

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

NR 6

CZERWIEC 1973



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

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

TREŚĆ ZESZYTU 6 (2116)

Jakubowski J. L., Seszele — zapomniane wyspy na Oceanie Indyjskim	141
Bohr R., Håkansson H., Ultrastruktura skorupki kilku gatunków okrzemek	146
Seidler W., Przyłów łowisk afrykańskich	147
Dudziak J., Badania petrograficzne żwirów glacialnych	151
Riabinin S., Niektóre zbieżne koncepcje polskiej i rosyjsko-radzieckiej my- śli naukowej w zakresie teorii ochrony przyrody	155
Obidowicz A., Torfowiska tatrzańskie	157
Drobiazgi przyrodnicze	
Wulkany na znaczkach pocztowych (A. Łaszkiwicz)	159
Co może wpłynąć na słabsze wyniki uczenia się zwierząt (N. Grodzińska)	161
Pochwik modrzewiowiec (M. Skrzypczyńska)	162
Copernicana	
Facsimile autografu dzieła M. Kopernika (S. R. Brzostkiewicz)	162
Rozmaitości	163
Recenzje	
W. Strojny: Rośliny chronione w Polsce (Z. Maślankiewicz)	164
L. Tomiałojć: Ptaki Polski. Wykaz gatunków i rozmieszczenie (T. Kutzner)	166
Sprawozdania	
Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (S. Kowa- liński)	167
Sprawozdanie z działalności Katowickiego Oddziału PTP im. M. Koper- nika za 1972 r. (B. Zyska)	167
Sprawozdanie z działalności Bydgoskiego Oddziału PTP im. M. Koper- nika za okres 1 I 1971 — 31 XII 1972	168

Spis plansz

- I. DROP, *Otis tarda*, tokujący kogut. Fot. J. Przybysz
- II. ROGOWNICA POLNA, *Cerastium arvense* L. (*Caryophyllaceae*). Fot.
W. Strojny
- III. WIDOK Z PODEJŚCIA NA RYSY na Czarny Staw i Morskie Oko. Fot. Z. J.
Zieliński
- IV. a. OKRYWA ZE STRONY WEWNĘTRZNEJ *Cyclotella stelligera* Cl. et. Grun.
Pow. 6000×; b. połączone systemem ząbków dwie okrywy *Fragilaria* sp. Pow.
12000×; c. okrywa ze szczeliną *Cocconeis* Ehr. Pow. 6000×; d. okrywy od strony
wewnętrznej *Pinnularia* Ehr. Pow. 6000× Fot. H. Håkansson

O k ł a d k a: JARZĄB BREKINIA (brzęk), *Sorbus torminalis* (L.) Cr. Fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(Rok założenia 1875)

CZERWIEC 1973

ZESZYT 6 (2116)

JANUSZ L. JAKUBOWSKI (Warszawa)

SESZELE — ZAPOMNIANE WYSPIY NA OCEANIE INDYJSKIM

Okolo 100 wysp i wysepek tworzących angielską kolonię The Seychelles leży na wschód od Afryki, a na płn. wschód od Madagaskaru, na podwodnym płato o powierzchni 31 000 km², ukrytym na głębokości okolo 50 m pod falami Oceanu Indyjskiego, a wypiętrzonym nad głębiami 5000 m. Znajdują się one w odległości 7500 km w linii prostej od Warszawy, a 500 km na płd. od równika (ryc. 1). Nazwę tej kolonii dał archipelag Seszele, grupujący największe wyspy.

Seszele były do niedawna zapomniane przez ruch turystyczny. Wobec braku połączenia lotniczego jedyną możliwością odwiedzenia ich była podróż morską, trwająca np. z Mombasy 4 dni. W r. 1972 lotnisko dla dużych samolotów odrzutowych otworzyło szeroki dostęp do Wysp. Prospekty biur podróży nazywają Seszele rajem odzyskanym. Jak to się przedstawia z punktu widzenia zachowania pierwotnej przyrody, miałem możliwość sprawdzić w czasie miesięcznego pobytu na Seszelach w sierpniu 1972 r.

Jako bazę obrałem największą wyspę Mahé, o wymiarach 27 na 5 do 8 km i o powierzchni 142 km². Następne z kolei pod względem powierzchni wyspy to Praslin (40 km²), La Digue

i Silhouette. Nazwy ich, podobnie jak i dalszych wysp, np. Curieuse, Cousin, Félicité są francuskie, gdyż wyspy od r. 1742 do 1794 należały do Francji. Ostatni gubernator francuski de Quinssi przyjął ultimatum poddania się admirała brytyjskiego, w zamian za co został na tym stanowisku, zmieniając tylko nieznacznie pisownię swego nazwiska na de Quincy.

Część Seszeli stanowią wyspy koralowe, część



Ryc. 1. Mapa archipelagu Seszele. Rify koralowe są silnie rozwinięte na wsch. wybrzeżu Mahé i płd.-zach. Praslin



Ryc. 2. Wybrzeże wyspy Mahé porośnięte palmami kokosowymi. Fot. J. L. Jakubowski

granitowe. Do tych ostatnich należą największe wyspy: Mahé ze szczytem Morne Seychellois sięgającym 915 m oraz wyspa Praslin, osiągnąca wysokość 384 m.

Ludność wysp to w dużej mierze potomkowie pierwszych 7 kolonistów francuskich — Bretończyków z 1742 r. oraz czarnych niewolników. Spotyka się tu wszelkie odcienie koloru skóry pośrednie między typami wyjściowymi. Mówią oni tzw. językiem kreolskim, będącym zniekształconym, uproszczonym językiem francuskim.

Wobec położenia blisko równika (4° szerokości pld.) i otoczenia oceanem, klimat wysp



Ryc. 3. Zbocze góry Jasmin na Mahé, spadające do Oceanu, porośnięte bujną roślinnością. Fot. J. L. Jakubowski

jest bardzo korzystny dla człowieka i roślinności. Na poziomie morza temperatura powietrza i wody waha się w granicach 24° — 30° ; w sierpniu, w czasie mego pobytu, wahania te wynosiły tylko 24° — 26° . Opady są przynieszone głównie przez monsun pñ.-zach. wiejący od listopada do kwietnia; są one bardzo duże. Na różnych wysokościach na wyspie Mahé osiągnęły one od 1,8 do 3,5 metra. Średnia wilgotność powietrza wynosi około 75%. Najwyższe szczyty Mahé są prawie stale skryte w chmurach; jest to strefa lasu mgłowego, bogatego w mchy, porosty i paprocie.

Przybysz z Europy jest oszołomiony bujnością i pięknnością egzotycznej roślinności wysp (ryc. 2). Na zboczach gór i na wybrzeżach, wśród olbrzymich bloków granitu chwieją się w wietrze pióropusze palm kokosowych, a wielkie liście bananów tworzą plamy jasnej zieleni. Tu i tam rosną drzewa chlebowe o wielkich palczastych, błyszczących liściach (*Artocarpus altilis*). Miejscami teren jest zajęty pod plantacje wanilii — orchidei pnącej się po drzewach lub zarośla drzewek cynamonowych. W wyższych partiach spotkać można uprawy herbaty. Jest to wszystko roślinność wtórna.

J. F. G. Lionnet, opisując w „Journal of the Seychelles Society” (nr 6, 1968) roślinność wysp, zaznacza:

„Czytelnik na pewno zauważył, że opisując zespoły roślinne używałem czasu przeszłego. To dlatego, że roślinność pierwotna prawie całkowicie znikła. Drzewa zostały ścięte na budowę domów i okrętów albo na opał do destylacji olejku cynamonowego, a krzaki i rośliny zielne spaliły się w pożarach lasów i zarośli. Podczas gdy spotkać jeszcze można partie namorzyn (mangrove) i roślinności nadbrzeżnej, nie ma już pierwotnych lasów w położeniu niskim i średnim, z wyjątkiem ... (kilku cytowanych stanowisk)”.

Aby znaleźć na wyspie Mahé pierwotną roślinność, trzeba się dobrze namęczyć, ale trud się opłaca. Tylko roślinność na plażach jest łatwo dostępna. Są to przede wszystkim drzewa *Calophyllum inophyllum*, o błyszczących dużych liściach i białych wonnych kwiatach, oraz zarośla „półkwiatów” (*Scaevola sericea*). Nazwa ich pochodzi od niesymetrii kwiatów, które wydają się jak by półkwokwe. Błyszcząca jasna zielen dużych liści *Scaevoli* stanowi barwną oprawę plaż lśniących w słońcu białością koralowego piasku, która graniczy z błękitem morza.

Spadające do Oceanu zbocza góry Jasmin (643 m), teren przysłego Parku Narodowego, stanowią ogród egzotyczny o niezwykłej piękności (ryc. 3). Ścieżka wije się na wysokości 50 do 150 m między blokami i ścianami granitowymi, wśród palm, drzewek smoczycy i paproci. Zbocze opada na przybrzeżną rafę koralową mieniącą się w słońcu szmaragdem i szafirem. Niektóre bloki granitowe i krzaki są oplątane grubymi na 1—2 cm pędami pnącej się, bezlistnej orchidei *Vanilla phalaenopsis*, o wielkich białych kwiatach z pomarańczowym środkiem (ryc. 4). Jest to gatunek endemiczny Seszeli.

Zieleń palm i błękit morza występują z całą intensywnością w pełni słońca. Trzeba być jednak ostrożnym projektując marsze w terenie górskim. Parokilometrowy spacer po bezdrożach przy pokonaniu kilkuset metrów wzniesienia, w padających pionowo promieniach słońca może tak odwodnić organizm turysty, że zjawia się stan wyczerpania, przy którym każdy krok w górę wymaga wielkiego wysiłku woli.

Bardzo piękną roślinność znaleźć można koło strumieni, w miejscach wilgotnych. Trudno mi stwierdzić czy jest to roślinność pierwotna, czy wtórna. Wspomnę tylko o liliach *Crinum asiaticum*, których kwiatostany skupiają 10 do 50 białych kwiatów o wąskich płatkach (ryc. 5) i o liliach zbliżonych do *Crinum giganteum*, o kilku wielkich kwiatach. Na tych samych terenach spotkać można krzaki *Cassia alata*, z ciemno-żółtymi kwiatostanami, przypominającymi świeczniki. W gajach palmowych występuje masowo płożąca się mimoza o jasno-fioletowych kwiatach i wrażliwych na dotyk liściach oraz dziko rosnące męczennice (*Passiflora sp.*). Tutaj spotkać można również płożącą się ketmię (*Hibiscus sp.*), o żółtych kwiatach z ciemnymi środkami.

Jedno z najpiękniejszych miejsc na Mahé, to zbocze na wysokości około 300 m pokryte dzbanecznikami (*Nepenthes pervillei*), zwanymi tutaj „liane pot-à-eau” (ryc. 6). Ta endemiczna roślina owadożerna zajmuje stanowisko u podnóża pionowej ściany skalnej. Zbocze zwrócone jest w stronę Oceanu usianego wyspami (św. Anny, Cerf i in.) w otoczeniu raf koralowych i pływających w pawich barwach. Pędy roślin pokryte dzbaneczkami mają długość do kilku metrów. Dzbaneczki ustawione pionowo stanowią przekształcone blaszki liściowe, przy czym ich ogonki są tak rozszerzone, że przypominają część blaszki. W zebranych w nich płynach znalazłem tylko nieżywe mrówki. Kwiaty *Nepenthes* są małe i niepozorne.

