europejskiej Rosji. W mapach tych uderzają, co silnie podkreśla autor, dwa zasadnicze kierunki rozpostarcia mórz dawnych epok geologicznych: południkowy (uralski) i równoleżnikowy (kaukasko-krymski). Karpiński w swych dociekaniach w mistrzowski sposób analizuje rytmikę wielkich wydarzeń geologicznych, wiążąc je z procesami orogenicznymi Uralu i Kaukazu. Jak dalece w swych rozważaniach wyprzedzał on ówczesny stan nauki w kraju świadczy fakt, że Karpiński po raz pierwszy wprowadził do geologii pojęcie facji. Syntezy paleogeograficzne Karpińskiego stały się podstawą dla wszelkich badań geologów nad paleogeografią wschodnich połaci Europy. Pierwszy podręcznik paleogeografii, opublikowany przez E. Dacquę w roku 1912, używa mapy Karpińskiego do analizy paleogeograficznej wschodniej Europy. Wielki dwutomowy podręcznik paleogeografii Arldta wydany w roku 1919 przeprowadza rekonstrukcje paleogeograficzne terenów między Polską a Uralem na podstawie map Karpińskiego. Klasyczne dzieło F. E. Suessa *Oblicze ziemi* i znane podręczniki geologii E. Hauga i Lapparenta opierają się w rozpatrywaniach paleogeograficznych na rozprawach Karpińskiego.

Na podstawie całości prac stratygraficznych, paleontologicznych, zdjęć geologicznych oraz analiz paleogeograficznych zbudował Karpiński swe syntezy tektoniczne. Z syntez tych szczególnie znane są „linie Karpińskiego“, jak nazwał F. E. Suess linie wyrysowane na synte-

MAPA TEKTONICZNA ROSJI EUROPEJSKIEJ

A — Płyta sfenoscandynawska
B — Płyta podolsko-ukraińska.

1) Kazimowsko-cyniska antyklina. 2) Uskok Sergiewski. Dyslokacyjne kierunki „Permskiej Osi”. 3) Kierunek uralski. 4) Poprzeczna dyslokacja uralska. 5) Dyslokacja Kaninska. 6) Duży i Mały Bogdo, Czapczagi, Biszczacho. 7) Kierunek doniecki. Dyslokacja Czałon, Chomura i Salo-Majczskiego wododziału. 8) Kaukaz



tycznych mapach tektonicznych europejskiej Rosji przez Karpińskiego. Linie te wytyczają przebieg różnorodnych dyslokacji tektonicznych, których istnienie stwierdził i stan ich analizował na przestrzeni między tarczami Fenoskandii i Ukrainy a Uralem (por. rysunek ¹). W tym roju linii tektonicznych wyróżnił Karpiński ponownie 2 zasadnicze kierunki: uralski i kaukaski. Jednak twórca tych dalekosieżnych koncepcji tektonicznych daleki był od schematyzowania; wskazywał on na istniejące wśród tych linii kierunki przecinające (węzły) i wirgacje. Przed oczyma studiującego zwięźle napisane dzieła Karpińskiego rozciąga się barwny obraz różnorodnych i złożonych przemian, jakim ulegała wielka płyta rosyjska, uważana dawniej za zupełnie sztywny odcinek skorupy ziemskiej. Z taką konstrukcją budowy tektonicznej Płyty Rosyjskiej połączył Karpiński analizę trzęsień ziemi występujących na tym obszarze i wysnuł ogólne prawo współzależności między naruszeniem równowagi w obszarze platformy rosyjskiej a procesami górotwórczymi Uralu i Kaukazu.

Na pracach tektonicznych Karpińskiego oparli swe prace i zachowując naczelnie wytyczne jego dociekań rozwinęli swe doniosłe badania geologowie radzieccy A. D. Archangielski, E. W. Miłanowski, N. S. Szacki i M. M. Tetiajew. Ażeby sobie zdać sprawę z tego, jak przełomowe były poglądy Karpińskiego z zakresu tektoniki w czasie, kiedy zostały one wypowiedziane, należy podkreślić, że po raz pierwszy ściśle wyróżnił on w geologii pojęcie geosynklin i platform (tarcz), że w sposób naonczas nowy i na wskroś oryginalny zbudował naukę o wahadłowych ruchach skorupy ziemi

i że wraz z F. E. Suessem był twórcą nauki o ruchach epirogenetycznych skorupy ziemi ².

Koncepcje tektoniczne Karpińskiego wywarły nie tylko wielki wpływ na rozwój nauki w jego ojczyźnie, ale weszły do literatury naukowej całego świata (por. dzieła F. E. Suessa, E. Arganda, H. Stillego, L. Kobera, S. Bubnoffa). Również w polskiej literaturze geologicznej znalazły koncepcje Karpińskiego szeroki oddźwięk (J. Lewiński i J. Samsonowicz *Podłoże dyluwium Niżu Północno-Europejskiego* 1918, Czesław Kuźniar *O Uralidach* 1922, Jan Nowak *Zarys tektoniki Polski* 1927, Karol Bohdanowicz *Geologia porównawcza* 1936).

Studiując światową literaturę geologiczną i zawarte w niej bogactwo myśli rozwiniętych przez Karpińskiego przed kilkudziesięciu laty musimy uznać za dobrze uzasadnione utrzymujące się w literaturze zdanie o głęboko twórczym charakterze i trwałej świeżości idei naukowych Karpińskiego. Bardzo trafnie charakteryzuje tę sprawę geolog radziecki B. L. Liczkow w przedmowie do książki *Karpiński a współczesność*, wydanej przez Akademię Nauk ZSSR w roku 1946, pisząc, że trojaki jest los wielkich myśli w nauce: albo upadają, — albo przyjmują się, ale tak ogólnie i tak wchodzą

¹ Na rysunku wyróżniłem ze względów technicznych tylko część „linii Karpińskiego”.

² Mianem zjawisk epirogenetycznych obejmujemy ruchy pionowe skorupy ziemskiej w górę, których wynikiem jest wywyższenie lądów (ze słowa greckiego *epeiros* = ląd).



PIERWSZY KONGRES NAUKI POLSKIEJ

Str. 296

zł 38

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO
NAUKOWE

w codzienność nauki, że są uważane za coś samo przez się zrozumiałego, nie budzą więc później szczególnego zainteresowania, — albo też wchodzi do nauki jako kapitalne zagadnienia dyskusyjne, które stają się na długie lata zaczynem dalszych twórczych myśli. Do tej trzeciej kategorii zalicza Liczkow słusznie idee Karpińskiego. W myśl wywodów znakomitego uczonego, obecnie seniora radzieckich geologów, akademika W. A. Obruczewa, Karpiński rzeczywiście wszedł w współczesność przez zdobycie się na śmiałość, wszechstronne, zdobywcze i wyprzedzające swą epokę poglądy, gdy inni współcześni przeważnie zajmowali się regionalnymi badaniami i zdjęciami.

Śmierć Aleksandra Karpińskiego wywarła olbrzymie wrażenie w społeczeństwie radzieckim. Świadczy o tym ponad 160 nekrologów i wspomnień poświęconych pamięci Karpińskiego, wiele spośród nich pióra najwybitniejszych uczonych. Jeden z największych mineralogów i geochemików radzieckich, serdeczny przyjaciel i współpracownik Karpińskiego, Fersman nazwał zmarłego „ojcem rosyjskiej geologii”, Gubkin pisze o Karpińskim jako o „założyciela radzieckiej geologii”, Borisjak mówi o „epoce Karpińskiego w rosyjskiej geologii”, a Joffe o „bojowniku za radziecką naukę”. Kristiakowski zaś zawarł w swym nekrologu charakterystykę istoty Karpińskiego w krótkich słowach „Całe życie — nauce”.

Liczne są wydawnictwa poświęcone rozpatrywaniu twórczego dorobku A. Karpińskiego.

Ażeby zaznajomić czytelnika z trybem życia Karpińskiego, poświęconego aż do samej śmierci nauce, przytoczę tu dane o niektórych czynnościach Karpińskiego jako prezesa Akademii Nauk ZSRR z ostatniego roku jego życia, a więc w wieku lat 90. (Dane te podaje prawdziwie wzorowo opracowana biografia i bibliografia wydana przez Akademię Nauk ZSRR w roku 1947). Jakież były te czynności?

17 stycznia 1935: przemówienie na spotkaniu celujących uczniów szkół moskiewskich z akademikami.

8 lutego: udział w uroczystości uczczenia A. Karpińskiego przez Akademię Nauk ZSRR z powodu 40-lecia wybrania go na rzeczywistego członka Akademii.

6—9 marca: udział w naradach kierowników filii i baz Akademii Nauk.

21—23 marca: udział w rozszerzonych naradach kierowników Geologicznej Grupy Akademii Nauk ZSRR, poświęconych zagadnieniom geologicznego badania ZSRR oraz ustalenia planu prac nad kartowaniem geologicznym ZSRR.

11 kwietnia: udział w pierwszych posiedzeniach Wszechzwiązkowego Komitetu Puszkinińskiego.

19 kwietnia: przemówienie na Wszechzwiązkowym Zjeździe Naukowym.

22 kwietnia: przemówienie w Akademii Nauk na przyjęciu ministra spraw zagranicznych Norwegii.

23—25 kwietnia: uczestnictwo w naradzie urządzonej przez Geologiczną Grupę Akademii Nauk w Instytucie Łomonosowa w Moskwie w sprawie bazy surowcowej cyny.

Maj 1936: referat na sesji grupy biologicznej Akademii Nauk i udział w redakcji książki zbiorowej poświęconej akademikowi W. J. Wiernadskiemu, czołowemu geochemikowi ZSRR w pięćdziesięciolecie pracy naukowej i pedagogicznej.

19 czerwca: początek śmiertelnej choroby.

15 lipca: zgon Aleksandra Karpińskiego.

Ojczyzna Aleksandra Karpińskiego odplaciła mu wdzięczną pamięcią. Manifestacyjny pogrzeb na placu Czerwonym, wmurowanie prochów Karpińskiego w ściany Kremla, osobna uchwała Rady Narodowych Komisarzy ZSRR o uczczeniu pamięci prezesa Akademii Nauk A. P. Karpińskiego, były zewnętrznym wyrazem wysokiego uznania niespożytych zasług wielkiego uczonego.

Pamięć jego żyje w społeczeństwie radzieckim. W stulecie urodzin Aleksandra Karpińskiego w roku 1947 pamięć ta rozbłysła w szeregu obchodów ku czci zmarłego oraz w wydanych z tej okazji publikacjach.

Jak słusznie powiada wspomniany już biograf i analityk dorobku naukowego Karpińskiego, B. L. Liczkow: „Kraj radziecki pamięta i czci nazwiska swoich wielkich synów. Jedno z pierwszych miejsc w liczbie przodujących ludzi i sławnych przodowników nauki naszej Ojczyzny należy się A. P. Karpińskiemu”.

