

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

NR 2

LUTY 1971



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

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

TREŚĆ ZESZYTU 2 (2159)

Kornaś J., Władysław Szafer (w 90-lecie urodzin)	29
Małecki J., Jaja dinozaurów z osadów kredowych pustyni Gobi	31
Zabawski J., Lipowska-Zabawska L., Wrzosec bagienny — gi- nący element atlantycki flory Dolnego Śląska	34
Elżanowski A., Wymieranie ptaków pod wpływem działalności człowieka	37
Jasiński A., Z biologii <i>Hystricomorpha</i>	39
Mioduszevska W., Wyprawa „Biały Niedźwiedź”	43
Stypiński P., Działalność popularyzacyjno-naukowa prof. Jakuba Mowszo- wicza (w 75-lecie urodzin)	45
Drobiazgi przyrodnicze	
Płochacz pokrzywnica w Kielecczyźnie (L. Pomarnacki)	46
Osobliwości skalne okolic Krasnojarska (T. Szczypek)	47
Rozmaiwości	48
Kronika naukowa	
Sprawozdanie z VIII Międzynarodowego Kongresu Rozrodu i Sztucz- nego Unasieniania Zwierząt (H. Krzanowska)	50
Sesja naukowa historyków kartografii (Z. Wójcik)	50
XV Walny Zjazd Europejskiej Komisji Sejsmologicznej w Krakowie (S. J. Gibowicz, A. Kijko)	51
Symposium na temat roli drobnoustrojów w życiu roślin (J. Zabawski)	52
Recenzje	
A. Bielański: Chemia ogólna i nieorganiczna (K. Maślankiewicz	52
D. G. Jones: Synapses and Synaptosomes (A. Jasiński)	54
G. A. Meek: Practical Electron Microscopy for Biologists (A. Jasiński)	55
S. Bradbury: The Optical Microscope in Biology (W. Seidler)	55
Kosmos — Seria A. Biologia (Z. M.)	55
Chrońmy Przyrodę Ojczystą (Z. M.)	55
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału Katowickiego PTP im. Kopernika za okres od stycznia 1974 do grudnia 1976 r. (K. Rostański)	56

Spis plansz

- I. SOWA ŚNIEŻNA, *Nyctea scandiaca* L. Fot. W. Strojny
- II. 1 — *Oolithes elongatus* Young, połowa jaja gatunku *Protoceratops andrewsi* Granger i Gregory (wielkość naturalna); 2 — małe cienkoskorupowe jaja z Bajn-Dżak, przypuszczalnie należące do żółwi; 3—14 — struktury powierzchniowe skorup jaj mongolskich. Fot. J. Małecki
- III. GEPARDY, *Acinonyx jubatus* Schreber. Fot. W. Strojny
- IV. SADŹ na Śnieżniku kłodzkim. Fot. Z. Zapolski

Okładka: PINGWIN, *Spheniscus magellanicus* Forster. Fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(Rok założenia 1875)

LUTY 1977

ZESZYT 2 (2159)

JAN KORNAS (Kraków)

WŁADYSŁAW SZAFER * (W 90-LECIE URODZIN)

Sześć lat upływa dzisiaj od dnia śmierci profesora Władysława Szafera, wieloletniego dyrektora Instytutu i Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, twórcy i pierwszego kierownika krakowskich placówek Polskiej Akademii Nauk: Instytutu Botaniki i Zakładu Ochrony Przyrody. Sześć lat to okres czasu, który pozwala spojrzeć na dorobek uczonego z pewnej perspektywy i ocenić, co w tym dorobku jest szczególnie ważne i trwałe. Sądzę, że najodpowiedniejszą formą uczczenia pamięci profesora Szafera będzie próba takiej właśnie oceny spuścizny, jaką nam pozostawił.

Jest to spuścizna niezwykle rozległa i różnorodna. Tak rozległa, że nie można jej ogarnąć jednym rzutem oka. Pozostawił po sobie profesor Szafer przede wszystkim dzieła opublikowane: monografie, rozprawy i krótsze prace naukowe, podręczniki na poziomie uniwersyteckim i szkoły średniej, książki i broszury popularno-naukowe, artykuły publicystyczne, po-

lemiki i notatki. Ich łączna liczba jest imponująca: sięga siedmiuset. Nie mniej ważne od dorobku ogłoszonego drukiem są idee i wiadomości, jakie zaszczerpił profesor Szafer w umysłach licznej rzeszy swych wychowanków: studentów i współpracowników. Niewiele jest dzisiaj w Polsce placówek biologicznych, w których nie pracowaliby jego uczniowie. Olbrzymi jest na koniec wkład profesora Szafera w dzieło ochrony przyrody. Z jego osobą wiąże się powstanie, program, ukształtowanie organizacyjne i konkretne osiągnięcia tego ruchu w Polsce, a także liczne ważne inicjatywy i wydarczenia na arenie międzynarodowej. O realizację haseł ochrony przyrody walczył profesor Szafer niestrudzenie i żarliwie od najwcześniejszych lat swej działalności, wyprzedzając o całe półwiecze czas, w którym idee te zdobyły sobie powszechne zrozumienie. Trudno o bardziej przekonujący dowód dalekowzroczności uczonego i społecznika.

Władysław Szafer urodził się 23. VII. 1886 r. w Sosnowcu. Lata dziecińne i młodzieńcze spędził w Mielcu i z miastem tym na zawsze pozostał związany bliskimi więzami. Studia uniwersyteckie odbywał we Lwowie i Wiedniu,

* Przemówienie wygłoszone na uroczystości odsłonięcia pomnika profesora Władysława Szafera w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie w dniu 16. XI. 1976 r.



Pomnik prof. Władysława Szafera w Ogrodzie Botanicznym UJ. Fot. W. Wróbel

pod kierunkiem dwóch znakomitych botaników: Mariana Raciborskiego i Ryszarda Wettsteina. Od 1918 roku, kiedy w wieku zaledwie 32 lat został powołany na stanowisko profesora botaniki, związany był z Wszechnicą Jagiellońską i Krakowem.

Zainteresowania profesora Szafera jako badacza były wyjątkowo rozległe. Uprawiał czynnie co najmniej sześć odrębnych dyscyplin botanicznych: florystykę, systematykę roślin, fitosocjologię, geografie roślin, paleobotanikę, i historię botaniki.

Florystyką interesował się już w latach szkolnych, kiedy podczas wakacyjnych wycieczek po Ziemi Mieleckiej odkrywał nie znane dotąd stanowiska rzadkich roślin. Zamiataniu temu pozostał wierny do końca życia. Widać to było zwłaszcza w czasie dorocznych wycieczek naukowych Instytutu Botanicznego, tradycyjnie poświęconych poszukiwaniom florystycznym. Nowe znalezienia rzadkich gatunków przyjmował profesor Szafer zawsze z tym samym młodzieńczym entuzjazmem.

Systematykę roślin stawił profesor w hierarchii nauk botanicznych szczególnie wysoko, podkreślając, iż bez należytego przygotowania w tej dziedzinie nie podobna pracować w żadnym innym dziale botaniki. Sam opanował arkana systematyki w znakomitej wiedeńskiej szkole Ryszarda Wettsteina. Realizując testament naukowy drugiego ze swych mistrzów, Mariana Raciborskiego, podjął profesor Szafer swe najpoważniejsze zadania w zakresie systematyki: przygotowanie opisowej flory Polski. Krótszą wersję tego dzieła, napisaną wspólnie ze Stanisławem Kulczyńskim i Bogu-

miem Pawłowskim, opublikował już w 1924 roku. Książka ta — *Rośliny polskie* — doczekała się kilku wznowień w latach powojennych i od pół wieku służy z powodzeniem kolejnym pokoleniom botaników studiujących florę krajową. Obszerna, kilkunastotomowa wersja *Flory polskiej*, wydawana również przez profesora Szafera, który opracował do niej szereg trudnych rodzin i rodzajów, zbliża się obecnie do ukończenia.

Trwałą zasługą Władysława Szafera i jego współpracowników było rozpoczęcie w Polsce, już we wczesnych latach dwudziestych, badań z zakresu fitosocjologii — dyscypliny, która w tym okresie dopiero kształtowała się, rokując wielkie perspektywy teoretyczne i praktyczne. Profesor Szafer, dzięki swym szerokim kontaktom z nauką światową, bardzo wczesnie zetknął się z pionierskimi osiągnięciami fitosocjologów szwajcarskich i francuskich, i natychmiast docenił walory nowego kierunku. Zorganizowane przezeń zbiorowe badania zespołów roślinnych w Tatrach, uwieńczone ogłoszeniem obszernej monografii z jedną z pierwszych w literaturze światowej serii szczegółowych map fitosocjologicznych, postawiły Polskę od razu w rzędzie krajów, przodujących w tej dyscyplinie. W latach późniejszych profesor Szafer nadal ogłaszał własne prace o zespołach roślinnych i popierał tego rodzaju badania, podejmowane przez współpracowników. Kiedy w okresie niesławnej pamięci tysienkizmu nad fitosocjologią polską zawiśła groźba potępienia jej jako kierunku rzekomo metafizycznego, profesor Szafer bardzo czynnie i skutecznie zaangażował się w jej obronie. Powstała wówczas *Szata roślinna Polski* — zbiorowe opracowanie syntetyczne, streszczające poglądy i osiągnięcia krakowskiej szkoły fitosocjologicznej. Książka ta, tłumaczona również na język angielski, ukaże się niezadługo w trzecim polskim wydaniu.

Najobszerniejszą część publikowanego dorobku profesora Szafera tworzą prace paleobotaniczne. Także i w tej dyscyplinie przypadła mu zasługa przeszczepienia na grunt polski — i to bardzo wczesnie, bo już w latach dwudziestych — nowej, niezwykle obiecującej metody badań, powstałej w Skandynawii — analizy pyłkowej. Osiągnięte dzięki temu wyniki w badaniach czwartorzędowej historii flory i roślinności postawiły nasz kraj w rzędzie najlepiej pod tym względem poznanych, a profesorowi Szaferowi pozwoliły na nakreślenie syntez stratygraficznych i biogeograficznych, które odegrały istotną rolę w rozwoju europejskich badań czwartorzędu. Nieco później zajął się profesor florami młodszego trzeciorzędu, znalezionymi w otoczeniu Pienin. Poświęcone im dwie monografie, opublikowane już po drugiej wojnie światowej, przyczyniły się znacznie do wyświeślenia przeszłości i związków rodowych flor w umiarkowanej strefie półkuli północnej i dlatego zyskały sobie szczególnie szeroki rozgłos w świecie. Zarys poglądów profesora Szafera na temat całej historii roślin na Ziemi zawarty został w napisanym przezeń wspólnie z Mikołajem Kostyniukiem uni-

wersyteckim podręczniku paleobotaniki, ogłoszonym w dwóch wydaniach.

Szczególnie żywym zainteresowaniem darzył profesor Szafer geografię roślin. Syntetyczny charakter tej trudnej, lecz jakże pasjonującej dyscypliny odpowiadał najlepiej jego temperamentowi badacza. Wiele idei przejął przy tym od Mariana Raciborskiego; wiele nowych, śmiałych koncepcji stworzył sam, wykorzystując zwłaszcza wyniki własnych badań paleobotanicznych. Wszystkie ważniejsze prace Profesora o roślinach kopalnych zamykają się wnioskami z zakresu historycznej geografii roślin. Przeprowadzał również studia nad współczesnym rozmieszczeniem roślin na ziemiach polskich. W szczególnej mierze interesował się metodami kartograficznymi, kreśląc między innymi kilka kolejnych, coraz bardziej szczegółowych wersji geobotanicznej mapy naszego kraju. W trzech wydaniach uniwersyteckiego podręcznika geografii roślin przedstawił syntezę dorobku światowego w tym zakresie. Ze wszystkich swych książek w tej właśnie wypowiedział się w sposób najpełniejszy i najbardziej oryginalny. Nic dziwnego, że doczekała się ona przekładów na trzy języki światowe: rosyjski, angielski i chiński.

Pracę uczonego i pedagoga łączył profesor Szafer z ożywioną działalnością na polu organizacji badań i nauczania akademickiego. Był niezwykle uczulony na sprawy suwerenności nauki. Profesor Kazimierz Wyka tak to zanotował w swych wspomnieniach: „Szafer nie znosił biurokracji w nauce. Uważał, że nauka powinna rządzić sami uczeni”. Długa jest lista stanowisk, jakie w ciągu półwiecza zajmował profesor Szafer w Uniwersytecie Jagiellońskim i Polskiej Akademii Umiejętności, a później Polskiej Akademii Nauk. Wszechnica Krakowska zaszczyliła go wyborem na stanowisko re-

ktora w latach 1936/37 i 1937/38. Raz jeszcze podjął te obowiązki w okresie szczególnie trudnym — w warunkach konspiracyjnych w czasie okupacji hitlerowskiej. Troszczył się wtedy — na tyle, na ile to było możliwe — o zabezpieczenie mienia Uniwersytetu i opiekę nad jego pracownikami, a przede wszystkim organizował — wraz z profesorem Mieczysławem Małeckim — tajne nauczanie uniwersyteckie, które było bezprecedensowym aktem odwagi i czynnego protestu przeciw barbarzyństwu najeźdźców.

W całej swej działalności słowem i czynem potwierdzał profesor Szafer zasadę nierozzerwalności pracy uczonego — badacza i nauczyciela. Obowiązki profesora traktował niezwykle poważnie. Nie znosił zaścianowości w nauce i utrzymywał zawsze bardzo ożywione kontakty z wybitnymi uczonymi zagranicznymi na Wschodzie i na Zachodzie. Swój uniwersalizm łączył profesor Szafer z gorącym patriotyzmem. Wyznawał zasadę, że działalność uczonego jest służbą własnemu krajowi i społeczeństwu. Jedną z form takiej służby widział w popularyzowaniu dorobku wiedzy poza wąskim kręgiem specjalistów. Celowi temu służyły liczne książki i artykuły popularne, jakie pisał, odczyty i prelekcje, które z wielką swadą wygłaszał. Służył mu również krakowski Ogród Botaniczny, któremu Profesor poświęcił szczególnie wiele trudów i starań, zabiegając o jego wzbogacenie i poszerzenie, o budowę nowych szklarni, o powiększenie i doskonalenie grona pracowników. Tę więc symbolizuje odsłonięty dziś pomnik. Będzie on przypominał także i przyszłym pokoleniom botaników i amatorów-miłośników roślin, którzy przyjdą czerpać z Ogródu swą wiedzę i radość, sylwetkę profesora Szafera — badacza, nauczyciela i społecznika.

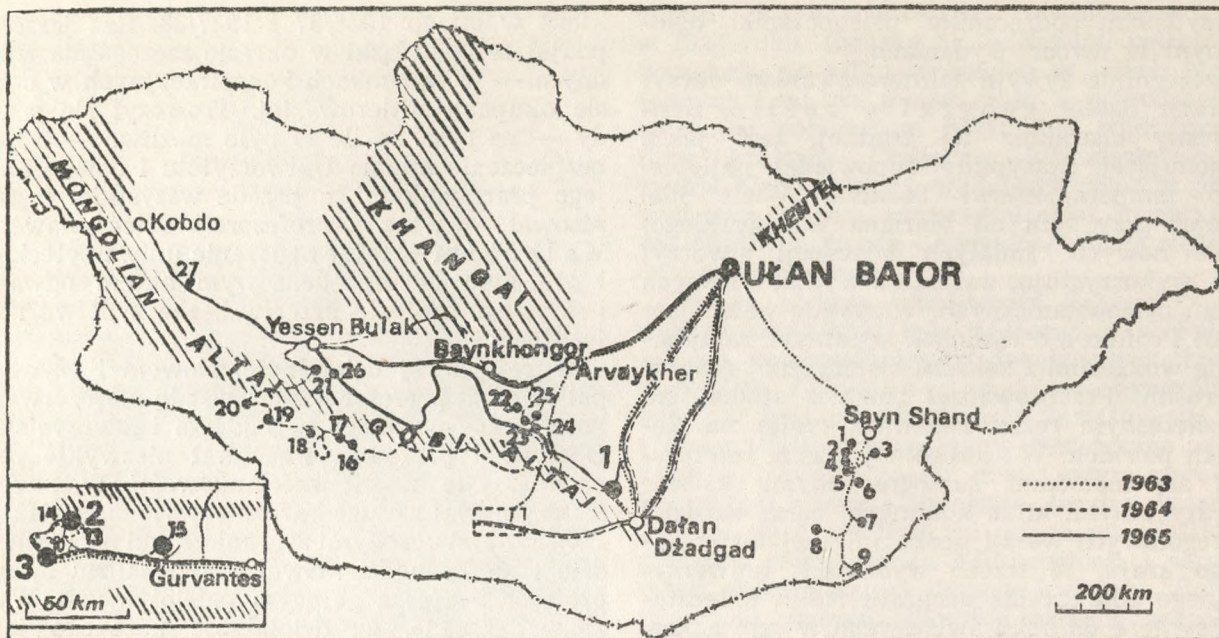
JERZY MAŁECKI (Kraków)

JAJA DINOZAUROW Z OSADÓW KREDOWYCH PUSTYNI GOBI

Osady kredowe występujące na pustyni Gobi po obu stronach gór Gurwan-Sajchan (ostatni ku wschodowi odcinek Ałtaju Gobijskiego) wykształcone są jako słabo scementowane, czerwone i żółte piaskowce poziomo ułożone. Osady te zostały poznane i opisane po raz pierwszy przez geologów amerykańskich, którzy organizowali w latach 1922—1925 wyprawy paleontologiczne do Azji centralnej w poszukiwaniu kości ssaków łożyskowych. Wyprawy amerykańskie dotarły do Bajn-Dżak — „Płomiennych skał” oddalonych o około 100 km na zachód od miasta Dałan-Džadgad, które jest stolicą południowo-gobijskiego ajmaku. U stóp Płomiennych Skał rozbili Amerykanie najdalej ku zachodowi wysunięty obóz i tu dokonali jednego z największych odkryć paleontologicznych XX w. znajdując czaszki najstarszych ssaków łożysko-

wych w osadach górnokredowych. Oprócz szczątków drobnych ssaków łożyskowych wydobyto z osadów kredowych z Bajn-Dżak wiele szkieletów wielkich gadów lądowych dinozaurów oraz znaleziono ich gniazda z jajami. Jaja dinozaurów były również wielką rewelacją w świecie naukowym.

W okresie powojennym wyruszyli radziecy i polscy paleontolodzy w poszukiwaniu gadów i ssaków kredowych do Mongolii. Wyprawy radzieckie działały w latach 1946—1949, polskie w 1963—1972. W czasie wypraw znaleziono bogate materiały paleontologiczne dotyczące gadów i ssaków łożyskowych. W czasie wyprawy w 1965 r. zebrał autor bogaty materiał paleontologiczny dotyczący jaj dinozaurów. Materiał pochodził ze skał kredowych w Bajn-Dżak, z podnóży gór Ałtan-Uła oraz z Cagan-Chuszu (ryc. 1). W Bajn-



Ryc. 1. Trasy polskich wypraw paleontologicznych na pustynię Gobi w latach 1963, 1964 i 1965. Miejsca, z których autor posiada materiały dotyczące jaj dinozaurów: 1. Bajń-Dżak, 2. Ałtan-Uła, 3. Cagan-Chuszu

Dżak znajduje się poziom piaskowców z gniazdami gadów kredowych, najprawdopodobniej *Protoceratops*. Z warstwy tej sypały się fragmenty skorup, które zbierać można było u stóp skał na dużej przestrzeni. Znacznie bogatszy i lepiej zachowany materiał udało się zebrać w Cagan-Chuszu, miejscu położonym w pobliżu Gór Tost (południowo-zachodnia część kotliny nemegetańskiej). Nieliczne zaś fragmenty skorup pochodzą z warstw położonych u stóp gór Ałtan-Uła.

Kotlina nemegetańska o długości ok. 200 km wypełniona jest jeziornymi osadami kredowymi, które pocięte są głębokimi wąwozami — sajrami. W tych to sajrach, przypominających przełom rzeki Kolorado, odsłonięte są kredowe piaskowce o czerwonym zabarwieniu, w których znajdują się kości dinozaurów. W Cagan-Chuszu krajobraz mający charakter bad-landu wytworzony jest w pstrych piaskowcach wieku kredowego i paleogeńskiego. W stropie warstw kredowych występuje warstwa przepełniona skorupami jaj dinozaurów. Z warstwy tej zebrano tysiące fragmentów skorup jaj. Ciekawy jest fakt, iż mimo poszukiwań, nie natrafiono nigdzie na całe jaja ani też na gniazda dinozaurów. Nie ulega wątpliwości, iż gniazda te i całe jaja musiały być w tej warstwie, o czym świadczy fakt, iż skorupy jaj, różnej wielkości, leżące obok siebie w zwietrzelinie nie wykazywały najmniejszego obtoczenia, a więc znajdowały się w miejscu ich złożenia. Porównując fragmenty skorup z Bajń-Dżak i Cagan-Chuszu stwierdza się, iż w obu punktach zachowane jaja są identyczne, należące zapewne do kilku gatunków dinozaurów. Oprócz masowo występujących skorup z ornamentacją znajdowano również jaja i fragmenty jaj cienkoskorupowych gładkich, dużych i małych. U stóp gór Ałtan-Uła (północno-zachodnia część kotliny nemegetańskiej) znaleziono kilkanaście ułamków skorup jaj bardzo grubych. Na podstawie pomiarów wykonanych na miejscu oraz w oparciu o zebrane materiały zrekonstruowano jaja dinozaurów z osadów kredowych Bajń-Dżak i Cagan-Chuszu.

Jaja dinozaurów znajdowano i opisywano z nielicz-

nych tylko punktów ziemi. Do ciekawszych i cenniejszych znalezisk należą: mongolskie, chińskie i francuskie. W naszej literaturze naukowej zagadnienia dotyczące kopalnych jaj gadzich nie były dotąd poruszone, dlatego podjąłem ten temat, aby zapoznać szerokie grono przyrodników z tym interesującym problemem.

Jaja dinozaurów opisywane w literaturze znajdowane były w utworach piaszczystych zwykle całymi gniazdami. Jaja w gniazdach zachowują się nieraz doskonale, przeważnie są jednak zdeformowane i popękane. Pierwsze jaja dinozaurów znaleziono w roku 1923 w czerwonych piaskowcach w Bajń-Dżak u stóp Płomiennych skał. Były wśród nich jaja o powierzchni z rzeźbą oraz gładkie. Jaja rzeźbione miały wymiary 25 cm długości, 1,4 mm grubości skorupy, o skorupach gładkich miały 11 cm długości i były cienkie jak papier. R. Chapman Andrews uważał, iż jaja o skorupach rzeźbionych należą do gatunku *Protoceratops andrewsi*. Cienkie zaś, gładkościennne jaja należały jego zdaniem do małych form mięsożernych.

W roku 1925 znalazła wyprawa amerykańska 40 jaj, z których większość okazów była fragmentaryczna. Odkrywcy jaj dinozaurów zadawali sobie pytanie, do jakich gatunków dinozaurów mogą należeć znalezione jaja. Stwierdzenie dużych różnic w kształcie, wielkości i rzeźbie jaj świadczyło o ich przynależności do różnych gatunków. Przydzielenie zaś jaj do szkieletów dinozaurów znajdowanych w osadach kredowych Bajń-Dżak nie było możliwe, dlatego też poszczególnym formom jaj nadawano różne nazwy gatunkowe.

W ostatnim okresie, badania nad poznaniem znalezisk jaj dinozaurów kredowych prowadzili A. W. Soczawa ze ZSRR i Young Chung-Chien z Chin. Bogate zbiory, jakie mieli do dyspozycji wymienieni badacze, pozwoliły im rozwiązać cały szereg interesujących problemów. Starali się oni w pierwszym rzędzie odpowiedzieć na pytanie czy rzeczywiście znajdowane jaja w osadach kredowych należą do dinozaurów? Długo bowiem nie znajdowano w jajach szcząt-

ków embrionów, które udowodniłyby ich systematyczną przynależność. Jak bowiem wiemy, współcześnie jaja składają ptaki, żółwie i krokodyle. W przeszłości jaja zapewne składały również dinozaury i pterozaurowe. Ptaki w okresie kredowym były bardzo nieliczne oraz bardzo małe. Z terenów Azji centralnej szczątki ptaków są wielką rzadkością. Dużych ptaków, wielkości strusia w kredzie nie było, szczątki ich znamy dopiero z trzeciorzędu Azji. W oparciu o ten fakt uważamy, że jaja gobijskie nie mogły należeć do ptaków. Gniazda jaj nie mogły należeć do pterozaurów (gady latające), grupy bardzo rzadkiej, znanej z Mongolii tylko z jednego stanowiska. Nie mamy dziś wątpliwości, iż jaja gobijskie składane były przez dinozaury czyli gady lądowe. Badając skały osadowe pustyni Gobi w rejonach, w których występują jaja i gniazda, stwierdzamy w nich zawsze liczne szczątki dinozaurów, żółwi i krokodyli. Zatem tylko te zwierzęta mogły składać jaja. Przynależność systematyczna jaj gobijskich została udowodniona przez przebadanie mikrostruktury jaj żółwi, krokodyli oraz porównanie jej z mikrostrukturą jaj znalezionych na Gobi. Badania Soczawy wykazały, że skorupy żółwi zbudowane są z jednej warstwy wapiennych kryształków ściśle do siebie przylegających. Jaja zaś krokodyli mają skorupę dwuwarstwową. Jaja gobijskie mają skorupę jedno- lub dwuwarstwową, która przebita jest licznymi powietrznymi kanalikami, bardzo różnie rozmieszczonymi. A. W. Soczawa w oparciu o badania mikrostruktur skorup jaj gobijskich przeprowadził ich klasyfikację. Wszystkie wydzielone typy skorupy różnią się wyraźnie ze względu na mikrostrukturę od jaj współczesnych żółwi i krokodyli. Zatem jaja gobijskie należeć mogą jedynie do dinozaurów, gdyż w tym okresie nie było innych zwierząt, które by mogły składać tak duże jaja.