Niedaleko od stanowiska dzbaneczników rosną drzewa zwane kapucynami (*Northea seychellana*) ze względu na kształt owoców przypominający głowy mnichów w kapturach. Dawniej na Seszelach rosły takie drzewa o wielkich rozmiarach. W relacjach niemieckiej ekspedycji głębokowodnej statku Valdivia (1903), znajdujemy taką wzmiankę: „po krótkiej wędrówce otworzył się nam widok na lesiste zbocze Mount Harrison z potężnymi drzewami kapucynów (*Sideroxylon*), których olbrzymie o grubości 5—6 m pnie wznosiły się na wysokość do 50 m”. Wprawdzie w tekście tym zawarta jest pomyłka, bo nazwa łacińska odnosi się do innego drzewa, złotorebu, tym niemniej opis świadczy o wspaniałości pierwotnej roślinności wysp, która dziś należy do przeszłości.

Nazwa rodzajowa *Northea* została nadana dla uczczenia malarki M. North, której precyzyjne obrazy roślinności egzotycznej stanowią jedną z osobliwości londyńskiego Ogrodu Botanicznego — Kew Garden.

W tej samej okolicy co *Nepenthes* spotkać można najpiękniejsze orchidee Seszeli (*Angraecum brogniartianum* i *A. maheense*), zwane

„fleur paille-en-queue” — kwiat ze słomką w ogonie — przez analogię do ptaka faetona (*Phaeton lepturus*) o tej samej nazwie ludowej. Białe kwiaty tych orchidei mają mianowicie ostrogę o długości co najmniej 10 cm. Z innych roślin z omawianych okolic wymienić należy



Ryc. 4. Kwiat liany orchidei, *Vanilla phalaenopsis*, endemicznej na Seszelach. Fot. J. L. Jakubowski

jeszcze dziką, małokwiatową begonię. Natomiast dekoracyjne wielkie liście *Caladium*, zielone z czerwonym deseniem, należą do roślin, które uciekły z ogrodów i rozprzestrzeniły się na Wyspach.

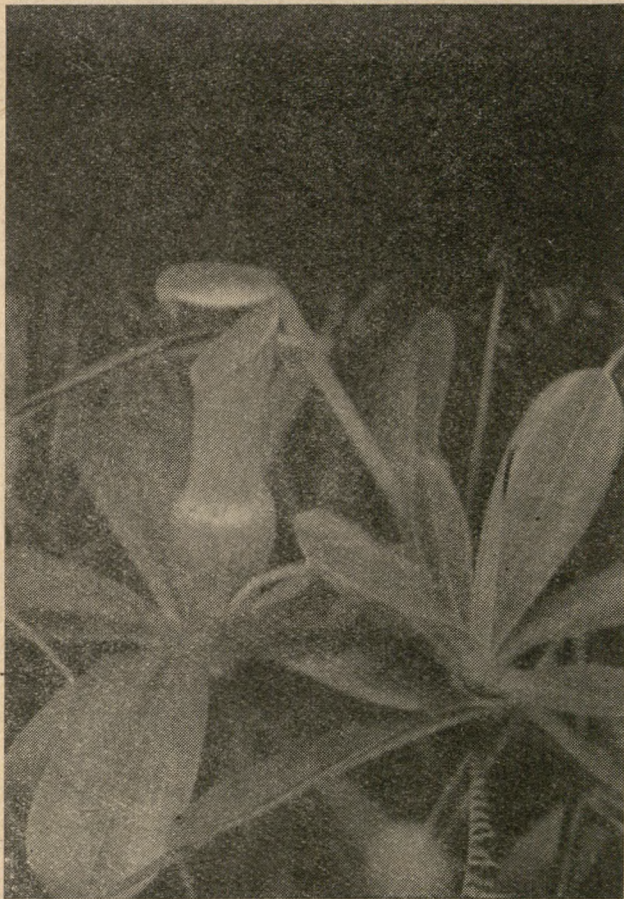
Wyprawa do lasu mgłowego w górnych partiach Morne Seychellois nie udała się nam. Bez-



Ryc. 5. Lilia, *Crinum asiaticum*. Fot. J. L. Jakubowski

pośrednio przed nią spadły tak duże deszcze (mimo „suchej” pory roku), że mchy i porosty stanowiły poduszki tak nasiąknięte wodą, że wspinanie się po nich było wprost niepodobiestwem. Toteż zrezygnowaliśmy na wysokości tylko 600 m, na zboczach pokrytych wielkimi paprociami.

Namorzynny (mangrowe) występują na Mahé tylko w kilku miejscach, najbogaciej koło Port Launay, na zachodnim wybrzeżu, gdzie są jednak bez litości wycinane. Są to krzaki i niskie



Ryc. 6. Dzbanechnik, *Nepenthes pervillei*, gatunek endemiczny na Seszelach. Fot. J. L. Jakubowski

drzewka z korzeniami szczydłowymi i wyrastającymi pionowo w górę z mułu korzeniami oddechowymi. Na korzenie wdrapują się przystosowane do dłuższego pobytu w powietrzu małe rybki skoczki mułowe (*Periophthalmus sp.*), z dużymi peryskopowymi oczami, przystosowanymi do widzenia w wodzie i powietrzu. Łowią one tam owady, a w razie alarmu skaczą do wody. Brzeg namorzynowy jest ojczyzną krabów-skrzypków (*Uca annulipes*), tak nazwanych, gdyż samce ich mają jeden ze szczypców barwy pomarańczowo-czerwonej tak duży, że osiąga wielkość ich ciała, a sylwetkę kraba nadaje postać muzyka, niosącego swój instrument. Kraby te przy zbliżaniu się człowieka uciekają w popłochu do nor. Na mule wreszcie znaleźliśmy całe pokłady pustych muszli ślimaka z rodziny *Cerithiidae*, pod postacią szarych stożków o długości około 13 cm; zostały one prawdopodobnie wyrzucone przez fale.



Ryc. 7. Owoce palmy kokosowej morskiej, uchodzący za największy owoc na świecie

Klimat Seszeli pozwala na zakładanie ogrodów tropikalnych, o wielkim bogactwie gatunków z całego świata. W ogrodzie przy pałacu gubernatora kwitną np. liczne orchidee; tamże można zobaczyć drzewo perfumowe Ylang-Ylang (*Cananga odorata*), którego żółte kwiaty o długich pozwijanych płatkach są podstawą najlepszych perfum Guerlaina czy Diora.

Drugi ogród godny zwiedzenia, to Ogród Botaniczny na zboczach Góry Trzej Bracia. Jest to park panoramiczny, wykorzystujący rzeźbę terenu. Podziwialiśmy w nim „cannon ball tree” — drzewo z kulami armatnimi (*Couroupita guianensis*), którego owoce o średnicy do 20 cm dały nazwę drzewu, a którego kwiaty, wyrastające wprost z gałęzi, są bardzo oryginalne. Czerwono-pomarańczowe grube płatki korony o średnicy 10 do 12 cm otaczają żółtą kolumnę pręcikową wygiętą w kształcie grubej wargi; na tej wardze znajdują się czerwono-żółte pręciki, a całość robi wrażenie morskiego ślimaka nagoskrzelnego.

Pokazane wyżej obrazy roślinności wyspy Mahé są interesujące i piękne, ale apoteozą piękna tropikalnego jest niewątpliwie las palm kokosowych morskich w dolinie Vallée de Mai na wyspie Praslin. 43 km dzielące tę wyspę od Mahé przebywa się w 3—4 godziny statkiem starej konstrukcji, źle wyważonym, którym podróż usposabia do choroby morskiej nawet przy spokojnym morzu. Ale podróż ta opłaca się.

Palma kokosowa morska-dziworceśnia (*Lodicea maldivica*) znana była już w średniowieczu ze swych owoców wyrzucanych przez Ocean na wybrzeżach Indii i wysp indyjskich.

W moim zbiorze starodruków mam geografie Iana Botera Benesiusa wydaną w Krakowie po polsku (tłumaczenie z włoskiego) w roku 1613, w której podano: „Oprócz palmy ziemnej, rodzi się tam druga innego rodzaju pod wodą, która ma większy owoc nad pomienioną, a wtóra skorka jej, skuteczniejsza jest przeciw truciznie, a niż kamień Bezoar”. Tekst ten znalazłem w rozdziale „Wyspy morza Indyjskiego, Maldivae”, do których owoce palmy przyływały i które dały jej nazwę gatunkową.

Znajdując owoce tylko w morzu sądzono, że



Ryc. 8. Palma kokosowa morska — dziworześnia (*Lodoicea maldivica*), znajdująca tylko na wyspach Praslin i Curieuse w grupie Seszeli. Charakterystyczne są jej blaszki liściowe o wymiarach do 6×4 metry. Fot. J. L. Jakubowski

i drzewa je rodzące rosną na dnie morza, pod wodą. Ale to dopiero początek legendy. Po usunięciu zewnętrznej części owocu i warstwy włókien, podobnej do znajdującej się na zwykłych kokosach, odkrywa się właściwy podwójny „orzech” (ryc. 7) do złudzenia przypominający kształt bioder kobiecych. Dziś nawet żartobliwi Francuzi nazywają te owoce „coco-fesses”, zamiast „coco de mer”. To porównanie podsunęło kochającym się w fantastyce mieszkańcom wysp indyjskich myśl, że sam miąższ owocu musi być aphrodisiacum. Poza tym przypisywano mu, jak widać, cudowne właściwości środka neutralizującego trucizny (miał być skuteczniejszy niż „kamień Bezoar”, to jest twór z sierści i tłuszczu, znajdowany we wnętrzościach kóz i innych zwierząt).

Legendy otaczające kokosy morskie sprawiły, że zostały one zarezerwowane dla władców i że były na wagę złota. Znalazca, który nie oddał kokosu panującemu, był nawet karany obcięciem ręki. Ta sama wyobraźnia stęsknionych do uciech ziemskich wyspiarzy dopatrywała się w kwiatostanach męskich *Lodoicei*, o grubości ramienia, analogii do narządów męskich człowieka. Stąd powstała opowieść o męskich i żeńskich egzemplarzach palm kokosowych morskich, spotykających się w ciemne noce na samotnych plażach...

Z punktu widzenia przyrodniczego kształt



Ryc. 9. Pandan (*Pandanus seychellarum*) o bardzo długich korzeniach szczydłowych. Fot. J. L. Jakubowski

owoców *Lodoicei* jest sprawą podrzędną, natomiast interesujące są ich waga i wielkość. Są to jedyne z największych owoców świata, bo dochodzą do wagi 25 kg przy długości 40 cm.

Niezależnie od wagi owoców i od związanych z nimi legend, uzasadniających nazwę polską dziworześnia, *Lodoicea* jest jedną z największych palm świata. Jej wachlarzowate liście mają „ogonki” o grubości do 15 cm i długości 2—4 metrów, a blaszki liściowe do 6 m długości i 4 m szerokości (ryc. 8). Gdy liście młodych egzemplarzy wyrastają przy ziemi, człowiek wygląda przy nich, jak liliput w kraju olbrzymów. Pnie *Lodoicea* sięgają wysokości 40 m; z tej odległości liście wydają się już mniejsze, nie tak imponujące jak liście przyziemne.