Z. GRODZIŃSKI (Kraków)

Nielot takahe *Notoris hochstetteri*

Wiadomość o ponownym odkryciu nielota takahe w r. 1948 wzbudziła powszechne zainteresowanie. Pojawiły się na ten temat artykuły w wydawnictwach naukowych, naukowo-popularnych (*Chrońmy przyrodę ojczystą* 1949, str. 31—35) i dziennikach. Po otrzymaniu oryginalnych fotografii i dokładnych wiadomości o od-

spłaszczony dziób czerwieni się jaskrawo u nasady, ku końcowi przechodzi w barwę woskowo żółtą. Czerwona tęczęwka oraz jaskrawo czerwone odnóża dopełniają malowniczego ubarwienia.

Takahe osiąga spore wymiary. Wysokość jego wynosi około 40 cm, rozpiętość szczątkowych



Ryc. 1. Dolina „Takahe” w Nowej Zelandii. Na pierwszym planie krzewy i trawa; po prawej i lewej stronie pierwotny (dziewiczy) las bukowy

kryciu, można całe zdarzenie przedstawić w sposób wyczerpujący.

Takahe czyli „ptak błakający się”, nazwany tak przez pierwotną ludność Nowej Zelandii, należy do rzędu kurek wodnych *Ralliformes*. Cechuje go roślinożerny tryb życia, utrata zdolności do lotu i duże wymiary ciała. Upierzenie jego wyróżnia się malowniczością. Głowa, szyja, piersi i boki ciała są mieniają niebieskiego koloru. Barwa ta staje się jaśniejsza w okolicy barkowej i przechodzi w kolor malachitowo-zielony na grzbiecie. Boki, pokrywy ogona i skrzydeł są oliwkowozielone, gdy tymczasem okolica brzuszna i uda są niebieskawoczarne. Brązowo zielony ogon podszywają białe piórka. Potężny,

skrzydeł 80—90 cm, a waga dorosłego zwierzęcia wynosi około 3 kg.

Łowcy fok schwytali pierwszy okaz takahe na wyspie Resolution na południowo-zachodnim wybrzeżu południowej wyspy Nowej Zelandii w r. 1849, a w dwa lata później Maorysi zdobyli drugi okaz na wyspie Secretary, położonej niedaleko od poprzedniej. Oba te okazy zostały uratowane i znajdują się w British Museum w Londynie. W r. 1879 pies łowcy dzikich królików schwytął trzeci okaz, tym razem na południe od jeziora Te Anau. Okaz ten nabyty przez muzeum w Dreźnie spłonął pod koniec drugiej wojny światowej. Ostatni czwarty okaz schwytany również nad brzegiem jeziora Te



Ryc. 2. Takahe w gnieździe

Anau w r. 1888, nabył za fantastyczną, jak na owe czasy, sumę 250 £ rząd Nowej Zelandii i umieścił go w muzeum w Dunedin.

Pięćdziesiąt lat upłynęło, zanim znany turysta i sportowiec dr G. B. Orbell, z zawodu lekarz, odkrył stanowisko tego ptaka. Od kilku lat zbierał on informacje od tubylców o takahe podejrzewając, że może w jednej z dolin w okolicach figurujących w postaci białych plam na mapach Nowej Zelandii gatunek ten jeszcze się zachował. W kwietniu 1948 r. posłyszał Orbell w jednej z dolin położonych na zachód od jeziora Te Anau nieznany mu głos ptasi oraz odkrył odciski stopy dużego ptaka. W listopadzie tegoż roku odwiedził ponownie tę samą dolinę z jeziorem w środku, a okoloną gęstym borem południowego buka *Notophagus* (ryc. 1). Brzegi jeziora pokrywa roślinność trawiasta, z przewagą kilku gatunków z rodzaju *Danthonia*. Tym razem szczęście mu sprzyjało. Po krótkich poszukiwaniach on i jego towarzysze byli pierwszymi białymi, którzy mieli w ręku żywego takahe. W ciągu czterech lat sześć wypraw zwiedziło te okolice i nagromadziło sporo materiału z życia i zagadnień ochrony tego gatunku.

Dolina zamieszkiwana przez takahe znajduje się 1000 m n. p. m. Odnacza się surowym klimatem i znacznymi opadami atmosferycznymi, które dochodzą do 4 500 mm rocznie. W czasie jednej z wypraw, w sierpniu 1949 r. natrafiono tam na silne mrozy i śnieg leżący w warstwie 25—30 cm grubości. Przez większość roku panują w tych okolicach silne i zimne wiatry.

Z wyjątkiem okresu silnych opadów śnieżnych takahe przebywa wśród trawiastego dna doliny. Trawy te stanowią główne pożywienie tego ptaka i w trawach tych buduje swe gniazdo. Trawożerność stanowi jedną z najosobliwszych cech biologicznych tego gatunku. Potwierdziły to badania odchodów tych ptaków przez botaników. Odchody przypominają wielkością i kształtem odchody naszego głuszca. Pożywie-

nie zwierzęcego pochodzenia nie odgrywa żadnej roli u dorosłych osobników, natomiast stanowi poważny przyczynek u kilkutygodniowych piskląt. W odchodach tych ostatnich znaleziono szczątki muchówek *Diptera*, motyli *Lepidoptera*, pajęczaków *Arachnida* i skąposzczetów *Annelida*.

Każda para takahe posiada własne terytorium, na którym się żywi, nie dopuszczając innych osobników i w którego środku na wiosnę znajduje się gniazdo a raczej gniazda, gdyż jak u szeregu innych ptaków każda para buduje kilka próbnych gniazd, nim przystąpi do zniesienia 1—2 jaj. Znaczne nagromadzenie odchodów wskazuje położenie definitywnego gniazda. Osobniki, które nie są sparowane, nie zajmują określonego terytorium i zazwyczaj poruszają się na znacznej przestrzeni wędrując za pokarmem.

Okres gniazdowy rozpoczyna się w październiku i jest na ukończeniu pod koniec stycznia. Pierzenie odbywa się w lutym. Z nagromadzonych odchodów wynika, że w czasie pierzenia takahe wybiera miejsca wysłane gęstym kobiercem trawy *Poa* i pod osłoną krzewów *Coprosma*.

Po ponownym odkryciu takahe, parlament Nowej Zelandii uchwalił ochronę tego gatunku ptaka w tej części Parku Narodowego Fiordland, który obejmuje doliny zamieszkałe przez niego. Na podstawie tej uchwały nie można zwiedzać tych okolic bez zezwolenia komisarza dóbr koronnych. Niezależnie od tego ministerstwo spraw wewnętrznych, pod którego opieką znajduje się ochrona ptaków i innych zwierząt zajęło się usunięciem pewnych nieendemicznych zwierząt z tych okolic. Specjalnie kwalifikowany myśliwy prowadzi tępienie łasic *Mustela erminea*, australijskich oposów *Trichosurus vulpecula* oraz jeleni *Cervus elaphus*. Pierwszy gatunek może mieć wpływ przez atakowanie piskląt, pozostałe dwa są konkurentami wypasającymi trawy w dolinach zamieszkałych przez takahe. Do końca roku 1952 usunięto



Ryc. 3. „Nielot takahe“

przy pomocy łapek i wnyków 38 jeleni, 19 łasic i 54 oposów.

Utrzymanie gatunku takahe utrudniają jednak dwa czynniki, mianowicie: warunki klimatyczne i niska płodność takahe. Fakt, że istnieje maoryska (tubylecza) nazwa tego ptaka oraz, że odkryto jego szczątki w różnych grotach w odległych od siebie okolicach, wskazują na znacznie większe rozprzestrzenienie takahe w przeszłości. Wydaje się, że w ciągu ostatnich 1000—2000 lat klimat wyspy doznał oziębienia i stał się ostrzejszy. Zmienione wa-

ruki klimatyczne zacieśniły prawdopodobnie jego zasięg.

Drugą przyczyną jest bardzo niska płodność takahe. Cała populacja takahe w zamieszkiwanych przez niego dolinach składa się z około 48 osobników. W głównej dolinie przebywa 18—20 ptaków, z których 8—10 buduje gniazda i składa jaja, a tylko 1—2 piskląt bywa odchowanych. Długość życia takahe jest nieznana, tym niemniej cyfry mówią same za siebie. Należy zatem oczekiwać z pewnym niepokojem, jakie będą wyniki zarządzeń mających na celu zachowanie tego ciekawego gatunku.



Nad I tomem Wszechświata

Lata, w których ukazał się pierwszy tom Wszechświata, czyli ostatnie dwa dziesięciolecia zeszłego wieku są okresem ożywionej działalności naukowo badawczej przyrodników polskich w odległych krajach. Wyprawy te szły w dwu kierunkach — do Azji Północnej i do Południowej Ameryki.

Skazany na wygnanie na Syberię przez rząd carski za udział w powstaniu roku 1863 dr Benedykt Dybowski, późniejszy profesor zoologii uniwersytetu we Lwowie, badał okolice Bajkału będąc pierwszym zoologiem, który odkrył bogactwo i odrębność fauny tego jeziora. Znad Bajkału przenosi się on dalej na Wschód w okolice Czyty, a swą działalność badawczą w Azji kończy jako lekarz w Petropawłowsku na Kamczatce odwiedzając przy tej sposobności także Wyspy Komandorskie. Na Syberii są wówczas czynni m. in. z Polaków Czerski, niestrudzony badacz dalekiej Północy, gdzie go też śmierć dosięgła, Kalinowski, przesyłający swe zbiory do muzeum Uniwersytetu Warszawskiego, Jankowski i Czekanowski. Ameryka Południowa, jako kraj jeszcze „nowy“, pociągający swym egzotyzmem, w ósmym i dziewiątym dziesiętku lat znalazła wśród Polaków, poza dawniej już w Chile osiadłym Ignacym Domeyką, dwu przyrodników, wysłanych tam w celach eksploracyjnych przez Konstantego Branickiego, ówczesnego właściciela muzeum przyrodniczego Frascati w Warszawie (ani nawet ślad po gmachu tego muzeum przy ul. Wiejskiej nie pozostał po zagładzie Warszawy w r. 1944). Jednym z tych polskich podróżników był Konstanty Jelski, długoletni badacz Gujany Francuskiej, a następnie Peru jako urzędnik rządu peruwiańskiego, a później kustosz zbiorów Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności. Drugim był Jan Sztolcman, który za dwoma nawrotami spędził około 10 lat w Peru i Ekwadorze.