Interesujący jest fakt, że dwuwarstwową skorupą z mongolskich kolekcji wykazuje duże podobieństwo do skorup jaj ptasich. Takie podobieństwo wskazuje na wspólny przodek. O przynależności systematycznej jaj mongolskich ostatecznie zdecydowało znalezisko z Tel-Ulan-Szalci, w której to miejscowości znaleziono jaja, na skorupach których po stronie wewnętrznej zachowały się drobne kosteczki spojone kryształkami kalcytu. Badania wykazały, iż kostki te to fragmenty palców embrionów dinozaurów. W jaki sposób zachowały się te fragmenty embrionów? Prawdopodobnie jaja w gniazdach zostały zasypane warstwą наносów rzecznych, zarodki zginęły, do wnętrza jednak jaj nie dostał się muł i piasek. W jajach zachodziły procesy krystalizacji, proces ten dotknął również części embrionów. Kosteczki wraz z kryształkami kalcytu przytwierdzone zostały do wewnętrznych ścian skorup. To odkrycie ostatecznie rozstrzygnęło o przynależności jaj do dinozaurów.

Poznanie licznych zbiorów skorup jaj z różnych miejscowości Mongolii wykazało, iż należą one co najmniej do 8 typów. Ponieważ większość z nich zachowała się jedynie fragmentarycznie, trudno jest zatem odtworzyć wielkość i kształt jaj. Niemniej cały szereg z nich można było zrekonstruować.

Ciekawe spostrzeżenia daje również poznanie osadów, w których znajdujemy gniazda i jaja dinozaurów. Stwierdzamy znaleziska jaj w różnych osadach i na różnych wysokościach. Świadczy to o tym, iż przez dziesiątki milionów lat żyły tu dinozaury i to na dużych przestrzeniach. Obserwacje profilów geolo-



Ryc. 2. *Protoceratops andrewsi* — rekonstrukcja formy dorosłej oraz form młodocianych wylęgających się z jaj

gicznych z osadami kredowymi dały możliwość poznania warunków, w jakich samice dinozaurów składały jaja. Już pobieżne obserwacje świadczą, iż obszary Mongolii były pokryte w okresie kredowym licznymi jeziorami, do których wpadały rzeki. Dla normalnego rozwoju dinozaurów musiały zatem istnieć warunki jezioro-rzeczne z przybrzeżnymi wydymami, z obszarami deltowymi i stożkami napływowymi. Nie ulega wątpliwości, iż poszczególne gatunki dinozaurów miały swoje ulubione miejsca, w których składały jaja. Tak np. duże okrągłe jaja typu wielokanałowego spotykamy tylko w gruboziarnistych piaskowcach. Takie gruboziarniste osady mogły się tworzyć na skłonach wielkich rowów wypełnionych jeziorami. Ogromne dinozaury, które prowadziły życie półwodne, wychodziły zapewne na szerokie nadbrzeżne równiny rozciągające się u stóp stromych stoków. Ponieważ od czasu do czasu tereny te zalewane były przez powódzie, jaja ulegały zamulanju i tak się zachowywały w osadzie. Dlatego też w gniazdach spotykamy jaja puste oraz wypełnione osadami. Z jednych zatem jaj wylęły się młode, inne zaś zostały zamulone przed wylęciem. Znajdowane gniazda na różnych wysokościach świadczą, iż te same gatunki składały swe jaja w tych samych warunkach przez tysiące lat.

Gatunki dinozaurów, które składały jaja innego typu, a mianowicie wydłużone tzw. typu bajndżackiego, charakteryzujące się dwuwarstwową budową skorupy, spotykamy w charakterystycznych czerwonych piaskowcach i mułowcach wieku górno-kredowego. Znane są one z dużych obszarów w otoczeniu Ałtaju Gobijskiego. Są to zapewne osady przybrzeżne — jeziorne, osady piasków wydymowych, które zalewane były współczesnymi im potokami. Te piaszczyste równiny nadrzeczne i nadjeziorne to właściwe pewnym gatunkom dinozaurów obszary lęgowe. W tych to masywnych czerwono-brunatnych seriach pustyni Gobi spotyka się bardzo często liczne szkielety dinozaurów, żółwi a nieraz i ssaków łozyskowych. Dla tych serii charakterystycznymi są dinozaury protocepatopsy i jaszczurki. Szczątki wodnych żółwi są tu bardzo rzadkie.

Zebrany na pustyni Gobi materiał skorup jaj dino-

zaurów jest bardzo bogaty i różnorodny. Różnice między skorupami zachodzą w grubości, mikrostrukturze, budowie kanałów, jak również w wyglądzie zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni skorupy. Problemami związanymi z budową skorup zajmować się nie będę. Zwrócić chciałem uwagę na rzeźbę powierzchniową zebranych skorup. Jak już wspomniano, na pustyni Gobi znajdujemy skorupy jaj gładkich oraz jaj o bogatej rzeźbie powierzchniowej. Badaniem struktur powierzchni jaj i ich systematyką zajmował się amerykański paleontolog J. A. Jensen (1966), który to autor podzielił jaja w oparciu o mikrostrukturę i rzeźbę powierzchniową na trzy klasy A, B, C. Podobne trzy klasy można wyróżnić na materiale z Mongolii. A mianowicie klasa A — to jaja o gładkiej powierzchni. Klasa B — to jaja mające na powierzchni brodawki, guzki lub grzbieciki powstałe przez połączenie brodawek czy guzków. Do klasy C zalicza Jensen te jaja, u których na powierzchni wytworzył się labirynt rowków i zagłębień. Najliczniej reprezentowane są na terenie Mongolii jaja klasy B. Na powierzchniach zewnętrznych ich skorup stwierdzamy wielką różnorodność w wykształceniu i ułożeniu guzków i grzbiecików. Ich wielkość, kształt i ułożenie na powierzchni pozwala wydzielić kilkanaście różniących się wyraźnie między sobą typów. Na załączonej planszy II niektóre z nich są przedstawione. Już na pierwszy rzut oka dostrzec można cechy różnicujące skorupy. Opisywanie tych typów w tym artykule się nie mieści. Chciałem tylko

zwrócić uwagę na tę wielką różnorodność w wykształceniu rzeźby powierzchniowej. Nie ulega wątpliwości, że wielkość, kształt i rzeźba powierzchni jaj związana była z poszczególnymi gatunkami dinozaurów. Każdy gatunek składał jaja o charakterystycznej dla niego rzeźbie powierzchniowej. Powiązanie jaj z gatunkiem dinozaurów jest w tej chwili prawie że niemożliwe. Możemy jedynie w oparciu o znajdowane obok siebie jaja i kości dinozaurów przypuszczać o zachodzących między nimi związkach. Najliczniejszymi były wśród zebranych przez autora skorupy o powierzchni pokrytej rzeźbą w postaci grzbiecików (plansza II, ryc. 6, 8, 11). Jaja o takim wykształceniu powierzchni zewnętrznej występują masowo w Bajn-Dżak i Cagan-Chuszu. W Bajn-Dżak w serii piaskowców z jajami znaleziono liczne szkielety i kości protoceratopsów. Dlatego też jaja tu znajdowane uważa się za należące do gatunku *Protoceratops andrewsi*. Jajom tym nadano nazwę gatunkową *Oolithes elongatus* Young. Pozostałe typy jaj otrzymały odrębne nazwy gatunkowe. Wśród jaj zebranych na pustyni Gobi znajduje się takie, które niewątpliwie należą do innych zwierząt aniżeli dinozaury. Na planszy II, ryc. 2 zamieszczono fotografie jaj, które zapewne zostały złożone przez żółwie, których liczne skorupy znajdujemy w osadach kredowych Mongolii. Nieliczne są również skorupy dużych cienkoskorupnych jaj, które składały zapewne małe mięsożerne dinozaury.

JERZY ZABAWSKI, LIGIA LIPOWSKA-ZABAWSKA (Wrocław)

WRZOSIEC BAGIENNY — GINĄCY ELEMENT ATLANTYCKI FLORY DOLNEGO ŚLĄSKA

Wrzosiec bagienny *Erica tetralix* L. należy do rodziny wrzosowatych *Ericaceae* i reprezentuje we florze naszego kraju element geograficzny atlantycki. Krzew ten, charakterystycznego pokroju (ryc. 1), jest stosunkowo niewielki, gdyż nie przekracza wysokości rzędu 0,4—0,5 m. Zarówno bogato rozgałęzione łodyżki, jak również okółkowo rozmieszczone na nich liście, drobne i igielkowate, są gruczołowato, krótko orzęsione. Zaznaczyć jednak należy, że zarówno na blaszkach, jak i ogonkach liściowych, prócz włosków gruczołowych występują również krótsze od nich i delikatniejsze włoski kutnerowe dostrzegalne jednak dopiero za pomocą lupy.

Kwiaty wrzośca o wdzięcznej, dzbaneczkowatej, zrosłopłatkowej czerwonej barwy koronie, skupione są w liczbie kilkunastu na szczytach pędów. Korona jest trzykrotnie dłuższa od działek kielicha. Szypułki kwiatowe i działki kielicha pokryte są również włoskami gruczołowymi. Okres kwitnienia przypada na pełnię lata (lipiec—sierpień), a widok, jaki wtedy sprawiają na obserwatorze zwarte płyty wrzośca, pozostawia niezatarte wrażenie.

Wrzosiec bagienny jest elementem charakterystycznym runa niektórych rodzajów torfowisk wysokich, pod względem fitosocjologicznym zaliczanych do zespołu

Ericetum tetralicis — mszarów, lub jak kto woli, mszarników wrzoścowych. Zbiorowiska tego rodzaju spotyka się w zasięgu oddziaływania klimatu atlantyckiego.

Występowanie wrzośca bagiennego obejmuje zachodnią i południowo-zachodnią część kontynentu europejskiego, od Półwyspu Pirenejskiego przez Wyspy Brytyjskie i Irlandię aż po Skandynawię, sięgając również wąskim pasmem południowo-zachodnich pobrzeży Bałtyku. Wzdłuż Pradoliny Odry wkracza on na tereny położone między Odrą i Nysą Łużycką. Załączona mapka informuje o granicach zasięgu wrzośca bagiennego w Europie (ryc. 2).

Na obszarze Dolnego Śląska wrzosiec bagienny był kiedyś gatunkiem dość często spotykanym. Świadczą o tym liczne doniesienia znajdujące się w starych opracowaniach znanych florystów (Wimmer 1832, Fiek 1881, Schube 1903, 1904, 1904—1930, Decker 1911, Schalow 1931—1936 i in.).

Mniej więcej w rejonie miejscowości Zgorzelec — Węgliniec — Bolesławiec — Szprotawa, wrzosiec bagienny osiągał kres swego południowo-wschodniego zwartego zasięgu. Cytowany tu był między innymi z takich stanowisk jak: Zarki, Żarska Cegielnia, Piaseczna i Węgliniec, Pyrzyce, Osiecznica, Bożejowice, okolice

Bolesławca, Hówek, Gozdnicy, Kozuchowa, Lubska i Borowca k. Krosna Odrzańskiego.

Poza obszarem Borów Dolnośląskich, na południu i południowym wschodzie, spotykano już tylko nieliczne, oderwane stanowiska wrzośca bagiennego. I tak podawano go z rejonu Świerzawy, Jawornika i Chojnowa (złotoryjskie) oraz Miłkowa i Łąkotki (legnickie). Schube podał jeszcze bardziej południowe stanowiska wrzośca z okolic Łąki Sulistrowickiej k. Sobótki oraz Ząbkowic Śląskich (1923). Ciekawe, że to ostatnie stanowisko nie uwzględniane było później przez badaczy zajmujących się rozmieszczeniem wrzośca bagiennego na ziemiach polskich. Nie znalazło się ono również w „Atlasie rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce” (Browic z 1968).

Mapa rozmieszczenia stanowisk wrzośca bagiennego w Polsce, podana w cytowanym wyżej atlasie, w odniesieniu do stanowisk z obszaru Dolnego Śląska, w przeważającej ilości przypadków ma już obecnie charakter czysto historyczny. Postępująca intensyfikacja gospodarki rolnej i leśnej na tych obszarach oraz prowadzone w związku z tym szeroko zakrojone prace melioracyjne, spowodowały daleko idące zmiany, zwykle nieodwracalne, w ekosystemach. Wiele zespołów roślinnych, a wraz z nimi szereg gatunków roślin, znika bezpowrotnie z krajobrazu przyrodniczego. Szczególnie silnie dotknięte zostały pod tym względem zbiorowiska roślin bagiennych i torfowiskowych. Najbardziej wymownym przykładem jest właśnie zniszczenie większości stanowisk wrzośca bagiennego. Stan posiadania tego gatunku zmniejszył się wprost katastrofalnie na obszarze Dolnego Śląska (ryc. 3). Do powyższego stwierdzenia upoważniają nas wyniki badań geobotanicznych prowadzonych na zatorfiałych i bagiennych terenach tego regionu przez zespół pracowników Zakładu Botaniki Akademii Rolniczej we Wrocławiu, w latach 1967—1975.

Z uprzednio cytowanych, rozproszonych stanowisk wrzośca, znajdujących się poza płd.-wsch. linią jego zasięgu, żadne już nie istnieje. Wprawdzie stanowisko w rejonie Sobótki, cytowane przez Schubego (1923), zostało powtórnie opisane jako nowe (Sarosiek 1959), jednak później, mimo usilnych starań, nikomu nie udało się go potwierdzić.

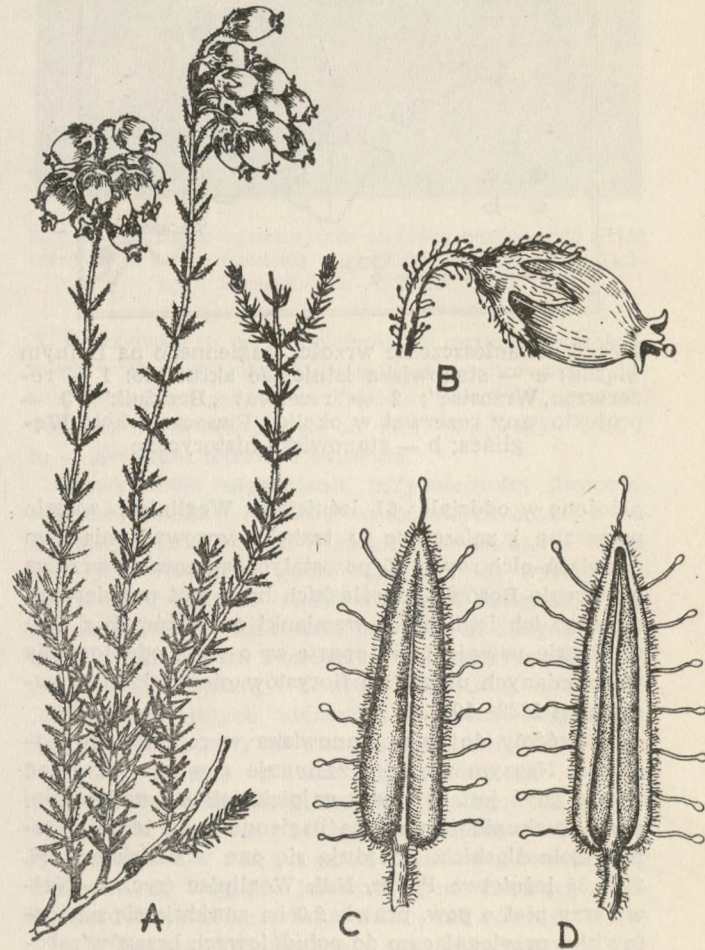
Podobny los spotkał również, liczne kiedyś stanowiska wrzośca na terenie Borów Dolnośląskich, w granicach jego płd.-wsch., zwartego zasięgu. Aktualnie pozostało ich zaledwie kilka spośród liczby kilkudziesięciu cytowanych. Wymienić tu należy przede wszystkim dwa z nich objęte ścisłą ochroną, a mianowicie rezerwaty „Brzeźnik” k. Bolesławca i „Wrzosiec” w byłym powiecie żagańskim oraz trzecie w pobliżu wsi Piaseczna na północ od Węglińca.

Rezerwat „Brzeźnik” znajduje się w pobliżu wsi o tej samej nazwie, około 6 km na zachód od Bolesławca. Wrzosiec występuje tam zwartymi, dużymi płatami, na tle rzadkiego lasu sosnowego, na nachylonym, źródłiskowym i płytko zatorfiałym stoku. Stanowisko to obojętne jest ochroną prawną od 1965 r. a powierzchnia rezerwatu wynosi 3,25 ha.

Rezerwat „Wrzosiec” położony jest niedaleko wsi Lipniki Łużyckie koło Żar, na zachód od Żagania. Stosunkowo większa w porównaniu z poprzednim powierzchnia rezerwatu, wynosząca 23,87 ha, objęta jest ochroną od 1970 r.

Liczne kiedyś stanowiska wrzośca bagiennego w okolicach Piasecznej, Ruszowa i Węglińca, o których pisał Fiek (1881) a następnie Schube (1903), zredukowane zo-

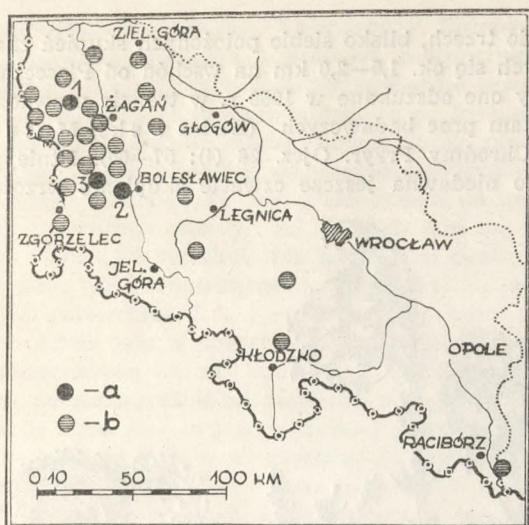
stały do trzech, blisko siebie położonych skupień znajdujących się ok. 1,5—2,0 km na wschód od Piasecznej. Zostały one odszukane w 1969 r. w trakcie prowadzonych tam prac badawczych (Zabawski, Matuła 1970, Chrońmy Przyr. Ojcz. 26 (4): 57—60). Istniejące tam do niedawna jeszcze czwarte skupienie wrzośca,



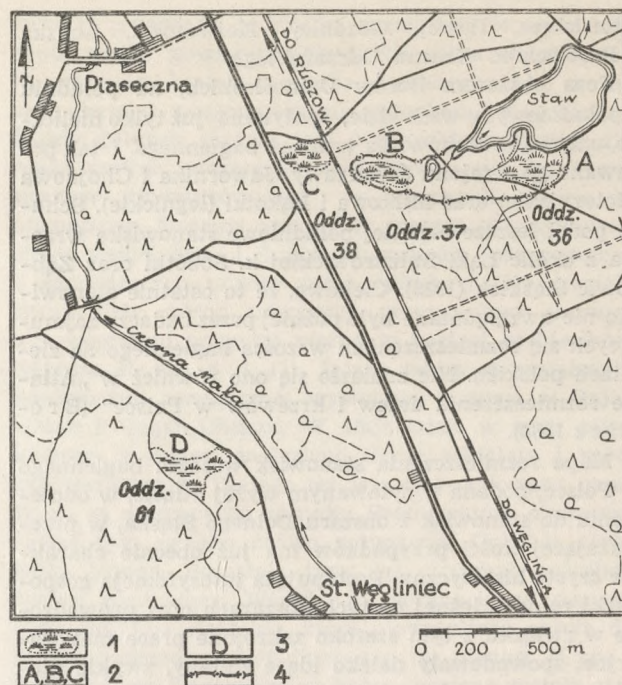
Ryc. 1. Wrzosiec bagienny *Erica tetralix* L. A — pokrój ogólny kwitnącego okazu rośliny; B — pojedynczy kwiat; C — liść od strony grzbietowej z włoskami gruczołowymi i krótszymi od nich włoskami kutnerowymi; D — ten sam liść od strony spodniej z widocznym podwinięciem brzeżnej części blaszki liściowej. Rys. oryg. J. Zabawski



Ryc. 2. Zasięg wrzośca bagiennego w Europie (wg Browicza 1968)



Ryc. 3. Rozmieszczenie wrzośca bagiennego na Dolnym Śląsku: a — stanowiska istniejące aktualnie: 1 — rezerwat „Wrzosiec”; 2 — rezerwat „Brzeźnik”; 3 — projektowany rezerwat w okolicy Piasecznej koło Węglińca; b — stanowiska historyczne



Ryc. 4. Rozmieszczenie płatów wrzoścowych z zesp. *Ericetum tetralicis* w rejonie Piasecznej k. Węglińca: 1 — płaty roślinności z wrzoścem bagiennym; 2 — płaty aktualnie istniejące, A i B — mszar wrzościowy torfowiskowy, C — wrzosiec na tle łąki mineralnej trzęślicowej; 3 — zniszczone skupienie wrzośca; 4 — granica projektowanego rezerwatu wrzoścowego

położone w oddziale 61 leśnictwa Węglińca, zostało przeorane i zniszczone w trakcie wprowadzania tam nasadzeń olchowych. Z pozostałych stanowisk wrzośca na terenie Borów Dolnośląskich brak jest potwierdzeń dalszego ich istnienia a wzmianki o niektórych z nich w okresie powojennym, oparte są o stare odnotowania wspomnianych uprzednio florystów niemieckich, głównie z lat 1832—1911.

Powróćmy do opisu stanowiska w rejonie wsi Piaseczna. Naszym zdaniem zasługuje ono na szczególną uwagę gdyż jest to chyba najpiękniejsze i najbardziej dorodne skupienie wrzośca bagiennego na terenie Borów Dolnośląskich. Znajdują się one w oddziałach 36, 37 i 38 leśnictwa Potok, NdI. Węglińca (ryc. 4). Największy płat o pow. prawie 2,0 ha znajduje się na torfowisku przylegającym do południowych brzegów zarośniętego stawu. Drugi płat wrzoścowy położony jest w bezodpływowym zagłębieniu rynnowym, odciętym od stawu wydmową grzędą. Powierzchnia jego nie przekracza 0,5 ha. Obydwa torfowiska są dodatkowo interesujące ze względu na inicjalny charakter powstającego złoża torfowego, wskutek wtórnego procesu zabagnienia terenu. Miąższość płytkich obu złóż nie przekracza 0,3 m a odłożona warstewka torfu mszarnego wysokiego, zbudowana jest ze słabo rozłożonych szczątków torfowców i wełnianki.

W skład szaty roślinnej obu torfowisk wchodzi takie interesujące gatunki jak: wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, żurawina błotna *Oxycoccus quadripetalus*, rzadsza od niej żurawina drobnolistkowa *O. microcarpa*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* oraz zwarty kobierzec mszaków jak *Sphagnum recurvum*, *Sph. rubellum*, *Sph. papillosum*, *Calliergon stramineum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Pohlia nutans*, *Cladopodiella fluitans* i inne. Na powierzchni mszaru występują pojedynczo, zamierające egzemplarze sosny zwyczajnej *Pinus silvestris* (ryc. 5). Na tle tej roślinności rozkrzewia się masowo wrzosiec bagienny (Ryc. 6), wychodząc miejscami z powierzchni torfowych na pobrzeże mineralne. Przy okazji warto wspomnieć że poza płatami wrzosowiskowym, na płd. zachód od większego

obiekty torfowego występuje niewielkie torfowisko, na którym rośnie masowo rzadka rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*.

Trzeci zwarty płat wrzoścowy tego stanowiska znajduje się na śródleśnej, mineralnej łące na tle trzęślicy modrej, w oddziale nr 38, między torem kolejowym a szosą (patrz szkic sytuacyjny).

Ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze i naukowo-poznawcze opisanego wyżej stanowiska wrzośca bagiennego postulowano konieczność objęcia go jak najszybszą ścisłą ochroną rezerwatową. W Zakładzie Botaniki AR we Wrocławiu opracowany został projekt rezerwatu (Pałczyński 1968), który wraz z wnioskiem złożono u Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody we Wrocławiu. Niestety do chwili obecnej projekt ten nie doczekał się realizacji a na powierzchniach przewidzianych do ochrony rezerwatowej wykonano w międzyczasie szereg prac gospodarczych i melioracyjnych, w imię źle pojętych doraźnych interesów gospodarczych (przygotowanie niewielkiego stawu do hodowli ryb, dotychczas zresztą nie rozpoczętej). Niewłaściwe i nieprzemyślane poprowadzenie rowów doprowadzających wody do stawu spowodowało katastrofalne obniżenie lustra wody gruntowej na największym torfowisku z wrzoścem, poniżej 1,0 m, co w konsekwencji zagroziło jego dalszemu istnieniu. Proponowane inne sposoby rozwiązania nawodnienia stawu hodowlanego, realne i możliwe do wykonania a zabezpieczające przyszły rezerwat przed zniszczeniem, pozostają nadal w sferze dyskusji. Podkreślić należy, że korekta powyższych prac nie wymaga jakichś specjalnych nakładów finansowych, natomiast przedłużanie obecnego stanu doprowadzić może w najbliższej przyszłości do zagłady tego cennego stanowiska wrzośca. Byłoby to niepowetowaną stratą dla nauki. Brak współdziałania w tej sprawie między Wojewódzkim Konserwatorem



Ryc. 5. Widok ogólny największego płatu mszaru wrzoścowego w obrębie projektowanego rezerwatu na torfowisku w okolicy Piasecznej k. Węglińca na D. Śląsku. Fot. A. Pałczyński



Ryc. 6. Kwitnące egzemplarze wrzośca bagiennego *Erica tetralix* L. na torfowisku w pobliżu Piasecznej na Dolnym Śląsku. Fot. A. Pałczyński

Przyrody a Okręgową Dyрекcją Lasów Państwowych we Wrocławiu, której ten obiekt podlega, zasługuje w pełni na krytyczną ocenę.