Stanowisko palmy kokosowej morskiej na Seszelach jest jedyne na świecie. Rośnie ono w Vallée de Mai na Praslinie i w niewielu egzemplarzach na sąsiedniej wyspie Curieuse. Na Praslinie stanowi ona w liczbie około 4000 egzemplarzy główny składnik rezerwatu o powierzchni 40 akrów, w depresji górskiej na wysokości około 200 m n. p. m. otoczonej formacją granitową. Spotyka się tu dużo drzew starych o dużej wysokości, o wieku ocenianym na 800 lat. Wynika stąd, że pożar wzniecony w połowie XVIII wieku przez załogę francuskiego statku, która chciała zniszczyć źródło kokosów morskich, aby podnieść ich cenę, nie był katastrofalny.

Wędrując w Vallée de Mai, w tajemniczym zielonym półmroku pod przykryciem liści palm, ma się wrażenie, że czas zatrzymał się i że jest się w odległej, dawnej epoce geologicznej. Wrażenie to wzmacniają szybujące nad doliną przy zachodzie słońca wielkie nietoperze owocożerne — latające lisy (*Pteropus seychellensis*) o metrowej rozpiętości skrzydeł.

Oprócz *Lodoicea* rosną w Vallée de Mai i inne palmy endemiczne (na Seszelach jest ich 6): „lantianier latte” (*Verschaffeltia splendida*) podparta szczudłowymi korzeniami oraz „palmiste” (*Deckenia nobilis*), dostarczająca „sałaty milionerów” z pędu wierzchołkowego, którego obcięcie niszczy palmę. Bardzo piękne i rozłożyste są pandany (*Pandanus hornei* i *P. seychellarum*) z długimi korzeniami szczudłowymi (ryc. 9). Endemiczne są również czarne papugi (*Coracopsis nigra*), które zachowały się tylko w liczbie kilku sztuk. Natomiast biegające po liściach palm

piękne szmaragdowe gekkony (*Phelsuma madagascariensis*), jak sama nazwa gatunkowa wskazuje, mają szersze rozpowszechnienie.

Vallée de Mai sama dla siebie jest zabytkiem przyrody tak cennym, że usprawiedliwia podróż na Seszele. Rezerwat obejmujący tę dolinę ma być poszerzony i podniesiony do rangi Parku Narodowego. Wydaje się więc, że stanowisko *Lodoicei* jest zabezpieczone dla przyszłych pokoleń. Nie można tego powiedzieć o innych zespołach roślinnych, np. na wyspie Mahé i Silhouette. Stanowią one tereny prywatne i trudno byłoby je wykupić bez zgody właścicieli. Władze Seszeli mają jednak w planie utworzenie Parku Narodowego na Mahé pod nazwą Morne Seychellois Park, obejmującego najwyższe pasmo górskie i sięgającego po zachodnie zatoki z rafami koralowymi. Należy im życzyć powodzenia w tym pięknym projekcie.

RYSZARD BOHR, HÄNNELORE HÅKANSSON (Szwecja)

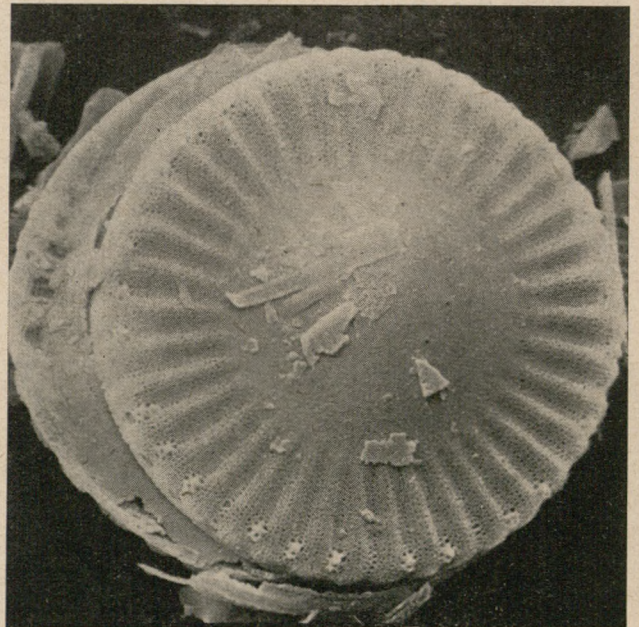
ULTRASTRUKTURA SKORUPEK KILKU GATUNKÓW OKRZEMEK

Technika dostarczyła ostatnio taksonomii glonów nowego narzędzia, którego użycie już obecnie zmienia w znacznym stopniu nasze poglądy na poszczególne taksony, a należy spodziewać się dalszego i stałego postępu w tym względzie. Zastosowanie lupy elektronicznej to znaczy skanningowego mikroskopu elektronicznego do zdjęć glonów wzbogaciło naszą wiedzę o wiele informacji z zakresu morfologii plech glo-

nów, niedostępnych dotychczas na innej drodze. W pierwszym rzędzie przedmiotem badań za pomocą stereoskanningu stały się okrzemki i inne glony posiadające zmineralizowane szkieleciki zewnętrzne. Są one łatwym i wdzięcznym materiałem, dającym efektowne obrazy i interesujące wnioski taksonomiczne. Już obecnie notujemy w piśmiennictwie określanie nowych gatunków okrzemek, np. Jerkovič



Ryc. 1. Okrywa *Stephanodiscus astrea* (Ehr.) Grun. 2400×. Fot. H. Håkansson



Ryc. 2. Okrywa *Cyclotella* Kütz., 6000×. Fot. H. Håkansson

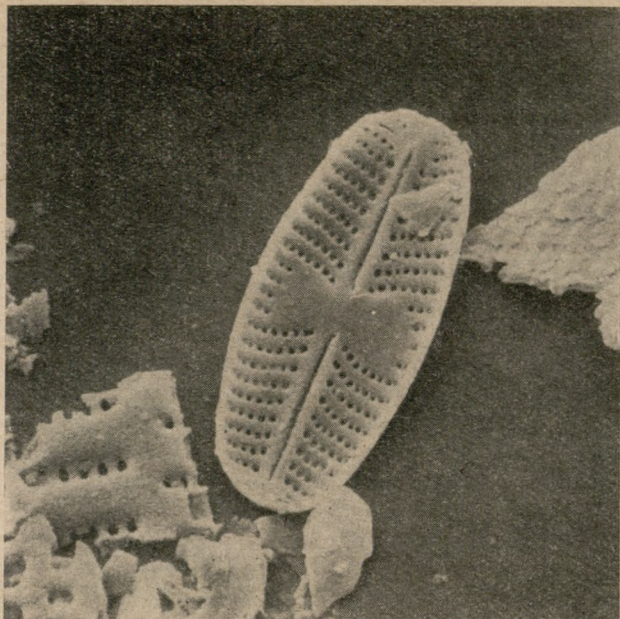


I. DROP, *Otis tarda*, tokujący kogut

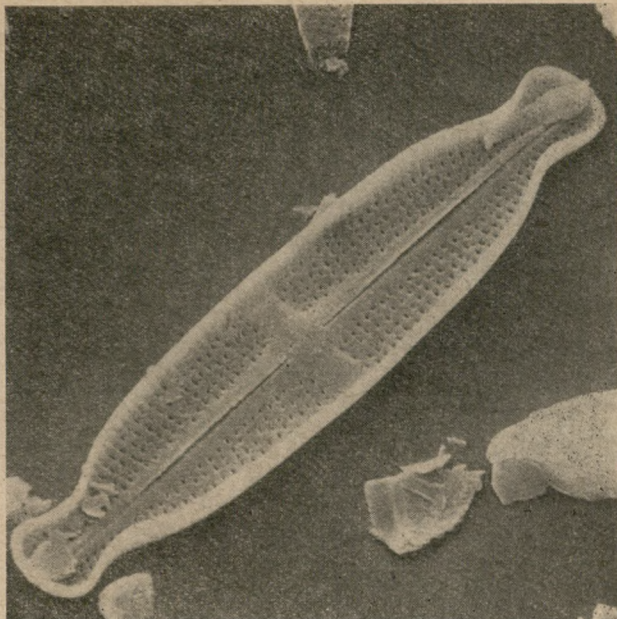


II. ROGOWNICA POLNA, *Cerastium arvense* L. (Caryophyllaceae)

Fot. W. Strojny



Ryc. 3. Okrywa ze szczeliną *Achnanthes* Bory. 12000×.
Fot. H. Håkansson



Ryc. 4. Okrywa *Stauroneis* Ehr. 6000×. Fot. H. Håkansson

(1971) opisał nowe gatunki *Campylodiscus*, względnie krytyczne rewizje poszczególnych taksonów, np. Round (1972) poddał krytyce dotychczasowe oznaczenia *Stephanodiscus binderanus* i *Melosira binderana*. Zdjęcia skanningowe wyjaśniły w szczegółach sposoby łączenia się komórek okrzemek w kolonie, co zostało opisane przez Fr. Gasse (1970) na przykładzie *Fragilaria construens*. J. Kristiansen poświęcił kilka publikacji (1969, 1972) opisowi ultrastruktury domków glonów z gromady *Chrysophyceae* oraz taksonomii rodzaju *Mallomonas* na podstawie szczegółów w budowie krzemionkowych łusek.

Praca przy pomocy stereoskanningu nie nastęrcza wielu kłopotów technicznych w przygotowaniu materiału i jest stosunkowo łatwa w fazie utrwalenia obrazów na negatywie fotograficznym. Największą zaletą techniki skanningowej dla potrzeb taksonomii

glonów jest uzyskiwanie obrazów morfologicznej struktury plech z wieloma szczegółami, przy wielopłaszczyznowej plastyczności. W Polsce na razie technika stereoskanningu w pracach algologicznych nie jest używana, ale na pewno w najbliższej przyszłości rozwinię się i polscy algolodzy włączą się do rozwoju taksonomii, a tym samym filogenii glonów w oparciu o to nowe źródło cennych informacji.

W czasie pobytu w Szwecji miałem okazję poznać technikę stereoskanningową i wraz z pracownikiem technicznym Zakładu Biologii Czwartorzędu Uniwersytetu w Lund sporządzić preparaty okrzemek z osadów dennych jeziora Trummen, a następnie sfotografować je przy pomocy Cambridge Stereoscan S4 Instytutu Zoologii. Uważam za wskazane kilka zdjęć spopularyzować wśród polskich czytelników.

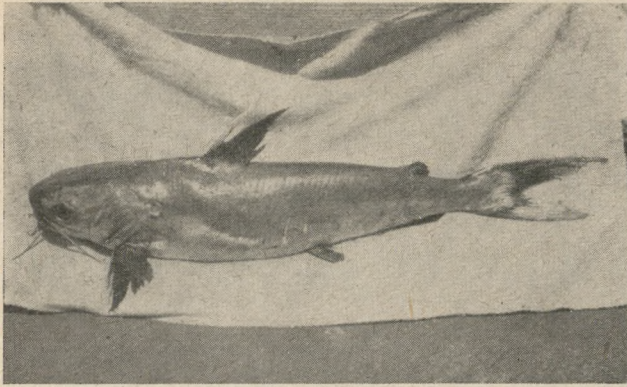
WIESŁAW SEIDLER (Szczecin)

PRZYŁÓW ŁOWISK AFRYKAŃSKICH

Zasadniczym celem działalności człowieka na morzu jest zdobycie potrzebnych mu dóbr materialnych; w przypadku rybołówstwa zdobycie białka w postaci ryb i nierybnych zasobów konsumpcyjnych. Niestety, rybołówstwo, szczególnie rybołówstwo dalekomorskie jest wciąż jeszcze właściwie zbieractwem i przy stosowanej obecnie technice połowów ich wynik nie zawsze może być w całości zagospodarowany. Liczba gatunków roślin, ryb, bezkręgowców i kręgowców morskich wykorzystywanych przez człowieka jest niewielka i stanowi znikomy procent w stosunku do całości bogactwa życia morza, a z kolei w pełni wybiórcze oddziaływanie człowieka nie zawsze jest możliwe. Stąd też wyłania się problem tzw. przyłowu,

tj. tej części wyniku połowów, która nie była zasadniczym ich celem.