Nie dziw więc, że przy takiej działalności podróżników-przyrodników znajdujemy w I tomie Wszechświata liczne artykuły pisane przez Polaków, głównie zoologów, przebywających w bardzo odległych krainach. Artykuły te w postaci listów z podróży tchną świeżością przeżyć, dużą dawką obiektywizmu, wykazują wielką spostrzegawczość autorów, nie ograniczających się do opisów zjawisk z zakresu ich specjalności, lecz także uwzględniających stosunki gospodarcze i społeczne zwiedzanych krain. Świadczy o tym chociażby następujące zdanie z listu Józefa Siemiradzkiego z Martyniki we Wszechświecie z września 1882 r.: „Dzieje Martyniki jak i wszystkich kolonii dość proste: pierwsi biali osadnicy z nielicznymi wyjątkami ulegli w walce z zabójczym klimatem: pomyślano więc o sprowadzeniu wytrzymalszej rasy — murzynów — i pod batem plantatora bagna i lasy pustej dziś południowej części wyspy pokryły się polami trzciny cukrowej, przynoszącej miliony ich posiadaczom“.

Redakcja Wszechświata zwróciła się do mnie z propozycją napisania artykułu o naszych podróżnikach sprzed 70 lat, przede wszystkim o Janie Sztolcmanie z uwzględnieniem jego listów drukowanych w I tomie Wszechświata. Z przyjemnością zgodziłem się na tę propozycję, tym bardziej, że Sztolcmana pamiętam dobrze z mych chłopięcych lat w Warszawie, gdy w zachwytem oglądał zbiory Muzeum Frascati.

Należy pokrótce wspomnieć o tym przyrodniku-podróżniku, nieznanym prawie obecnej generacji polskich młodych zoologów, mającym w literaturze ornitologicznej, światowej poważne miejsce jako badacz awifauny Ameryki Południowej.

Jan Sztolcman (1854—1928) odznaczał się od wczesnych lat życia wybitnym zamiłowaniem do podróży i badań przyrodniczych. Już podczas studiów uniwersyteckich w Warszawie pozostawał pod wpływem Władysława Taczanowskiego, kustosa Muzeum Zoologicznego, znanego ornitologa; w jego pracowni zapoznał się Sztolcman z ówczesnymi przyrodnikami polskimi badającymi dalekie kraje, jak Jelski, Dybowski, Wiktor Godlewski, Michał Jankowski. Obcowanie z nimi wzmogło w młodym zoologu chęć poznania i pracy w egzotycznych środowiskach, toteż gdy Jelski, badający Gujanę Francuską i Peru z ramienia Konstantego Branickiego, przeszedł na służbę rządową peruwiań-

ską, Branicki i Taczanowski zaproponowali Sztolcmanowi wyjazd na badania do Peru. Zgodził się on natychmiast.

Do Peru przybył Sztolcman w roku 1875 i razem z Jelskim, a następnie sam odbywał dalekie podróże po kraju, tak w kierunku północnym ku Ekwadorowi jak i na zachód w dorzecze Amazonki. Badania swe prowadził w Peru do r. 1881, po czym powrócił do Warszawy, by niedługo wyruszyć wspólnie z geologiem Józefem Siemiradzkim, późniejszym profesorem uniwersytetu lwowskiego na badania zoologiczne i geologiczne do Ekwadoru.

Wyniki prac Sztolcmana w Ameryce Południowej były ogromne. Bardzo obfite zbiory ornitologiczne przesłane do Muzeum Frascati były opracowane przez niego lub łącznie ze znanym ornitologiem niemieckim Berlepschem. Na podstawie tych zbiorów opracował Taczanowski awifaunę Peru w trzyczęściowym dziele *Ornitologie du Peru*.

Jako dyrektor Muzeum Frascati pozostawał Sztolcman na stanowisku do r. 1919, tj. do chwili gdy muzeum zostało przekazane Państwu Polskiemu i weszło w skład dzisiejszego Muzeum Zoologicznego w Warszawie. Dorobek naukowy Sztolcmana jest poważny, sam i wspólnie z Berlepschem opisał on 160 nowych gatunków i podgatunków ptaków południowoamerykańskich; prac samodzielnych lub wspólnych z wymienionym ornitologiem niemieckim wydał 28; artykułów o treści mniej lub więcej popularnej z zakresu ornitologii, mammalogii, opisów badanych krajów i łowiectwa napisał Sztolcman 321. Poza tym wydał obszernie dzieła: *Peru* (2 tomy), *Nad Niebieskim Nilem*, *Ornitologia łowiecka*, *Łowiectwo* i inne w ogólnej liczbie 10.

W I tomie *Wszechświata* znajdujemy liczne wspomnienia Sztolcmana z jego pobytu w Peru, zwłaszcza barwne opisy poszczególnych krain geograficznych tego państwa. Ciekawa jest charakterystyka Andów i w ogóle Kordyljerów — oto co o tym olbrzymim „górotworze“ pisze Sztolcman: „Kraj cały można podzielić na dwie części, zachodnią alpejską i wschodnią równą. Pasma Kordyljerów ciągnie się równolegle do północy, zachowując mniej więcej kierunek z południa-wschodu na północno-zachód. Trzeba widzieć ten łańcuch, trzeba podróżować po nim tygodnie, miesiące, aby mieć pojęcie o potęgę tego systemu górskiego. Ten, kto raz stanął na wyniosłym szczycie i ujrzał całą falę grzbietów i szczytów ginącą na horyzoncie, ten kto później dziesięć, dwadzieścia razy miał widok podobny przed sobą, a pomyślawszy następnie, że widział dopiero jedną setną część całego pasma, opierającego się z jednej strony na lodowych równinach Alaski, a z drugiej tonącego w cieśninie Magiellańskiej — ten dopiero będzie miał wyrozumowane pojęcie o rozciągłości Kordyljerów. Takiego pojęcia żaden z was, czytelnicy, sobie nie wyrobi, żeby wam jednak w tem pomógł, dodam jeszcze, że Kordyljery na terytorium peruwiańskim ciągną się pasmem od 2° do 4° geogr. szerokim, zajmują przeto przybliżoną powierzchnię 691.000 wiorst kwadr.; że do przecięcia ich w szerokości mniej więcej 6° potrzeba dwudziestu kilku dni, w zwykłych zaś warunkach — miesiąc czasu; że wreszcie przez ten czas musimy się wzniesić przynaj-

mniej na 15000 stóp i drugie tyle spuścić w dół, licząc tylko ważniejsze nierówności profilu drogi“.

Sztolcman zwraca baczną uwagę na różnice istniejące w poszczególnych krainach biogeograficznych Peru; zaznacza się to w opisie fauny okolic o różnym typie ekologicznym, cecha stosunkowo rzadko spotykana w opisach przyrodniczych różnych krajów. Obserwuje on też obyczaje zwierząt. Miło pisze on o zdarzeniu z piskletami przedrzeźniacza peruwiańskiego *Mimus longicaudatus*: „Przyniesiono mi raz w Tumbez gniazdo zawierające troje piskląt, należących do tego gatunku. Gniazdo umieściłem w klatce i z nią wystawiłem na galerię, otaczającą dom cały dookoła na wysokości pierwszego piętra. Widać matkę i ojciec towarzyszyły chłopcu, kradnącemu ich skarb, gdyż skorom tylko klatkę na zewnątrz wystawił, pojawili się oboje na dachu sąsiedniego domu, wydając swój głos alarmujący. Odszedłem nieco, aby się przekonać, co robić nadal będą, jakoż ku memu zdziwieniu, samica, pomimo naszej obecności usiadła na klatce, samiec zaś pozostał na dachu. Widząc to zaufanie, jakie do mnie miał ptak, otworzyłem drzwiczki, a oczekiwania moje nie zostały zawiedzione; biedna matka zaczęła karmić swe uwieszone potomstwo, wchodząc do klatki, z pożywieniem. Samiec pozostał nadal niedowierzającym, a siedząc na dachu sąsiedniego domu uprzyjemniał mi chwile mych zajęć domowych swym śpiewem. Pewnej niedzieli siedziałem na galerii, czytając książkę, klatkę zaś postawiłem od strony przeciwnej, aby samica w spokoju mogła się oddawać swym macierzyńskim obowiązkom. Nie zwróciłem uwagi, że biedaczka czmyścis zaniepokojona, skakała po poręczy galerii, zbliżając się ku mnie i wydając głośne krzyki; spostrzegłem to dopiero, gdy znajdowała się w nieznacznej ode mnie odległości, w końcu zbliżyła się ledwie na odległość wyciągniętej ręki. Musiała mieć ważną do tego przyczynę, skoro przełamała swą wrodzoną bojaźń i odważyła się na ten krok śmiały. Podszedłem do klatki i oto spostrzegłem, że wiatr zatrzasnął drzwiczki, pozbawiając biedną matkę możliwości karmienia swych dzieci. Skąd jednak ten dziki ptak mógł wiedzieć, że ja mu jedynie pomogę?“

Las Lomas (wzgórza) to część kraju oddalona od brzegu morza, bezwodna, w porze suchej, pustynna, a w porze deszczowej przybierająca zupełnie inny charakter. O tym pisze Sztolcman co następuje: „Wzgórza w porze dżdżystej zmieniają się do niepoznania. W najbardziej na północ położonych częściach Peru, w prowincji Tumbez np., tam, gdzie typ ten okolic w najdoskonalszych swych rysach występuje, deszcze popadają w Styczniu, Lutym i Marcu. Dość jest paru tygodni czasu, aby krajobraz zmienił się najzupełniej... Cała okolica nosi na sobie piętno świeżości, zupełnie jak u nas na wiosnę. W wielu miejscach potworzyły się jeziora, a brzegi ich szybko zaczyna pokrywać jakaś wodna roślina. Pojawiają się na nich błotne ptaki, nawet kaczkę (*Dafila bahamensis*) zalatują... Kto by to powiedział, że za kilka tygodni znów się w pustynię zamieni“.

Zapewne zaciekawili Czytelników co pisze Sztolcman o wampirach: „W zagłębieniach skał, w naturalnych grotach lub opuszczonych galeriach dawnej kopalni srebra kryją się w dzień całe stada krwiożerczych nie-



KROKUSY NA KALATÓWKACH

Fot. S. Zwoliński

toperzy (*Desmodus*), czekając, aby pod zasłoną nocy mogły się krwią swych ofiar nasycić. Konie, muły lub osły najczęściej podlegają ukąszeniom tego wampira, który im zwykle skórę na szyi, na łopatce lub na krzyżu przecina. Nazajutrz zaschła struga krwi na sierści zwierzęcia mówi właścicielowi jego o sprawie nietoperza, a jeżeli muł, czy koń miejsca od chwili ukąszenia nie zmienił, przekonać się może po znacznej kałuży krwi, jak wielką szkodę biedne stworzenie poniosło. Rzadziej wysysa bydło rogate, widziałem jednak krowę, ukąszoną powyżej wymienia. Świnie tnie podobno ten krwiożerca poza uchem, gdzie skóra jest nieco cieńsza, niż na całym ciele, koguty zaś lub kury w grzebień, a niekiedy w nogę.