Torfowiska wrzoścowe są w skali krajowej rzadkością a na terenie Dolnego Śląska należą do wyjątkowo unikalnych. Fitosocjologiczne opracowanie polskich zespołów wrzoścowych dokonane zostało przez M. Jasnowskiego (1968). Posługując się materiałami zdjęciowymi zebranymi z terenów Pomorza Zachodniego wydzielił on nowy polski zespół regionalny *Ericetum tetralicis balticum*, różniący się nieco od zachodnioeuropejskich mszarów wrzoścowych.

Szczegółowa analiza florystyczna i fitosocjologiczna płatów dolnośląskiego *Ericetum tetralicis*, a następnie porównanie ich z pomorskimi, wykazała ich nieco odmienny charakter. Zaakcentowane to jest brakiem niektórych gatunków roślin atlantyckich jak *Sphagnum compactum*, *Gymnocelea inflata*, *Odontischizma sphagni* oraz bardziej kontynentalnym charakterem. Odreśny aspekt nadaje temu zbiorowisku udział w runie bagna zwyczajnego *Ledum palustre*, jako gatunku wybitnie północnego oraz elementu borealnego jakim jest tu masowo występujący *Calliergon stramineum*. Stąd wg

A. Pałczyńskiego, w odniesieniu do mszarów wrzoścowych w Borach Dolnośląskich, należy wprowadzić nazwę regionalną zespołu — *Ericetum tetralicis subcontinentale*, odgraniczając go od facji pomorskiej zespołu — *Ericetum tetralicis balticum*.

Niewątpliwie zagadnienie przynależności fitosocjologicznej polskich mszarów wrzoścowych oraz ich regionalnych zróżnicowań wymaga dalszych badań szczegółowych, zwłaszcza wobec rzadkości ich występowania u nas i bądź co bądź, szczupłości materiałów porównawczych. W kontekście powyższych danych szczególnej wagi nabiera konieczność jak najszybszego objęcia troskliwą opieką i ochroną wszystkich dotychczas jeszcze istniejących stanowisk wrzośca bagiennego. Szczególnie dotyczy to stanowisk dolnośląskich, które leżą na granicy południowo-wschodniego zasięgu wrzośca bagiennego w Europie. Dlatego też sprawa utworzenia rezerwatu ścisłego tej rośliny i charakterystycznego dla niej mszaru wrzoścowego w okolicy Piasecznej k. Węglińca jest sprawą niecierpiącą zwłoki. Zarówno władze ochroniarskie, jak również Wojewódzki Konserwator Przyrody oraz Administracja Lasów Państwowych w tym regionie winny okazać więcej zainteresowania i troski.

ANDRZEJ ELŻANOWSKI (Warszawa)

WYMIERANIE PTAKÓW POD WPŁYWEM DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA

W skali planetarnej wymieranie jest nieuchronnym wynikiem i zarazem warunkiem koniecznym procesów ewolucyjnych. Jednak większość procesów wymierania kręgowców lądowych w czwartorzędzie wykazuje pewne szczególne cechy. Daje się tu mianowicie zauważyć wyraźną wybiórczość — wygasają przede wszystkim gatunki dużych i stadnych roślinożerców oraz zależne od nich pokarmowo drapieżniki i padlinożercy. Taką sytuację obserwuje się na kontynentach, podczas gdy na wyspach znikają również gatunki zwierząt drobnych rozmiarów. Nie zachodzi ponadto zastępowanie form wymarłych przez ekologiczne równoważniki, co przynajmniej w wypadku kręgowców stanowiło regułę dla okresów wcześniejszych. Dodajmy do tego, że w

czwartorzędzie przyspieszone wymieranie nie zachodziło nigdzie przed przybyciem człowieka. Wszystkie te przesłanki, nie zawsze zresztą w równym stopniu przyjmowane, wskazują, że to właśnie człowiek był główną przyczyną wymierania w ciągu ostatnich kilku tysięcy lat.

Ptaki moa (*Dinornithiformes*).

Wielkość ptaków moa wahała się w znacznych granicach. Występowały wśród nich formy od 80 cm (*Anomalopteryx oweni*) do 310 cm (*Dinornis maximus*) wysokości. Od dawna już panuje zgodność poglądów, że moa są najbliższymi spokrewnione z kiwi (*Apterygiformes*). Co najmniej 38 gatunków moa występowało na

Nowej Zelandii począwszy od późnego miocenu. W postglacialnych osadach wykryto 27 gatunków. Oprócz kości, w tych najmłodszych warstwach znaleziono również zwapniałe pierścienie tchawicy, szczątki skóry, mięśni i ścięgien, pióra i rogowe pochwy pazurów oraz gastrolity (kamyczki z żołądka mięśniowego) i koprolity. Znane są też liczne jaja, w jednym z nich odkryte zostały resztki zarodka. W wielu okolicach Nowej Zelandii zachowały się ślady stóp.

22 gatunki moa współwystępowały z prehistorycznym człowiekiem, a jeden gatunek, *Megalapteryx didimus*, zginął dopiero po roku 1600. Przeważa obecnie pogląd, że polowania stały się głównym czynnikiem wymarcia większości ptaków moa, chociaż sugerowana jest też znaczna redukcja liczebności przed nadejściem człowieka — szczególnie zagadkowy jest brak szczątków *Dinornis maximus* w obozowiskach dawnych łowców moa. Wyniszczenie ptaków moa przypisuje się głównie plemionom pochodzącym ze wschodniej Polinezji — gdy Maorysi przybyli na Nową Zelandię w roku 1350, większość gatunków moa była już wytrzebiona.

Aepyornithes

9 gatunków tych wymarłych bezgrzebieniowców opisano z plejstocenu i holocenu Madagaskaru, z czego jeden, *Aepyornis maximus*, dotrwał do roku 1649. Był to zarazem największy gatunek — wysokość tych ptaków nieco przekraczała 3 m. Na Madagaskarze zebrano liczne szkielety i jaja *Aepyornithidae*, a w jednym z jaj niedawno odkryto zmumifikowany zarodek. Kopalne szczątki ptaków z rzędu *Aepyornithiformes* znalezione zostały również w eoceńskich i oligoceńskich osadach Afryki (Egiptu). Skorupy jaj ptaków z tej grupy stwierdzono też na Wyspach Kanaryjskich (Fuerteventura), a nawet w Azji Centralnej. Stąd wysunięto ostatnio hipotezę, że Madagaskar nie był pierwotną ojczyzną, lecz ostatnim schronieniem tych ptaków, niegdyś szeroko rozsielonych na innych kontynentach. Jak w przypadku innych wygasłych form madagaskarskich, jedną z przyczyn wymarcia *Aepyornithidae* były spowodowane przez człowieka zmiany środowiska, przede wszystkim wycięcie pierwotnych lasów. Drugim istotnym czynnikiem było bezpośrednie wyniszczenie przez człowieka, zarówno przez polowania jak i grabież jaj.

Wymieranie ptaków po roku 1600

Ze względów praktycznych rok 1600 przyjęty został za granicę rozróżniania gatunków kopalnych od gatunków współczesnych. Od tego czasu wymarło około 100 gatunków i 164 podgatunki ptaków. Aż 76% gatunków wygasło na pewno z udziałem działalności człowieka (tab. 1). Oprócz gatunków już wygasłych, wymarcie zagraża 187 gatunkom i 287 podgatunkom ptaków, przy czym 2/3 gatunków zagrożonych jest w swoim istnieniu z przyczyn antropogenicznych.

Niszczące działanie człowieka przybierało różne formy. Jedną z głównych było bezpośrednie tępienie przez zabijanie i grabież jaj. Same takie praktyki wystarczyły do doszczętnego wytrzebienia alki olbrzymiej (*Alca immutabilis*), gatunku kormorana z Wysp Komandorskich (*Phalacrocorax perspicillatus*) i karakary z Gwadelupy (*Polyborus lutosus*). Ptaki Nielotne wyginęły w niektórych wypadkach między innymi przez pożary roślinności, jak na przykład *Rallus dieffenbachi* z Wyspy Chatham. Drugą spośród głównych przyczyn zniszczenia było wprowadzanie obcych drapieżników lub konkurentów. Ogromnych spustoszeń w ornitofaunie dokonywały szczury i koty, szczególnie niebezpieczne dla form Nielotnych oraz bydło, kozy, owce, świnie i inne

Tabela 1

Przyczyny wymierania gatunków ptaków po roku 1600

Przyczyny	% wymarłych gatunków
Naturalne	24
Antropogeniczne	76
w tym	
polowanie	42
wprowadzone drapieżniki	15
inne wprowadzone zwierzęta	4
zniszczenie biotopów	15

zwierzęta domowe niszczące nieraz prawie całkowicie roślinność wysp. Prawdopodobnie tylko koty i szczury wytepiły gatunek chruściela z Nowej Kaledonii (*Tricholimnas lafresnayanus*). W końcu trzecim głównym elementem niszczącego działania człowieka było przekształcanie naturalnych biotopów, często aż do ich zupełnej likwidacji. Na przykład wycięcie lasów na Wyspie Réunion (Maskareny) wystarczyło do zniknięcia endemicznego szpaka (*Fregilupus varius*).

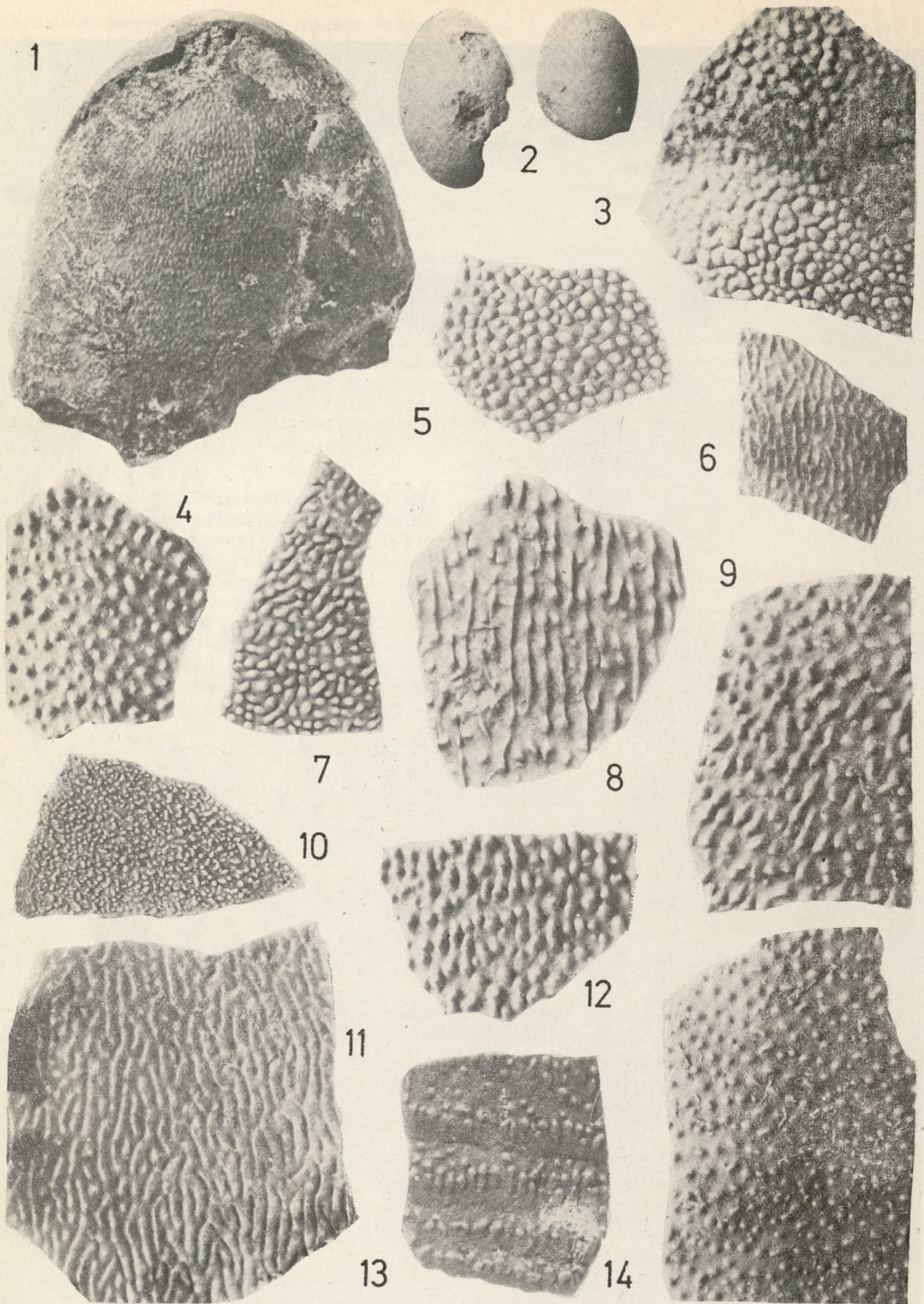
Z reguły jednak wymarcie gatunku spowodowane było współdziałaniem kilku przyczyn. Przykładem mogą być losy naziemnych gołębi z Maskarenów — dronata dodo (*Raphus cucullatus*) z W. Mauritius i *Pezophaps solitarius* z W. Rodriguez. Wymarły one w wyniku jednoczesnych prześladowań ze strony ludzi oraz wprowadzonych świń, kotów, psów i makaków. Szczególnie dobrego przykładu kompleksowego oddziaływania czynników wymierania dostarcza historia niektórych hawajskich przedstawicieli miodojadów (*Meliphagidae*) oraz endemicznej dla Hawaj rodziny *Drepanididae*. Obok głównego czynnika, to znaczy karczowania lasów, niszczone dodatkowo przez owce, kozy, bydło i konie, wystąpiły tu współdziałające czynniki dodatkowe. Na Hawaje wprowadzono szczury i koty jak również liczne nowe gatunki ptaków wraz z ich chorobami, między innymi ptasią malarią, na którą *Drepanididae* są bardzo wrażliwe. Zawleczono również roznoszące tę chorobę komary.

Trzeba zaznaczyć, że w czasach historycznych wymierały i wymierają przede wszystkim formy endemiczne, a więc w szczególności gatunki wyspowe. Spośród wymarłych gatunków jedynie 6 to formy typowo kontynentalne, a spośród nich tylko 2 północnoamerykańskie (gołąb wędrowny *Ectopistes migratorius* i papuga karolińska *Conuropsis carolinensis*) i jeden azjatycki (kaczka *Rhodonessa caryophyllacea*) miały stosunkowo szerokie rozsielenie. Reszta, to zaledwie kilkanaście gatunków ptaków morskich o ograniczonych obszarach gniazdowania jak na przykład wspomniana już alka olbrzymia czy kaczka labradorska (*Camptorhynchus labradorius*) i pozostała, znakomita większość to endemity wyspowe. Wiele czynników składa się na to, że gatunki wyspowe są bardziej zagrożone od kontynentalnych. Rozpoczynając od najbardziej ogólnych, biocenozy wysp są z zasady znacznie uboższe niż kontynentalne i wskutek tego mniej zrównoważone, a często na tyle niestabilne, że pojedynczy gatunek, wprowadzony przez człowieka, powoduje ogromne, nieodwracalne zmiany, jak np. kozy na Wyspie św. Heleny. Ubóstwo środowiskowe, np. ograniczone możliwości zdobycia pożywienia, i niemożność emigracji sprawiają, że przy radykalnych zmianach endemity muszą zginąć. Pewne wyspowe gatunki chruścieli żerują w ko-



I. SOWA SNIEŻNA, *Nyctea scandiaca* L.

Fot. W. Strojny



II. 1 — *Oolithes elongatus* Young, połowa jaja gatunku *Protoceratops andrewsi* Granger i Gregory (wielkość naturalna); 2 — małe cienkoskorupowe jaja z Bajn-Dżak, przypuszczalnie należące do żółwi; 3—14 — struktury powierzchniowe skorup jaj mongolskich

Fot. J. Małecki

loniach ptaków morskich, zjadając ich jaja (*Porzana tabuensis* z Wysp Kermadek), odpadki pokarmu i owoady trupożerne (*Porzana palmeri* z W. Laysan, Hawaje). Zniszczenie kolonii ptaków morskich na jałowej Wyspie Wniebowstąpienia było prawdopodobnie bezpośrednią przyczyną wymarcia żyjącego tam niegdyś chruściela *Atlantisia elpenor*.

Niska liczebność populacji wyspowych z jednej strony ogranicza tempo zmian ewolucyjnych, z drugiej — może sprzyjać szybkiemu i całkowitemu wyćpieniu, nawet przez samo bezpośrednie prześladowanie. Wreszcie na wielu wyspach nie było pierwotnie drapieżników, wskutek czego gatunki wyspowe nie wykształciły odpowiednich obronnych przystosowań i utraciły często zdolność do lotu. Wyćpienie takich gatunków zachodziło czasami w ciągu kilku pokoleń. Na małej Wyspie Stephens, położonej między Północną i Południową częścią Nowej Zelandii, endemiczny gatunek *Xenicus lyalli* (*Acanthisittidae*) wyćpiiony został prawdopodobnie przez jednego kota hodowanego przez latarnika. Podobnie, *Rallus wakensis* został doszczętnie

wyćpiiony w czasie drugiej wojny światowej przez stacjonujące na Wyspie Wake wojsko japońskie.

Tak więc wygaśnięcie pojedynczego gatunku endemicznego bywało powodowane przez pojedynczy czynnik, podczas gdy w obydwu dobrze poznanych przypadkach wyćpienia gatunków północnoamerykańskich przyczyny były złożone. W przypadku papugi karolińskiej (*Conuropsis carolinensis*) niezwykle ostre prześladowanie (jako szkodnika rolniczego) zbiegło się z wycięciem ogromnych obszarów lasów. W przypadku gołębia wędrownego, obok corocznego odstrzału milionów osobników, pewną rolę odegrało też ograniczenie możliwości gniazdowania, ale wystąpił tu jeszcze jeden godny uwagi czynnik, tym razem niezależny od człowieka, to znaczy właściwa temu gatunkowi towarzyskość. Właściwość ta nie tylko sprzyjała masowemu niszczeniu, ale również dodatkowo utrudniała łęgi tym nielicznym osobnikom, które przeżyły pogromy — u wielu bowiem gatunków gniazdujących skupiskowo, konieczna jest socjalna stymulacja behawioru rozrodczego.

ANDRZEJ JASIŃSKI (Kraków)

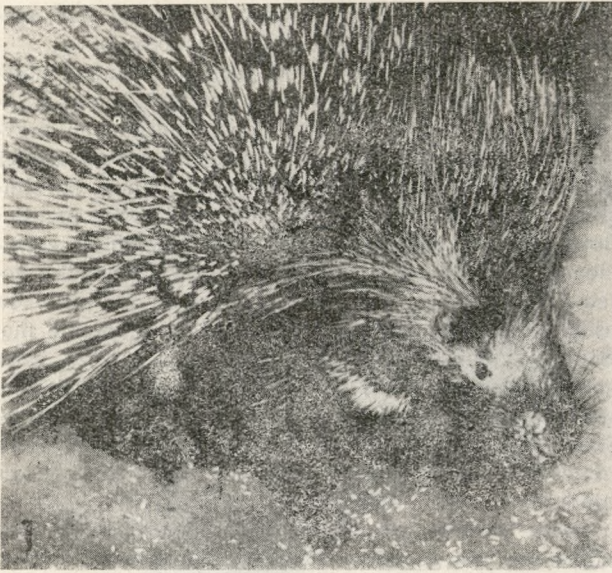
Z BIOLOGII *HYSTRICOMORPHA*

Hystricomorpha są jednym z trzech podrzędów gryzoni, do którego należą takie gatunki jak jeżozwierz afrykański (*Hystrix cristata*), jeżozwierz amerykański (*Erethizon dorsatum*), koendu (*Coendou rothschildi*), aperka (*Cavia aperca*), świnka morska (*Cavia porcellus*), kuis (*Galea musteloides*), mara (*Dolichotis patagonum*), aguti złocisty (*Dasyprocta aguti*), akuczi (*Myoprocta acouchy*), koszatniczka (*Octodon degus*), tukotuko (*Ctenomys talarum*), kolczak (*Proechimys guirae*), hutia (*Capromys pilorides*), nutria (*Myocastor coypus*), szynszyla mała (*Chinchilla laniger*), szynszyla duża (*Lagidium peruanum*), wiskacz (*Lagostomus maximus*), paka (*Cuniculus paca*), kapibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), gundia (*Ctenodactylus gundi*), szczeniiec (*Thryonomys swinderianus*) oraz pakarana (*Dinomys branickii*). Jest to stosunkowo słabo poznana grupa gryzoni, której przedstawiciele występują zarówno na terenach Starego, jak i Nowego Świata, jednak głównie w Ameryce Południowej i Afryce. Zasadniczo ona na zainteresowanie co najmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, biologia *Hystricomorpha*, zwłaszcza w zakresie behawioru i rozrodu, wykazuje wiele osobliwości i różni się znacznie w porównaniu z pozostałymi gryzoniami, przecząc niejednokrotnie ogólnym stwierdzeniom wypowiedzianym pod adresem gryzoni przez autorów opracowań poświęconych kręgowcom lub ssakom. Po wtóre, część interesujących nas gryzoni ma duże znaczenie gospodarcze, gdyż są wśród nich zarówno szkodniki pól uprawnych i pastwisk, jak również gatunki o cennych walorach użytkowych. W pierwszym przypadku mamy na myśli gatunki tworzące duże kolonie, w drugim zaś hodowane dla futra (szynszyle), a w przypadku nutrii również i dla mięsa. Szczeniiec występujący masowo na niektórych obszarach Afryki (Ghana), jest energicznie tępiiony poprzez odłowy dla celów konsumpcyjnych.

Oprócz odpowiednich walorów smakowych, mięso tego gryzonia ma istotnie wyższą zawartość białka, wapnia i fosforu w porównaniu z niżej cenioną przez krajowców wołowiną, baraniną lub wieprzowiną. Tylko w jednym roku sprzedaje się na targu w Akrze ok. 80 ton mięsa szczenińca, zaś kilkanaście restauracji czynnych w małej miejscowości leżącej na zbiegu szlaków komunikacyjnych łączących północ z południem Ghany zużywa rocznie ok. 180 ton tego smakołyku afrykańczyków. Wreszcie należy przypomnieć, że świnka morska była pierwszym gryzoniem zaadaptowanym do warunków laboratoryjnych. Umożliwiło to dokonanie wielu ważnych spostrzeżeń i odkryć, wykorzystywanych w praktyce laboratoryjnej od czasu „opanowania” pracowni uczonych przez myszy i szczury aż po dzień dzisiejszy.

Hystricomorpha charakteryzują się szeregiem wspólnych cech anatomicznych, które możemy uznać za diagnostyczne dla tego podrzędu gryzoni. Tak więc cechuje je tzw. *hystrikomorfizm*, czyli silny rozwój mięśnia środkowego żwacza, który jest rozpięty między żuchwą i boczną powierzchnią części nosowej czaszki i przechodzi przez powiększony otwór podoczodołowy w kości szczękowej. Drugą cechą jest *hystrikoognatyzm*, przez co opisujemy przesunięcie wyrostka kąтового żuchwy ku stronie zewnętrznej w stosunku do dolnego brzegu żuchwy. Ponadto, u większości należących tu zwierząt kości podudzia są zrosnięte, zrostowi ulegają również młoteczek i kowadełko w uchu środkowym, przewód moczopłciowy samców tworzy nie spotykany gdzie indziej uchyłek o nazwie *sacculus urethralis*, wreszcie podobną budowę mają również błony płodowe zarodków oraz łożysko *Hystricomorpha*.

Filogeneza i taksonomia *Hystricomorpha* nastęrczają trudności i nie są dostatecznie jasne. Cechy strukturalne kopalnych form *Hystricomorpha*, pochodzących ze



Ryc. 1. Jeżozwierz afrykański, *Hystrix cristata*



Ryc. 2. Mara, *Dolichotis patagonum*

znaleźsk afrykańskich, występują również u współczesnych *Caviomorpha* Ameryki Południowej i *Hystricoidea* Starego Świata. B. Lavocat upatruje w tym argument przemawiający za naturalnym charakterem podrzędu *Hystricomorpha* (którego nazwę proponuje zmienić na *Hystricognathi*), podczas gdy A. E. Wood, podzielać przekonanie o wspólnym pochodzeniu tej grupy stoi jednak na stanowisku, iż protoplasta *Hystricomorpha* nie miał cech właściwych dla tej grupy gryzoni, ewolucja form amerykańskich i Nowego Świata przebiegała niezależnie, zaś liczne podobieństwa współczesnych *Hystricomorpha* Starego i Nowego Świata są wyrazem ewolucji równoległej obu linii rozwojowych.