Wielkość i skład przyłowu są różne i zależą od techniki połowów i charakteru łowiska. W skład przyłowu wchodzi przedstawiciele prawie wszystkich grup zwierząt morskich, a także rośliny denne, przy tym z kolei część przyłowu może być wykorzystana bezpośrednio do konsumpcji lub jako surowiec na mączkę (przyłów użytkowy), część zaś to tzw. przyłów nieprzemysłowy (nieużytkowy), usuwany za burtę. Oczywiście, zaliczenie danego gatunku do jednej z tych grup i granice między nimi są chwilowe, zmienne i zależą od wielu czynników. Np. głowonogi, uważane we wszystkich krajach morskich za przy-



Ryc. 1. *Arius* sp. uzbrojony w twarde i duże kolce przed płetwami piersiowymi i przed płetwą grzbietową*

smak, w Polsce były dotychczas nieznanne i szersze wprowadzenie ich na rynek wymaga długotrwałej akcji informacyjnej; dlatego też były na naszych statkach na ogół wyrzucane. Obecnie natomiast sprzedajemy je w Hiszpanii.

Na łowiskach afrykańskich bogaty i różnorodny przyłów jest stałym składnikiem naszych połowów. Wynika to ze specyfiki łowisk afrykańskich, a także w znacznym stopniu ze stosowanej przez nasze statki techniki połowów (włók pelagiczny i denny). Łowiska afrykańskie, reprezentujące już wody ciepłe i tropikalne, charakteryzują się różnorodnością gatunkową bytujących tam zwierząt. Liczba gatunków ryb przemysłowych oceniana jest na około 200, przy około 1500 gatunkach żyjących tu ryb, (dla porównania w Bałtyku żyje około 50 gatunków ryb, z tego kilka to gatunki przemysłowe). Także liczna jest fauna bezkręgowców i wyższych kręgowców morskich. Nie pozostaje to bez wpływu na wyniki połowów. W efekcie, przy połowach włokowych udział przyłowu w połowach waha się od kilku do kilkudziesięciu procent; sporadycznie przy połowach dennych nawet do stu procent (włók jest narzędziem szczególnie mało wybiórczym).

Ryby niekonsumpcyjne stanowią zasadniczy składnik przyłowu. Co prawda, wszystkie nasze statki rybackie łowiące obecnie w tym rejonie wyposażone są w mączkarnie, jednak pozwala to tylko na zagospodarowanie kostnoszkieletowych ryb niekonsumpcyjnych. A i spośród tych niektóre gatunki ze względu na duże rozmiary ciała, twardą skórę czy grube utwory kostne nie mogą być wykorzystane nawet w ten sposób. Należą tu np. samogłów (*Mola mola*), arius (*Arius* sp.) (ryc. 1), włócznik (*Xiphias gladius*). Ponadto połowy nasze prowadzone są tam dla potrzeb krajowych lub na eksport do krajów afrykańskich, co powoduje różne podejście do tych samych gatunków ryb przemysłowych. Np. ryby tuńczykowate, dla nas cenne i drogie, są niechętnie kupowane w Afryce i niekiedy w czasie połowów eksportowych, duże okazy są po prostu wyrzucane, a małe przerabiane na mączkę.

Przyłowem są też niewymiarowe osobniki ryb handlowych; wyławianie ich z pewnością wpływa niekorzystnie na stan zasobów, ale niestety przy połowach włokowych stanowią one często znaczny procent. Są wtedy oczywiście przerabiane na mączkę.

Typowym natomiast przedstawicielem przyłowu jest np. drobna, czerwono ubarwiona ryba *Antigonia capros*, spotykana głównie w połowach dennych, kierowana w całości na mączkę. Ciekawe biologicznie są nieliczne w połowach podnawki (*Echeneidae*); ryby te, wyposażone w dużą przyssawkę umieszczoną na głowie, przyczepiają się nią do ciała większych ryb i kręgowców morskich, a także statków i wraz z nimi odbywają długie wędrówki. Kilka gatunków ryb spotykanych tutaj posiada zdolność zmiany kształtów ciała, przez polykanie wody lub powietrza. Są to tzw. rozdymki, ryby kosterowate i papugo-ryby (*Tetraodontidae*, *Diodontidae*); będące w niebezpieczeństwie czy podrażnione, przybierają kształt kuli, często jeszcze kolczastej, co odstrasza ewentualnych wrogów. Równocześnie ryby te są niejadalne i nie nadające się do przerobu na mączkę (gruba skóra, kolce). Są jedynie niekiedy preparowane przez rybaków i stąd zdbią później sklepy zoologiczne.

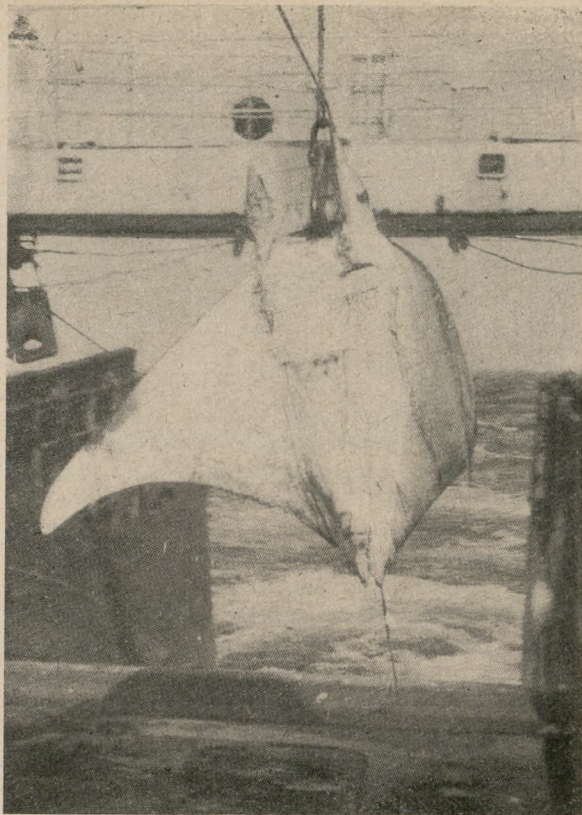
Ryby chrzęstnoszkieletowe są kłopotliwym przyłowem, stwarzającym dodatkowe problemy technologiczne. Należą tu rekiny i płaszczki, które, w większości niejadalne lub nie mające znaczenia użytkowego, nie są pożądanym przez nas składnikiem połowów. Także, ze względu na bardzo twardą skórę, pokrytą dodatkowo zębami kostnymi i często duże wymiary ciała nie mogą być przerabiane na mączkę (niszczą urządzenia mączkarni). Co prawda, do ryb konsumpcyjnych i handlowych zalicza się kilka gatunków rekinów (np. koleń — *Squalus* sp.), ale obróbka ich jest ciężka i pracochłonna, co nie zawsze jest opłacalne.

W połowach afrykańskich z rekinów dominują rekin młot (*Sphyrna zygaena*), rekinowate (*Scyliorhinidae*), żarłaczowate (*Carcharhinidae*) (w tym sporadyczne żarłacz ludojad — *Carcharodon carcharias*), koleniowate (*Squalidae*), aniołowate (*Squatinae*). Z płaszczek rajowate (*Rajidae*), mantowate (*Mobulidae*) ogońcowate (*Dasyatidae*). Rekin młot i manta (*Manta birostris*) (ryc. 2), których pojedyncze okazy osiągają nawet po kilkaset kilogramów wagi, wymagają czasem specjalnych operacji technicznych i dopiero przy pomocy wind ładunkowych są usuwane za burtę. Szczególne problemy stwarza manta, której płaskie i bryłowate ciało nie daje możliwości zaczepu haka czy liny. Tak np. w czasie jednego z zaciągów pelagicznych złowiono mantę o rozpiętości płetw piersiowych ok. 4,0 m i wadze ok. 1,5 tony; usunięcie tego okazu wymagało około godzinnej przerwy w połowach.

Niektóre ryby nieprzemysłowe, tak kostne jak i chrzęstnoszkieletowe, uzbrojone w ostre zęby, wyrostki głowy, kolce i ostre promienie płetw, czasem wyposażone dodatkowo w gruczoły jadowe, stwarzając zagrożenie zdrowia, a nawet życia, stanowią dodatkowe utrudnienie przy operacjach technicznych z rybą przemysłową. Z częściej spotykanych należą tu skorpeny, ostrosz, skaber, ogończa, batrapon, arius (ryc. 1). Inne z kolei odznaczają się trującymi właściwościami mięsa (np. truciciel, murena, rekin szóstoszczar, samogłów), dlatego należy je bezwzględnie usuwać z połowów.

Udział przyłowu rybnego w połowach waha się od kilku do kilkudziesięciu procent; wyjątkowo, głównie w zaciągach dennych, ryby nieprzemysłowe stanowią całość połowów. Również wyjątkiem są zaciągi dające

* Wszystkie zdjęcia wykonał autor.



Ryc. 2. Manta, *Manta birostris*, usuwana za burte

czystą rybę handlową; dla odmiany są to z reguły zaciągi pelagiczne. Przyłów rybny zdalny do przerobu na mączkę jest nawet pożądanym, natomiast ryby nie znajdujące nawet takiego wykorzystania są przyłowem kłopotliwym.

Bezkręgowce reprezentowane są głównie przez głowonogi (*Cephalopoda*), które będą omówione bliżej w następnym numerze. Inną grupą, liczną gatunkowo, są skorupiaki wyższe (*Malacostraca*), z których w połowach występują głównie *Decapoda* (dziesięcionogie), w tym krewetki, langusty, kraby, pustelniki, z czego tylko krewetki łowione są w ilościach umożliwiających ich zagospodarowanie. Pozostałe gatunki występują sporadycznie.

Nazwa krewetki obejmuje kilkaset gatunków tzw. raków długoodwłokowych pływających (*Natantia*), których odwłoki znane są jako przysmak kulinarny. W połowach afrykańskich w zaciągach dennych na łowiskach płytkich (do 40 m), o dnie porośniętym roślinnością, występują duże krewetki *Penaeus duorarum* (ryc. 3) dorastające do 20 cm długości i 75 g ciężaru ciała. Jej udział w połowach jest jednak niewielki, do kilkudziesięciu kilogramów w poszczególnych zaciągach; całe jej połowy przez naszą flotę można oszacować na kilka ton rocznie. Inne gatunki występują nielicznie.

Do raków pełzających (*Reptantia*) należą langusty, spotykane także tylko w połowach dennych; na łowiskach płytkich gatunek *Palinurus regius*, dorastający do 65 cm długości i 1,5 kg wagi ciała, na głębszych *Palinurus mauritanicus*. Oba gatunki są bardzo nieliczne w połowach i notuje się dalszy spadek ich udziału.