Z innych opisów przyrodniczych zasługuje na uwagę doskonały opis zarośli mangrowów u ujścia północno-peruwiańskiej rzeki Tumbes. Unaocznia się w tym opisie dokładność spostrzeżeń Sztolcmana, jego szeroki zasięg zainteresowań przyrodą, nie tylko fauną i florą i, jak to widać z innych ustępów jego opisów, życiem i stosunkami gospodarczymi ludności Peru.

Czytanie opisów podróży Sztolcmana i Siemiradzkiego, drukowanych w I tomie *Wszczęświata* nasunęły mi myśl, czy nie byłoby pożyteczne udostępnić obecnej generacji polskich przyrodników opisy i wyniki badań naszych podróżników sprzed więcej niż

pół wieku. Rzadko który z młodych naszych przyrodników słyszał o Benedyckie Dybowski, a o Sztolcmanie, Jelskim, Kalinowskim i wielu innych, których nazwiska były dobrze znane naszym dziadkom i ojcom, nikt z nich nie słyszał. Może byłoby przeto warto zebrać te opisy, rozrzucone w trudno dostępnych obecnie starych tomach *Wszczęświata* i innych czasopism, w jeden lub dwa tomy zaopatrzone w odpowiednie wyjaśnienia. Byłoby to upamiętnienie wieloletniej pracy naszych przyrodników na obczyźnie i jednocześnie udostępnienie naszej młodzieży dorobku polskiego na polu badań dalekich krain. Może uznano by za wskazane wydać na nowo dzieła Sztolcmana o Peru, wyjątki z pamiętników Dybowskiego, listów Siemiradzkiego i przedrukować dzieła generała Grabczewskiego, badacza Azji środkowej. W literaturze radzieckiej mamy wydane w ostatnich latach przedruki dawno wyczerpanych opisów ekspedycji rosyjskich z zeszłego wieku do Azji Środkowej, ekspedycji Przewalskiego, Piewcowa, Roborowskiego, Kozłowa i innych, które uwidaczniają obecnym pokoleniom zdobycze nauki rosyjskiej na polu geografii, botaniki, zoologii i geologii w nieznanych poprzednio obszarach środkowo-azjatyckich.

Może warto nad tą sprawą pomyśleć!

JÓZEF FUDAKOWSKI (Kraków)

Z naszych instytucji, zakładów naukowych i klinik

Zakład Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego

W obecnym numerze zamieszczamy artykuł prof. dra Romana Kozłowskiego, laureata Nagrody Państwowej I stopnia, o kierowanym przez niego Zakładzie Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Prof. Kozłowski wyjaśnił systematyczne stanowisko zagadkowych paleozoicznych graptolitów, wykazując ich pokrewieństwo z pierwotnymi strunowcami. Dzięki temu prace prof. Kozłowskiego rzuciły nowe światło na zagadnienie filogenezy strunowców, a więc z kolei i kręgowców.

Redakcja

Zakład ten, będący dzisiaj głównym ośrodkiem kształcenia paleontologów oraz pracy badawczej w tej dziedzinie nauki, ma historię stosunkowo niedługą. Do r. 1927 w Uniwersytecie Warszawskim nie było specjalnej katedry ani pracowni paleontologii. Wykłady i ćwiczenia tego przedmiotu w niewielkim zakresie prowadził do r. 1924 prof. Jan Lewiński, zaś w latach 1924—1927 autor niniejszej notatki w charakterze wykładów zleconych. W r. 1927 utworzona została katedra paleontologii, której organizacja i kierownictwo powierzone zostały dotychczasowemu wykładowcy. Istniejące w Zakładzie Geologii duże zbiory paleontologiczne przekazane zostały katedrze paleontologii, aczkolwiek do r. 1939 obie katedry i Zakłady two-

rzyły nierozłączną całość. Działalność naukowa i dydaktyczna katedry w czasie międzywojennym była dość ograniczona. Wypływało to z jednej strony z małej atrakcyjności paleontologii w Polsce, wobec bardzo ograniczonych możliwości pracy dla młodych paleontologów, a z drugiej — z niedostatecznego uposażenia pracowni. W okresie od r. 1927 do 1939 wyszło z Uniwersytetu Warszawskiego zaledwie dwu doktorów paleontologii.

Połączone Zakłady Geologii i Paleontologii posiadały piękną bibliotekę i najbogatsze w Polsce zbiory naukowe, wśród których znajdował się bezcenny dla historii nauk geologicznych w Polsce oryginalny zbiór Bogumiła Pusch'a.

Ważnym wydarzeniem było założenie w roku 1929 przez kierownika Zakładu wydawnictwa *Palaeontologia Polonica*, mającego na celu publikowanie większych prac monograficznych z dziedziny paleozoologii polskiej. Jednak w czasie międzywojennym można było wydać zaledwie dwie tego rodzaju monografie, gdyż mieliśmy nielicznych tylko paleontologów zdolnych do wykonania poważniejszych prac badawczych. Po wojnie, poczynając od r. 1948, wyszły dwa tomy tego wydawnictwa, a następne dwa ukażą się w roku bieżącym.

W czasie oblężenia Warszawy w końcu września 1939 r. Zakład Geologii i Paleontologii

TATRY W ŚNIEGU



Zawrat

Fot. S. Zwoliński

UW spłonął doszczętnie na skutek bombardowania przez lotnictwo niemieckie. W r. 1945 zdołano wydobyć z gruzów i popiołów nieliczne stosunkowo okazy z dawnych zbiorów i to przeważnie pozbawione wartości naukowej.

W trudnym początkowym okresie podnoszenia się stolicy z gruzów przystąpiono energicznie do organizowania nowej pracowni paleontologicznej. Wykłady i ćwiczenia odbywały się w latach 1945—1947 w prywatnym mieszkaniu profesora. Dzięki niezwykle życzliwej pomocy wielu paleontologów z różnych krajów udało się, począwszy od r. 1946, zgromadzić dość poważne zbiory skamieniałości tak dla celów dydaktycznych, jak naukowo-porównawczych. A co najważniejsze, dzięki tej pomocy uzyskano setki publikacji paleontologicznych, między którymi szereg podstawowych monografii, w bibliotekach polskich w ogóle nie istniejących. W ten sposób powstała już niezła podstawa do rozpoczęcia pracy badawczej.

Dzięki zasadzie wprowadzonej konsekwentnie w życie w Polsce Ludowej, że żadna gałąź nauki nie może być u nas zaniedbana, powstający jak feniks z popiołów nowy Zakład Paleontologii otrzymywał i otrzymuje poważną pomoc fi-

nansową od naszego Państwa. Umożliwiło to zagospodarowanie go w ciągu kilku lat na znacznie wyższym poziomie niż to było możliwe przed wojną. Od jesieni r. 1947 Zakład mieści się w gmachu Chemii UW (Pasteura 1), zajmując od niedawna, po wyprowadzeniu się Zakładu Geologii, dość obszerny lokal nieźle przystosowany tak do zajęć dydaktycznych jak i prac badawczych. Pracownia została bogato wyposażona w nowoczesną aparaturę optyczną i inną sprowadzoną z NRD, ZSRR i z Anglii. Liczba pozycji bibliotecznych przekroczyła już 3000. Zgromadzone zostały przez pracowników duże zbiory dla celów badawczych. A co najważniejsze, pracownia skupiła grono młodych postępowych i uzdolnionych pracowników, prowadzących szereg poważnych prac badawczych.

Zasadnicze cele, jakie stawia sobie obecnie ta placówka naukowa są dwa: 1) przygotowanie dobrych specjalistów do najważniejszych dla Polski dziedzin paleontologii, 2) prowadzenie systematycznych badań zwierząt kopalnych występujących w naszym kraju i ogłaszanie rezultatów tych badań w postaci nowoczesnych ujęć monograficznych.

Pracownicy naukowcy Zakładu obejmują już obecnie dość szeroki wachlarz działów. Badane są systematycznie następujące grupy zwierząt kopalnych: otwornice (*Foraminifera*), koralowce (*Anthozoa*), ramienionogi (*Brachiopoda*), amonity (*Ammonoidea*), trylobity (*Trilobita*), graptolity (*Graptolithina*) oraz ryby pancerne (*Placodermi*).

W roku bieżącym przy katedrze paleontologii oprócz Zakładu Paleozoologii zaczyna się organizować Zakład Mikropaleontologii, którego głównym zadaniem będzie kształcenie tak nam potrzebnych przy poszukiwaniach geologii gospodarczej mikropaleontologów. Przewiduje się też utworzenie w najbliższym czasie Zakładu Paleobotaniki.

Do Zakładu Paleontologii przyłączona została ostatnio niewielka, lecz dobrze zorganizowana pracownia paleozoologiczna, należąca dotychczas do Muzeum Ziemi, a która przejęta została przez Polską Akademię Nauk wraz z dwoma pracownikami naukowymi i dwoma technicznymi. W pracowni tej prócz pracy badawczej prowadzona jest na dość dużą skalę praca preparacyjna. Polega ona głównie na wytrawianiu ze skał wapiennych, za pomocą kwasu octowego, kości ssaków pliocenских oraz ryb dewońskich. Metodą tą zdołano już wypreparować obfity materiał pięknie zachowanych kości ssaków, pochodzących ze słynnego złoża w Węzach k. Działdowa, odkrytego przed wojną przez prof. Jana Samsonowicza. Wypreparowano również okazy różnych części pancerza kostnego ryb. Wydobyć wielu z tych okazów, szczególnie gdy chodzi o maleńkie i delikatne kości owadożernych i gryzoniów, byłoby niemożliwe za pomocą dotychczas stosowanych

metod mechanicznych. Również metodami chemicznymi udało się wypreparować bogate materiały dotyczące graptolitów, rzucające wiele nowego światła na morfologię i zróżnicowanie tej wygasłej grupy zwierząt paleozoicznych. Prace nad nimi są w pełnym toku.

Pracownicy Zakładu, prowadząc swe prace badawcze, nie zaniedbują popularyzacji paleontologii i biorą też żywy udział w konferencjach poświęconych zagadnieniom ewolucjonizmu.

Zakład utrzymuje rozległe stosunki z zagranicznymi ośrodkami paleontologicznymi i wzbogaca stale swą bibliotekę publikacjami, jakie nadsyłają badacze zagraniczni tak kierownikowi Zakładu, jak bezpośrednio Zakładowi. W r. 1951 jeden z pracowników przebywał w Pradze, drugi w Bułgarii, w celu wykończenia prac, do których niezbędne było uzupełnienie brakującej w Polsce literatury oraz przeprowadzenie porównań materiałów polskich z zagranicznymi.