Hystricomorpha wykazują szczególne zróżnicowanie rytmiki dobowej, trybu życia i stosunków społecznych. Część gatunków jest aktywna w dzień (kuis, szynszyla duża), inne zaś nocą (jeżozwierz afrykański, pakarana). Prowadzą one życie naziemne (świnka morska, kuis, szynszyla duża, jeżozwierz afrykański), nadrzewne (jeżozwierz amerykański), wodne (nutria, kapibara), względnie podziemne, kopiąc długie i skomplikowane chodniki (tukutuko i in.). Część gatunków żyje pojedynczo (koendu), inne zaś parami (paka), względnie tworzą grupy rodzinne (mara, jeżozwierz afrykański), bądź też skupiają się w kolonie, u szynszyli złocistej i świnki morskiej stałe, a w przypadku kapibary powstające jedynie w sezonie rozrodczym. Wewnątrz populacji gatunków żyjących w koloniach panuje hierarchiczność, przy czym o randze poszczególnych osobników rozstrzyga płeć, wiek i szereg innych czynników.

Mimo dużej różnorodności trybu życia, rozmiarów i innych cech *Hystricomorpha*, behavior tych gryzoni jest dość podobny. Zwierzęta te rozwinęły szereg swobodnych sposobów komunikowania się, względnie związanych z życiem gromadnym i kontaktami płciowymi, które nie są typowe dla pozostałych gryzoni.

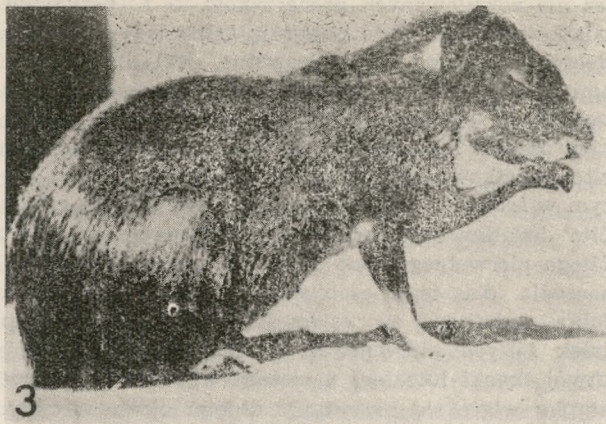
Jedną z ważnych form kontaktów międzyosobniczych jest dotyk. Zbliżeniu towarzyszy np. dotykanie się nosami oraz obwąchiwanie i dotykanie skóry krocza. W warunkach hodowli często obserwuje się grupową postawę spoczynkową: osobniki *Myoprocta*, *Galea*, *Microcavia*, *Cavia* i in. wypoczywając w grupie dotykają się zadami. Grupy rodzinne *Pediolagus* siedząc tworzą zwarty krąg, dzięki czemu każdy z osobników ma

pod obserwacją odrębny wycinek otoczenia, zapobiegając niepostrzeżonemu zbliżeniu się napastników.

Doniosłe znaczenie spełnia komunikacja wzrokowa, wykorzystująca szereg zrytualizowanych sygnałów, jak a) stroszenie szczeciny i kolców (piloerekcja), b) ruchy ogonem, c) odsłanianie krocza przez unoszenie do góry ogona d) tzw. zespół brykania („frisky-hope syndrome”). Znaczenie poszczególnych sygnałów zależy od gatunku, płci zwierzęcia, sytuacji i innych czynników.

Stroszenie szczeciny i kolców przez jeżozwierza afrykańskiego i amerykańskiego poprzedza atak, służąc do odstraszenia oponenta lub napastnika: towarzyszą mu zwykle ruchy ogona. U aguti złocistego do piloerekcji dochodzi podczas walki. Ruchy ogona wykonywane przez jeżozwierza są wyrazem zamiarów agresywnych, poprzedzających atak i tworzą walce. U samców innych gatunków, np. u koszatniczki, obserwujemy je podczas zalotów. Oznaczają uległość i umożliwiają zbliżenie się i nawiązanie kontaktu z samicą. Towarzyszy im drżenie przednich nóg lub całego ciała. Podnoszenie ogona i odsłanianie krocza przez samice licznych gatunków ma znaczenie seksualne i oznacza gotowość do kopulacji. Samica zachęcająca samca do kopulacji zbliża się do niego w tej postawie tyłem. Ta sama reakcja może mieć również znaczenie obronne. Towarzyszy jej opryskanie samca moczem i służy do odprawienia zalotnika. Jeżeli reakcję odsłaniania krocza wykazują samce, to celem jej jest okazanie uległości, umożliwiającej zbliżenie się do samicy. Zespół brykania ma wszelkie pozory zabawy, tym bardziej iż szczególnie często obserwowano go u osobników młodych. Składa się nań bieg, pionowe podskoki, skręty ciała, potrząsanie głową itp. Znawcy przedmiotu sądzą, że zespół brykania jest wyrazem strategii obronnej i u szeregu gatunków zastępuje ucieczkę i krycie się w norach lub na drzewach. Stwierdzono go u *Cavia*, *Galea*, *Pediolagus*, *Myoprocta*, *Hystrix*, *Myocastor*, *Chinchilla* i *Lagostomus*. U niektórych spośród tych form jest częścią rytuału zalotów.

Komunikacja słuchowa *Hystricomorpha* opiera się na różnych sygnałach akustycznych: wokalnych lub mechanicznych. Repertuar wokalny jest stosunkowo bogaty. U 17 zbadanych gatunków obejmuje 11–14 rozmaitych sygnałów głosowych, zaś pozostałe dźwięki mają swe źródło w zgrzytaniu zębami lub tupaniu.



Ryc. 3. Aguti, *Dasyprocta aguti*



Ryc. 4. Nutria, *Myocastor coypus*

Różne sygnały głosowe towarzyszą określonym sytuacjom życiowym: atakowi, walce, doznanym urazom mechanicznym i skaleczeniem, zalotom, kopulacji, przywoływaniu młodych, poszukiwaniu kontaktu z innymi osobnikami itp.

Niepoślednią rolę spełnia też komunikacja węchowa. Głównym źródłem sygnałów węchowych jest wydzielina gruczołów odbytowych. Inne gruczoły wonne są rzadziej spotykane u tej grupy gryzoni. Również mocz i zawarte w nim substancje wonne służą do ułatwiania kontaktów międzysobniczych, jednak z reguły pozbawionych zabarwienia seksualnego. Podczas znakowania moczem różne gatunki *Hystricomorpha* przyjmują charakterystyczną postawę, jak unoszenie jednej z tylnych nóg, lub stawanie na tylnych kończynach.

U licznych gatunków, głównie u samców, utrwalił się zrytualizowany zespół czynności związanych z okresem zalotów. Można tu wymienić np. opryskiwanie samicy moczem, znakowanie wonią gruczołów skórnych, zbliżanie się do samicy w postawie dwunożnej z wysoko uniesionym tułowiem, ruchy ogona, drżenie kończyn lub całego ciała, zespół brykania i in., występujące w różnych kombinacjach zależnie od gatunku. Biologiczne znaczenie określonego zachowania się samca w okresie rozrodczym, zdradzające pokojowe i seksualne intencje, służy pokonaniu odruchów agresji ze strony samicy, co w efekcie umożliwia nawiązanie kontaktu między partnerami i kopulację. Opryskiwanie moczem jest prawdopodobnie autonomiczną reakcją na stan zagrożenia lub obawy u samca.

Sposób zalotów i typ kopulacji nie są całkowicie ustalone i zależą od rangi osobnika w rodzinie, grupie lub populacji; samce zajmujące wysoką rangę, wykonują szereg ruchów kopulacyjnych poprzedzających ejakulację, podczas gdy samce niższej rangi ejakulują w trakcie pierwszego ruchu kopulacyjnego. Jedną z domniemych przyczyn krótkiej z zasady kopulacji u *Hystricomorpha* może być zmniejszenie tym samym zagrożenia ze strony drapieżników. Uzbrojenie żołądka penisa u wielu gatunków w szorstkie narośla umożliwia szybką stymulację pochwy i szyjki macicy. Niestety, brak jest bliższych danych o sposobach i czasie trwania kopulacji u gatunków grzebiących lub występujących w dobrze osłoniętych siedliskach.

Obowiązki opiekuńcze w stosunku do noworodków pełnią przeważnie samice. Podczas karmienia przyjmują różną postawę: stoją na obu parach kończyn, siedzą trzymając przednie kończyny oparte na podłożu, zajmują postawę dwunożną, względnie leżą na boku

z wysoko uniesioną głową. Długość ssania zależy od stopnia bezpieczeństwa miejsca, w którym się ono odbywa. Liczba par sutków wynosi od jednej do pięciu, które zależnie od gatunku zajmują różne położenie, np. pachwinowe, brzuszne, piersiowe, brzuszno-boczne, piersiowo-boczne i in.

Stosunek samca do potomstwa może mieć trojaki zabarwienie: a) tolerancyjne, ale bez objawów przyjaźni (*Cavia*, *Microcavia*, *Galea*, *Pediolagus*), b) tolerancyjne i dość przyjazne (*Hystrix*, *Myoprocta*, *Octodontomys*, *Chinchilla*) oraz c) bardzo przyjazne i opiekuńcze (*Capromys*, *Octodon*). Samiec *Capromys* śpi razem z młodymi i zachowuje się agresywnie w stosunku do intruzów, natomiast samiec *Octodon* opiekuje się młodymi aktywnie, usiłuje usunąć samicę z gniazda, od 27 dnia po urodzeniu młodych opryskuje je moczem. Charakter stosunków między samcem i potomstwem zależy od tego, czy gatunek żyje w grupach rodzinnych lub prowadzi samotny tryb życia, a także od stanowiska samicy i stopnia jej agresywności. Zależy on również od nasilenia fizycznych kontaktów z samicą pozbawionych zabarwienia seksualnego.

Wbrew temu, co zazwyczaj przypisujemy gryzoniom, ciąża u *Hystricomorpha* jest długa. Najkrócej trwa u *Galea musteloides* (52 dni), natomiast u *Geocapromys ingranami*, *Hystrix cristata*, *Ctenomys talarum*, *Lagidium peruanum*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Erethizon dorsatum* i *Dinomys branickii* trwa odpowiednio 68, 100, 112, 130, 140, 150, 217, 222—283 dni. Dla kontrastu przypomnijmy, że w podrzędzie *Myomorpha* trwa 16 dni u *Mesocricetus auratus* i 46 dni u *Mesembriomys gouldii*, zaś przeciętna długość ciąży u *Sciuromorpha* wynosi około 28—45 dni, przy czym rekord długości należy do bobra (105—107 dni).

Długa ciąża, a lepiej długi okres upływający między kopulacją a porodem, występuje u licznych innych ssaków, ale w przeciwieństwie do *Hystricomorpha* jest zazwyczaj wynikiem opóźnionego zapłodnienia (netoperze) lub implantacji (tzw. diapauza). U *Hystricomorpha* implantacja następuje między 5½ dniem (*Chinchilla*) i 18½ dniem (*Lagostomus maximus*) od owulacji, natomiast rozwój zarodków nie ulega wstrzymaniu, lecz przebiega wyjątkowo powolnie. Czas, jaki upływa u *Lagostomus* między owulacją i implantacją, jest rekordowo długi dla wszystkich gryzoni.

Mimo tak długiej ciąży, nie u wszystkich gatunków młode rodzą się zaawansowane w rozwoju. U wielu gatunków są ślepe i niemal nagie (degu, tukotuko).

Okres laktacji i karmienia trwa zależnie od gatunku od 3 tygodni (*Cavia, Galea*) do 10 (*Myocastor*), 16 (*Hydrochoerus*), a nawet 20 tygodni (*Dasyprocta*). Minimalny okres karmienia, zapewniający przetrwanie i usamodzielnienie się młodych, jest znacznie krótszy i u przytoczonych wyżej gatunków trwa od kilku do 21 dni.

Liczebność miotów jest rozmaita, przeciętnie wynosi od 1 (*Erethizon dorsatum, Ligidium peruanum*) do 5 noworodków (*Hydrochaerus hydrochaeris, Ctenomys talarum, Myocaster coypus*), przy czym u *Cavia porcellus, Octodon degus* i *Myocaster coypus* różnice w liczebności miotów są duże i wynoszą odpowiednio 1—13, 1—10, 1—13.

Samice *Hystricomorpha* mają pochwę zamkniętą przez błonę o budowie komórkowej, która ulega cyklicznej perforacji w okresie rui i porodu, po czym zarasta na nowo. Jej obecność potwierdzono u przeszło 20 gatunków. U niektórych z nich błona ta otwiera się sporadycznie w różnych okresach ciąży.

Cykl płciowy jest również długi. Zależnie od gatunku trwa 16,5 dni (*Cavia porcellus*), 35 dni (*Hystrix cristata*), 38,1 dni (*Chinchilla laniger*), lub 56,7 dni (*Ligidium peruanum*). Długość cyklu płciowego wykazuje również duże wahania osobnicze, które u szynszyla wynoszą 20—60 dni, a u większości gatunków 30—40 dni.

Owulacja jest spontaniczna lub prowokowana, ale oprócz tych sytuacji ekstremalnych występuje całe spektrum sytuacji pośrednich. Np. samica szynszyla może owulować w następstwie kopulacji, choć regułą dla tego gatunku jest owulacja spontaniczna. Natomiast *Lagostomus* owuluje spontanicznie, lecz ciążka żółta powstają tylko u samic pokrytych.

Samce *Hystricomorpha* nie mają moszny a jądra leżą w kanale pachwinowym lub w jamie brzusznej. Penis jest skierowany do tyłu, wyjątkowo u *Lagostomus* jest piłkowany. U licznych gatunków rozróżnianie płci następuje pewne trudności (*Hystrix, Hydrochoerus, Cavia*), gdyż łechtaczka ma stosunkowo duże rozmiary, zaś prącie jest skryte niemal na całej długości w pseudokloace.

Anatomia czynnościowa jajników *Hystricomorpha* charakteryzuje się wieloma cechami nie znanymi u innych gryzoni. Tak więc samice *Erethizon dorsatum* i *Ligidium peruanum* owulują tylko po jednej komórce jajowej, a ciążka żółta (pierwotne) powstające z zowulowanego pęcherzyka, utrzymuje się i funkcjonuje przez cały okres ciąży. W początkach ciąży powstają dalsze ciążka żółte (dodatkowe) różniące się z dojrzałych

lecz nie zowulowanych pęcherzyków. U *L. peruanum* dodatkowe ciążka żółte powstają tylko w jajniku zawierającym ciążka żółte pierwotne. Jest nim zawsze jajnik prawy, gdyż w jajniku lewostronnym nigdy nie dochodzi do owulacji. U *E. dorsatum* owulacja zachodzi w lewym lub prawym jajniku. Początkowo ciążka żółte dodatkowe rozwijają się w obu narządach, po czym w środkowym okresie ciąży atrofia ulegają ciążka żółte dodatkowe w jajniku nie posiadającym ciążka żółtego pierwotnego. Jak dotąd nie znaleziono wytłumaczenia dla tego osobliwego zjawiska. Ponieważ ciążka dodatkowe są czynnościowym ekwiwalentem ciążek żółtych pierwotnych, przeto wyjątkowo silny rozwój tkanki lutealnej u ciężarnych samic *Hystricomorpha* wiąże się zapewne z długim okresem ciąży.

Jedynie u świnki morskiej, kuis i kolczaka ciążka żółte dodatkowe powstają bardzo rzadko lub częściej nie tworzą się w ogóle, lecz ciąża u tych gatunków jest stosunkowo krótka.

Jajniki *Hystricomorpha* mają z reguły gładką powierzchnię, dojrzałe pęcherzyki mogą być widoczne jako przezroczyste obszary, ale ponad powierzchnię gonady wystają tylko w nielicznych przypadkach. Najbardziej osobliwą budowę pośród wszystkich ssaków mają jajniki wiskacza (*Lagostomus maximus*). Są one silnie spłaszczone, a liczne bruzdy o nieregularnym przebiegu dzielą powierzchnię gonady na kręte pasma, przypominające do złudzenia zawoje kory mózgowej ssaków.

Średnica dojrzałych pęcherzyków jajnika jest wyjątkowo mała i tylko parokrotnie przewyższa średnicę oocytu. Jest to sytuacja wyjątkowa, gdyż u ssaków rozmiary pęcherzyków jajnika są z zasady mniej więcej proporcjonalne do ciężaru ciała zwierząt. Np. u 20 g myszy średnica dojrzałego pęcherzyka wynosi 400 μ , u 500 kg krowy 2—3 cm, u 750 kg klaczy 5—6 cm, natomiast u 2—3 kg wiskacza zaledwie 300 μ , a u 600 g świnki morskiej ok. 1 cm.

Liczba owulowanych jaj podczas pojedynczego cyklu płciowego odpowiada z grubsza liczebności miotu. Osobliwy wyjątek od tej zasady stanowi wiskacz. Podczas każdej rui owuluje on 200—800 jaj, z czego tylko ok. 10% ulega zapłodnieniu, ok. 8 zarodków implantacji, z których jedynie 2, wszczępione najbliżej szyjki macicy, rozwijają się normalnie, zaś pozostałe podlegają resorpcji. Dotychczas nie zdołano wyjaśnić przyczyn tego zjawiska.

Rozwój zarodkowy *Hystricomorpha* jest całkowicie śródścienny. Wkrótce po implantacji blastocysta wydłuża się i przybiera kształt cylindryczny. Łożysko jest krwio-kosmówkowe i labiryntowe, przy czym część włochata kosmówki ma kształt krążka. W łożysku można wyróżnić charakterystyczny obszar, któremu nadano nazwę sub-placenta.

Łożyska akuczi i szynszyla nie wytwarzają progesteronu i fakt ten tłumaczy obecność w jajnikach ciężarnych samic bardzo wysokiej liczby ciążek żółtych dodatkowych. Przeciwnie jest np. u kuis i świnki morskiej. Ich łożyska syntetyzują progesteron, a maksimum aktywności przypada na 35 dzień ciąży, co wiąże się z przypadającym na ten dzień początkiem regresji ciążka żółtego pierwotnego.

Żyworodność ssaków wymaga wysokiego poziomu progesteronu, którego obecność jest niezbędna dla utrzymania i prawidłowego przebiegu ciąży. Ewolucja ssaków ustaliła kilka mechanizmów zabezpieczających obecność progesteronu u ciężarnych samic na odpowie-



Ryc. 5. Kapibara, *Hydrochoerus hydrochaeris*

dnio wysokim poziomie, a mianowicie 1) wydłużenie czasu aktywności ciałek żółtych, 2) wzmożenie ich aktywności pod wpływem hormonu luteotropowego przysadki mózgowej lub łożyska i 3) przyjmowanie funkcji progesterogennej przez łożysko. Ewolucja *Hystricomorpha* rozwiązała ten problem w sposób odmienny, przez rozwinięcie mechanizmu zapobiegającego szybkiemu usuwaniu progesteronu z krwiobiegu. W okresie ciąży gryzonie te syntetyzują globulinę posiadającą zdolność wiązania progesteronu (progesterone-binding globulin, PBG), co zapewnia znaczny wzrost poziomu tego hormonu w krwi ciężarnych samic mimo niedużej jego produkcji. Obecność PBG stwierdzono np. u *Proechimys quairae*, *Galea musteloides*, *Chinchilla laniger*, *Lagostomus maximus* i *Ctenomys talarum*. Przypuszczalnym źródłem syntezy PBG jest subplacenta.

Głównym ośrodkiem badań *Hystricomorpha* jest obecnie Wellcome Institute of Comparative Anatomy w Londynie. Wieloletnie i wyróżniające się osiągnięcia naukowe zespołu uczonych pracujących w tej instytucji umożliwiły zorganizowanie w r. 1973 specjalnego sympozjum poświęconego biologii gryzoni jeżozwierzokształtnych. Materiały z tej konferencji zostały wydane w formie książki pt. *The Biology of Hystricomorph Rodents* (I. W. Rowlands i B. J. Weir, eds., Academic Press, The Zoological Society of London 1974, str. 482, £ 11,40). Książka była tak interesująca, a miejscami wręcz sensacyjna, co zachęciło mnie do napisania tego artykułu. Zastępując nim recenzję pragnę dać wyraz przekonaniu, że wymienione dzieło będzie nieodzowną lekturą systematyków, teriologów oraz wielu innych specjalistów w zakresie biologii kręgowców.

WALENTYNA MIODUSZEWSKA (Warszawa)

WYPRAWA „BIAŁY NIEDŹWIEDŹ”

W końcu lutego 1975 r. na Wyspę Wrangla, położoną na pograniczu Morza Czukockiego i Wschodniosyberyjskiego (71,5° szer. geogr. pn.), udała się pięciosobowa wyprawa Centralnego Laboratorium Ochrony Przyrody Ministerstwa Rolnictwa ZSRR. Zadaniem wyprawy było oznakowanie niedźwiedzi polarnych, badanie ich ekologii i zachowania się, rozmieszczenia i liczebności populacji zamieszkującej wyspę. Prace rozpoczęto od poszukiwania legowisk niedźwiedzi.

Wznoszące się na wyspie góry Dżem-Ched stwarzają, dzięki bliskiemu sąsiedztwu morza, znacznemu oddaleniu od osiedla i dużej ilości zacisznych kryjówek, szczególnie dogodnie warunki dla brzemiennych niedźwiedzi. Góry te, zajmujące obszar zaledwie około 25 km², mogą pomieścić kilkadziesiąt samic, które przez nikogo nie niepokojone bezpiecznie wydają tu na świat potomstwo. Legowiska znajdują się w odległości kilku metrów jedno od drugiego, a o wyborze miejsca na nie na stokach gór decyduje rzeźba terenu i położenie w stosunku do panujących wiatrów, warunkujące nagromadzenie dostatecznej ilości śniegu.

W chwili przybycia wyprawy na wyspę, niedźwiedzice zaczęły opuszczać swe legowiska. W słoneczny dzień wykrycie opuszczonego legowiska jest dość łatwe: zaznacza się ono niebieskoczarą plamą śniegu poruszonego przez opuszczającą norę zwierzę. Trudniej dojrzeć legowisko w dzień pochmurny, gdy nierówności terenu zlewają się ze sobą i czerniejący na śniegu kamień można wziąć za wejście do legowiska. Poszukiwania muszą być prowadzone z dużą ostrożnością, gdyż niektóre legowiska mają cienkie sklepienia, łatwo zawalające się pod ciężarem poszukujących.

Pierwsze znalezione legowisko było już opuszczone, ale po trzech dniach uczestniczący w wyprawie pies odkrył inne z niedźwiedzicą i dwojgiem młodych. Uderzająca była nie tylko różnica wielkości potężnej samicy i jej maleńkich dzieci, ale i różowawa barwa sierści młodych.

Członkowie wyprawy pozostawili niedźwiedzicę w spokoju, aby małe podrosły. Niestety, po dwóch tygodniach znaleziono w jamie ciała dwóch uduszonych niedźwiadków. Zdarza się to u niedźwiedzi bardzo rzadko, a spowodowane jest zapewne niemożnością wykarmienia potomstwa.

Wkrótce udało się znaleźć następne legowisko. Przed przystąpieniem do jego zbadania zasypało wejście śniegiem, aby uniknąć ewentualnego ataku wyskakującej z niego niedźwiedzicy.

Przez wycięty w sklepieniu legowiska nieduży otwór wystrzelono do niedźwiedzicy nabój ze środkiem obozwardniającym. Po 10–15 minutach można już było obozwardnioną matkę i jej potomstwo nałożyć na uszy plastikowe znaczkę, a na boku niedźwiedzicy namalować niezmywalną czerwoną farbą numer. Następnie niedźwiedzicę zmierzono i zważono. Małe niedźwiadki ważono w specjalnych szelkach, a matkę na półtorametrowej płachcie brezentowej. Niedźwiedzica była nieduża — ważyła 177 kg. Podobny był ciężar i innych, później ważonych matek; jedna, szczególnie wychudzona, ważyła zaledwie 130 kg. Ciężar ważonych przez wyprawę w 1973 i 1974 r. niedźwiedzic przewyższał 200 kg, a jednej wynosił prawie 300 kg. Aby określić wiek niedźwiedzicy, wyrwano jej jeden z zębów nie biorących udziału w chwytaniu pokarmu i jego rozdrabnianiu. Następnie zbadano dokładnie, zmierzono i wykonano rysunek legowiska oraz określono jego położenie, wysokość absolutną i względną.

Aż do momentu opuszczenia legowiska przez rodzinę niedźwiedzią było ono okresowo obserwowane. Niedźwiedzice na ogół nie porzucają odkrytego legowiska. Małe niedźwiadki bowiem muszą przyzwyczaić się do nowego dla nich świata i niskiej temperatury poza legowiskiem. Badania wykazują, że temperatura powietrza w legowisku jest o 5–17°C wyższa niż na zewnątrz i podlega znacznie mniejszym wahaniom. Rodzina niedźwiedzi po tygodniu opuściła lego-

wisko, w którym urodziły się małe, i przeniosła się do legowiska przejściowego, wykopanego przez niedźwiedzicę w odległości 70 m od pierwszego. Ogółem rodzina przebywała od chwili jej znalezienia w obu kolejnych legowiskach ponad miesiąc. Zwykle jednak niedźwiedzie porzucają legowisko po kilku dniach, najwyżej po tygodniu, dwie niedźwiedzice opuściły je już po pierwszym wyjściu na zewnątrz.