Kraby (krótkoodwłokowe — *Brachyura*) i tzw. pustelniki (miękkoodwłokowe — *Anomura*) występują także tylko w połowach dennych, w ilościach osobni-



Ryc. 3. Krewetka, *Penaeus duorarum*



Ryc. 4. Gąbka, *Suberitus* sp., porastająca muszlę zajęta przez pustelnika, *Pagurus* sp.

czo niewielkich, przy czym reprezentowane są przez szereg gatunków. Z większych użytkowych krabów można tu wymienić gatunki — *Callinectes gladiator* (krab błękitny) i *Calappa* sp. Licznie występują czasem kraby pływające *Portunus holsatus*. Spośród pustelników najczęstszy jest *Pagurus* sp. Na muszlach ślimaków zajętych przez pustelniki bytują często ukwiały lub porastają je całkowicie pewne gatunki gąbek (ryc. 4). Ciekawym skorupiakiem jest rzadka w połowach rawka — *Squilla* sp., przedstawiciel rzędu *Stomatopoda*, należąca także do skorupiaków użytkowych.

Łącznie skorupiaki stanowią ilościowo niewielki, aczkolwiek urozmaicony i obfity w gatunki składnik przyłowu. W większości w ogóle nie są wykorzystywane jako surowiec konsumpcyjny, a jedynie kierowane na mączkę. Tylko krewetki i langusty objęte są cennikami (są one o wiele droższe od ryb) i sporadycznie przywożone do kraju; nieznanne na rynku polskim sprawiają jednakże trudności ze zbytem.

Spośród mięczaków (*Mollusca*), oprócz głowonogów, częściej spotykane są jedynie ślimaki (*Gastropoda*), także zróżnicowane gatunkowo, ale w tarłach na ogół pojedyncze. Najczęściej są to gatunki stosunkowo duże — *Cymbium* sp. (ryc. 5), *Tritonailium nodifer*, *Murex* sp., *Ranalla gigantea*, *Conus* sp., gdyż tylko takie zagarniane są przez włók. Muszle tych ślimaków są indywidualnie zbierane przez rybaków i tą drogą także trafiają do sklepów zoologicznych; poza tym ślimaki nie mają żadnego znaczenia w naszych połowach. Jest to jednakże najliczniejsza grupa zwierząt morskich (opisano dotychczas ok. 50 tys. gatunków), która stanowi ważny składnik bentosu. Szereg gatunków wy-

kazuje ciekawe przystosowanie, np. drapieżny ślimak *Natica* sp., borujący muszle innych ślimaków i małży i pożerający je, czy *Xenophora* sp., nakładająca na swoją muszlę kawałki materiału dennego (oba gatunki spotykane są także w połowach włokowych).

Duże muszle ślimaków są równocześnie ciekawymi „wyspami” życia dennego. Prawie zawsze bytują na nich całe zespoły zwierząt osiadłych — pąkle (*Cirripedia*) (ryc. 5), osiadłe wieloszczety (*Sedentaria*), mszywioly (*Bryozoa*), gąbki (*Porifera*). Zwierzęta te należą do grupy tzw. filtratorów, zdobywających pokarm przez filtrowanie wody; ta grupa ekologiczna nie ma odpowiednika w faunie lądowej.

Grupą zwierząt typowo morskich, nie żyjących w ogóle ani w wodach słodkich, ani słonawych, a więc i nie spotykanych w Bałtyku, są szkarłupnie (*Echinodermata*), występujące w przyłowie afrykańskim. Przeważają rozgwiazdy (*Asteroidea*) (ryc. 6), ale spotykane są także strzykwy, jeżowce i węzowidła. Żadne z nich nie mają dla nas praktycznego znaczenia. Suszone mięso strzykw, tzw. trepang, a także gonady jeżowców, są uważane w krajach dalekiego Wschodu za przysmak i polecane jako środek podniecający, jednakże to wykorzystanie jest w Polsce zupełnie nieznanne.

Oczywiście ślimaki i szkarłupnie, jako typowe zwierzęta denne, występują tylko w połowach prowadzonych włokiem dennym. Tu też sporadycznie spotykane są ponadto: gąbki i ukwiały (najczęściej osiadłe na muszlach zamieszkałych przez pustelniki — ryc. 4), koralowce, wieloszczety, żachwy. W połowach pelagicznych z bezkręgowców, oprócz głowonogów, występują meduzy. Przy masowym występowaniu utrudniają nawet pracę włoka, oblepiają oka i dają fałszywe zapisy na echosondzie.

Kręgowce występują w połowach bardzo nieznacznie, głównie w trałach pelagicznych, gdzie reprezentowane są przez żółwie morskie i delfiny (oczywiście mówiąc tu o kręgowcach wyłączamy z rozważań ryby). Żółwie morskie tworzą podrząd *Chelonioidea*, do którego należą żółw zielony, szyldkretowy i żółw kareta, o dużych walorach użytkowych. Rabunkowe połowy i wybieranie jaj znacznie przerzedziły ich populację. Wszystkie sporadycznie trafiają się w polskich połowach; jako nieznanne u nas są wyrzucane.

W czasie jednego z analizowanych tu rejsów zło-

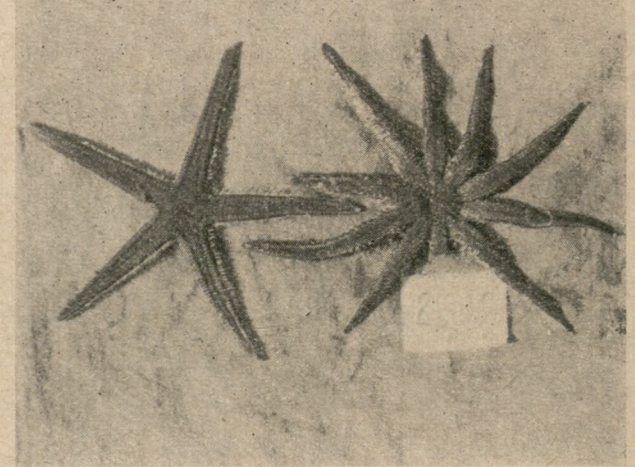
wiono jeden okaz rzadkiego żółwia skórzastego (*Dermodochelys coriacea* — ryc. 7). Ten jedyny gatunek, ze względu na specyficzną budowę, tworzy odrębny rodzaj, rodzinę i cały podrząd żółwi bezpancerzowych (*Athecae*). Wyróżnia go brak właściwego pancerza kostnego; zastępują go liczne, małe, wielokątne płytki kostne, wrosnięte w skórę, luźno związane z sobą i nie zrosnięte z kręgami ani z żebrami, jak u wszystkich pozostałych żółwi. Brak także właściwego pancerza rogowego, natomiast całe ciało pokryte jest grubą, gładką skórą, z 7 podłużnymi zgrubieniami na grzbietowej i 5 na brzusznej stronie ciała, utworzonymi z drobnych tarczek rogowych. Ponadto w przeciwieństwie do innych gatunków wiosłowate nogi żółwia skórzastego pozbawione są pazurków.

Żółw skórzasty jest największy z żółwi — osiąga 750 kg wagi, przy długości ciała do 2 m i rozpiętości przednich pływnych nóg do 3 m. Bytuje głównie w odkrytych morzach, z dala od brzegów. Jak i pozostałe żółwie morskie jaja składa na piaszczystych, tropikalnych, plażach. Swym arealem życiowym obejmuje wody wszystkich oceanów, wszędzie jednak występuje nielicznie i tylko sporadycznie trafia się w połowach. Najwidoczniej znajduje się w okresie wymierania, do czego przyczyniło się nadmierne wybieranie jego smacznych jaj. Wg Dorsta, gatunek ten występuje już tylko w liczbie 2000 osobników, z których 85% składa jaja w Trengganu (Malajzja), na plaży o długości 12 km. Szkoda więc, że ten rzadki okaz nie mógł być bliżej zbadany i zachowany, na co nie pozwoliły warunki statku łowczego.

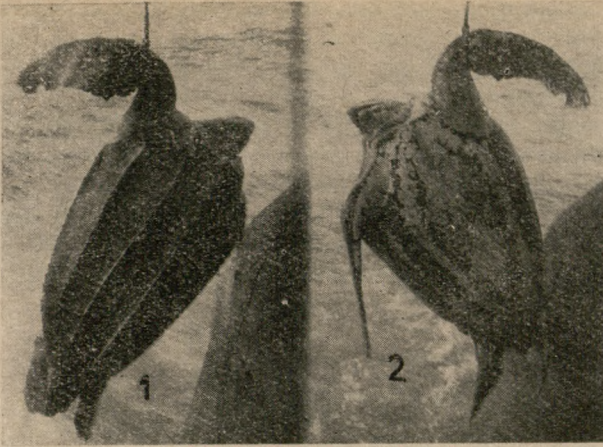
Także nielicznie, ale częściej niż żółwie, występują w połowach delfiny, najczęściej *Delphinus delphis* (ryc. 8), dochodzące do 2—3 m dł. i kilkuset kg wagi. Ssaki te, będące dla przeciętnego obywatela XX wieku symbolem niezwykle wysokiej, pozaludzkiej inteligencji, w tym wypadku nie potwierdzają tej opinii. Wyposażone w swoisty „sonar”, pozwalający im orientować się w najbardziej mętnej wodzie i będący nieodścigłym wzorem dla technicznych urządzeń tego typu stworzonych przez człowieka, nie potrafią niestety przewidzieć, czym grozi im otwarta gardziel włoka, gdzie czeka je niechybna śmierć przez uduszenie. Także przyjacielskie odnoszenie się człowieka do delfinów nie ma tutaj miejsca — martwe, wywleczone na pokład delfiny są po prostu kłopotliwym przyło-



Ryc. 5. Ślimak, *Cymbium neptuni* na jego muszli osiadłe pąkle *Balanus* sp. (*Cirripedia*)



Ryc. 6. Rozgwiazdy, *Astropecten* sp. (1) i *Asterias* sp. (2)



Ryc. 7. Żółw skórzasty, *Dermochelys coriacea*, od strony grzbietowej (1) i brzusznej (2)

wem, nie znajdującym wykorzystania, który podobnie jak wielkie ryby trzeba windą wyrzucać za burtę. Natomiast przy połowach na eksport do państw afrykańskich są niekiedy zamrażane w całości i sprzedawane jako tzw. inne ryby czarne. Tak więc opowieści o delikatnym przenoszeniu złowionych delfinów z powrotem do morza, przy akompaniamencie „podziękowań” ze strony „towarzyszy”, zbierających się na tę okazję przy burcie statku, są raczej nieprawdziwe.

Łączną ilość żółwi łowionych przypadkowo przez polską flotę afrykańską można oszacować na kilkanaście — kilkadziesiąt sztuk rocznie, a delfinów na kilkaset sztuk rocznie. Jedną i drugie w zasadzie w ogóle nie są wykorzystane.

Rośliny stanowią wyjątkowy składnik przyłowu, jedynie w trałach dennych na łowiskach płytkich.