Są wszelkie dane na to, że obecnie przez afiliowanie Zakładu przez Polską Akademię Nauk będzie można przystąpić do planowania i koordynowania badań paleontologicznych w całym kraju. Poza Warszawą badania paleontologiczne prowadzone są również w Krakowie, Poznaniu, Toruniu i Wrocławiu. Jednak obecnie ośrodki te

nie są w stanie zorganizować prac badawczych na większą skalę głównie z braku wykwalifikowanych pracowników. W związku z nową organizacją u nas Nauk o Ziemi, kształcenie paleontologów zostało skoncentrowane wyłącznie w Uniwersytecie Warszawskim, stąd dopiero można będzie zasilać młodymi paleontologami prowincjonalne ośrodki uniwersyteckie. Nie jest jednak wykluczone, że z tych ośrodków, gdzie utrzymana została geologia i gdzie są jednocześnie katedry paleontologii, wyjdą geolodzy o zainteresowaniach paleontologicznych. Dotychczas u nas, jak zresztą i zagranicą, większa część paleontologów wywodziła się nie z biologów lecz z geologów. Paleontolodzy o takim wykształceniu są niezbędni dla geologii i jest pożądane, by kierownicy naszych katedr geologii zwrócili na to specjalną uwagę. Jednak przy dzisiejszym rozwoju paleontologii, jako nauki o charakterze przede wszystkim biologicznym, do postępu jej mogą się przyczynić głównie ci pracownicy, którzy znają grutownie podstawowe problemy i metody współczesnych nauk biologicznych. Toteż Zakład Paleontologii Uniwersytetu Warszawskiego stawia sobie za zadanie kształcenie właśnie tego typu paleontologów.

ROMAN KOZŁOWSKI (Warszawa)

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Czerpak do ilościowego połowu planktonu

Analiza ilościowa planktonu zawsze napotykała na znaczne trudności, o ile chodzi o metody połowu, przy czym trudności te wyraźnie wzrastały w miarę pobierania prób z głębszych warstw wody. Spośród szeregu znanych metod ilościowego połowu planktonu (Apstein — 1896, Kofoed — 1897, Volk — 1901, Kolkwitz — 1907, Lehmann — 1908, Juday — 1916, Whipple — 1914, Steinert — 1919) dwie z nich zdobyły największą popularność, tj. siatka planktonowa Apsteina i pompa wodna Volka.

Siatka Apsteina dawno już wyszła z powszechnego użycia z powodu szeregu zasadniczych zastrzeżeń i dziś już jest używana jedynie do orientacyjnych obserwacji rozmieszczenia planktonu. Zastosowanie pompy było już znacznym postępem, gdyż przy pomocy węża gumowego można było pobrać dowolną ilość wody z różnej głębokości, celem odcedzenia zawartego w niej planktonu jedną ze znanych metod: odcedzenie przez gazę młyńską, filtracja przez filtry piaskowe (metoda amerykańska), sedimentacja drogą chemiczną lub mechaniczną i in. Aczkolwiek metoda ta budzi liczne zastrzeżenia i spotkała się w swoim czasie z krytyką (Langhans — 1911) z braku jednak lepszej była stosowana przez szereg badaczy do ostatniej chwili. Zastrzeżenia te w głównej mierze są następujące:

1. Ssące działanie pompy nie zawsze jest tak silne, by niektóre składniki planktonu np. *Copepoda* nie mogły przeciwstawić się prądowi wody.

2. Nie jest znana w zbiorniku wodnym powierzchnia pobranej wody (kulista czy jakaś inna) i czy nie ulega ona zmianie w miarę wzrostu głębokości.

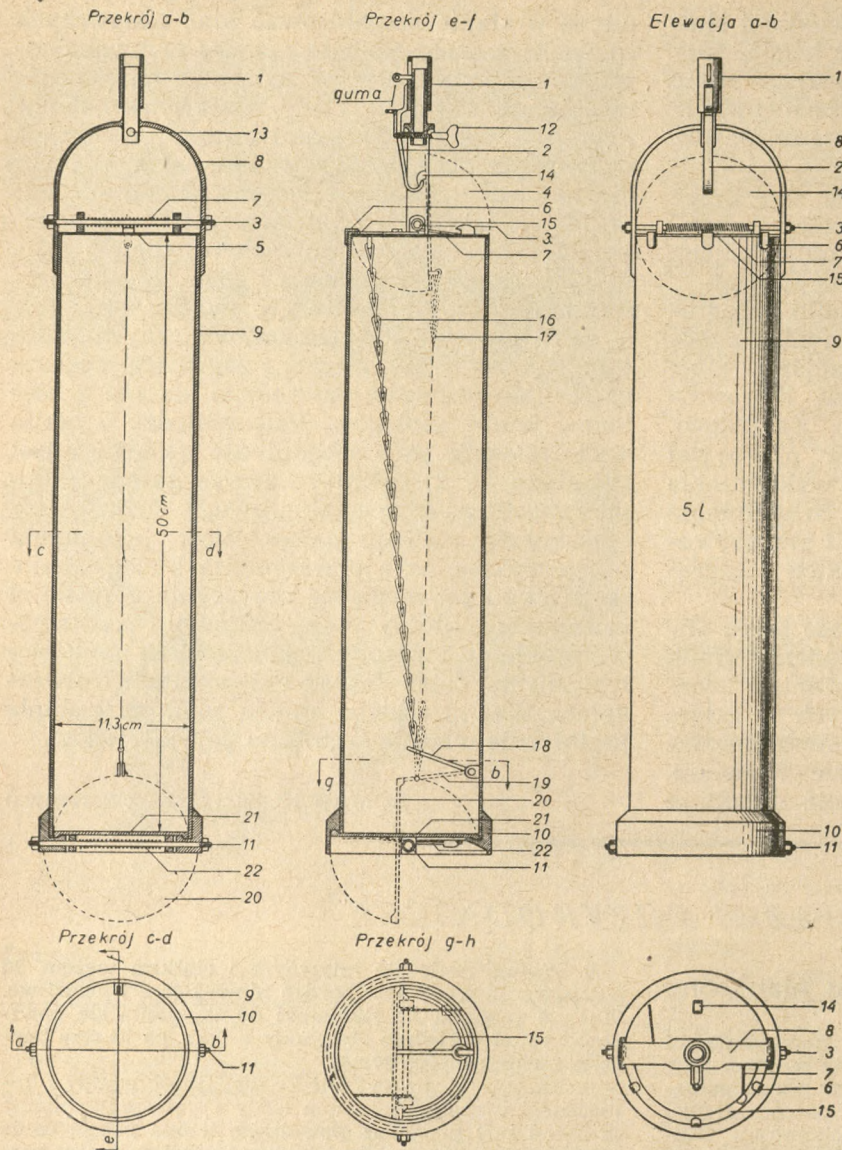
3. Pobieranie wody przy pomocy pompy poniżej 50 m idzie opornie, a przy głębokości 100 m staje się już niemożliwe.

4. Posługiwanie się sztywnym i ciężkim węzem do pompowania wody jest bardzo niewygodne i uciążliwe. Waż, ze względu na skłonność do skręcania się powinien być odpowiednio obciążony u dołu, co jeszcze bardziej zwiększa jego wagę.

5. Zazwyczaj niezbyt wielka wydajność pompy i konieczność wypompowywania wody z węża przy zmianie poziomu jest powodem powolnego tempa pracy, co ze względu na częste pobieranie dużej ilości prób jest bardzo istotne.

Wzrastające obecnie zainteresowanie planktonem, z punktu widzenia biologicznej produkcji zbiornika wodnego i jego zagospodarowania pod względem rybactwem wymaga opracowania nowych metod pobierania ilościowych prób planktonu, gwarantujących z jednej strony dokładność wyników bez względu na głębokość i z drugiej strony szybkość pracy.

W związku z prowadzonymi przez autora badaniami nad pionowymi wędrówkami sielawy na tle warunków hydrochemicznych i pokarmowych środowiska zaistniała konieczność opracowania nowej metody połowu ilościowego planktonu na różnych głębokościach. W rezultacie czego skonstruowano czerpak w kształcie cylindra o wysokości 50 cm i pojemności dokładnie 5 litrów, którym można posługiwać się na każdej głębokości. Czerpak z obu końców jest zamykany specjalnymi wieczkami, które w chwili opuszczania go do wody są podniesione i ustawione pionowo na poziomych osiach, skutkiem czego aparat zanurzając się jest w postaci otwartego cylindra, co nie powoduje prądów wody i nie płoszy planktonu. Po osiągnięciu dowolnej głębokości czerpak zamyka się posłańcem, wydobywa na powierzchnię wraz z zawartą w nim wodą z planktonem. Następnie nad siatką planktonową lekko naciska palcami dolne wieczko celem odcedzenia planktonu. Pobrane w ten sposób plankton pochodzi ze słupa wody w kształcie walca o wysokości 50 cm i objętości 5 l



Ryc. 1. Czerpak do połowu ilościowego planktonu. 1 — tulejka ruchoma, 2 — uchwyt ruchomej tulejki, 3 — oś górnego wieczka, 4 — górne wieczko (podniesione), 5 — górne wieczko (opuszczone), 6 — wzmocnienie górnej krawędzi, 7 — sprężyna górna, 8 — łęk służący do podnoszenia czerpaka, 9 — cylinder metalowy z nierdzewnego materiału, 10 — rozszerzenie służące do szczelnego zamykania dolnego wieczka, 11 — oś dolnego wieczka, 12 — śruba do zaczepienia linki, 13 — otwór na śrubę, 14 — uchwyt górnego wieczka, 15 — uszczelnienie górnego wieczka, 16 — łańcuszek podnoszący podpórkę, 17 — położenie łańcuszka w momencie otwarcia czerpaka, 18 — podpórka, 19 — położenie podpórki w chwili otwarcia czerpaka, 20 — dolne wieczko (podniesione), 21 — dolne wieczko (opuszczone), 22 — dolna sprężyna

z dokładnie określonej głębokości. Można w ten sposób pobrać ilościowe próbki co 50 cm od powierzchni aż do dna, uzyskując obraz rozmieszczenia planktonu w całym słupie wody. W praktyce okazało się wygodne pobieranie ilościowych prób planktonu nie z 5 litrów wody, lecz z 20 l. W tym celu zamiast jednego czerpaka wody z każdego poziomu pobiera się 4 czerpaki i zlewa do jednej siatki dla odcedzenia.