W czasie cieplejszych, bezwietrznych dni można oglądać całą rodzinę w pobliżu legowiska. Małe misie baraszkują, matka zaś wykopuje spod śniegu i zjada zeszłoroczną trawę, gałązki polarnych krzewinek, mchy i porosty. Jest to w tym czasie podstawowe pożywienie niedźwiedzie. Bardzo rzadko udaje im się wtedy upolować jakieś zwierzę. W 1974 r. w pobliżu legowisk pasły się dwa stada reniferów, liczące 9 i 15 sztuk. Niedźwiedzice nie podejmowały polowania, zdając sobie widocznie sprawę, że się ono nie uda. Jeśli renifer pada ofiarą niedźwiedzia, bywa to z reguły osobnik chory, niezdolny do ucieczki.

Piesiec jest mniej ostrożny od renifera, żywiąc się bowiem odpadkami ze stołu niedźwiedzi przywykł do ich towarzystwa, co nie zawsze uchodzi mu bezkarnie. W 1973 r. zaobserwowano, jak nieostrożny piesiec, zapuściwszy się do legowiska, został natychmiast schwytany przez niedźwiedzicę. Za chwilę ukazała się ona w otworze legowiska z martwym pieścem w pysku. Przeszła w górę zbocza, gdzie znajdowały się młode, upuściła pieścia i popchnęła go w stronę małego misia. Ten powąchał tylko proponowaną przez matkę zdobycz; mięsny pokarm jeszcze go nie interesował.

Budowa legowisk bywa różna. Przeważnie składają się z 1—2, rzadziej 3—4 komór. Korytarz prowadzący na powierzchnię ma od 1 do 10 m długości i aż do wiosny bywa zamknięty śniegiem. Jedna cecha jest wspólna dla wszystkich legowisk: komora jest położona wyżej od korytarza. Niewątpliwie sprzyja to utrzymaniu ciepła, co zależy też w dużym stopniu od grubości sklepienia, wynoszącej od kilku centymetrów do kilku metrów.

Niedźwiedzice, z małymi wyjątkami, nie są agresywne w stosunku do ludzi. Niedźwiedzica z bardzo małymi misiami, spotykając ludzi, stara się odejść jak najdalej od nich nawołując małe urywanymi syczącymi dźwiękami i czasem popychając potomstwo przednimi łapami, podgarniając je przy tym pod siebie.

W drugiej połowie kwietnia wyprawa udała się na przylądek Blossom, położony na południowo-zachodnim krańcu wyspy, tu bowiem znajdują się jedne z największych miejsc godowych morsów. Te olbrzymie zwierzęta, ważące około 1 tony, pojawiają się u brzegów przylądka w sierpniu lub wrześniu, a opuszczają go w końcu września lub październiku. Kopulacja następuje, gdy u brzegów nie ma lodu. Po opuszczeniu brzegu przez morsy pozostaje na miejscu

kilkadziesiąt padłych młodych i starych morsów. Od czasu do czasu, zwłaszcza na wiosnę i jesienią można tu spotkać niedźwiedzie zżęcone padliną.

U niedźwiedzi odwiedzających miejsce godowe morsów można zauważyć powstawanie hierarchii. Dominującą rolę odgrywa największy, najsilniejszy i najbardziej doświadczony samiec. Mniejsze niedźwiedzie zwykle bez sprzeciwu ustępują większym i silniejszym miejsca przy pożywieniu. Od czasu do czasu zdarzają się jednak konflikty. Walkę wszczynają zwykle niedźwiedzie podobnej wielkości.

Pewnego razu zauważono, jak przy padlinie spotkały się dwa niedźwiedzie. Zwierzę, które nadeszło później, w pierwszym momencie zachowało się agresywnie. Jego głośny ryk i groźna postawa, przy której głowa znajduje się niżej niż zwykle, przstraszyły przeciwnika, który oddalił się, by po 10—15 minutach powrócić i zacząć jeść padlinę z drugiej strony. Jakiś czas oba niedźwiedzie jadły razem, wydając tylko stłumione pomruki. Ale gdy zbliżyły się tak, że chwyciły za jeden kawał mięsa, rozległ się głośny ryk i zwierzęta rzuciły się na siebie. Poszły w ruch zęby i pazury. Po krótkiej walce ochłap dostał się niedźwiedziowi, który pojawił się pierwszy.

Gdy jeden z niedźwiedzi jest znacznie mniejszy, konflikt zostaje rozstrzygnięty pokojowo, zwłaszcza gdy silniejszym przeciwnikiem jest ten, który w hierarchii zajmuje najwyższe stanowisko. Dla zaznaczenia władzy wystarcza wówczas jeden ruch głowy uzupełniony krótkim parsknięciem.

Niedźwiedzie pożywiały się padliną o dowolnej porze doby, ale najchętniej po południu, gdy trupy morsów odmarzały w wiosennym słońcu. Żerowanie trwało półtorej do dwóch godzin, po czym zwierzęta udawały się w zaciszne miejsca i spały przez 3—4 godziny. Jedne śpiąc leżały na brzuchu, wyciągnąwszy tylne łapy, a przednie podkładając pod głowę, inne leżały na boku. Gdy dzień był chłodny, śpiące niedźwiedzie zwiły się w kłębek.

Dotychczasowe dane o kojarzeniu się niedźwiedzi polarnych były fragmentaryczne, znane właściwie tylko z ogrodów zoologicznych. Toteż wyprawa starała się zebrać obserwacje i na ten temat. Udało się zaobserwować najważniejszego w hierarchii samca, który położył się w odległości kilku metrów od żerującej samicy. Wkrótce podniósł się i zbliżył do niedźwiedzicy. Zostawiła ona padłego morsa, odeszła do leżącego dalej i znów zaczęła jeść. Samiec po kilkunastu minutach posilania się oddalił się, położył na brzuchu i leżał około pół godziny, z tylnymi łapami wyciągniętymi do tyłu, z głową na śniegu między przednimi łapami. Następnie wstał, podszedł do samicy, która przestała jeść. Zwierzęta obwąchały się, po czym nastąpiła kopulacja.

DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZACYJNO-NAUKOWA PROF. JAKUBA MOWSZOWICZA (w 75-lecie urodzin)*

Działalność popularyzacyjno-naukowa prof. J. Mowszowicza rozpoczęła się w roku 1938, kiedy to we „Wszechświecie” (1938, nr 4) ukazał się artykuł *Przybysze we florze Wileńszczyzny*. Od tego czasu trwa, z przerwą tylko w okresie drugiej wojny światowej, nieustanna, pełna poświęcenia praca na polu szerzenia wiadomości o przyrodzie ojczystej, propagowania ochrony zasobów naturalnych, poznania jej piękna i umiejętnego gospodarowania.

Od 1952 roku współpracował z Wojewódzkim Komitetem Ochrony Przyrody w Łodzi, zaś w dniu 25. VI. 1959 r. powołany został dekretem Ministra Leśnictwa na stanowisko Przewodniczącego Wojewódzkiego Komitetu Ochrony Przyrody w Łodzi, na którym pozostawał aż do 31. XII. 1974 r. w ciągu tych 15 lat odwiedzał kilkakrotnie i dokonywał przeglądu kilkudziesięciu rezerwatów Ziemi Łódzkiej, pozostawał w ciągłym kontakcie z nadleśnictwami i leśnictwami, gdzie często występował z prelekcjami o zagadnieniach ochrony środowiska człowieka, jak również gatunków roślin i zwierząt pozostających pod ochroną państwową.

W roku 1950 prof. J. Mowszowicz zostaje członkiem Komisji Popularyzacji Wiedzy Łódzkiego Towarzystwa Naukowego, z ramienia którego w ciągu kilkunastu lat wygłaszał dziesiątki odczytów na tematy przyrodnicze przeważnie w Łódzkim Domu Kultury.

Jako wieloletni Przewodniczący Komisji Popularyzacji Wiedzy Łódzkiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Botanicznego, prowadzi odczyty dla nauczycieli, członków kółek rolniczych i ogrodników.

W 1956 roku prof. J. Mowszowicz zostaje Przewodniczącym Sekcji Biologii i Nauk o Ziemi Łódzkiego Oddziału Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, z ramienia którego prowadzi popularne odczyty w świetlicach i klubach przyfabrycznych (Wólczanka). Za swoją działalność popularyzatorską w ramach Towarzystwa Wiedzy Powszechnej prof. J. Mowszowicz został odznaczony Złotą Odznaką Honorową Zasłużonego Popularyzatora Wiedzy (28. V. 1972).

Liczne odczyty o tematyce botanicznej prof. J. Mowszowicz wygłaszał na posiedzeniach Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

Obok rozległej i bogatej działalności odczytowej, prowadzonej w sekcjach popularyzacyjno-naukowych Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Łódzkiego Towarzystwa Naukowego, Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, prof. Mowszowicz prowadził bardzo ożywioną działalność wydawniczą ogłaszając różne artykuły, prace w zakresie popularyzacji wiedzy przyrodniczej i botanicznej, we wszystkich prawie czasopismach i wydawnictwach popularyzatorskich — przyrodniczych.

W czasopiśmie przyrodniczym „Wszechświat” prof.



Prof. dr Jakub Mowszowicz

J. Mowszowicz umieszcza swoje artykuły od 1938 roku. We „Wszechświecie”, czasopiśmie zaleconym do bibliotek nauczycielskich i licealnych, pojawiały się różne artykuły o treści popularyzacyjno-naukowej, spośród których można wymienić przykładowo następujące: *Przybysze we florze Wileńszczyzny* (1938), *Znaczenie gospodarcze glonów* (1949), *Babie lato, powtórne kwitnienie roślin* (1966), *Torfowiec i torf* (zastosowanie i znaczenie ekonomiczne), *Ważniejsze krajowe rośliny trujące kwiatowe* (1966), *Mąkla tarniowa* (*Evernia prunastris*) — *porost perfumeryjny* (1961), *Porosty jako producenci antybiotyków* (1964), *Głony trujące i szkodliwe* (1966), *Zmienność płci u roślin pod wpływem czynników zewnętrznych* (1968), *Różyczki liści na krzakach wierzby* (1970), *Powstawanie przybyszowych korzeni na żdźbłach traw* (1973).

Spis naukowych i popularyzacyjno-naukowych wydawnictw i czasopism przyrodniczych, w których umieszczone zostały prace i artykuły J. Mowszowicza, obejmuje 31 tytułów. Prof. J. Mowszowicz jest autorem około 300 publikacji zawierających bardzo bogate materiały służące do popularyzowania wielu dyscyplin naukowych.

Naszemu Jubilatowi — prof. zw. dr hab. J. Mowszowiczowi z okazji 75-lecia urodzin życzymy dużo zdrowia i dalszych, wspaniałych osiągnięć na niwie popularyzacji wiedzy przyrodniczej.

* Prof. zw. dr hab. J. Mowszowicz urodził się w Wilnie, 5. XII. 1901

Płochacz pokrzywnica w Kielecczyźnie

Pokrzywnica (*Prunella modularis* L.) na niżu Polski zalicza się do ptaków lęgowych niezbyt licznych, które pojawiły się w tych okolicach dość niedawno, gdyż Taczanowski w swym słynnym dziele *Ptaki krajowe* wydanym w roku 1882 o jej występowaniu w Kielecczyźnie jeszcze wcale nie wspomina. Jest to zasadniczo gatunek górski i dlatego zamieszkuje obecnie najliczniej Góry Świętokrzyskie, z których stopniowo przesuwa się i na tereny niżowe.

Pokrzywnica zamieszkuje przede wszystkim bory jodłowe i świerkowe lub mieszane, jednak z gęstym podszyciem, rosnące na terenie wilgotnym, chociaż czasami można spotkać jej gniazda i w miejscach nietypowych w których trudno byłoby przypuszczać jej obecność.

Zaobserwowanie samego ptaka jest stosunkowo trudne, gdyż upierzenie posiada skromne, nie rzucające się w oczy, a śpiewa także mało przesiadując na czubkach młodych świerczków lub jodełek, przy czym jest bardzo ostrożny i szybko się płoszy.

Najlepszym dowodem występowania pokrzywnicy w danej okolicy jest znalezienie jej charakterystycznego gniazda, umieszczonego zazwyczaj na wysokości 1–2 m nad ziemią. Konstrukcja gniazda jest masywna, okolona dłuższymi suchymi gałązkami, na których spoczywa właściwa budowa z dużej ilości mocno splecionego ze sobą zielonego mchu z dość głęboką czarą wysłaną włosiem i czerwonymi sporofitami mchu płonnika. Ta czerwona wyściółka zagłębienia, na którym leży zazwyczaj 5 jaj ciemnoniebieskich, bez wszelkiego uplamienia — stanowi niezbitą dowód, że mamy do czynienia właśnie z gniazdem pokrzywnicy.

Pierwsze informacje o lęgnięciu się pokrzywnicy w Łysogórach opublikował prof. Jan Sokołowski z lat czterdziestych bieżącego stulecia. Po nim nikt dalszych danych nie ogłosił.

Gniazdo tego gatunku znalazłem dopiero dnia 19 maja 1957 roku na południowym stoku Łysicy w Górach Świętokrzyskich. Gniazdo zbudowane było typowo na młodej jodełce w borze jodłowym i zawierało 5 jaj, toteż nie zasługuje na szersze omówienie, poza faktem jego odkrycia.

Jednak w dniu 22 maja tegoż roku znalazłem drugie gniazdo w wymienionym paśmie górskim koło wsi Huta, ale już w zupełnie odmiennych warunkach tereno-



Ryc. 1. Gniazdo pokrzywnicy w Łysicy. Fot. L. Pomarnacki

wych. Był to suchy bór sosnowy z rzadkim nalotem młodej kilkuletniej jodły. Po ściętej sośnie leżało porzuconych kilka gałęzi z uschlým już igliwem i właśnie wśród tych gałęzi, może 15 cm nad ziemią znajdowało się gniazdo pokrzywnicy zawierające dopiero 2 jaja. Otoczenie było całkowicie odmienne od tego, w jakim ptak ten zwykły się lęgnąć i dlatego warto to specjalnie podkreślić.

Podobny przypadek nietypowego gnieźdzenia się pokrzywnicy stwierdziłem również 26 maja 1970 roku



Ryc. 2. Gniazdo pokrzywnicy w Mniszku. Fot. L. Pomarnacki

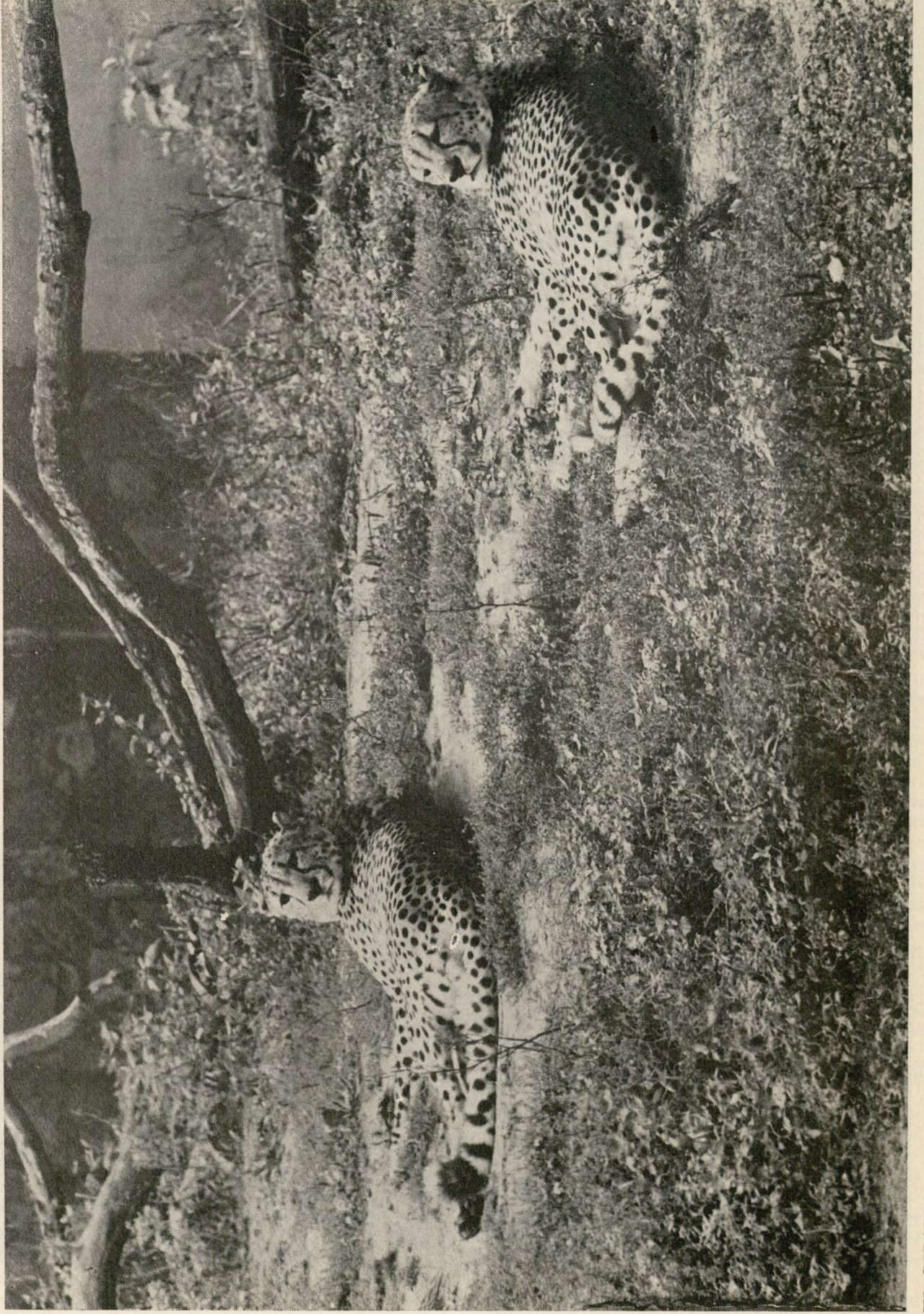
w leśnictwie Mniszek koło Jędrzejowa. Gniazdo było usłane tuż nad ziemią w krzaku dzikiej porzeczki otoczonym wysoką trawą, a rosnącym na skraju wilgotnej polanki w zaroślach olszowych.

Gniazdo zawierało jedno jajo i zdawało się być opuszczone przez właściciela, gdyż wyściółka czary straszyla się beładnie, nie wykazując normalnego gładkiego udeptania przez ptaka.

Obok Gór Świętokrzyskich — lasy jędrzejowskie stanowią drugi region Kielecczyzny zasiedlony przez lęgową pokrzywnicę. Tu oprócz nietypowego gniazda w krzewie porzeczki — 24 maja 1970 roku znalazłem piękne gniazdo na młodym świerczku około półtora metra nad ziemią. Na szkielecie z suchych pręcików była umieszczona mocna budowa z zielonego mchu, a wgłębienie bardzo obficie wysłane czerwonymi sporofitami płonnika, na których 4 niebieskie jaja wyglądały nadzwyczaj pięknie.

Dotychczas na terenie Kielecczyzny znalazłem tylko te cztery gniazda pokrzywnicy. Wprawdzie widziałem te ptaki jeszcze w Paprocicach w okolicy Łagowa i w zaroślach nad stawami w Jedlińsku koło Radomia, ale były to egzemplarze raczej przelotne, gdyż gniazd tam dotąd nie dało się odnaleźć.

Prawdopodobnie pokrzywnica lęgnię się i w innych rejonach Kielecczyzny, jest to jednak ptak bardzo płochliwy, pędzący skryty tryb życia i dlatego uchodzi uwagi przygodnych obserwatorów. Ponadto gniazda buduje w dobrym ukryciu i odnalezienie ich nie jest bynajmniej łatwe, toteż wiadomości o tym ptaku posiadamy raczej skąpe i to nie tylko na terenie Kielecczyzny, ale i innych regionów naszego kraju.



III. GEPARDY, *Acinonyx jubatus* Schreber

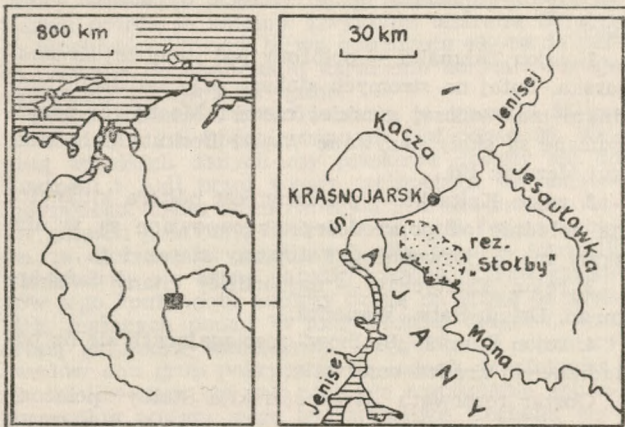
Fot. W. Strojny



Osobliwości skalne okolic Krasnojarska *

Nieustanna walka tocząca się między siłami endogenicznymi (wewnętrznymi, mającymi swe źródło we wnętrzu skorupy ziemskiej) a czynnikami egzogenicznymi (zewnętrznymi) doprowadza do rozwoju rzeźby powierzchni Ziemi. Niekiedy zdarza się, że w rezultacie owych zmagania tworzą się niezwykle dziwaczne formy skalne. Występują one w szeregu miejscach na kuli ziemskiej, gdzie tworzyły się w różnych odcinkach historii Ziemi. Do najbardziej znanych i osobliwych form skalnych zalicza się m. in. Diabelską Wieżę (Devils Tower) w stanie Wyoming w USA, podobną do poprzedniej górę Iharen w Masywie Ahaggar na Saharze, głowę cukru (Pão de Açúcar) w pobliżu Rio de Janeiro, czy też olbrzymią górę wyspą Ayers Rock w środku kontynentu australijskiego. Również i w Europie istnieją zakątki z malowniczymi, fantastycznie porzeźbionymi skałami. Wymienić należy tu przede wszystkim Piaskowcowe Góry Połabskie (Elbsandsteingebirge) w Saskiej Szwajcarii nad przełomem Łaby (NRD), jak również niektóre partie Karkonoszy oraz Góry Stołowe.

W azjatyckiej części Związku Radzieckiego, w północnej strefie pasm górskich południowej Syberii,



Ryc. 1. Lokalizacja rezerwatu „Krasnojarskije Stołby”

istnieje stosunkowo mało znany obszar z pięknie wykształconymi, osobliwymi formami skalnymi. Rozpociera się on na północno-wschodnich stokach Sajanu Wschodniego, po prawej stronie ujściowego odcinka doliny rzeki Mana, kilkanaście km na południe od Krasnojarska (ryc. 1). Ów niewielki obszar (470 km² powierzchni) stanowi wielkie naturalne laboratorium, gdzie bez przeszkód śledzić można wzajemne związki między poszczególnymi komponentami środowiska geograficznego. W 1925 r. uznano go za rezerwat przyrody, noszący nazwę „Krasnojarskije Stołby” (Krasnojarskie Słupy). Dla mieszkańców pobliskiego, prawie 700-tysięcznego Krasnojarska, jest on popularnym miejscem wypoczynku.

Niezwykłe formy skalne, wchodzące w skład rezerwatu „Stołby”, od dawna przyciągały uwagę ludzi i stały się źródłem wielu legend, tłumaczących ich genezę.

Powstanie owych skał związane jest z najdawniejszą historią geologiczną omawianego obszaru. Jej początek, jak wykazują badania, przypada na najstarszy



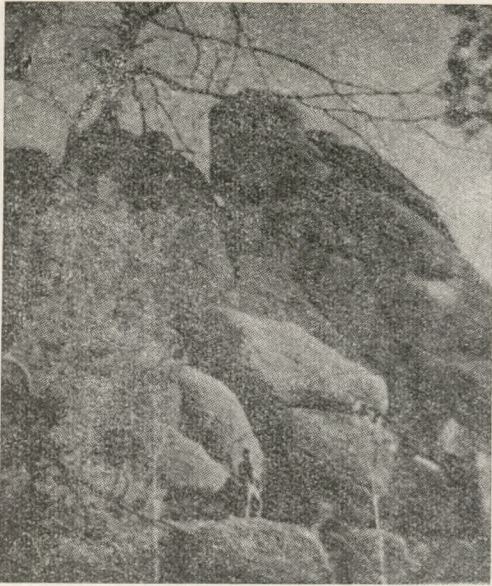
Ryc. 2. Jedna z form skalnych w rezerwacie „Stołby” (wg Ziemia i ludzi 1973)

okres ery paleozoicznej — kambr (ponad 500 mln lat temu). W tym czasie, w miejscu dzisiejszych pasm górskich południowej Syberii, istniał rozległy zbiornik morski o bardzo ruchliwym, obniżającym się dnie (geosynklina). W ciągu dziesiątków milionów lat, w miarę obniżania się dna geosynkliny, gromadziły się w niej osady pochodzące z niszczenia przybrzeżnych, wcześniej już istniejących obszarów lądowych. Z tych luźnych osadów wytworzyły się później twarde skały osadowe, takie jak łupki, piaskowce i wapienie. W końcowym stadium rozwoju geosynkliny, w starszej części syluru, ruchy tektoniczne skorupy ziemskiej doprowadziły do sfałdowania osadów wypełniających geosynklinę oraz do ich wypiętrzenia ponad poziom morza. W trakcie fałdowania i wypiętrzenia miały miejsce intruzje magmy granitowej i sjenitowej, które wraz ze skałami osadowymi zostały wyniesione ku górze. W ten sposób powstało pierwotne pasmo górskie obecnego Sajanu Wschodniego, a ruchy górotwórcze, które doprowadziły do jego wypiętrzenia (wraz z szeregiem innych gór) nazwano orogenezą kaledońską. Od tego momentu procesy endogeniczne ustąpiły miejsca procesom egzogenicznym. Ich rola sprowadzała się do niszczenia, łagodzenia i obniżania wszelkich wypukłości na powierzchni Ziemi. W związku z tym intensywne procesy denudacyjne i erozyjne doprowadziły do znacznego obniżenia pasma Sajanu Wschodniego. Jednakże w karbonie (era paleozoiczna) na sąsiednich obszarach miała miejsce kolejna orogeneza, zwana hercyńska. Odbiła się ona również echem i w pasmie Sajanu Wschodniego, doprowadzając do niewielkiego wyniesienia ku górze i do przecięcia szeregiem nowych intruzji granitowych.