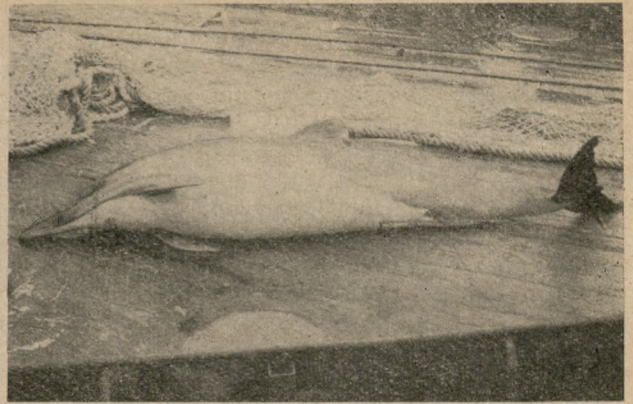
JÓZEF DUDZIAK (Kraków)

BADANIA PETROGRAFICZNE ŻWIRÓW GLACJALNYCH

Badania eratyków krystalicznych podejmowano już około 100 lat temu; m. in. poświęcał im uwagę J. Siemiradzki (1882). W latach międzywojennych narzutniakami zajmowali się u nas m. in. S. Małkowski (1923, 1928), J. Zerndt (1928), S. Kreutz i A. Głowińska (1932) oraz A. Głowińska (1939).

W roku 1939 A. Jaroszewicz-Kłyszynska opublikowała w czasopiśmie „Wszelchświat” artykuł poświęcony zastosowaniu kryteriów petrograficznych do oznaczania wieku osadów lodowcowych. Autorka scharakteryzowała kolejno trzy główne kierunki badawcze. Pierwszy z nich polega na oznaczaniu wzajemnych stosunków ilościowych pomiędzy grupami narzutniaków oznaczonych tylko ogólnie np. „skały osadowe”, „skały krystaliczne”, „wapienie”, „krzemienie” i in. Przedmiotem badań drugiego kierunku są eratyki krystaliczne o znanym rejonie występowania w Fennoskandynawii, tzw. skały przewodnie; kierunek trzeci obejmuje badania minerałów ciężkich.

Od chwili rozwoju badań petrograficznych osadów plejstocenijskich na szerszą skalę upłynęło kilkadziesiąt



Ryc. 8. Delfin, *Delphinus delphis*, na pokładzie statku rybackiego

Należą tu glony dennie, — brunatnice (głównie listownice) i krasnorosty, rzadko trawa morska. W warunkach statku łowczego są zupełnie niepożądane i usuwane. Przy połowach dennych unika się na ogół rejonów o dnie porośniętym, gdyż rośliny utrudniają pracę włoka, zanieczyszczają włok i rybę i tym samym stwarzają konieczność dodatkowej pracy.

Reasumując, przyłów jest stałym składnikiem połowów, ważnym technologicznie i często ciekawym biologicznie. Wobec stałego niedoboru białka konieczne jest zagospodarowanie całości połowów, łącznie z przyłowem, co obecnie nie jest w pełni realizowane. Znalazienie możliwości pełnego i lepszego wykorzystania ryb kostnoszkieletowych niekonsumpcyjnych, ryb chrzęstnoszkieletowych, głowonogów, skorupiaków, żółwi i delfinów winno być celem nowych rozwiązań technologicznych.

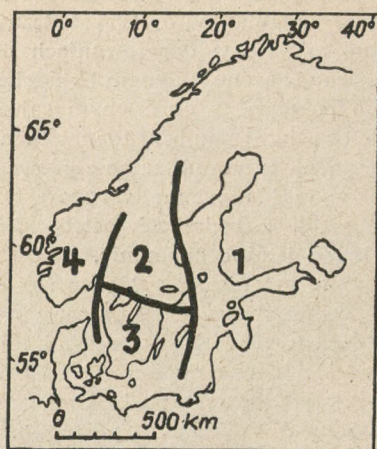
lat, warto więc, choćby w największym skrócie, prześledzić rozwój poszczególnych kierunków badawczych do chwili obecnej. Poniżej scharakteryzowano krótko dotychczasowe badania żwirów krystalicznych, zajmujących ważne miejsce w opracowaniach petrograficznych plejstocenu. Są one jedynym składnikiem moren, który można powiązać z określonym rejonem występowania na obszarze Fennoskandynawii, a równocześnie występują na całym obszarze zlodowacenia. Z tego powodu wyniki uzyskane w oparciu o materiał krystaliczny mają w badaniach petrograficznych osadów glacialnych istotne znaczenie.

Pierwsze opracowania statystyczne żwirów eratycznych były wykonywane już w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia, szeroki rozwój tej gałęzi badań zaznacza się jednak dopiero po 1930 roku. Można tu wyróżnić trzy główne metody badawcze. Pierwszą z nich zainicjował V. Milthers (1909). Stał on na stanowisku, że przy charakterystyce składu gławowego moren należy poprzestać na kilku charakterystycznych skałach przewodnich, dających się łatwo zidentyfikować makroskopowo. Milthers bierze pod uwagę 6—10

gatunków skał, które łączy w 4 grupy reprezentujące obszary: a) Morze Bałtyckie i Alandię, b) rejon Dalarne, c) okolice Oslo, d) pld. i zach. Szwecję. Poza wybranymi przez siebie gatunkami, pozostałe rodzaje skał fennoskandynawskich odrzuca, uważając, że nie dają się one oznaczyć makroskopowo i powiązać z obszarem macierzystym, a tym samym są nieprzydatne dla badań. Ilość narzutniaków przypadającą na każdą z grup określa w procentach. Według niego dla moren należących do różnych zlodowaceń charakterystyczne są różne stosunki procentowe pomiędzy grupami narzutniaków, pochodzącymi z 4 wymienionych wyżej obszarów Fennoskandynawii.

Skały wybrane przez V. Milthersa nie odzwierciedlają jednak rzeczywistych proporcji pomiędzy eratykami pochodzącymi z różnych rejonów a znajduwanymi w morenach. Tak więc dla przykładu obszar południowej i zachodniej Szwecji, której eratyki według J. Hesemanna (1934) występują w morenach w ilościach od 1/3 do 3/4 wszystkich oznaczalnych gładów krystalicznych jest reprezentowany u Milthersa przez jeden bardzo rzadki gatunek skalny tzn. porfir Paskallavik. Typy skał szeroko rozpowszechnione w utworach glacialnych przeciwstawia on gatunkom nieznacznie spotykanym, toteż jego metoda nie pozwala na ustalenie rzeczywistych stosunków ilościowych pomiędzy skałami pochodzącymi z różnych części Szwecji i Finlandii ani też na uzyskiwanie wyników porównywalnych.

Kierunek badań oparty na kilku wybranych gatunkach skał i otrzymane w oparciu o tę metodę wyniki szczegółowo analizował Hesemann (1934), stwierdzając, że u podstaw tej metody leżą błędne założenia, przede wszystkim wymieniona wyżej nierównomierność w uwzględnianiu skał z różnych rejonów, co w istotny sposób wpływa na wyniki. Badania wykonywane przy pomocy tej metody dają obraz rozmieszczenia eratyków niezgodny z faktyczną częstością ich występowania. J. Hesemann analizując prace wykonane w Danii i północnych Niemczech, podaje przykłady bardzo dużej zmienności wskaźników Milthersa w obrębie moren należących do tych samych stadiów a równocześnie daleko idące podobieństwa jego wskaźników w morenach różnych stadiów recesyjnych i stwierdza w konkluzji, że rozróżnianie osadów związanych z kolejnymi nasunięciami lądolodu jest niemożliwe w oparciu o metodę Milthersa.



Ryc. 1. Mapka rozmieszczenia narzutniaków fennoskandynawskich; 1 — wschodnio-fennoskandynawskie, 2 — środkowoszwedzkie, 3 — południowo-szwedzkie, 4 — norweskie (wg E. Köstera, 1964)

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat badania żwirów eratycznych oparte na kilku wybranych gatunkach eratyków nie przyniosły wyników pozwalających na wnikliwą stratygraficzną, a w szczególności na rozróżnianie na tej podstawie osadów należących do różnych zlodowaceń lub stadiów. Należy dodać, że niektóre wybrane przez Milthersa skały przewodnie nastęrczają trudności przy rozpoznawaniu makroskopowym, niekiedy nawet rozróżnienie to jest niemożliwe (identyczny wygląd mogą posiadać: czerwony porfir bałtycki i porfir Bredvad).

Pewniejszą podstawę do analiz statystycznych zespołów narzutniaków stanowi metoda uwzględniająca możliwie jak największą ilość skał krystalicznych o znanych rejonach występowania na terenie Fennoskandynawii. Zapoczątkował ją J. Korn (1917, 1927), a rozpowszechnił i szeroko rozwinął J. Hesemann. Z 22 prac, które opublikował on w latach 1929 - 1954 na omawiany temat, część dotyczy charakterystyki petrograficznej skał przewodnich, pozostałe podają wyniki badań nad składem gładowym moren. Wyróżnia on 4 główne obszary pochodzenia skał fennoskandynawskich: 1) wschodnią Fennoskandię (Finlandia, Alandia, Zatoka Botnicka i pñ. Szwecja), 2) środkową Szwecję, 3) południową Szwecję, 4) Norwegię (ryc. 1). Liczbę oznaczonych skał (do badań wykorzystuje każdorazowo 1000 narzutniaków wyjętych z moreny; w przypadku, gdy oznaczeń dokonuje petrograf — znawca skał krystalicznych fennoskandynawskich, liczba okazów oznaczalnych pod względem swojego pochodzenia osiąga 5%), należących do każdego z wymienionych obszarów wyraża Hesemann w procentach, otrzymane wyniki dzieli przez 10 i zaokrągla do liczb całkowitych. W ten sposób otrzymuje czterocyfrowe liczby, które służą do charakterystyki utworów glacialnych.

W oparciu o wszystkie skały przewodnie w liczbie około 200 wykonał on około 500 oznaczeń składu gładowego. Na podstawie wyników tych badań stwierdza, że w osadach każdego zlodowacenia występują charakterystyczne zespoły narzutniaków krystalicznych. I tak: osady zlodowacenia Elstery (jego odpowiednikiem jest u nas zlodowacenie południowopolskie) zawierają przeciętnie 60% skał ze wschodniej Fennoskandynawii i najwyżej 10% z pld. Szwecji; moreny stadiu Drenthe (na obszarze Polski stadiu maksym. zlodow. środkowopolskiego) wykazują wręcz odwrotny stosunek ilościowy obydwu tych grup skalnych. Jeżeli chodzi o osady młodszych transgresji, to począwszy od stadiu Warty liczby Hesemanna dla jednowiekowych moren wykazują dużą zmienność, brak tam zdecydowanej przewagi określonej grupy skał, jak ma to miejsce w przypadku osadów starszych. Średnia wartość obliczona z wielu analiz wskazuje na znaczny stopień wymieszania materiału eratycznego i mniej więcej równy udział poszczególnych grup.

Pogląd J. Hesemanna o charakterystycznych zespołach narzutniaków w osadach wszystkich zlodowaceń był przedmiotem krytyki m. in. ze strony znanego badacza plejstocenu P. Woldstedta (1947). Analizując prace Hesemanna, zwraca ona uwagę na to, że w osadach zlodowacenia Wisły występuje duża zmienność w składzie narzutniaków i to w blisko siebie położonych punktach. Spotyka się tam zespoły o liczbach Hesemanna charakterystycznych dla starszych moren, a ponadto w łukach morenowych powszechne są stopniowe

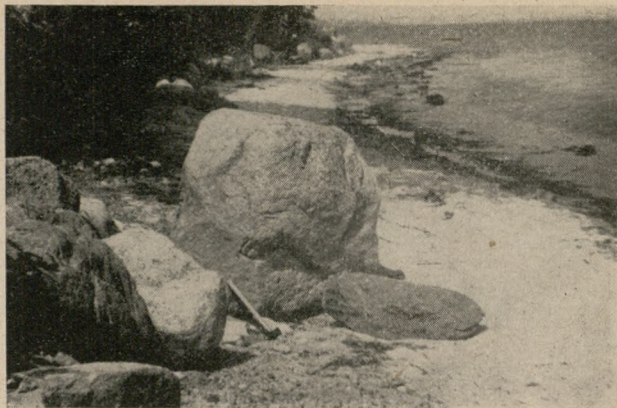
przejścia pomiędzy różnymi zespołami. Woldstedt sądzi także (1961), iż również w przypadku starszych transgresji nie należy spodziewać się jednolitego składu zespołu gładzowego na całym obszarze zlodowacenia.