Opuszczania i podnoszenia czerpaka można dokonywać przy pomocy bloczka metalowego przymocowanego do burty łodzi lub do stojaka (na lodzie), ale wtedy trzeba mieć linę dobrze wyciągniętą z dokładnie zaznaczonymi metrami, lub przy użyciu kołowrota Altmanna ze stalową linką i wskaźnikiem głębokości — wtedy oczywiście praca idzie szybciej, składniej i pomiar głębokości jest dokładniejszy, co szczególnie jest ważne przy pobieraniu prób ze znacznej głębokości (rozciągliwość liny). Najskładniej praca idzie przy zatrudnieniu 3 osób: jedna osoba pracuje przy kołowrocie, druga wylewa zawartość czerpaka do siatki planktonowej, a trzecia podtrzymuje siatkę planktonową, zlewa plankton do słoików, utrwala i etykietuje.

Aparat zasadniczo winien być zbudowany z duraluminium, ze względu na trwałość, mały ciężar i nierdzewność.

Jak wynika z rysunku, do aparatu jest przymocowany łęk (8) z nieruchomą tulejką, u góry z otworem (13)

na śrubę (12) dla zaczepienia linki. Od strony zewnętrznej nieruchomej tulejki znajduje się tulejka ruchoma (1) do zamykania aparatu. Górne wieczko (5) osadzone jest na osi (3), na której znajduje się sprężyna (7) służąca do zamykania aparatu. Do utrzymania podniesionego górnego wieczka służy uchwyt (2) nieruchomo przymocowany do ruchomej tulejki (1) i podciągany do góry przy pomocy gumki. Dla poziomego utrzymania górnego wieczka i uszczelnienia aparatu u góry znajduje się kołnierz uszczelniający (15) przymocowany do cylindra wzmocnieniami (6). U dołu górnego wieczka jest przymocowany łańcuszek (16) połączony w dół z ruchomą podpórką (18), która w chwili podniesienia górnego wieczka opuszcza się i podpira wieczko dolne (20).

W chwili uderzenia posłańca o ruchomą tulejkę (1), uchwyt (2) idzie do dołu, zwalnia górne wieczko, które przy pomocy sprężyny (7) zatrząskuje się. W chwili zamykania się górnego wieczka łańcuszek (16) podrywa do góry podpórkę (18), co z kolei powoduje zamknięcie się dolnego wieczka skutkiem działania dolnej sprężyny (22). Zamknięcie więc aparatu u góry i u dołu następuje jednocześnie i bardzo szybko uniemożliwiając w ten sposób ucieczkę nawet tak ruchliwym składnikom planktonu jak Copepoda.

STANISŁAW BERNATOWICZ (Giżycko)

RECENZJE

Prof. Dr A. Ber: O GRUCZOŁACH DOKREWNYCH. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1952.

Pojawienie się powyższej książki zostało powitane z uznaniem wśród pracowników służby zdrowia, a szczególnie wśród jej nielekarskich szeregow. Zadaniem bowiem książki jest zarówno bliższe zaznajomienie wymienionej kategorii pracowników z zagadnieniami endokrynologii jak i popularyzacja jej zagadnień w tych sferach społeczeństwa, które z endokrynologią zawodowo się stykają. Należy się spodziewać, że także w kołach przyrodniczych książka ta spotka się z zainteresowaniem. Brak tego rodzaju wydawnictwa na półkach księgarskich dawał się u nas odczuć od dłuższego czasu, wobec od dawna już wyczerpanych nakładów dzieł o charakterze ogólnie-endokrynologicznym, z których żadne zresztą nie było popularne. Chłonność naszego rynku odnośnie do dzieł endokrynologicznych jest chlubnym świadectwem podwyższającego się stale poziomowi naukowego kadr służby zdrowia, jak również wzrostu ich liczebności. Ze wszech miar pożądana książka prof. Bera stanowi więc wartościowe uzupełnienie literatury.

Styl książki jest łatwy, prosty i przyjemny w czytaniu, przy czym znaczna ilość dobrych ilustracji fotograficznych uprzyjemnia czytelnikowi zawiśle zagadnienia i umożliwia łatwiejsze ich przyswojenie i zapamiętanie. Zebrany materiał faktyczny jest, biorąc pod uwagę szczupłe rozmiary książki, b. duży, sposób przedstawienia rzetelny i jasny. Z uznaniem należy powitać wprowadzone przez autora do tekstu liczne przykłady natury historycznej, które nadają książce humanistyczne wartości.

Przebijającą z całości redakcji książkę chęci jak najdalej idącego uprzyętnienia złożonych częstokroć zagadnień i zjawisk, należy niewątpliwie przypisać występowanie w tekście pewnych uproszczeń i schematyzacji, mogących razić oko pedanta.

I tak np. na str. 10 autor podaje, że komórki ciała zwierząt lądowych znajdują się w środowisku wodnym, o składzie zbliżonym do składu wody morskiej. Określenie to w odniesieniu do krwi i płynów ustrojowych stanowi oczywiście kolosalne uproszczenie, jeśli się zważy, że chodzi tu o zestawienie żywej substancji z roztworem — układem o cechach czysto fizycznych.

Omawiając zmienność temperatury ciała kobiety, w okresie międzymiesiączkowym (str. 23), autor mówi o krzywej gorączkowej, zamiast ogólnie o krzywej temperaturowej, mimo że chodzi tu przecież o stan ustroju zdrowego.

Na str. 61 z dwóch nazw nadawanych zazwyczaj preparatom hamującym działalność wydzielniczą tarczycy — pochodnym tiomocznika i innym, a mianowicie nazw preparatów przeciwtarczycowych i wolotwórczych, autor daje pierwszeństwo tej ostatniej. Omawiane preparaty, czytamy w pracy prof. Bera, „zawdzięczają... swą nazwę temu, że hamując wytwarzanie hormonu tarczycy doprowadzają po pewnym czasie do rozwoju wola. Jak z tego wynika, nie należy tych leków traktować jako przeciwtarczycowych i stosować ich w przypadkach wola pospolitego...”, bo mogą one wtedy spowodować tylko rozwój niedoczynności tarczycy“. Prawdopodobnie słuszność leży tutaj pośrodku. Wolotwórczość bowiem nie jest wyłączną cechą działania tych preparatów, podobnie jak nie jest nią działanie przeciwtarczycowe. Typowo wolotwórczy jest przede wszystkim sam hormon tyreotropowy, którego przecież do tej grupy leków nie włączamy. Nazywając omawiane leki przeciwtarczycowymi mamy na myśli tylko ich lecznicze działanie skierowane przeciwko czynnościom wydzielniczym, nie zaś jakieś działanie przeciwko tarczycy w ogóle, to jest np. jej budowie anatomicznej. Wydaje się, że stosować leki w celu np. zmniejszenia rozwinętego do pokaźnych roz-

miarów wola mógłby tylko ktoś tak nie znający się na rzeczy, kto by nie wiedział, jakie w ogóle zadanie spełnia tarczyca w ustroju. Ta zaś obawa jest całkowicie nieuzasadniona, gdyż nie ma wśród dysponujących lekami członków służby zdrowia ludzi tak nieuświadomionych. Wobec obowiązującego w Polsce wydawania tych leków wyłącznie na recepty, stosowanie ich przez ludność bez kontroli lekarskiej nie jest możliwe.

Niezupełnie ściśle zobrazowano na stronie 115 drogi nerwowe łączące przedni płat przysadki mózgowej z układem nerwowym autonomicznym. Prawdopodobnie przejrzystsza byłaby wzmianka o gałązkach współczulnych ze zwoju szyjnego górnego i przywspółczulnych z podwzgórza (Roussy i Mosinger).

Na stronie 137 wspomina autor, że tzw. jadłowstręt psychiczny uważać należy za pewną odmianę zespołu Simmondsa. Badania Magendantza i Pragera z r. 1940 wykazały natomiast, że jakkolwiek czynności wewnętrzwydzielnicze mogą się przyczynić do powstania tej zazwyczaj psychicznymi czynnikami wywołanej choroby, to jednak jej obraz kliniczny jest wyłącznie wynikiem głodzenia i spadku wagi pacjenta, bez udziału przysadki mózgowej. Ta ostatnia jednak może ulec zmianom chorobowym wskutek długotrwałego głodzenia.

Zbędne wydaje się wyliczenie na stronie 72 wagotony, angioksyli i kallikreiny jako różnych hormonów trzustki, o wspólnej im własności obniżania ciśnienia krwi, wobec licznie występujących w literaturze poglądów, że chodzi tu w istocie o jeden i ten sam hormon.

Przeładowanie tekstu wyrazami obcymi grzeszy nadmiarem. Wyrazów takich jak efekt, inercja, indolencja, używanych niekiedy w słownictwie fachowym, w omawianym dziełku należałoby unikać ze względu na popularny jego charakter. Skrót ACTH (str. 109 i nast.) stosowany bez żadnych bliższych wyjaśnień ma brzmienie magiczne i niepotrzebnie stwarza pozory pewnego mandarynizmu nauki. Szkoda, że tam, gdzie użycie obcych nazw było nieuniknione, np. w przypadku hormonów gonadotropowych, nie podano ich tłumaczeń na język polski. Takie małe uzupełnienia na pewno nie poszerzyłyby rozmiarów książki, a wpłynęłyby dodatnio na podniesienie kultury naukowej czytelnika, na czym, jak wskazują inne miejsca tej książki, autorowi szczególnie zależało.

Zbyt jednostronnie uwypuklono znaczenie i rolę układu regulacji dokrewnej. Na tle zdobyczy nowej biologii rozpatrywanie wszelkich zjawisk zachodzących w żywym organizmie, a więc i zjawisk związanych z działalnością gruczołów dokrewnych winno się dokonywać jedynie w oparciu o zasadę jedności organizmu i środowiska. Niespełnienie tego warunku stwarza fałszywe pojęcie odrębności i samodzielności procesów wewnątrzustrojowych, prowadząc myśl naukową na manowce i stając się przeszkodą w korzystnym rozwiązywaniu zagadnień praktycznych, np. hodowlanych. W. Miłowanow w swej pracy pt. *Zagadnienia biologii rozmnażania zwierząt gospodarskich*, pisze: „Nie uznając jedności organizmu i środowiska, uważając, że organizm reguluje sam zachodzące w nim procesy, niezależnie od warunków życia, endokrynolodzy przeprowadzając badania i opracowując metody oddziaływania wszystko sprowadzali do stosowania hormonów, tj. wewnętrznych regulatorów, produkowanych przez sam organizm. Zbadanie i stosowanie hormonów samo przez się nie jest błędem; czasem jest niezbędne. Ponieważ jednak zastosowano hormony jako czynnik przeciwdziałający warunkom środowiska, dlatego właśnie prace nie dały pomyślnych wyników“. Zastosowany w książce prof. Bera sposób ujmowania i przedstawiania czynności gruczołów dokrewnych i własności wydzielanych przez nie hormonów nie zawsze uwzględnia powyższy postu-

lat. Np. w rozdziale o jajnikach autor przedstawia zachodzące kolejno w jajniku zmiany anatomiczne i czynnościowe jako cykliczne, nie zastrzegając się przeciwko ścisłemu rozumieniu tego terminu. Sformułowanie to wywołuje przeto u czytelnika wrażenie automatyzmu procesów jajnikowych oraz niezgodność ich przebiegu z ogólnie w przyrodzie obowiązującą zasadą ruchu i rozwoju.