Wskutek ponownego wypiętrzenia gór procesy denudacyjne i erozyjne zaczęły działać ze zdwojoną siłą. Procesy niszczące, zdzierające grube warstwy skał osadowych, trwały tu nieprzerwanie ok. 300 mln lat, aż do trzeciorzędu ery kenozoicznej (najmłodszej). Doprowadziły one do tego, że cały obszar od Jeniseju do Azji Środkowej został zupełnie zrównany, a na miejscu pasm górskich rozciągały się płaskie równiny (penepleny).

W trzeciorzędzie omawiany obszar wszedł w zasięg ruchów podnoszących wcześniej istniejące struktury paleozoiczne. Ruchy te trwają do dzisiaj i im Sajani Wschodni zawdzięcza swą obecną morfologię. Sajani

* Notatkę opracowano na podstawie prac L. Berga (1955), K. Balińskiej-Wuttke (1970) oraz M. Kiriłowa (1973).



Ryc. 3. Rozpadający się masy granitowo-sjenitowy w rezerwacie „Stołby” (wg Ziemia i ludzi 1973)

Wschodni tworzy szereg pasm o przebiegu NW—SE. Północno-zachodni kraniec owego górotworu rozpoczyna się na lewym brzegu Jeniseju powyżej ujścia rzeki Many. Na południo-wschodzie łączy się on z szeregiem innych pasm górskich. We współczesnej rzeźbie odznacza się Sajana Wschodni dużymi wysokościami. W krajobrazie powszechne są wysoko wyniesione, szerokie, zrównane grzbiety, które stanowią fragmenty dawnych penepłen, strome stoki oraz kopiaiste wierzchołki. W środkowej części górotworu spotkać można fragmenty rzeźby typu alpejskiego, o śmiałych, ostrych, poszarpanych formach. Północno-wschodnie grzbiety Sajana Wschodniego obrywają się nad przylegającymi do nich względnie wyrównanymi obszarami, młodym wyraźnym progiem. Współczesne rzeki spływające w tym kierunku porozcinały próg szeregiem dolin, charakteryzujących się wyraźnym łamanym profilem podłużnym. Występują w nich liczne wodospady.

Na tym tle wyrównanych grzbietów bardzo wyraźnie zaznaczają się formy skalne „Stołbów”. Jak zaznaczono wyżej, w okresie trzeciorzędowym procesy denudacyjne i erozyjne, oraz poprzedzające je intensywne wietrzenie, doprowadziły do niemal całkowitego zrównania Sajanu. Prawdopodobnie w tym właśnie czasie powierzchnię Ziemi ujrzały granity oraz sjenity, które powstały wskutek zastygania magmy i do tej pory przykryte były grubym płaszczem skał osado-

wych. Od tego momentu rozpadowi i niszczeniu ulegały już nie tylko łupki, wapienie i piaskowce, ale również skały magmowe. Niszczenie nie zachodziło z jednakową prędkością, do czego przyczyniły się różnice w odporności skał. Granity i sjenity, jako skały bardziej twarde, rozpadały się znacznie wolniej i dlatego już po upływie niezbyt długiego okresu czasu zaczęły wyraźnie górować nad wyrównaną powierzchnią utworów osadowych. Z biegiem czasu jednolite początkowo bloki skał magmowych przybierać zaczęły dziwne kształty (ryc. 2 i 3). Działo się tak dlatego, ponieważ już podczas zastygania magmy we wnętrzu Ziemi zaczęły tworzyć się w jej obrębie liczne szczeliny o najprzeróżniejszych kierunkach (magma zastygając kurczy się, zmniejsza swą objętość). Po wydostaniu się skał magmowych na powierzchnię Ziemi owe szczeliny były miejscami najsilniej atakowanymi przez procesy wietrzenia, gdyż stanowiły one linie osłabionej spójności między poszczególnymi minerałami oraz blokami skalnymi. Postępujące stale niszczenie skał było powodem, iż od czasu do czasu do czasu od masywu granitowego lub sjenitowego odrywały się i spadały na powierzchnię gruntu mniejsze lub większe fragmenty skalne. Są one dość często spotykane na terenie rezerwatu „Stołby”.

Wg opisu M. Kiriłowa skały na obszarze rezerwatu „Stołby” zgrupowane są w czterech wyraźnych rejonach:

1. rejon Takmaku — położony jest najbliżej Krasnojarska. Tutaj na stromych stokach oraz na dziale wodnym malowniczej górskiej rzeczki Mochowej porozrucane są skały nazywane Wielki Berkut, Mały Berkut, Jermak itd.,

2. rejon Kałtacki — położony jest półtora kilometra na południe od poprzedniego; zgrupowane są w nim skały m. in. Dzwonnica, Zatopiony statek i in.,

3. rejon Estetyczny — najbardziej znany — skały m. in. Dziad, Baba, Wnuczka,

4. rejon Dziki „Stołbów” rozciągających się na południowym krańcu rezerwatu.

Obszar rezerwatu „Krasnojarskie Stołby” położony jest stosunkowo niewysoko nad poziomem morza (200—840 m). Zauważyć tu można wysokościową strefowość roślinności, bowiem w najniższych partiach rezerwatu występuje lasostep, wyżej lasy mieszane a nad nimi rozciąga się górska tajga.

Jest to jeden z wielu pięknych i ciekawych zakątków, gdzie przyroda odkryła przed człowiekiem część swych tajemnic i pozwala na ich poznawanie.

T. Szczypek

ROZMAITOŚCI

Przedruk prac Władysława Kulczyńskiego. W jednym z ostatnich katalogów starej, renomowanej, holenderskiej firmy wydawniczej W. Junk, obejmującym nowe przedruki (reprints) z zakresu nauk przyrodniczych, znajdujemy następującą pozycję: „W. Kulczyński. Komplet prac o pajęczakach (z wyjątkiem *Araneae Hungariae*). 3 tomy z 2140 stronami oryginalnego tekstu. Tekst polski streszczony po angielsku. Wydał i wstępem poprzedził P. J. van Helsingen.” Komentarz wydawcy do tego dzieła brzmi: „Doniosłość prac Kulczyńskiego tkwi nie tylko w wielkiej ilości

opisanych przez niego gatunków. Dokładność jego diagnoz i wierność opisów wskazuje na bystrego obserwatora z dobrym okiem dla szczegółów. Ilustracje sporządzone przez niego samego, świadczą o wysokim poziomie osiągniętym w oddaniu w druku tego, co zaobserwował na okazach. Wybitna ranga jego dzieła, niełatwa do osiągnięcia w naszych czasach, czyni je bardzo pożytecznym także obecnie i niezbędnym dla taksonomów pajęczaków”.

Wydanie owego przedruku świadczy dobitnie o wysokim, międzynarodowym uznaniu dla naszego zoolo-

ga, bowiem wydawca, liczący przecież na zysk, musi przewidywać odpowiednie zainteresowanie i zbyt dla swego wydawnictwa. Byłoby ciekawe dowiedzieć się, w której z naszych wielkich bibliotek znajdzie się to dzieło, którego cena jest zresztą dość wysoka, bowiem wynosi 202 dolarów.

Przypominamy, że prof. W. Kulczyński (1854—1919), uczeń M. Nowickiego, wykładał zoologię na Studium Rolniczym Uniwersytetu Jagiellońskiego i był członkiem Akademii Umiejętności. W r. 1906 otrzymał w UJ doktorat honorowy. Był wybitnym arachnologiem i pozostawił po sobie ok. 50 prac o pajęczakach. Dwutomową pracę pt. *Araneae Hungariae* (1895—1896) wydał łącznie z C. Chryzerem.

w.m.

Zwyczaje os piaskowych. Ciekawe spostrzeżenia nad zwyczajami os piaskowych z rodzaju *Bembix* przytaczają świeżo W. E. Evans i R. W. Matthews z terenu Australii. Owady te są pospolite na wielu kontynentach. Pędzą one życie samotnicze. Osobniki obu płci żywią się nektarem kwiatów i różnymi węglowodanowymi produktami roślin. Samce nie polują. Żłobią płytkie norki w piasku jako rodzaj schronu. Natomiast samice, przed złożeniem jaja, wykopują w piasku długi korytarz z komorą lęgową w ślepych końcu. Korytarz ma około 10 mm średnicy i zależy od gatunku 20 do kilkudziesięciu centymetrów długości. Końcowa komora jest kilka centymetrów długa i szersza od korytarza. W głębi komory, na ziarenkach piasku albo na zdobyczy złożone zostaje jajko. W następnych dniach osa przynosi sukcesywnie dalsze ofiary, składając je coraz bliżej wejścia do korytarza. Larwa pożera je kolejno. Zwykłymi ofiarami *Bembix* są muchówki, których larwa potrzebuje 40—50 do pełni rozwoju. Po ukończeniu karmienia korytarz zostaje zamknięty i wejście zasypane.

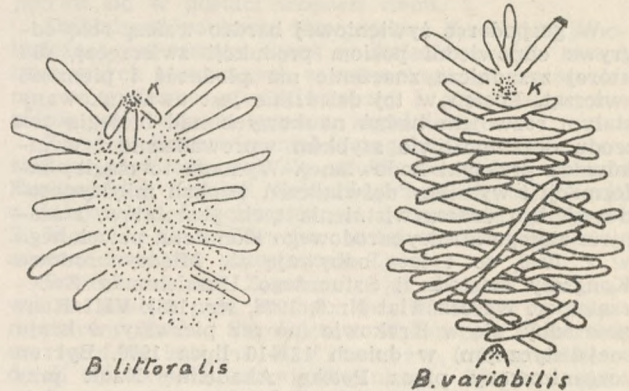
Przed badaniami autorów znano w Australii 35 gatunków tych os. Obecnie znanych jest ponad 80. Według wszelkich danych osy piaskowe dostały się do Australii i Azji przez wyspy archipelagu wschodnioindyjskiego. Tylko teren Ameryki Płn. zawiera wszystkie gatunki pokrewne *Bembix* i ta część świata uchodzi za ojczyznę os piaskowych. Na terenie Australii wykształciły się liczne gatunki lokalne. Całość gatunków tego kontynentu autorzy dzielią na grupę os wielkich, mających ponad 15 mm średniej długości, oraz grupę gatunków mniejszych. Indywidualne rozmiary owadów obu grup pokrywają się jednak. Morfologiczne różnice mogą być tak nikłe, że rozpoznanie gatunku według postaci może być wątpliwe. Cechami wyraźnie różniącymi gatunki są według autorów zwyczaje i typ budowy gniazda.

Każdy gatunek os wielkich żyje na terenach własnych, na których inne gatunki nie są spotykane. Tereny te znajdują się u wybrzeży zachodnich i wschodnich kontynentu i leżą w okolicach piaszczystych ponad wodami. Wszystkie wielkie gatunki polują wyłącznie na muchówki.

Gatunki os małych są natomiast spotykane w piaszczystych okolicach interioru. Tereny ich są wspólne dla różnych gatunków, aż do 20 w tym samym regionie. Większość ich poluje również na muchówki, ale część wyspecjalizowała się do innej zdobyczy, całkowicie albo częściowo. Tak np. *B. coonundura* poluje wyłącznie na ważki. Zamiast 40—50 muchówek do wykarmienia larwy wystarcza tylko około 20 ważek. *B. musca* poluje wyłącznie na nieżądlące pszczoły, gdy znów *B. variabilis* zbiera muchówki i ważki, zaś *B. moma* — muchówki i niektóre gatunki os.

Najłatwiejszą do oceny cechą gatunkową ma być wzorzec gniazda, którego najdostępniejszą częścią jest teren przed wejściem do lęgowego korytarza. Samica żłobiąc norę wynosi i rozrzuca piasek przed wejściem. Rozmiary nory są takie, że gromadzi się tam wzgórek piasku 11—17 cm długi, 4—7 szeroki i około 2 cm wysoki. Po ukończeniu komory lęgowej, teren ten zostaje zmieniony w typowy sposób. Rzecz możemy przedstawić tylko w skrócie przykładowo. *B. artifrons* czyści plac przed norką, roznosząc ziarenka piasku, i wyrównuje teren, a następnie po przeciwnej stronie wzgórka żłobi kilka promienisto rozchodzących się rowków prowadzących do fałszywego wejścia. *B. litto-*

ralis (ryc. 1) nie tylko nie rozrzuca hałdy, ale zgarnia na nią piasek z szeregu promienisto schodzących się rowków. *B. variabilis* natomiast rozgarnia wzgórek i jego teren pokrywa licznymi poprzecznymi rowkami. Po przeciwnej stronie norki wykonuje ona fałszywe wejście i pozostawia je otwarte. Różnorodność konfiguracji terenu jest znaczna, ale typowa gatunkowo.



Ryc. 1. Przykładowe wzorce terenu przed wejściem do zasypanej norki (K) os piaskowych różnych gatunków. F — fałszywe wejście

Przyczyna takich zwyczajów nie jest jasna. Według jednego przypuszczenia, teren przed wejściem jest zamarkowany dla lepszego rozpoznania podczas przyniesienia zdobyczy. Stwierdzono jednak, że osa rozpoznaje wejście także po zmianie konfiguracji terenu. Inna hipoteza przyjmuje, że wzorzec ma zmylić pasożytność. Tych os ma wielu. Dla jednych jest ona sama zdobyczą dla larw. Inne wchodzą do gniazda i tam składają własne jaja.

Evans i Matthews podkreślają, że różnice morfologiczne niektórych gatunków są tak małe, że gatunkowo typowa jest raczej postać gniazda i rodzaj zdobyczy, a więc czynnościowe cechy układu nerwowego. Młoda osa nie zna swych rodziców. Funkcjonalne cechy układu nerwowego zależą od genetycznej informacji, a więc od postaci molekuł białka syntetyzowanych według molekuł kodowych w komórkach nerwowych, 2) od aromatu czy smaku ofiar przynoszonych przez matkę, oraz 3) od czynników otoczenia działających po wyjściu imago z komory lęgowej. Młoda osa nie może kształcić się według indywidualnego doświadczenia z pasożytami. Niezmienną postać zwyczajowej zdobyczy Evans i Matthews uważają za stan stabilny gatunku, natomiast zerowanie na różnych owadach poczytują oni za fazę przejściową w dążeniu do stabilizacji. Inaczej mówiąc, niektóre gatunki os znajdowałyby się obecnie w fazie formowania się. Tym samym osy piaskowe miałyby być według Evansa i Matthews'a dobrym obiektem badań ewolucji owadów.

Scientific Amer. 1975

BoSz

Masowe szczepienia przeciwgrypowe. Rząd USA przeznaczył w 1976 roku kwotę 315 milionów dolarów na wyprodukowanie 200 milionów dawek szczepionki przeciwgrypowej, potrzebnych dla zaszczepienia całej ludności USA. Dla wyprodukowania tej szczepionki potrzeba 50—100 milionów jaj kurzych. Wirus grypy zakaża się rozwijające zarodki kury, a następnie z hodowli tych wirusów produkuje się szczepionkę. Zaszczepienie chroni w 70—80% przed zakażeniem. Szczepienie jak również odpłatność będą całkowicie dobrowolne. Obywatele, którzy nie będą w stanie zapłacić — będą szczepieni za darmo. Również rząd Kanady podjął decyzję o wyprodukowaniu 12 milionów dawek szczepionki przeciwgrypowej, co wystarczy dla zaszczepienia około 50% mieszkańców Kanady. Powtarzające się co roku epidemie grypy skłaniają do podjęcia masowej akcji profilaktycznej, chociaż w jej skuteczność można wątpić.

Nature 1976

W. B.-S.

Sprawozdanie z VIII Międzynarodowego Kongresu Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt

W gospodarce żywieniowej bardzo ważną rolę odgrywa odpowiedni poziom produkcji zwierzęcej, dla której zasadnicze znaczenie ma płodność i plenność zwierząt. Postęp w tej dziedzinie jest uwarunkowany stałym rozwojem badań naukowych nad biologią rozrodu oraz możliwie szybkim wprowadzaniem wyników do praktyki hodowlanej. Wymaga to ciągłej informacji i wymiany doświadczeń w skali międzynarodowej. Dla urzeczywistnienia tych postulatów, staraniem stałego Międzynarodowego Komitetu, powołanego w r. 1948, co 4 lata odbywają się Międzynarodowe Kongresy Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt (por. *Wszechświat* Nr 6, 1976, str. 168). VIII Kongres odbył się w Krakowie (po raz pierwszy w kraju socjalistycznym) w dniach 12—16 lipca 1976. Był on zorganizowany przez Polską Akademię Nauk przy współudziale Ministerstwa Rolnictwa, a przewodniczył mu Profesor Władysław Bielański.

Obrady obejmowały posiedzenia plenarne grupujące wszystkich uczestników, posiedzenia sekcyjne, oraz obrady w mniejszych grupach specjalistycznych.

Cztery posiedzenia plenarne, na których przedstawiono referaty programowe, poświęcono następującym zagadnieniom: 1. Rola centralnego systemu nerwowego w rozrodzie (E. Domański, Polska i F. Döcke, RFN); 2. Postęp w biologii gamet (T. Mann, W. Bryantia i C. Thibault, Francja); 3. Rozród zwierząt i sztuczne unasienianie w strefach tropikalnych (M. Shalash, Egipt i M. Jainudeen, Malezja); 4. Prostaglandyny i rozród (R. Gryglewski, Polska i H. Hafis, USA). Była to więc tematyka wybijająca się na czoło współczesnych badań biologii rozrodu, a dobór prelegentów spośród wybitnych specjalistów w tej dziedzinie sprawił, że zagadnienia te zostały przedstawione w sposób kompetentny i nowoczesny.

Obrady sekcyjne, stanowiące główny trzon programu Kongresu, odbywały się w trzech równoległe prowadzonych sekcjach tematycznych, na których przedstawiono doniesienia oryginalnych prac naukowych (w formie krótkich referatów lub na plakatach). Sekcja Fizjologii Rozrodu dotyczyła rozrodu samców (27 doniesień), regulacji cyklu rujowego samic (33), transplantacji zarodków (11), zapłodnienia i implantacji (18), ciąży i porodu (26) oraz synchronizacji rui i owulacji (33). Sekcja Patologii Rozrodu obejmowała patologię samic (42) i samców (20). Wreszcie Sekcja Sztucznego Unasieniania była poświęcona analizie jakości nasienia (27) oraz nowym osiągnięciom w metodach sztucznego unasieniania bydła (22) i innych gatunków zwierząt (53).

Na specjalne podkreślenie zasługuje, iż referowane prace dotyczyły zarówno badań podstawowych jak i stosowanych, przy czym znaczny udział tych pierwszych świadczy o zrozumieniu faktu, że wszelki postęp w praktyce rozrodu zwierząt jest uzależniony od wysokiego poziomu badań nad podstawowymi procesami fizjologicznymi. Bardzo dobrym posunięciem organizacyjnym było przedstawienie części doniesień w formie plakatów dostępnych do oglądania przez cały dzień trwania danej sekcji. Pozwoliło to uniknąć nadmiernego przeladowania programu a jednocześnie umożliwiło zapoznanie się z wynikami badań znacznie większej liczbie uczestników, niż byłoby to możliwe przy tradycyjnym wygłaszaniu wszystkich doniesień.

Terminarz 22 posiedzeń specjalistycznych, odbywających się w niewielkich grupach (panels) został tak rozplanowany, że nie kolidowały one z obradami sekcyjnymi. Organizację tych posiedzeń powierzano wybitnym specjalistom z całego świata (w tym 3 z Polski). Dotyczyły one zarówno problematyki o znaczeniu ogólnym (np. genetyczne i immunologiczne aspekty rozrodu, zapłodnienie *in vitro*, transplantacja zygot, rola feromonów) jak i szczegółowych badań nad rozrodem poszczególnych gatunków zwierząt. Specjalne

obrazy poświęcono też sprawom nazewnictwa w zakresie ultrastruktury gamet oraz międzynarodowym standardom nasienia, których ustalenie wymaga współpracy specjalistów z całego świata. Posiedzenia panelowe należy uznać za bardzo udaną inicjatywę organizatorów.

Jeden dzień Kongresu, wolny od zajęć plenarnych i sekcyjnych, został poświęcony na pokaz filmów naukowych, zwiedzanie wystawy aparatury nadesłanej przez firmy zagraniczne oraz demonstracje różnych technik doświadczalnych przeprowadzone w zakładach naukowych i stacjach hodowlanych. Udośćniono też wystawę polskich publikacji naukowych z dziedziny rozrodu zwierząt. Zarówno dla uczestników Kongresu, jak i dla towarzyszących gości, zorganizowano bogaty program imprez umożliwiających poznanie zabytków Krakowa i okolic, a po Kongresie odbyły się 4 atrakcyjne wycieczki w różne rejony Polski. Dało to możliwość zaznajomienia się z większymi ośrodkami naukowymi i hodowlanymi, prowadzącymi prace z zakresu rozrodu, oraz poznanie zabytków naszej kultury.

W Kongresie uczestniczyło około 1100 osób z 23 krajów europejskich, 8 amerykańskich, 6 afrykańskich, 6 azjatyckich, a także z Australii i Nowej Zelandii. Oczywiście znaczny był udział Polski (173 osoby). Obrady przebiegały w bardzo dobrej atmosferze, co sprzyjało pełnemu wykonaniu programu naukowego, a także nawiązaniu indywidualnych kontaktów między specjalistami z całego świata. Dobrze też wykorzystano tę okazję do przedstawienia bogatego dorobku polskich badań naukowych i osiągnięć praktycznych. W najbliższym czasie ukaże się drukiem 3-tomowe wydawnictwo zawierające pełne materiały zjazdowe.

H. Krzanowska

Sesja naukowa historyków kartografii

W dniach 5—6 listopada 1976 r. odbyła się w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu Warszawskiego III Ogólnopolska Konferencja Historyków Kartografii, zorganizowana przez Zakład Historii Nauki, Oświaty i Techniki PAN oraz Komisję Kartograficzną Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Uczestniczyło w niej około 100 osób reprezentujących specjalistów z różnych instytucji historycznych, archiwów państwowych i bibliotek kartografów i historyków nauki.

Podczas sesji przedstawiono dwa referaty oraz siedem komunikatów. Podział ten wszakże miał zupełnie formalny charakter. Opracowania obydwu grup były bowiem gruntownymi analizami dotychczasowego dorobku polskich historyków kartografii — nie tylko jej aspektów czysto geograficznych, ale także historyczno-gospodarczych i geologicznych. Do wystąpień poruszających problematykę ogólną zaliczyć należy przede wszystkim referat prof. S. Pietkiewicza pt. *Z metodologii badań nad historią kartografii*. Mówca podzielił się z zebranymi swoją wiedzą na temat dziejów kartografii światowej i polskiej zwracając szczególną uwagę na opracowania kartografów polskich oraz sposoby ustalenia precyzji wykonywanych przez nich map. Mówił wiele szczególnie o mapie B. Wapowskiego oraz prac nad atlasem Polski prowadzonych w drugiej połowie XVIII w. przez J. A. Jabłonowskiego. Wywody swoje ilustrował także różnymi opracowaniami niepublikowanymi z zakresu historii kartografii, które przez wiele lat wykonywane były w Instytucie Geografii UW.

Problematykę ogólną poruszył także dr B. Krasowski w wystąpieniu pt. *Prace w zakresie opracowywania i katalogowania map zabytkowych w Zakładzie Zbiorów Kartograficznych Biblioteki Narodowej*. Referent podał propozycje zmierzające do właściwego katalogowania najcenniejszych obiektów znajdujących się w Bibliotece Narodowej oraz innych bibliotek w kraju. Sugerował także potrzebę skupienia przez różne instytucje najcenniejszych poloników znajdujących się poza granicami kraju.

Wynikami pracy o zasięgu ogólnopolskim podzieliła się z zebranymi mgr A. Pawłowska-Wilgus w referacie pt. *Mapy katastralne w archiwach państwowych w Polsce (stan obecny i perspektywy przejmowania ich z archiwów zakładowych przez państwową służbę archiwalną)*. Było to opracowanie cenne także dla przyrodników, zważywszy iż na mapach katastralnych znaczone są dane dotyczące zalesienia, obiektów przemysłowych (w tym kopalń). Słuchając informacji o zachowaniu tych map (niekiedy ze znacznych obszarów naszego kraju) nasuwa się refleksja o konieczności podjęcia opracowania danych na mapach katastralnych dla potrzeb badań nad ewolucją środowiska naturalnego.