Nie ulega wątpliwości, że omawiane poglądy nie mogą być w całości utrzymane. Wyniki Hesemanna odnoszące się do moren starszych są jednak ważnym punktem wyjścia dla dalszych prac w tym kierunku. Metoda badań opracowana przez J. Hesemanna jest dostępna wyłącznie dla petrografów i zakłada dokładną znajomość krystalicznych skał Fennoskandynawii wraz z ich powiązaniem genetycznymi i przestrzennymi. Przy oznaczaniu narzutniaków nie wystarcza uwzględnianie samego tylko wyglądu skały. Obok badań mikroskopowych nieodzowne jest także posiadanie bogatych zbiorów porównawczych, a to z uwagi na znaczny zakres zmienności cech makroskopowych przeważającej części skał przewodnich. Dlatego też badania Hesemanna nie znalazły w zasadzie kontynuatorów. Jego metoda jest wykorzystywana przez innych petrografów tylko w rzadkich przypadkach; tylko sporadycznie wykonuje się obliczenia statystyczne oparte o cały oznaczalny pod względem swojego pochodzenia materiał gładzowy. W roku 1960 J. Hesemann jeszcze raz wystąpił w obronie swojej metody badań. Przyznaje on, że niektóre rodzaje skał takie jak porfiry bałtyckie, porfiry z dna Zatoki Botnickiej czy też porfiry typu Hogland mogą występować w różnych punktach, jednakże dla dużej części — około 120 gatunków skał pochodzenia północnego możliwe jest jednoznaczne określenie obszaru macierzystego i wykorzystanie ich w badaniach nad stratygrafią plejstocenu.

Trzeci główny kierunek badawczy reprezentuje K. Richter (1951). Spośród 250-300 otoczków lub odłamków eratywnych o średnicy od około 1 cm do około 6 cm, zebranych ze ściany odkrywki glin morenowych, oblicza on, w oparciu o cechy makroskopowe, stosunki ilościowe pomiędzy wybraną grupą skał a resztą narzutniaków krystalicznych. Taką grupą skał przeciwstawianą pozostałym narzutniakom krystalicznym mogą być wg Richtera np.: dioryty, granity „czarno-białe”, granity zawierające niebieskawy kwarc lub granity rapakiwi¹, przy czym te ostatnie są najczęściej podstawą obliczeń statystycznych (stosunek ilościowy — rapakiwi: reszta krystalicznych). Richter sądzi, że na tej podstawie można w obrębie osadów określonego zlodowacenia rozróżnić moreny związane z oddzielnymi „nasunięciami”, a ponadto metodę tę wykorzystać dla badań mało zasobnych w narzutniaki próbek pochodzących z wierceń.

Należy podkreślić, że przy zaliczaniu eratyków, zwłaszcza drobnych, w oparciu o ich cechy makroskopowe do takich grup jak granity „czarno-białe” czy też rapakiwi trudno uniknąć subiektywnych ocen. Tym samym wyniki uzyskane przez różnych badaczy, mimo że sama metoda jest dość prosta, nie mogą być bez zastrzeżeń porównywane.

¹ Nazwą „rapakiwi” określa się grupę granitów, wśród których najbardziej znane są dwie odmiany: a) wiborgit — gruboziarnisty granit o zabarwieniu bladoczerwonym, o budowie porfirowatej, zawierający duże owalne ortoklasy, najczęściej o średnicy około 3 cm otoczone białozielonką obwódka plagioklazu, b) pyterlit — gruboziarnisty granit o zabarwieniu ciemnobrunatnym; duże porfirowato rozwinięte skalenie potasowe otoczone są wieńcem idiomorficznym ziarn kwarcu.



Ryc. 2. Grupa gładzów narzutowych na plaży koło Pucka. Fot. J. Dudziak

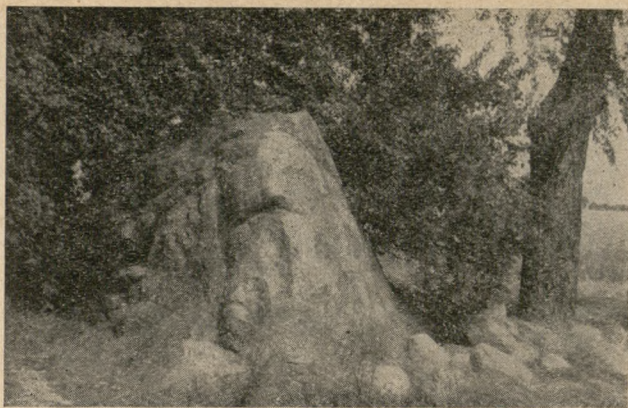
W oparciu o swoją metodę Richter (1955) wyróżnił m. in. w Dolnej Saksonii 7 moren różniących się składem gładzowym, należących do zlodowacenia Saali (u nas — zlod. środkowopolskie), związanych wg niego z taką samą liczbą nasunięć, oraz cztery nasunięcia w zlodowaceniu Elstery. Opierając się na materiałach pochodzących z wierceń wyróżnił on w 1962 roku jeszcze większą ilość zespołów gładzowych w tym zlodowaceniu. Metoda Richtera dała więc określone wyniki



Ryc. 3. Grupa gładzów narzutowych w Budziejewku (pow. Węgrowiec). Fot. J. Dudziak



Ryc. 4. Gładz koło Atanazyń „zaczarowana karoca” (pow. Chodzież). Fot. J. Dudziak



Ryc. 5. Głaz koło Margonina „zakłeta karczma” (pow. Chodzież). Fot. J. Dudziak

w zastosowaniu lokalnym. Powstaje jednak pytanie w jakim stopniu zróżnicowania zawartości rapakiwi w stosunku do reszty krystalicznych stwierdzane w obrębie moren są rezultatem większych oscylacji, a w jakim stopniu następstwem zmiennych warunków, w jakich przebiega proces topnienia lodowca. W porównaniu z badaniami Hesemanna zasadnicza różnica kierunku badawczego reprezentowanego przez Richtera polega na tym, że w pierwszym przypadku chodziło o wzajemne odróżnianie jednostek stratygraficznych wyższego rzędu, metoda Richtera może mieć natomiast tylko lokalne zastosowanie.

Poza badaniami petrograficznymi, które miały na celu korelację stratygraficzną osadów plejstocenkich, żwiru pochodzenia północnego próbowano także wykorzystać dla określania kierunków transgresji lądolodu. M. in. w tym celu dla różnych rodzajów skał przewodnich konstruowano stożki rozrzutu i łączono obszary macierzyste w Fennoskandii z punktami znalezienia skał w morenach, przy pomocy prostych bądź łukowato przebiegających linii. Jednakże, jak to słusznie podkreśla G. Lüttig (1959), przy tego rodzaju próbach nie liczone się z podstawowym faktem, że pomiędzy punktem, w którym dziś znajdujemy otoczek eratyczny a miejscem występowania skały w Finlandii lub Szwecji, znajduje się długa droga transportu, być może nawet bardzo zakłócona i składająca się z szeregu pośrednich etapów.

Jak już poprzednio podano, liczne oznaczenia składu głazowego moren młodszych nasunięć wykonane w oparciu o cały oznaczalny materiał krystaliczny wykazały, że żwiry eratyczne są w znacznym stopniu wymieszane. To ogromne wymieszanie narzutniaków pochodzących z różnych rejonów Fennoskandynawii nie mogło być dziełem tylko prądów lodowych, w tym procesie musiał brać udział także transport wodny w okresach recesji lądolodu, a przede wszystkim w interglacjalach. Już wymieszany materiał wchodził w skład moren kolejnych transgresji. Stąd też istnienie stożków rozrzutu na większej przestrzeni nie jest możliwe. Według P. Woldstedta (1961) można je obserwować na dystansie najwyżej 25 km od miejsca, w którym znajduje się wychodnia skały.

Nie można też zapominać, że liczne rodzaje skał przewodnich nie występują w swoim obszarze macierzystym w jednym ściśle określonym punkcie, a także



Ryc. 6. Głaz narzutowy „wielki kamień” nad Jeziorem Kamiennym (pow. Kартуzy). Fot. J. Dudziak

o tym, że często tworzą one między sobą różne odmiany pośrednie, a nawet ciągle szeregi przejść. Tak więc dla przykładu, nazwa „pyterlit” odnosi się tylko do typu skały i błędem byłoby wiązanie jej tylko z okolicami Pyterlahti, to samo odnosi się do „wiborgitu”, który w typowej postaci występuje we wszystkich masywach rapakiwi w Finlandii. Szerokie rozprzestrzenienie mają także inne typy granitów postorogenicznych² wschodniej Fennoskandynawii, jak np. apłitowy granit alandzki i granit plamisty. Nazwa rapakiwi alandzkiej jest określeniem zbiorowym dla pewnego typu skał, wcale nie oznacza jednak, że skały te pochodzą wyłącznie z Alandii. Wg Hesemanna (1932) możliwość odróżnienia skał alandzkich i rapakiwi fińskich istnieje najwyżej w 4/5, a ponadto zasięg ich podmorskiego rozprzestrzenienia nie jest znany. Duże trudności nastęca, a niekiedy nawet nie jest możliwe odróżnienie od siebie niektórych typów skał występujących we wzajemnie oddalonych punktach (np. rapakiwi granitowe i granity plamiste Alandii, Rödö, Angermanland, Nystad, Abö, Wiborg). Na duże podobieństwa granitów postorogenicznych, występujących w różnych masywach, a więc Laitila, Alandia, Viipuri a także na dnie morza, wskazuje także P. Eskola (1933).

Czynniki powyższe, a przede wszystkim wymieszanie materiału eratycznego, wieloetapowość jego transportu i zakłócone drogi, jakimi materiał ten mógł dostać się do punktów, w których znajdujemy go w utworach glacialnych, przekreślają możliwość wykorzystania żwirów eratycznych dla wyznaczania kierunków transgresji lądolodu.

Także rozrzut „narzutniaków” lokalnych i ich rozmieszczenie w utworach morenowych nie są pewnym sposobem wyznaczania kierunku ruchu mas lodowych. W każdym podobnym przypadku należy bowiem liczyć się z możliwością wcześniejszego rozwleczenia tego materiału na skutek transportu wodnego i dopiero późniejszego włączenia go do osadów kolejnego nasunięcia.

² Instruje tych granitów odbyły się już po wygaśnięciu ruchów górotwórczych.