Dalszym przykładem jednostronnie i częstokroć przesadnie uwypuklonej roli systemu dokrewnego jest przypisanie procesowi różnicowania płci u *Bonellia viridis*, podłoża hormonalnego. Nie wnikając w motywy twierdzenia prof. Bera wspomnę tu tylko o badaniach Herbsta i Heydenreicha wykonanych w latach dwudziestych i trzydziestych bieżącego stulecia. Obaj ci badacze stwierdzili na dużym materiale doświadczalnym, że różnicowanie płci u *Bonellii* zależy w dużej mierze od wpływów środowiska, w szczególności od działania różnych czynników fizykochemicznych. I tak wykryto, że obniżenie pH oraz obecność jonu HCO_3^- wpływają na rozwój cech męskich larw, podobnie jak i, w pewnych granicach, odpowiednie stężenie jonów potasu. Działanie jonów potasu w stężeniu mniejszym od określonej wartości granicznej powoduje przekształcanie się larw w samczki.

Innym przejawem wspomnianej jednostronności jest brak dobitnego podkreślenia ścisłego powiązania systemu regulacji dokrewny z systemem nerwowym. W całej książce nie brak wprawdzie dobrych nawiązań do czynności regulacyjnych systemu nerwowego oraz do wzajemnych oddziaływań obydwu układów regulacyjnych, mimo to jednak daje się odczuć brak opracowania zagadnienia korelacji obydwu układów, zwłaszcza, że rozdział „Układ regulacyjny nerwowy i hormonalny” nie ujmuje tego zagadnienia wyczerpująco.

W szczególności na uwzględnienie w tym rozdziale zasługiwała rola hormonów w przenoszeniu bodźców reakcji odruchów warunkowych. Zdaniem Bykowa „byłoby prawdopodobnie rzeczą niemożliwą wprowadzić w stan czynny lub zahamować potężny proces ruchowy albo wydzielniczy, jeśliby złożony akt korowy odbywał się tylko za pomocą dróg nerwowych. Jak to już wykazałem, związek czasowy zachodzi także po przez drogi humoralne”. Ten udział hormonów w reakcjach odruchu warunkowego, o których pisał Pawłow, że stanowią nieodzowny uzupełniający czynnik łączności ze środowiskiem obok odruchów bezwarunkowych, wydaje się najistotniejszym zadaniem spełnianym przez te ciała w żywym ustroju. W ostatnim zdaniu książki znajdujemy uwagę o roli systemu dokrewnego zredukowaną w podobnym duchu, jest ona jednak zbyt ogólnikowa.

Nie uwidoczniono udziału systemu nerwowego w procesie dojrzewania płciowego.

Ogólnie biorąc, poziom naukowy książki jest dość nierówny. Od stosunkowo drobiazgowo potraktowanych rozdziałów o nadnerczach i przysadce mózgowej odbija powierzchowne opracowanie rozdziału o jądrach. W tym ostatnim autor pisze jak następuje: „Gruczoły płciowe męskie są, podobnie jak trzustka, gruczołami mieszanymi, wydzielają bowiem na zewnątrz swoje wytwory komórkowe, tzw. plemniki, których rola polega na zapładnianiu jaj... do krwiobiegu zaś substancje o charakterze hormonalnym”. W innym miejscu (str. 6) autor powtarza powyższą definicję jąder, obejmując nią także mutatis mutandis i jajniki: „mieszanymi gruczołami są jądra i jajniki, które wytwarzają wydalone na zewnątrz plemniki i jaja, a także hormony płciowe wydalone do krwiobiegu”. Obydwie definicje odbiegają w sposób zasadniczy od powszechnie dziś przyjętej definicji gruczołu, za który uważamy narząd wydzielający lub wydzielający substancje o określonej jakości chemicznej, nie zaś substancje upostaciowane. Podobne stanowisko zajmuje zapytywany specjalnie w powyższej sprawie prof. Maziarski. Używana tu

i ówdzie w słownictwie codziennym nazwa „gruczoły limfatyczne” w miejsce „węzłów limfatycznych”, „węzłów chłonnych”, „grudek limfatycznych” lub „gałek chłonnych” (prof. Kostrzewski), ma dziś znaczenie wyłącznie historyczne, tak że stanowisko prof. Bera wydaje się tu odosobnione. Ponadto trudno się zgodzić na określenie plemników, będących całkowitymi komórkami, jako „swoistych wytworów komórkowych”.

Definicja steroli jako „związków tłuszczowatych rozpuszczających się łatwo w oleju, eterze, benzenie itp., natomiast tylko nieznacznie w wodzie” (str. 73) wydaje się mocno niewystarczająca, jako zamykająca w sobie własności nie tylko tłuszczowców w ogóle, ale i węglowodorów. Braki tej definicji występują jaskrawo na dalszych stronach książki, gdzie autor przyjmuje wzór strukturalny związku steroidowego jako doskonale czytelnikowi znany (str. 97) i z całą swobodą każe mu orientować się w położeniu tlenu przy węglu 11.

Do błahych z punktu widzenia rzeczowego a należących do zakresu działalności korektora usterek, które niemile brzmią w uchu wrażliwym na subtelności gramatyki polskiej zaliczyć wypada zwrot „może dostarczać dostateczne ilości hormonów” zamiast „może dostarczać dostatecznej ilości hormonów” (str. 29).

Na stronie 59 forma „ranem” jako nieużywana winna być zastąpiona przez „rano”, mimo że się mówi „wieczorem”.

Na stronie 111 Lüttich to niemiecka nazwa belgijskiego miasta Liège, w Polsce zwanego Leodium.

Zamiast „z oddzielną” (str. 118) odpowiedniejsza byłaby forma „z osobną”.

Dla niewtajemniczonego czytelnika zgoła niezrozumiałe brzmi zdanie na str. 144: „narząd... corpora allata... wpływa na linkę”. Powinno być zapewne „wylinkę” albo „linienie”.

Czy książka prof. Bera spełnia swoje zadanie? Ależ oczywiście, że tak. Odwołując się do tego, co powiedziano we wstępie, należy raz jeszcze podkreślić bogactwo nagromadzonego w niej materiału faktycznego przystępnie ujętego, a przez wielostronne opracowanie dającego czytelnikowi poznać znaczenie dla badań biologicznych tak pozornie odległych gałęzi nauki jak kultura klasyczna, etnologia, historia i in. Tu leży dalsze źródło wartości tej książki.

Cytując słynne zdanie Pawłowa, że „fakty — to powietrze dla człowieka nauki” można wyrazić nadzieję, że książka ta nie tylko będzie lekturą dla pomocniczego personelu służby zdrowia i przyrodników, lecz także, a może przede wszystkim, dotarłszy do rąk młodzieży oddziała przyciągająco na jej umysły i wzbudzi w nich zainteresowanie dla dziedzin endokrynologii i biochemii, do samodzielnej pracy w nauce, która potrzebuje i potrzebować będzie coraz więcej pracowników.

Za tę właśnie nadzieję należy się prof. Berowi szczególna wdzięczność.

jmn

Władysław Szafer i Mikołaj Kostyniuk: ZARYS PALEOBOTANIKI. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1952.

Podręcznik zatwierdzony decyzją Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego do użytku w szkołach wyższych odpowiada w przybliżeniu programowi wykładów z paleobotaniki na wydziałach przyrodniczych naszych uniwersytetów.

Do tej chwili w polskiej literaturze dawał się odczuwać brak podręcznika paleobotaniki. Jedyna z tej dziedziny książka J. Lilpopa pt. *Roślinność Polski w epokach minionych* z r. 1929 jest już zupełnie wyczerpana.

Obecnie wydany podręcznik zapełnia dotkliwą lukę w polskiej literaturze paleobotanicznej. W sposób rzeczowy i zwięzły w piętnastu rozdziałach podręcznika zamykają autorzy całość paleobotaniki, dając przegląd jej głównych zagadnień przy uwzględnieniu najnowszych poglądów i ostatnich badań.

We wstępnym rozdziale o przedmiocie i zadaniach paleobotaniki omówiony został stosunek botaniki do paleobotaniki, stosunek paleobotaniki do paleozoologii, cele badań paleobotanicznych, trudności klasyfikacji, praktyczne znaczenie paleobotaniki.

Po określeniu pojęcia skamieliny i fosylizacji opisują autorzy najważniejsze rodzaje skamielin roślinnych, ich powstanie i metody badania. W osobnym ustępie szkicowo zostały przedstawione metodyka i technika badań.

Przy omawianiu okresów rozwoju życia roślin i ich chronologii wyjaśniają autorzy niezupełną zgodność w czasie er zwierzęcych i roślinnych, podkreślają znaczenie zależności życiowej zwierząt od roślin.

W rozdziale IV *Okres panowania glonów* zajmują się autorzy m. in. zagadką skamieliną roślinną, znalezioną przez Sederholma w archaicznych łupkach botnickich Finlandii *Corycium enigmaticum*. Dopiero przed paru laty na podstawie badań stosunku izotopów węgla $C^{12}:C^{13}$ udało się stwierdzić, że węgiel, z którego zbudowana była ta problematyczna skamielina przedpaleozoiczna jest pochodzenia organicznego. W ten sposób *Corycium enigmaticum* należałoby uważać za najstarszą ze znanych skamielin.

W rozdziale *Pierwotne rośliny lądowe* zostały opisane najważniejsze psylofity oraz grupy pierwotnych paprotników. Przedmiotem następnego rozdziału są formy paprotników żyjących w okresie węglowym tj. paproci, roślin skrzypowych i widłakowych.

Po omówieniu w dalszych rozdziałach paproci nasiennych oraz korodaitów i pierwotnych szpilkowych, autorzy dają ogólną charakterystykę roślinności ery paleofitycznej. W osobnych ustępach zajmują się karbońskimi i permo-karbońskimi florami Polski.

Z rozdziałem tym wiąże się ostatni rozdział podręcznika *Powstanie węgla kamiennego i jego zasoby w Polsce*, dodany głównie z myślą, że *Zarysem Paleobotaniki* będzie mogła posługiwać się także młodzież studiująca geologię i paleontologię na wydziałach politechnicznych oraz w szkołach górniczych różnych stopni.

Dalsze rozdziały obejmują: *Roślinność ery mezofitycznej i Powstanie i ewolucję roślin okrytonasiennych*.