Pod wieloma względami do najciekawszych należało wystąpienie prof. J. Szaflarskiego, który przedstawił dotychczasowe wyniki pracy nad *Najstarszą wielkoskalową mapą gospodarczą na obszarze Polski (Mapa ziemi pszczyńskiej A. Hinfenbergs z 1636 r.)*. Mapa ta pn. *Ichnoorthographia Plesnica* składająca się z 12 sekcji o rozmiarach 74×89 cm w skali 1:17 250 należy do jednych z najcenniejszych zabytków kartograficznych — zresztą dotychczas niewyszukanych przez historyków kartografii, historyków gospodarczych i przyrodników.

Inne referaty miały charakter bardzo szczegółowy i dotyczyły spraw centralnego katalogu zbiorów kartograficznych w Polsce (mgr T. Paćko, dr W. Trzebiński), identyfikacji map polskich w różnych bibliotekach Francji (dr A. Dunin-Wasowiczowa), instrukcji topograficznej Müfflinga z 1821 r. (mgr inż. B. Janaszek), aktualnych prac nad historią kartografii w kraju i za granicą oraz słownika biograficznego kartografów i geodetów polskich (prof. J. Babicz).

Ponadto niżej podpisany przedstawił wyniki ostatnio prowadzonych badań nad mapą geologiczną Staszica. Zwrócił on uwagę głównie na datę i miejsce wydania tej mapy. Analiza archiwalii oraz prasy warszawskiej z początku XIX w. wskazuje, że mapa Staszica została wyłożona w końcu 1814 lub 1815 r. i ukazała się jako załącznik do *Ziemiorodztwa Karpatów*. Została ona wydana w Warszawie, gdyż jej wykonawcy (poza Staszicem): J. Ch. Hoffmann, J. Frey i Z. Vogiel pracowali wówczas w tym mieście.

Dyskusja podczas sesji koncentrowała się wokół poruszanych problemów. Wskazano także na potrzebę wydania materiałów z sesji oraz publikację niektórych opracowań z zakresu historii kartografii w Polsce (m. in. w Instytucie Geograficznym UW znajduje się analiza kartograficzna mapy Staszica, bardzo krytycznie oceniająca wartość tego dzieła), rejestracji prac magisterskich z tego zakresu, kwerend bibliotecznych za granicą itp.

W uzupełnieniu dodać należy, że Biblioteka Narodowa dla uczestników Konferencji zorganizowała w sali wystawowej Pałacu Rzeczypospolitej pokazy wybranych nabytków kartograficznych z ostatnich trzech lat. Obok tego wystawiono ostatnio publikowany dorobek pracowników Zakładu Zbiorów Kartograficznych tej instytucji.

Pierwsze ogólnopolskie spotkanie historyków kartografii odbyło się w 1975 r. we Wrocławiu. Trzecie, z udziałem historyków kartografii z Czechosłowacji, odbędzie się jesienią 1977 r. w Krakowie, a następne w 1978 r. w Gdańsku. Wydaje się, że w konferencjach tych powinni brać szerszy udział historycy kartografii geologicznej. Poza mapą Staszica istnieje bowiem ogromny zestaw opracowań kartograficznych (zwłaszcza z XIX w.), których analiza w gronie historyków kartografii może przyczynić się do lepszego opracowania naszych najcenniejszych zabytków.

Zbigniew Wójcik

XV Walny Zjazd Europejskiej Komisji Sejsmologicznej w Krakowie

XV Walny Zjazd Europejskiej Komisji Sejsmologicznej (15th General Assembly of the European Seismological Commission) odbył się po raz pierwszy

w Polsce, w gościnnych pomieszczeniach Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, w dniach od 21 do 28 września 1976 r. Zjazdu Europejskiej Komisji Sejsmologicznej odbywają się co dwa lata, gromadząc najwybitniejszych geofizyków zajmujących się procesami we wnętrzu Ziemi, jej strukturą oraz dynamicznymi zjawiskami przejawiającymi się w postaci trzęsień ziemi.

Działalność naukowa Europejskiej Komisji Sejsmologicznej jest szeroko znana na świecie, a wiele metod badawczych stosowanych w sejsmologii ma zastosowanie w geofizyce poszukiwawczej i górniczej, szczególnie przy badaniu tąpnięć w kopalniach.

Zjazd w Krakowie miał szczególnie uroczysty charakter, gdyż odbywał się w 25 rocznicę powstania Europejskiej Komisji Sejsmologicznej. Z tej okazji, z inicjatywy dotychczasowego prezydenta profesora S. Muellera z Zurychu, został wydany specjalny znaczek wręczany uczestnikom Zjazdu.

Protoktorat nad Zjazdem objął Komitet Honorowy na czele z prof. dr hab. inż. R. Neyem, wiceministrem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, oraz prof. dr hab. inż. H. Filckiem, rektorem Akademii Górniczo-Hutniczej. Organizacja Zjazdu została powierzona Instytutowi Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, a przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. dr hab. R. Teisseyre, przewodniczący Komitetu Geofizyki PAN oraz zastępca dyrektora do spraw naukowych Instytutu Geofizyki PAN.

W obradach Zjazdu wzięło udział ponad 250 uczestników, w tym około 200 osób z zagranicy. Kraje demokracji ludowej były reprezentowane najliczniej przez Związek Radziecki — 27 uczestników, Czechosłowację — 24 uczestników oraz NRD — 16 uczestników. Z krajów zachodnich najliczniejsza delegacja przybyła z RFN — 20 uczestników oraz z Włoch i Francji — po 14 osób. W obradach Zjazdu w charakterze obserwatorów brali udział dwaj Amerykanie, jeden Japończyk i jeden Nowozelandczyk.

W czasie Zjazdu zorganizowano 8 sympozjów naukowych o następującej tematyce: 1. Fizyka ogniska trzęsienia ziemi, procesy w ognisku i zjawiska poprzedzające trzęsienie ziemi. 2. Rozchodzenie się fal sejsmicznych w ośrodkach niejednorodnych. 3. Budowa skorupy i górnego płaszczka Ziemi. 4. Szumy sejsmiczne. 5. Problematyka skali magnitud w Europie. 6. Sejsmologia obszaru epicentralnego. 7. Zagrożenie sejsmiczne. 8. Procesy geodynamiczne w Europie.

Poza wymienionymi sympozjami odbyło się również szereg posiedzeń naukowych następujących podkomisji: mechanizmu trzęsienia ziemi, sejsmiczności Europy, głębokich sondowań sejsmicznych, interpretacji obserwacji sejsmologicznych, instrumentów oraz mikrosejsm.

W czasie posiedzeń naukowych wygłoszono ok. 130 referatów i komunikatów naukowych. Największym zainteresowaniem cieszyły się dwa sympozja: sympozjum 1 „Fizyka ogniska sejsmicznego”, na którym przedstawiono 24 referaty oraz sympozjum 3 „Budowa skorupy i górnego płaszczka Ziemi” z 25 referatami. Polscy uczestnicy obrad wygłoszili 9 referatów na 4 sympozjach. Wszystkie materiały naukowe Zjazdu zostaną opublikowane w *Materiałach i Pracach Instytutu Geofizyki PAN*.

Dla uczestników Zjazdu zostały zorganizowane wycieczki profesjonalne do Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach oraz do Obserwatorium Sejsmologicznego Instytutu Geofizyki PAN na Wawelu. Zwiedzanie kopalni soli w Wieliczce połączone zostało ze spotkaniem towarzyskim dla uczestników Zjazdu w piwnicy „Pod Krzysztoforami” w Krakowie.

XV Walny Zjazd połączony był z wyborami nowych władz Europejskiej Komisji Sejsmologicznej. Po raz pierwszy w jej historii prezydentem został wybrany przedstawiciel Polski — prof. dr hab. Roman Teisseyre. Do władz Europejskiej Komisji Sejsmologicznej zostali jeszcze wybrani dwaj Polacy: dr hab. S. J. Gibowicz został członkiem Rady Naukowej Europejskiego Centrum Sejsmologicznego w Strasburgu, a doc. dr A. Guterch został wiceprzewodniczącym Podkomisji Głębokich Sondowań Sejsmicznych.

Reasumując, XV Walny Zjazd Europejskiej Ko-

misji Sejsmologicznej był poważną imprezą naukową, w której wzięła udział rekordowa liczba uczestników — największa w historii działalności tej organizacji. Zakres referowanych prac obejmował praktycznie całą problematykę współczesnej sejsmologii, a poziom prac był bardzo wysoki. Zjazd niewątpliwie przyczynił się do zacieśnienia osobistych kontaktów między pracownikami naukowymi całej Europy, a przez to do rozszerzenia współpracy naukowej w Europie. Uczestnicy Zjazdu mieli również możliwość zapoznania się z dorobkiem Polski w zakresie geofizyki.

S. J. Gibowicz, A. Kijko

Symposium na temat roli drobnoustrojów w życiu roślin

W dniach 7—8 maja 1976 r., na Zamku Książ k. Wałbrzycha odbyło się ogólnopolskie, dziesiąte już z kolei, symposium mikrobiologiczne. Inicjatorem tych corocznych spotkań jest Komitet Mikrobiologiczny II Wydziału PAN i Komisja Biologii Gleby Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, przy współudziale organizacyjnym mikrobiologów wybranego ośrodka naukowego.

W roku 1976 zaszczyt organizacji spotkania przypadł w udziale mikrobiologom z ośrodka wrocławskiego, z Akademii Rolniczej a opiekę tej naukowej imprezy sprawowała prof. dr habil. Natalia Balicka.

Symposium poświęcone było roli mikroorganizmów glebowych (bakterii, promieniowców i grzybów) w życiu roślin wyższych. Ze względu na szeroki zakres i złożoność problematyki, związanej z tym zagadnieniem, organizatorzy wybrali tylko dwa interesujące tematy, poświęcając im całość dwudniowych obrad. Były to: oddziaływanie metabolitów wytwarzanych przez drobnoustroje na rośliny wyższe, oraz wzajemne zależności zachodzące między saprofityczną i patogeniczną mikroflorą glebową, rozpatrywane w kontekście zdrowotności roślin wyższych, uprawnych.

Zgodnie z praktykowanym na poprzednich spotkaniach zwyczajem, organizatorzy zaprosili do dyskusji specjalistów z pokrewnych dziedzin nauki, w tym przypadku fitopatologów, fizjologów i biologów-ekologów. Pozwoliło to na szerokie i wielostronne omówienie referowanych prac.

Referaty wygłosili: J. Buczek — *Mechanizmy działania regulatorów wzrostu na rośliny wyższe*, J. Sobieszczański — *Oddziaływanie substancji bio-*

logicznie aktywnych pochodzenia drobnoustrojowego na rośliny, A. Pokojńska — *Wpływ składu pożywki i czasu hodowli na syntezę substancji giberelino podobnych przez bakterie rizoplazmy siewek sosny*, J. Sobieszczański i Z. Kobierzyńska-Gołąb — *Preperat bakteryjny 161-S jako czynnik łagodzący zaburzenia mitozy w korzeniach przybyszowych cebuli, wywołanych przez CIPC*, B. Smyk, R. Kubiak, M. Czachor — *Wpływ niektórych metabolitów grzybów toksynotwórczych na przebieg procesu mitozy oraz wzrost i rozwój roślin uprawnych*, Z. Krężel — *Fitotoksyczne działanie szczepu Pseudomonas sp.*, J. Lubczyńska, T. Węgrzyn — *Hamujące działanie niektórych metabolitów bakterii na rośliny*, Z. Kobierzyńska-Gołąb — *Wpływ bakterii na wzrost siewek sałaty rosnących w obecności różnych form pożywienia azotowego*, J. Sobieszczański, G. Maniara — *Wydzielanie i oznaczanie substancji giberelinopodobnych produkowanych przez Pseudomonas fluorescens 161*, W. Truszkowska — *Zbiorowiska grzybów glebowych jako czynnik antypatogeniczny*, Z. Pędziwilk — *Mikroflora miko-antagonistyczna w zespolach epifitów w topoli odmian wrażliwych i opornych na infekcję Dothichiza populea*, K. Mańka — *Związek między zbiorowiskami mikroorganizmów saprofitycznych a mikroorganizmów fitopatogenicznych*, M. Gierczak — *Mikroflora pędów topoli odmian odpornych na grzyba Dothichiza populea*, B. Łacikowa — *Badanie wpływu niektórych roślin uprawnych na mikroflorę środowiska glebowego w aspekcie fitopatologicznym*, Z. Pudełko, E. Czekanowska, J. Zabawski, M. Żurawska — *Wpływ fumigacji gleby na zmiany w mikroflorze i zdrowotności upraw pomidorów*, A. Wyczółkowski, B. Wojtanowicz — *Kształtowanie się mikroflory w rizosferze monokultury pszenicy przy zróżnicowanym poziomie nawożenia mineralnego*, W. Myśków — *Nasilenie występowania Ophiobolus graminis w zależności od stanowiska w płodozmianie*.

W symposium wzięło udział wielu uczestników, reprezentujących szereg placówek naukowych w kraju. Referaty połączone były z żywą dyskusją. Podsumowania obrad dokonała prof. dr Natalia Balicka.

Materiały symposium zostały wydane drukiem (mała poligrafia) staraniem organizatorów i za zgodą Rektora Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Następne tego typu spotkanie zaplanowane zostało na wrzesień 1977, przy czym będzie ono miało charakter międzynarodowy, z udziałem przedstawicieli krajów RWPG i zaproszonych gości z krajów zachodnich. Miejscem spotkania będą Puławy.

J. Zabawski

R E C E N Z J E

Adam Bielański: *Chemia ogólna i nieorganiczna*. Wydanie IV, PWN, Warszawa 1976, str. 705, cena zł 90,—

W nakładzie 20 000 egz. ukazało się IV wydanie podręcznika chemii ogólnej i nieorganicznej, opartego na wykładach prowadzonych przez prof. A. Bielańskiego dla studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego. *Stanowi on — pisze autor w Przedmowie — próbę wprowadzenia początkującego studenta chemii w świat pojęć, jakimi operuje dzisiaj ta nauka, i przedstawienia mu językiem współczesnym najważniejszych faktów z zakresu chemii nieorganicznej. Tekst taki z natury rzeczy musi nawiązywać w bardzo szerokim zakresie do fizycznych i fizykochemicznych podstaw chemii nieorganicznej, w mniejszym natomiast stopniu może uwzględniać historyczny rozwój pojęć chemicznych. Wymaga również wyboru materiału i jego ujęcia dość znacznie odbiegającego od tradycyjnego.*

Niewątpliwie dużym sukcesem autora jest fakt wznowienia, w obecnym czwartym wydaniu, książki, mimo stosunkowo niedługiego czasu od ukazania się wydania pierwszego (1960), i to w tak poważnym nakładzie. Zdecydowały o tym: merytoryczna poprawność w nowoczesnym ujęciu poszczególnych zagadnień, jasność wykładu oraz bardzo przejrzysty układ treści.

Całość materiału omawianej książki została podzielona na 33 rozdziały, z których 13 (s. 17—312) obejmuje ogólne zagadnienia z zakresu chemii, a pozostałe (s. 313—676) zajmują się poszczególnymi pierwiastkami, ujętymi (poza oddzielnym omówieniem wodoru) w grupy.

W szczególności układ części ogólnej odbiega od podziałów w dawniejszych klasycznych podręcznikach chemii, co pozostaje m.in. w związku z osiągnięciami najnowszych licznych badań i lepszą znajomością budowy materii. Odnosi się to w szczególności do ciał

stałych, do których autor, zgodnie z powszechnie przyjętą umową, zalicza tylko ciała krystaliczne. Określenie to nie obejmuje ciał bezpostaciowych, mimo że wykazują one postać sztywną.

Na poszczególne rozdziały części ogólnej składają się: 1. Podstawowe pojęcia chemii. Masa atomowa i cząsteczkowa, 2. Jądro atomowe, 3. Elektronowa struktura atomu, 4. Budowa cząsteczki, 5. Gazy doskonałe i rzeczywiste, Siły międzycząsteczkowe, 6. Ciało stałe, 7. Równowagi chemiczne i równowagi fazowe, 8. Równowagi w roztworach elektrolitów, 9. Utlenianie i redukcja, 10. Związki kompleksowe, 11. Zjawiska powierzchniowe i układy dyspersyjne, 12. Kinetyka chemiczna, 13. Układ okresowy pierwiastków.

Liczne tablice i poglądowe rysunki, uzupełniające tekst, ułatwiają w dużym stopniu zrozumienie zwłaszcza trudniejszych rozdziałów i ustępów. Szusnie obszerniej zostały potraktowane rozdziały, dotyczące struktury atomu i budowy cząsteczki oraz ciała stałego¹.

Po omówieniu wodoru (rozdz. 14) następują rozdziały obejmujące grupy: 15. Helowce, 16. Fluorowce, 17. Tlenowce, 18. Azotowce, 19. Węglowce I: węgiel i krzem, 20. Węglowce II: german, cyna i ołów, 21. Borowce, 22. Berylłowce, 23. Litowce, 24. Tytanowce, 25. Wanadowce, 26. Chromowce, 27. Manganowce, 28. Żelazowce, 29. Platynowce, 30. Miedziowce, 31. Cynkowce, 32. Skandowce i lantanowce, oraz 33. Aktynowce.

Pierwiastki należące do poszczególnych grup omawiane są w kolejnych ustępach, z których pierwsze miejsca zajmują: ogólna charakterystyka, występowanie w przyrodzie, otrzymywanie i zastosowanie, po czym przedstawione są najważniejsze związki chemiczne pierwiastków należących do grupy.

Poszczególne rozdziały i ustępy zostały opracowane bardzo starannie z wykorzystaniem najnowszej literatury. Pewne, na ogół nieznaczne tylko braki czy usterki można znaleźć w ustępach o występowaniu danego pierwiastka w przyrodzie. Informacje te są zwykle traktowane w podręcznikach chemii nieco po macoszemu, zwłaszcza wobec dużego rozwoju w ostatnich dziesiątkach lat nowej gałęzi nauk chemicznych — *geochemii*. Nieraz zawierają one treść przestarzałą, czego przykładem może być często spotykane (co nie odnosi się do omawianego podręcznika prof. Bielańskiego) informacje, że siarki dostarczają głównie złoża Sycylii, a grafitu — Cejlon. W rzeczywistości złoża te są dosyć dawno niemal wyczerpane i nie liczą się w produkcji światowej tych pierwiastków.

Przy omawianiu występowania w przyrodzie wodoru można by dodać, że obok wolnego wodoru w gazach wulkanicznych występują także związki, jak chlorowódór i fluorowódór. W tym miejscu należałoby wspomnieć o występowaniu w niektórych złożach gazu ziemnego, jak np. we Francji, siarkowodoru. Analogicznie do otrzymywania siarki z gazów technicznych, zawierających siarkowódór i dwutlenek siarki, (o czym autor omawianej książki wspomina na str. 360) poważne ilości siarki otrzymuje się z francuskich złóż gazu ziemnego, zawierającego duże ilości siarkowodoru.

Najpowszechniejszy ze związków wodoru — woda, został omówiony w grupie tlenowców. Wydaje się jednak, że poświęcenie temu związkowi tylko 1/2 strony, to nieco za mało. Liczne minerały zawierają ten związek zarówno w postaci wody krystalizacyjnej (wspomnianej w podręczniku), jak i zeolitycznej i kolidalnej, ponadto w wielu minerałach krzemianowych występuje grupa OH, pomijając już przypuszczalną obecność jonu (H₃O)⁺ w łyszczykach uwodnionych i w glaukonicie. Woda stanowi główny lotny składnik magmy, stąd też jej obecność w szkl-

wach wulkanicznych. Byłoby też interesujące podanie zmienności stosunku wodoru do deuteru w wodach naturalnych.

Pierwszymi omówionymi grupami pierwiastków są helowce i fluorowce (= chlorowce). Przy omawianiu występowania w przyrodzie chloru, warto by wspomnieć o fumarolach doliny Dziesięciu Tysięcy Domów na Alasce, które rocznie dostarczają około $1,2 \cdot 10^{12}$ g chloru w postaci HCl. Również zawartość chlorowodoru w gazach wulkanicznych jest w niektórych przypadkach znaczna.

Na określenie występującego w przyrodzie siarczku ołowiu, będącego głównym źródłem otrzymywania tego pierwiastka, używa się nazwy: *galena* czyli *galenit*, lecz bez dodatku „ołowiowa” (*galena ołowiowa*, por. str. 358); w innym miejscu autor używa również synonimowej nazwy bliższej ołowiowy, dawno zarzuconej i nie używanej w polskiej nomenklaturze mineralogicznej.

Przy omawianiu występowania azotu w przyrodzie, obok podania że w stanie wolnym jest głównym składnikiem atmosfery otaczającej kulę ziemską, można by dodać, że występuje on również w gazie ziemnym. Na ogół są to ilości drobne, znane są jednak złoża gazu ziemnego, składającego się w połowie i więcej z azotu (gaz ziemny z Węgier — 50%, gazy z Kansas w St. Zjedn. Amer. Pin. — ponad 80%).

Fosforytów (s. 399) nie zalicza się do minerałów, uważając je raczej za skały osadowe, w których głównym składnikiem są apatyty węglanowe, hydroksylole i fluorowce.

Agat, jaspis i onyks nie są odmianami opalu (bezpostaciowa uwodniona krzemionka SiO₂·nH₂O), lecz chalcedonu (skrytokrystaliczna odmiana kwarcu², s. 470).

Wzór *germanitu* (na str. 485 podany jako Cu₂GeS₃) przyjmuje się jako: Cu₃(Ge, Fe)S₄. German jest uzyskiwany głównie ze sfalerytu (blendy cynkowej) ZnS, zawierającego jego domieszki.

Występujący w przyrodzie węglan ołowiu PbCO₃ — to *cerusyt*, a nie *ceruzyt* (s. 487).

Grupa metali ziem rzadkich otrzymała nazwę *berylowców* (22). We wzorze minerału *berylu* (tej samej nazwy, co pierwiastek) zaszła pomyłka: zamiast podanego Be₃Al₂[Si₆O₁₈] powinno być: Be₃Al₂[Si₆O₁₈]. Niewątpliwie również błędem drukarskim jest nazwanie węglanu magnezu MgCO₃ *magnetytem* zamiast *magnezytem*.

Grupa litowców (23) obejmuje dawniej zwaną grupą metali alkalicznych lub potasowców. Wśród minerałów „tworzących bogate złoża” (s. 532) został podany, obok soli kamiennej i saletry chilijskiej także *kriolit* (*kryolit*) Na₃AlF₆; w rzeczywistości tworzy jedno złożo, a mianowicie w Ivigtut na Grenlandii.

Minerał, będący węglanem manganu MnCO₃, nazywany niekiedy dawniej *szpatem manganowym*, nosi nazwę *rodochrozytu*.

Przy wymienianiu minerałów, będących związkami żelaza, przydałoby się wymienić i związki glinokrzemianowe żelaza z grupy chlorytów *szamozyt* i *turyngit*, które wchodzi w skład osadowych (oolitowych) rud żelaza.

Synonimowa nazwa *srebro roqowe* na oznaczenie *chlorargirytu* AgCl nie jest używana. Omyłkowo został podany wzór *pirargirytu*: As₃SbS₃, zamiast właściwego Ag₃SbS₃.

Te drobne uwagi o charakterze dezyderatów wraz z niektórymi dostrzeżonymi omyłkami czy usterkami nie mogą umniejszać wysokiej wartości *Chemii Ogólnej i Nieorganicznej*. Czytelnikowi polskiemu został oddany oryginalnie ujęty nowoczesny podręcznik chemii, zawierający podstawy chemii ogólnej oraz zarys chemii nieorganicznej. Przechaczonej w zasadzie dla studiujących nauki chemiczne na wyższych uczelniach jest on również cenną pozycją wydawniczą dla tych, którzy po ukończeniu studiów pracują w zawodzie chemika, nie chcą jednak tracić kontaktu z nowymi osiągnięciami w dziedzinie nauk chemicznych.

Redakcja Chemiczna Państwowego Wydawnictwa Naukowego dołożyła starań, by temu dziełu o wyso-

¹ W ustępie 6.2 *Symetria kryształów*, powołującym się na rys. 6.1 (kryształy chloru sodowego) mylnie objaśniono kombinację sześcienu z ośmiościanem: „rzadziej sześcienu ze ścietymi narożami, a więc dwunastościan” (rys. 6.1b). Suma ścian sześcienu i ścinającego jego naroża ośmiościanu wynosi 14, a nie 12; ponadto 12-ścian to odmienna forma w układzie regularnym.

² Na rys. 19.10 (s. 471) nie zaznaczono omyłkowo niektórych (niewidocznych) krawędzi.

kiej wartości dać staranną szatę edytorską. Prócz dobrze wybranych i starannie wykonanych rysunków oraz przejrzystych tablic na wyróżnienie zasługuje przejrzysty układ całości dzieła i poprawnie przygotowany *Skorowidz rzeczowy*, tak ważny zwłaszcza w podręcznikach.

K. Maślankiewicz

D. G. Jones: *Synapses and Synaptosomes*. Morphological Aspects. Chapman and Hall, London 1975, str. 258, £ 12,40

Rozwój technik izolowania poszczególnych składników ośrodkowego układu nerwowego, jaki dokonał się w ostatnim ćwierćwieczu, stworzył podstawy dla badań neurochemicznych, których pierwszymi animatorami byli V. P. Whittaker i E. DeRobertis. Wyjątkowo obiecujące, a jak obecnie wiemy — rzeczywiście owocne, były badania synaps, czyli wyspecjalizowanych obszarów kontaktowych między neuronami, jak również synaps izolowanych, zwanych synaptosomami. Możliwość biochemicznej analizy substruktur neuronalnych, względnie wchodzących w ich skład organeli, jak pęcherzyki synaptyczne jasne, elektronowo gęste lub włochate oraz szereg innych, w połączeniu z zastosowaniem „magicznego oka” mikroskopu elektronowego, poszerzyło w sposób istotny wiedzę o funkcji i strukturze synaps. Takie podejście, metodyczne do badań układu nerwowego jest obecnie niezastąpionym dopełnieniem badań neurofizjologicznych.

Monografia D. G. Jonesa *Synapses and Synaptosomes* jest wnikliwą i wręcz drobiazgową analizą morfologii synaps badanych in situ oraz w postaci izolowanej. Autor oparł swe rozważania na bardzo obfitej literaturze źródłowej, powołując się na przeszło 1100 publikacji. Wprawdzie sięga niekiedy do źródeł z lat czterdziestych i wcześniejszych, jednak znakomita większość przytoczonych pozycji bibliograficznych dotyczy badań najnowszych (1965—1975).

Wprowadzeniem w tematykę monografii jest rozdział 1, w którym omówiono rozwój poglądów na strukturę i funkcjonowanie synaps oraz zawarto szczegółowy opis synaps o przebiegu chemicznym, a także składających się na organeli i substruktur. Naświetlono też zależności zachodzące między sposobami przygotowywania materiału obserwacyjnego i submikroskopową morfologią synaps i synaptosomów. Ważnym dopełnieniem tej części pracy jest przegląd licznych badań dotyczących synapsogenezy.

Jest zrozumiałe, że w omawianej monografii wiele wnikliwej uwagi poświęcono preparatoryce synaps i ich pochodnych, a więc metodom homogenizacji tkanki nerwowej, odwirowywania synaptosomów oraz ich składników w gradiencie stężenia różnych substancji, elektroforezie poszczególnych frakcji z homogenatów tkanki nerwowej itp. Tak więc treść rozdz. 2 ma charakter czysto metodyczny i może służyć jako przewodnik w prowadzeniu samodzielnych badań.

Dalsza część książki przedstawia aktualny stan badań synaptosomów, jako jednostek strukturalnych (rozd. 3) i czynnościowych (rozd. 4). Oprócz opisów ultrastruktury synaptosomów ssaków i niższych kręgowców, pęcherzyków synaptycznych, mitochondriów, błon i szczelin synaptycznych, przedstawiono również opisy lokalizacji neurohumorów, własności metabolicznych synaptosomów, badań radioautograficznych mediatorów synaptycznych, jak również opisy i rezultaty badań cyto- i immunochemicznych synaps i synaptosomów.

Rozdział końcowy (5) dotyczy uwalniania przez synapsy neurohumorów. Przedstawiono w nim dowody przemawiające za lokalizacją neurohumorów w pęcherzykach synaptycznych, jak również obserwacje będące w niezgodzie z tą hipotezą. Opisano też mechanizmy uwalniania mediatorów synaptycznych i neurohormonów na drodze egzocytozy, po czym przedstawiono alternatywne koncepcje uwalniania tych czynników z zakończeń nerwowych.

Autor ustrzegł się biernego zestawiania informacji dotyczących przedmiotu monografii. Dał opracowanie krytyczne, które pomimo znacznej lecz ko-

niecznej drobiazgowości ma klarowną konstrukcję i walor syntezy. Przeszło 100 elektronogramów oraz liczne ryciny i tabele dobrze ilustrują tekst i ułatwiają jego zrozumienie.

Sygnalizowana monografia jest przeznaczona dla potencjalnych badaczy subkomórkowych struktur układu nerwowego. Będzie również przydatna dla specjalistów z tego zakresu, jak również dla wszystkich badaczy zainteresowanych morfologią układu nerwowego.

A. Jasiński

G. A. Meek: *Practical Electron Microscopy for Biologists*. John Wiley and Sons, London-New York-Sydney-Toronto 1976, 2nd ed., str. 528

Współczesna cytologia jest niemal równoznaczną z ultrastrukturą komórki. Niezbędnym warunkiem jej uprawiania jest posiadanie lub dostęp do mikroskopu elektronowego, a także biegłość w posługiwaniu się tym złożonym i kosztownym instrumentem oraz umiejętność właściwego przygotowywania preparatów badanych komórek, tkanek lub narządów. Jak mówi autor sygnalizowanego opracowania, współczesna cytologia jest po części nauką i sztuką. Biegłe opanowanie umiejętności posługiwania się mikroskopem elektronowym wymaga długiej praktyki. Jest w niej również miejsce na literaturę specjalistyczną, której wyróżniającym się przykładem jest praca G. A. Meeka. Wprawdzie o mikroskopii elektronowej napisano już wiele książek, lecz znaczna ich część wyszła spod pióra fizyków i jest lekturą w większym stopniu interesującą fizyków niż biologów, czego nie można powiedzieć o podręczniku Meeka. Dotyczy on zasad konstrukcji i działania mikroskopów elektronowych oraz obsługi i wykorzystywania tych instrumentów dla celów biologicznych. Zawarto w nim informacje dotyczące całej „rodziny” mikroskopów elektronowych, jak transmisyjny, skaningowy, skaningowo-transmisyjny i wysokonapięciowy, lecz w głównej mierze na tematy związane z mikroskopem transmisyjnym.

Powtórne wydanie książki dobrze świadczy o jej przydatności. Dla autora było doskonałą okazją do poczynienia odpowiednich korekt i uzupełnień, uwzględniających szybki rozwój mikroskopii elektronowej, widoczny m. in. w stosowaniu wysokich napięć przyspieszających strumień elektronów w konwencjonalnym (transmisyjnym) mikroskopie elektronowym, w doskonaleniu techniki mikroanalizy wykorzystującej emisję promieni X, komputerowej analizie obrazów umożliwiającej wykrywanie w oglądanych preparatach niektórych pierwiastków itp.

W krótkiej notatce niesposób wykazać wszechstronność opracowania i wyliczyć wszystkie tematy poruszone przez autora. Bogatą treść dzieła zamknięto w 3 częściach, podzielonych na 19 rozdziałów i 275 podrozdziałów. Wskazówką mówiącą o treści i układzie książki jest wykaz tytułów części i rozdziałów, który przytaczamy dla wygody zainteresowanych czytelników: Część 1. Mikroskop elektronowy (rozdziały: 1. Niektóre podstawowe zasady optyki, 2. Rozwój mikroskopii elektronowej, 3. Klasyfikacja mikroskopów elektronowych, 4. Niektóre właściwości soczewek elektromagnetycznych, 5. Kontrast oraz powstawanie obrazu, 6. Nowoczesny transmisyjny mikroskop elektronowy, 7. Układ próżniowy, 8. Układ elektroniczny, 9. Komercyjne typy transmisyjnych mikroskopów elektronowych, 10. Instalacja mikroskopu elektronowego), Część 2: Posługiwanie się mikroskopem elektronowym (rozdziały: 11. Podstawowe zasady obsługi, 12. Uzyskiwanie dużej rozdzielności, 13. Preparaty i pomiary kontrolne, 14. Techniki fotograficzne, 15. Konserwacja i ustalanie przyczyn wadliwego działania instrumentu, 16. Wysokonapięciowy mikroskop elektronowy, 17. Metody specjalne stosowane w biologicznej mikroskopii elektronowej), Część 3: Sporządzanie preparatów (rozdziały: 18. Techniki histologiczne w mikroskopii elektronowej, 19. Techniki specjalne). Końcowe strony książki zawierają epilog, w którym autor nakreślił spodziewaną przyszłość mikroskopii elektronowej, a także dwa dodatki, bibliografię i indeks rzeczowy. Pierwszy z dodatków jest opisem technicz-

nym kilkunastu najnowszych typów mikroskopów drugi natomiast podaje listę adresową firm zajmujących się sprzedażą mikroskopów elektronowych oraz ich akcesoriów. Przytoczone piśmiennictwo rozdzielono na grupy tematyczne, ułatwiając tym samym właściwe zaplanowanie dalszych lektur. Na szczególne podkreślenie zasługuje też właściwy dobór rysunków i innych ilustracji.

Practical Electron Microscopy for Biologists jest książką bardzo dobrą i potrzebną. Należy ją gorąco polecić wszystkim bibliotekom biologicznym pracowni mikroskopii elektronowej oraz cytologom specjalizującym się w submikroskopowej budowie komórek i tkanek. Nie ludźmy się jednak, że książka ta zastąpi praktyczne doświadczenie, którego nie można nabyć z podręczników. Dlatego polecane opracowanie odda większe usługi specjalistom niż adeptom mikroskopii elektronowej.

A. Jasiński

S. Bradbury: *The Optical Microscope in Biology*. *Studies in Biology* no 59, Edward Arnold, London 1976, str. 76, £ 1.50

Skonstruowanie mikroskopu optycznego w XVII w. dokonało przełomu w naukach przyrodniczych, pozwalając zobaczyć i poznać struktury zakryte wcześniej przed nieuzbrojonym okiem badacza. Te początkowo proste i obciążone wieloma wadami układy optyczne znalazły szczególnie szerokie zastosowanie w naukach biologicznych, otwierając nawet nowe ich działy jak cytologię, bakteriologię, itp. Już w 1665 roku Hooke w swym dziele *Micrographia* opisał budowę komórek korka, powierzchni liści i drobnych owadów. Malpighi, Leeuwenhoek, Brown i inni, posługując się tymi niedoskonałymi jeszcze mikroskopami i ulepszając je przy okazji, dokonali szeregu głośnych odkryć i zapisali się na trwałe w biologii. Późniejsze rozwiązania i nowe techniki pozwoliły wyeliminować większość wad pierwszych konstrukcji, w efekcie czego mikroskopy optyczne stały się nieodłącznym wyposażeniem nie tylko pracowni i laboratoriów, ale i szkolnych sal biologii.

Możliwości mikroskopów optycznych są niestety limitowane prawami optyki, ograniczającymi uzyskiwane powiększenia do maksimum 2500 razy, przy zdolności rozdzielczej 0,25 μm . W tym zakresie mikroskopy optyczne zostały zdystansowane przez elektronowe, i wreszcie jonowe, nie znaczy to jednak, że zostały przez nie zdyskwalifikowane. „It must not, however, be thought that the electron microscope has rendered the optical microscope obsolete!” — zastrzega autor we wstępie. Nowe techniki przygotowania preparatów i analizy i rejestracji obrazu znacznie poszerzyły zakres wykorzystania mikroskopu optycznego, pozwalając przy jego użyciu nie tylko badać strukturę, ale także śledzić i mierzyć procesy zachodzące w żywych tkankach. Nowoczesny mikroskop optyczny, najczęściej stereoskopowy, dodatkowo sprzężony z urządzeniami rejestrującymi i analizującymi uzyskiwany przy jego pomocy obraz, jest nadal niezastąpionym narzędziem pracy biologa.

Właśnie tym nowym technikom i nowym zastosowaniom mikroskopów optycznych w biologii poświęcona jest 59 pozycja serii „*Studies in Biology*”, opracowywanej przez brytyjski Instytut Biologii. Cała seria, odpowiednik naszej „*Omegi*” czy „*Biblioteki Problemów*”, przeznaczona jest dla biologów, nauczycieli, uczniów i studentów, którzy chcą i potrzebują „... to keep abreast of recent trends and know where the most significant developments are taking place.”

Autor, Savile Bradbury, M.A., D. Phil., Dipl. R.M.S., University Lecturer in Human Anatomy i Fellow of Pembroke College, Oxford, udowadnia swoją książką, że mikroskop optyczny „... still has a most important role in biological research”. Opisując krótko budowę nowoczesnych mikroskopów w pierwszej części (20 stronic), w tym zdolność rozdzielczą i powiększenie, typy mikroskopów, oświetlenie preparatu, obiektyw, okular — dwie następne poświęca technikom mikroskopowania, przedstawiając najpierw sposoby zwiększenia kontrastu obrazu (23 stronic), a później

możliwości wykorzystania mikroskopu jako przyrządu analitycznego (30 stronic). W tym zakresie w drugiej części znalazła się mikroskopia w ciemnym polu (*dark ground microscopy*), kontrastowo-fazowa i fluorescencyjna, przy czym oprócz ich schematów działania zamieszczone są przykładowe zdjęcia mikroskopowe wykonane przy użyciu każdej z tych technik.

Mikroskopia polaryzacyjna, interferencyjna i stereoskopowa, a także automatyczne metody analizy obrazu, czyli techniki pozwalające na wykorzystanie mikroskopu jako przyrządu pomiarowego, do badań ilościowych, przedstawił autor w części trzeciej. Oprócz znanej np. od 1936 roku mikrospektrofotometrii opisuje tu autor także techniki najnowsze, jak Quantimet Image Analysing Computer (QTM 720), w którym urządzenie telewizyjne przekazuje obraz mikroskopu optycznego lub elektronowego do komputera, pozwalającego z kolei na dowolną analizę obrazu lub jego rejestrację do dalszych badań. Zastosowanie tego urządzenia w biologii i medycynie może być bardzo szerokie, pozwala np. na szybkie wykrywanie komórek rakotwórczych.

Całość ilustrowana jest schematami układów optycznych i zdjęciami; w formie załącznika podane są także praktyczne uwagi, przestrzeganie których warunkuje dobrą pracę mikroskopu. Wobec niewielkiej objętości książki nie może być traktowana jako poradnik, daje jednak istotny przegląd współczesnych możliwości wykorzystania mikroskopów optycznych w badaniach biologicznych. Uzupełnieniem może być załączona literatura (18 pozycji UK i USA), obejmująca trzy pozycje ogólne i pozostałe szczegółowe, dotyczące historii mikroskopu, mikroskopii kontrastowo-fazowej, interferencyjnej, polaryzacyjnej, fluorescencyjnej, fotomikrografii, stereologii i automatycznych metod pomiarowych.

W. Seidler

Kosmos — Seria A. Biologia

Zeszyt 4(141) 1976 r. zawiera artykuły K. Maślankiewicza *Jubileusz 100-lecia Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika*, A. Elżanowskiego *Nowe poglądy na pochodzenie ptaków*, A. Kanclerza, Z. Zbytniewskiego *Mutagenesa i jej związek z niektórymi współczesnymi problemami medycyny*, S. Ignatowicza *Znaczenie fosforanu wapnia w walce z owadami — szkodnikami produktów zbożowych*, K. Z. Kamińskiego *Cykliczność rozmnażania wioślarek (Cladocera)*, S. Jastrzębskiego *Z problemów ochrony przyrody w Polsce*.

Dalszą część zeszytu zajmują działy: *Recenzje, Kronika naukowa, Prace zakładów i instytutów naukowych, Zebrania, zjazdy i konferencje naukowe oraz Miscellanea*.

Z. M.

Chrońmy Przyrodę Ojczystą

W zeszycie 4 (lipiec-sierpień 1976) zamieszczono artykuły A. Skalskiego *Jaskinie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i ich ochrona*, J. Otęskiej-Budzyn *Chronione skałki w Bogucinie Małym na Wyżynie Krakowskiej* i T. Lewandowskiego *Degradacja i rekultywacja gruntów w Konińskim Okręgu Przemysłowym*. Krótsze notatki i doniesienia znajdują się w działach: *Korespondencje, Kronika żabotna, Wiadomości bieżące, Ochrona roślin, Ochrona zwierząt, Krajobraz i ochrona gospodarcza, Ochrona przyrody za granicą, Z międzynarodowej ochrony przyrody*. Zeszyt zamyka *Przegląd wydawnictw i prasy*.

Z.M.

Sprawozdanie z działalności
Oddziału Katowickiego PTP
im. Kopernika za okres od stycznia 1974 r.
do grudnia 1976 r.

Z początkiem 1974 roku Zarząd Oddziału uzyskał stałą siedzibę na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Fakt ten z jednej strony wpłynął na ożywienie działalności referatowej Oddziału, dzięki udziałowi w niej pracowników naukowych Uniwersytetu, z drugiej zwiększył szeregi członków przez liczny udział młodzieży studenckiej i nauczycieli akademickich.

Na działalność Oddziału składają się zebrania referatowe, popularyzujące wiedzę przyrodniczą w szerokich kręgach społeczeństwa oraz organizowane co kilka lat sesje naukowe, poświęcone ochronie środowiska przyrodniczego, zagadnieniu o tak doniosłym znaczeniu w tym najbardziej uprzemysłowionym regionie Polski, jakim jest województwo katowickie.

W roku 1974 wygłoszone zostały następujące odczyty:

3. IV. 74 — dr Stefan Godzik, prof. dr Jan Pałuch, *Rozwój motoryzacji a zagrożenie środowiska człowieka*.
 8. V. 74 prof. dr Zygmunt Hejnowicz, *Zjawiska falowe w morfogenezie*.
 5. VI. 74 — mgr Krzysztof Jędrzejko, *Mszaki Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*.
 6. XI. 74 — doc. dr Stanisław Dziuba, *Mezofauna gleby i jej rola w procesach glebotwórczych*.
 4. XII. 74 — doc. dr Krzysztof Rostański, *Synantropizacja flory w Karkonoskim Parku Narodowym*.
- W programie zebrań naukowych Oddziału w roku 1975 znalazły się następujące referaty:
8. I. 75 — dr Bogusław Dominiak, *Iran — kraj ludzie — przyroda*.
 5. II. 75 — dr Paweł Miguła, *Budżety energetyczne i przepływ energii przez populację*.
 5. III. 75 — dr Joachim Kucjas, *Teoria informacji w cytofizjologii*.
 2. IV. 75 — prof. dr Sędzimir M. Klimaszewski, *Współczesne problemy systematyki zoologicznej*.
 7. V. 75 — prof. dr Ryszard Wróblewski, *Współczesne osiągnięcia genetyki człowieka*.
 4. VI. 75 — doc. dr Wiktor Kucharczyk, *Modelowanie wewnętrzzrostrojowe*.
 8. X. 75 — doc. dr Tadeusz Przybylski, *Lasy tropikalne*.
 5. XI. 75 — doc. dr Krzysztof Rostański, *Wra-*

żenia z XII Międzynarodowego Kongresu Botanicznego w Leningradzie.

3. XII. 75 — doc. dr Jan Trembaczowski, *Mon-golia — kraj — ludzie — przyroda*.

Z końcem 1975, w dniu 26. XI, odbyła się III Sesja Naukowa Przyrodników Śląskich, zorganizowana dla uczczenia 50-tej rocznicy powstania Oddziału w województwie katowickim, pod hasłem: „Dotychczasowe osiągnięcia i perspektywy ochrony środowiska w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym” nad którą objął honorowy protektorat Członek Rady Państwa Gen. Jerzy Ziętek. Podczas Sesji wygłoszono 24 referaty naukowe, które zostaną opublikowane w specjalnym tomie Wydawnictw Uniwersytetu Śląskiego w roku 1977. Omówienie Sesji znalazło się we „Wszechświecie”, 6 (1976): 161-162.

W roku 1976 wygłoszono następujące odczyty:

7. I. 76 — prof. dr Florian Celiński, *Roślinność halofilna w Polsce*.
4. II. 76 — doc. dr Bronisław Zyska, *Problemy korozji mikrobiologicznej na III Międzynarodowym Sympozjum Korozji Mikrobiologicznej w USA w 1975 roku*.
3. III. 76 — doc. dr Jan Stolarek, *Fizjologia roślin a problemy wyżywienia*.
7. IV. 76 — mgr Stanisław Cabała, *Roślinność Sahary*.
5. V. 76 — doc. dr Kazimierz Czechowicz, *Z badań nad zjawiskiem neurosekrecji*.
2. VI. 76 — prof. dr Lesław Badura, *Mikroorganizmy oraz ich produkty przemiany materii jako elementy homeostazy gleby*.
6. X. 76 — dr Andrzej Sendek, *Powstawanie form teratologicznych roślin w warunkach industrializacji*.
3. XI. 76 — prof. dr Jan Kornaś, *Przyroda Zambii*.
1. XII. 76 — doc. dr Marian Paulina, *Zjawiska kwasowe w masywie Vercors w Alpach Francuskich*.

Koniec roku 1976 zamyka Oddział liczbą 244 członków (w tym kilkudziesięciosobowa Filia w Bielsku-Białej), z których 203 osoby ma opłacone składki członkowskie, 132 — abonuje „Wszechświat”, 30 — „Wszechświat” i „Kosmos”, 45 — tylko „Kosmos”.

95 osób posiada wykształcenie wyższe, 76 — średnie (w tym studenci), 73 — nie ukończone średnie (w tym znaczna część uczniów licealnych).

W zebraniach referatowych Oddziału bierze udział od 30 do 70 osób, w jubileuszowej sesji naukowej Oddziału w roku 1975 wzięło udział ponad 200 osób.

K. Rostański

WSZECHŚWIAT

Adres redakcji: 31-118 Kraków, ul. Podwale 1 parter, tel. 229-24

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, Komitet Redakcyjny: Franciszek Górski

Halina Krzanowska (z-ca nac. red.), Kazimierz Maroń (sekretarz redakcji)

ADRESY I KONTA BANKOWE ODDZIAŁÓW POL. TOW. PRZYRODNIKÓW
IM. KOPERNIKA

- 15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1, Zakład Biologii Ogólnej AM, **PKO O/Białystok nr 5513-132**
- 85-072 Bydgoszcz, Pl. Weyssenhoffa 11, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, **PKO O/Bydgoszcz nr 9511-954-132**
- 80-227 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej, **PKO O/Gdańsk nr 27515-13387-132**
- 40-032 Katowice 2, ul. Jagiellońska 28, Instytut Botaniki, p. 104, **PKO I O/M Katowice nr 27515-13387-132**
- 25-518 Kielce, ul. Rewolucji Październikowej 33, WSP, Zakład Biologii, **PKO O/M Kielce nr 29519-4037-12**
- 31-118 Kraków, ul. Podwale 1, **PKO O/Kraków nr 35510-16447-132**
- 20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 8, Zakład Patofizjologii AM, **PKO I O/M Lublin nr 43515-1397-132**
- 90-011 Łódź, Park Sienkiewicza **PKO O/Łódź nr 47513-7676-132**
- 10-744 Olsztyn-Kortowo, Instytut Uprawy Roli i Roślin, blok 38, pk. 112, **PKO I O/M Olsztyn nr 515-1759-132**
- 60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 19, Miejski Ogród Zoologiczny, **PKO O/Poznań nr 635-17343-132**
- 24-100 Puławy, ul. Kazimierska 2, **PKO O/Puławy nr 43632-622-132**
- 35-010 Rzeszów, ul. Towarnickiego 1a, Instytut Kształcenia Nauczycieli, **PKO O/Rzeszów nr 69515-2541-132**
- 76-200 Słupsk ul. Arciszewskiego 22b, Dziekanat Wydz. Matem.-Przyr. WSN, **PKO O/Słupsk nr 77510-1137-132**
- 71-434 Szczecin, ul. Słowackiego 17, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska AR, pk. 215, **PKO II O/M Szczecin nr 81520-6578-132**
- 87-100 Toruń, ul. Gagarina 9, Instytut Biologii, **PKO O/M Toruń nr 87519-1645-132**
- 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, piętro 19, pok. 1916, **PKO O/M Warszawa nr 1531-2945-132**
- 50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30, IV p., **PKO IV O/M Wrocław nr 93549-13101-132**
- 65-052 Zielona Góra, ul. Kazimierza Wielkiego 24, Instytut Badawczy Leśnictwa (dr St. Duda), **PKO O/Zielona Góra nr 97518-5278-132**

- rok 1945 nr nr 3 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1946 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1947 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1948 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1949 „ „ 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1950 „ „ 6 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1951 „ „ 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1952 „ „ 3-6, 7-10 (łączone po 4 egzemplarze) po 4,80 za egzemplarz
- „ 1954 „ „ 9-10 (łączone po 2 egzemplarze) po 4,80 za egzemplarz
- „ „ 8-9, 10-11 (łączone) po 8.- za egzemplarz
- „ 1956 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 4.- za egzemplarz
- „ „ 11-12 (łączony) po 8.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1957 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 8-9 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1958 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1959 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1960 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1961 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1962 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1963 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1964 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1965 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1966 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1967 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1968 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1969 „ „ 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1970 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1971 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1972 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1973 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)

WARUNKI PRENUMERATY
MIESIĘCZNIKA

WSZECHŚWIAT

Cena prenumeraty:

kwartalnie	zł 18.—
półrocznie	zł 36.—
rocznie	zł 72.—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

do dnia 25 listopada br. na styczeń, I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny

do dnia 10 miesiąca (z wyjątkiem grudnia) poprzedzającego okres prenumeraty na pozostałe okresy roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczno-polityczne składają zamówienia w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”.

Zakłady pracy w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW oraz prenumeratorki indywidualni zamawiają prenumeratę w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 50% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu i Wydawnictw, 00-958 Warszawa, ul. Towarowa 28, konto PKO nr 1531-71, w terminach podanych prenumeraty krajowej.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić w księgarniach naukowych „Domu Książki” oraz we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, 31-118 Kraków, ul. Podwale 1, tel. 229-24.

ADRES WYDAWNICTWA: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Oddział, 31-112 Kraków, ul. Smoleńsk 14, tel. 596-76, 267-85.