Szerzej omówiony jest rozdział XII obejmujący roślinność kredy górnej i okresu trzeciorzędowego. W kredzie dają się stwierdzić wyraźne różnice w składzie roślinności rozmaitych obszarów na ziemi w związku z różnicującymi się strefami klimatycznymi. Dla flory kredowej charakterystyczne są jej przeobrażenia natury filogenetycznej polegające na wymieraniu starych grup a pojawianiu się nowych, dla trzeciorzędowej flory charakterystyczne są przemiany, prowadzące do wielkich przesunięć obszarów i stref roślinnych. Okres trzeciorzędowy, który pozostawił po sobie bardzo liczne i bogate flory kopalne, został przez autorów szerzej potraktowany. Znajomość bowiem flory tego okresu rzuca wiele światła na dzisiejsze rozmieszczenie roślin. Osobny ustęp poświęcony jest trzeciorzędowym florom Polski, których znaczna większość należy do neogenu, głównie zaś do miocenu. Interesująca jest wzmianka, że pierwszą naukową pracą o burzynie, w którym przechowały się szczątki starszej — paleogeńskiej flory trzeciorzędowej, dał Polak Haczewski w r. 1836. Ustęp ten uzupełniają liczne i piękne fotografie kopalnych gatunków miocennej flory z Wieliczki oraz flory plioceńskiej z Krościenka nad Dunajcem.

Następny rozdział porusza wielki wpływ plejstocennej epoki lodowej na szatę roślinną na wielkich obszarach niektórych lądów. Polska należała podówczas do tych krajów, w których w czasie epoki lodowej flora uległa niemal zupełnemu przeobrażeniu. Przeważna część flory trzeciorzędowej wymarła, nieliczne tylko plioceńskie rośliny cofnęły się do ostoj południowo i wschodnio-europejskich. Nastąpiło zubożenie flory. Współczesna flora cz. holocenna, obecnie żyjąca w Polsce, może być uważana zasadniczo za taką samą,

Z KONKURSU FOTOGRAFIKI POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA W ŁODZI



Czapla siwa

Fot. J. Puchalska

jaka żyła w polskim plejstocenie. Uderzające podobieństwo florystyczne plejstocenu i holocenu przyczyniło się do organicznej łączności tych epok znanych pod nazwą czwartorzędu.

Przy badaniach makroskopowych flor kopalnych z epoki lodowej flora współczesna stanowi cenny materiał porównawczy. Metodę makroskopową stosuje się przy badaniach flor glacialnych. Przy badaniach mikroskopowych szczątków, składających się z pyłków roślin nasiennych lub zarodników roślin zarodnikowych, prócz metody makroskopowej znajduje jeszcze zastosowanie analiza pyłkowa, ważna w odniesieniu do flor interglacialnych lub interstadialnych.

Dla lepszego zrozumienia postglacialnej historii flory, której nie mogli autorzy przedstawić szczegółowo w ramach podręcznika, zilustrowali schematycznie odpowiednią tablicą postglacialną historię lasu w Polsce.

Rozdział XIV, przedostatni, obejmuje ewolucję świata roślinnego na poszczególnych jego etapach, nierozzerwalny jej związek z warunkami życia, podkreśla znaczenie flory kopalnej jako wskaźnika przemian paleogeograficznych. Kopalne rośliny wskaźnikowe mają nie tylko znaczenie teoretyczne, ale stanowią ważną pomoc dla geologii historycznej przy rozwiązywaniu problemów stratygraficznych, mających wielkie znaczenie praktyczne. Graficzne obrazy poglądów na wzajemne pokrewieństwa dużych jednostek systematycznych świata roślinnego na tle ich wieku geologicznego w postaci drzew rodowych stanowią uzupełnienie tego rozdziału.

Całość ważniejszych zagadnień paleobotanicznych została uwzględniona w podręczniku w formie jasnej i przystępnej. Liczne fotografie, wyraziste schematyczne rysunki, procentowe zestawienia składu niektórych flor odpowiednich er, wykresy drzew rodowych, ilustrujące ewolucję świata roślinnego, stanowią uzupełnienie tekstu.

Cenną wskazówkę stanowi zamieszczony na końcu podręcznika wybór literatury, obejmujący ponad 200 pozycji oraz skorowidz łacińskich nazw roślin omawianych w tekście.

Niewątpliwie podręcznik ten będzie wielką pomocą dla studiujących i spełni cel, który leżał w zamierzeniach autorów.

Z. Maślankiewicz

NOWY ZESZYT KOSMOSU

W pierwszych dniach stycznia br. ukazał się nowy zeszyt kwartalnika *Kosmos*, poświęcony naukom biologicznym pod redakcją prof. Włodzimierza Michajłowa. Słuszną decyzją Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika wznowiła wydawanie *Kosmosu*, mającego za sobą wieloletnią tradycję. Czasopismo w myśl zamierzeń Redakcji będzie poświęcone problematyce ogólnobiologicznej i przeznaczone dla biologów wszystkich specjalności.

Pierwszy numer przynosi nam w dziale poświęconym zagadnieniom z dziedziny biologii, mającym znaczenie ogólne, poza „wytycznymi planu badań szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki i kultury narodowej, w zakresie nauk biologicznych”, dwa artykuły przeglądowe: A. Makarewiczowej *O jedności teorii i praktyki w agrobiologii* i St. Skowrona *Organizmalizm i formalna genetyka*.

Makarewiczowa przytacza szereg prac naukowych dla uzasadnienia postawionej przez siebie tezy, że najbardziej charakterystyczną cechą agrobiologii jest powiązanie jej z praktyką rolniczą. Autorka stwierdza, że ściśle powiązanie praktyki z teorią stanowi o naukowym charakterze agrobiologii, która wykorzystując doświadczenia ubiegłych lat jest przede wszystkim nauką rewolucyjną, odrzucającą wszelkie dogmaty, praktyka zaś jest „niezbędnym elementem samego procesu poznawczego”.

Skowron w swoim artykule rozpatruje tło społeczne, na jakim wyrósł organizmalizm, kierunek, który był poszukiwaniem nowych dróg przez biologów, dostrzegających z jednej strony jałowość mechanicyzmu, z drugiej usiłujących odsunąć się od witalistycznych koncepcji. Omawiając szczegółowo poglądy Russella i Bertalanffy'ego, autor dochodzi do wniosku, że organizmalizm Russella jest właściwie witalizmem, „nawiązującym do tajemnych dążeń i kierunkowości, do psychobiologizowania i teologii”. Natomiast organizmalizm Bertalanffy'ego sprowadza się do „mechanizmu zmodernizowanego, nawiązującego do współczesnych hipotez fizycznych”.

Dział dyskusji, krytyki i recenzji przynosi nam na wstępie artykuł dyskusyjny K. Petruszewicza

O realności gatunku. Petruszewicz konsekwentnie i szczegółowo rozpatruje zagadnienie realności gatunku, wychodząc z definicji Łysenki. Autor wykazuje, że gatunki są konkretną jednostką biologiczną, realnie istniejącą, z wyraźnymi granicami i to zarówno w czasie jak i w przestrzeni. Wykazuje, że gatunek nie jest „klasą jednostek”, ale całością, kategorią zbiorową, gdyż istnieją pomiędzy osobnikami, składającymi się na gatunek „wieży scalające gatunek w jednostkę”, że istnieją zjawiska charakterystyczne i właściwe tylko gatunkom, nie spotykane u poszczególnych osobników.

Bardzo ciekawą próbę wyjaśnienia dziedziczenia według praw Mendla w oparciu o założenia nowej biologii podjął Skowron w pracy *O tak zwanych prawach Mendla*. Stosunek liczbowy 3:1 względnie 1:2:1 autor stara się wyjaśnić na podstawie różnorodności genetycznej plemników. Zgodnie z tezą Lepieszyńskiej w spermatogenezie wytwarzają się cztery plemniki, które nie są równoważnościowo ontogenetycznie, jedynie dwa spośród nich są ontogenetycznie zbliżone do siebie, stąd też na skutek zapłodnienia jaj trzema różnymi co do wieku plemnikami, przejawy cech dziedzicznych będą różne, występując na ogół w F_2 w stosunku zbliżonym do 3:1 względnie 1:2:1. Interesująca jest zapowiedź autora o próbie, jaką podejmie w następnej pracy, wyjaśnienia różnych typów dziedziczenia na podstawie współczesnej cytologii.

Dalszą treść tego działu wypełniają: omówienie III Zjazdu Sekcji Socjologii i Ekologii Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego, III Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego oraz recenzje książek: Skowrona i współpracowników *Endokrynologia ogólna*, Bera *Hormony wzrostu roślin zielonych, grzybów i bakterii*, Szmidta *Embriologia zwierząt* oraz Zienkiewicza *Fauna i biologicznoekologiczna produktywność moria*.

Ponadto zeszyt zawiera — kronikę naukową, doniesienia tymczasowe o ciekawych pracach Wł. Michajłowa, K. Sembrata, oraz A. Bajera i J. Molé Bajera, prace instytutów i zakładów naukowych oraz miscellanea.

J. Fidelus

Polskie Tow. Mikrobiologów

Dnia 10 stycznia 1953 r. odbyło się walne zebranie krakowskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów, zwołane przez dra M. Bileka.

Na zebraniu wybrano zarząd krakowskiego oddziału Pol. Tow. Mikrobiologów, w skład którego weszli: doc. dr Z. Przybyłkiewicz jako przewodniczący, dr M. Bilek wiceprzewodniczący, lek. M. Patkowska-Kruczałowa — sekretarz, mgr M. Cienciała — skarbnik i dr J. Szafarski — członek zarządu.

Zebrania naukowe odbywać się będą raz w miesiącu, w pierwszą sobotę, w sali wykładowej im. prof. dra M. Gieszczykiewicza przy ul. Czystej 18 o godz. 18.30.

Wpisy na członków oddziału krakowskiego Pol. Tow. Mikrobiologów przyjmuje sekretariat w Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej AM, Kraków, ul. Czysta 18.

WSZECHŚWIAT

Redaktor naczelny: Stanisław Skowron, z-ca nac. red.: Kazimierz Maślankiewicz, redaktor działowy: Franciszek Górski, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA 1953. Nakład 2.500 egz. Ark. wyd. 3,3, druk. 3/8, papier druk. sat. 70 g kl. V i 0,5/8 pap. ilustr. bezdrz. 90 g, format A 4, 61×86 cm. Cena 1,50 zł



Otrzymano do składania 25. III. 1953.
Podpisano do druku 19. V. 1953. Druk ukończono 25. V. 1953. — KRAKOWSKA DRUKARNIA NAUKOWA, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4 — Zam. 156 — M-4-12155