NIEKTÓRE ZBIEŻNE KONCEPCJE POLSKIEJ I ROSYJSKO-RADZIECKIEJ MYŚLI NAUKOWEJ W ZAKRESIE TEORII OCHRONY PRZYRODY *

UWAGI WSTĘPNE

Jak zostało zaznaczone w tytule referatu, zostaną w nim poruszone tylko niektóre zbieżne koncepcje polskiej i rosyjsko-radzieckiej myśli naukowej w zakresie teorii ochrony przyrody. Wybrane zostały te koncepcje, które najbardziej dobitnie wskazują na interesujący nas tutaj paralelizm, a jednocześnie dotyczą najbardziej istotnych teoretycznych założeń ochrony przyrody. Użyte w tytule słowo „zbieżne” wskazuje, że analiza wzajemnych wpływów będzie w referacie pominięta; tego rodzaju analiza, niewątpliwie bardzo interesująca, mogłaby być jednak wykonana przez specjalistę historyka nauk biologiczno-geograficznych.

Przy opracowywaniu referatu przyjąłem następującą metodę:

1) starałem się znaleźć paralele najbardziej istotne,
2) starałem się znaleźć wspólne podłoże, z którego paralele te wynikają,

3) materiały dotyczące zagadnień jedności środowiska geograficzno-przyrodniczego, teorii krajobrazu itp. zaczerpnąłem głównie z prac klasyków geografii rosyjskiej i radzieckiej (Dokuczajew, Berg, Wernadzki, Ramienski, Połynow, Perelman, Sukaczew, Gerasimow, Grigoriew, Isaczenko, Kalesnik i in.); na problematykę teorii krajobrazu zwróciłem uwagę szczególną, jako nieodzowny grunt dla współczesnej ochrony przyrody; rozumiemy bowiem już dzisiaj bardzo dobrze, że krajobraz jest nie tylko areną gospodarczej działalności człowieka, ale że człowiek jest z nim biologicznie związanych wielorakimi, historycznie ukształtowanymi zależnościami,

4) materiały dotyczące polskiej myśli naukowej w interesującej nas problematyce zaczerpnąłem głównie z prac Adama Wodniczki, jako największego polskiego teoretyka ochrony przyrody i jednego z czołowych pionierów tej dziedziny wiedzy w skali światowej; także w jego pracach najmocniej podkreślony jest związek między teorią ochrony przyrody a teorią geografii; w moim przekonaniu, wiodące koncepcje Adama Wodniczki z zakresu ochrony przyrody są niejako transpozycją wiodących koncepcji rosyjsko-radzieckich z zakresu teorii krajobrazu; co więcej, pogłębiający się zakres zainteresowań i metod badawczych geografii, szukający coraz głębszych powiązań elementów krajobrazu jako jednostki organicznej (geochemia, geofizyka, biofizyka i in.) znajduje też wyraz w wyjątkowo szerokim i zarazem syntetycznym ujęciu sformułowań Adama Wodniczki, publikowanych częściowo jeszcze w okresie międzywojennym (warto tu przypomnieć, że znacznie wcześniej, bo już w roku 1924 Józef Paczowski, twórca fitosocjologii wskazywał, idąc za Abolinem, że krajobrazy „ze strony wewnętrznej są to właściwie środowiska złożone,

w których odbywają się niezliczone, ściśle skoordynowane procesy życia organicznego i nieorganicznego”),

5) przy omawianiu poszczególnych zagadnień podaje je często w sposób syntetyczny, pomijając w wielu przypadkach nazwiska autorów; takie ujęcie zastosowałem głównie w odniesieniu do rosyjskich i radzieckich koncepcji jedności krajobrazu, zbieżnych w zasadzie co do meritum zagadnienia.

ZBIEŻNOŚĆ KONCEPCJI

Zbieżność polskiej i rosyjsko-radzieckiej myśli naukowej w zakresie teorii ochrony przyrody wynika, jak się wydaje, z trzech podstawowych przyczyn: 1) dialektycznego traktowania zjawisk przyrody, 2) traktowania krajobrazu jako jedności organicznej, 3) rozpatrywania wszelkich zagadnień ochrony przyrody jako integralnych zagadnień ochrony krajobrazu, z czego wynika łączenie problematyki ochrony przyrody z takimi dyscyplinami, jak geografia i ekologia.

To dostrzeganie i rozumienie wszechzwiązku zjawisk w przyrodzie, a także dostrzeganie i rozumienie konsekwencji nieprzestrzegania praw dialektyki w gospodarowaniu człowiekiem zasobami i siłami wytwórczymi przyrody było i jest tym najważniejszym ogniwem wiążącym polską i rosyjsko-radziecką ochronę przyrody.

Teoria ochrony przyrody i teoria geografii, a w pierwszym rzędzie teoria nauki o krajobrazach („landszafto-wiedzenie”) staje się tutaj wypukłą i wklęsłą stroną tego samego medalu.

Jak wspominałem już o tym poprzednio, ten naturalny pomost: ochrona przyrody-geografia został w Polsce szczególnie wyeksponowany w pracach Wodniczki. Pozwolę sobie teraz przytoczyć jego niektóre sformułowania w tej dziedzinie.

Biocenoza wraz z biotopem stanowią pewną samoregulującą się całość wyższego rzędu: „całostrój”, „fizjocenozę” (uwaga: terminy odpowiadające w przybliżeniu pojęciom: „terytorialnych całości kształtów” Dokuczajewa, „geobiocenozy” — Sukaczewa, „epigeny” — Abolina (Paczoski 1924), „ekosystemu” — wielu współczesnych ekologów); takie łączne ujęcie biocenozy wraz z biotopem prowadzi do naturalnego rozczłonkowania powierzchni ziemi na krajobrazy, które mogą być ujmowane ciasniej lub szerzej (1945). Fizjocenoza (mikrofizjocenoza) jest to jednolita pod względem edaficznym i biologicznym najmniejsza jednostka fizjograficzna, stanowiąca nie dający się dalej dzielić składnik krajobrazu. Krajobraz (makrofizjocenoza) jest więc całością ograniczoną, kompleksem fizjograficznym złożonym z współzależnych składników, a charakteryzuje go swoisty rodzaj przestrzennego rozmieszczenia powiązania tych składników (1948).

Nauka o życiu wyżej wymienionych „całostrójów”, „fizjocenozy” — to fizjocenotyka czyli biologia krajobrazu; przedmiotem jej zainteresowania są w pier-

* Na podstawie referatu wygłoszonego w czasie Sympozjum „Historia rosyjsko-polskich kontaktów w dziedzinie geologii i geografii” — Leningrad 13—18. VI. 1972.

wszym rzędzie zagadnienia utrzymania, względnie przywrócenia równowagi w przyrodzie kraju. W skład biologii wchodzi 3 duże działy:

1) idiobiologia (biologia sensu stricto, zajmująca się życiem pojedynczych ustrojów żywych; 2) biocenotyka, biosocjologia (zajmująca się życiem zestrojów roślin i zwierząt; 3) fizjocenotyka, biologia krajobrazu (zajmująca się życiem krajobrazów).

Ten ostatni dział winien różnicować się w następujące poddziały: 1) budowa — morfologia krajobrazu, 2) czynności życiowe — fizjologia krajobrazu, 3) powstawanie — genetyka krajobrazu, 4) podział i rozmieszczenie — systematyka i geografia krajobrazów, 5) choroby — patologia i higiena krajobrazów (1945).

Praktyczne zastosowanie wyników nauki o biologii krajobrazu to uprawa krajobrazu; najważniejsze działy uprawy krajobrazu: a) ochrona krajobrazu (zadanie: utrzymanie dotychczasowych wartości krajobrazu tak pierwotnego, jak historycznie wytworzonego); b) pielęgnowanie krajobrazu (zadanie: utrzymać w zdrowiu krajobraz zagospodarowany, m. in. troska o naturalny skład lasów, czystość wód, dostosowanie kultur do warunków siedliskowych itd.); c) kształtowanie krajobrazu (zadanie: uzdrowić spustoszone, chore krajobrazy lub przebudować je na nowych, biologicznych podstawach — najważniejszy a zarazem najtrudniejszy dział uprawy krajobrazu (1948).

Uprawa krajobrazu winna być poprzedzona kompleksowym planowaniem przestrzennym — „krajostrojaniem” (1948); (uwaga: konieczność tego rodzaju kompleksowego nie tylko planowania, ale i oddziaływania na krajobraz jako całość, a nie na poszczególne jego elementy, realizowana jest w wielu pracach na terytorium ZSRR, zmierzających do przekształcenia przyrody całych regionów; taka metoda może też być doskonałą ilustracją zadań ochrony przyrody jako nauki sugerującej nowe stany równowagi biologicznej społecznie korzystne; patrz niżej definicja W. Michajłowa).

Ochrona przyrody jako nowa gałąź wiedzy — fizjotaktyka, czyli nauka o stosunku człowieka do przyrody (1932) zawierałaby następujące ważniejsze działy: 1) ficjocenotyka — nauka o równowadze w przyrodzie, 2) fizjofilaktyka — wiedza o ochronie przyrody, 3) fizjoplastyka — sztuka kształtowania przyrody, 4) fizjodynamika — nauka o wpływach przyrody na człowieka, 5) fizjohigiena — dział higieny, odnoszący się do obcowania z przyrodą, 6) fizetyka — dział etyki o zasadach postępowania wobec przyrody, 8) fizagogika — dział pedagogiki, dotyczący kształtowania stosunku do przyrody (powyższe tak szeroko ujmowane przez Wodzieczkę problemy nauki o ochronie przyrody, mogłyby być świetnie ilustrowane w swoich szczegółach artykułami z interesującej radzieckiej książki *Droższe od złota* pod red. Abramowa 1962).

Znaczenie praktyczne fizjotaktyki jest ogromne: „od zastosowania w praktyce jej wskazań — jak pisze Wodzieczko — zależeć będzie czy ziemia nasza stanie się kwitnącym ogrodem, czy też zamieni się w pustynię” (1948). Ten społeczny aspekt i wyjątkowe znaczenie gospodarce szeroko ujmowanej ochrony przyrody zgodnie podkreślają też geografowie i biolodzy radzieccy (Gerasimow, Kalesnik i in.); rola nauk geograficznych winna być tutaj wiodąca.

Tak w skrócie przedstawiałyby się ważniejsze założenia teoretyczne i myśli Adama Wodzieczki.

Współczesny polski biolog Włodzimierz Michaj-

łow w jednym z artykułów (1958) tak określa przedmiot zainteresowań ochrony przyrody jako nauki:

„...przedmiotem nauki o ochronie przyrody jest dynamika przemian zachodzących w przyrodzie pod wpływem człowieka i posiadających zazwyczaj charakter zakłócenia określonej dynamicznej równowagi panującej w naturze, oraz sposoby kształtowania nowych stanów równowagi społecznie korzystnych”. W moim przekonaniu w powyższej definicji ochrony przyrody jako nauki podane są w sposób wyjątkowo trafny i syntetyczny jej najbardziej istotne właściwości, gdy chodzi o przedmiot zainteresowań i najważniejsze współczesne zadania. Wydaje mi się także, że właśnie takie rozumienie ochrony przyrody znamienne jest dla współczesnej nauki radzieckiej, zwłaszcza geografii. W różnych, bardzo licznych artykułach radzieckich, których autorów nie sposób byłoby tutaj przytoczyć, przewija się w takich czy innych wariacjach „wspólny temat”, który formułuje Michajłow jako „nowe stany równowagi społecznie korzystne”.

KONSEKWENCJE

Zbieżność teoretycznych założeń polskiej i rosyjsko-radzieckiej myśli naukowej w zakresie teorii ochrony przyrody dała też w rezultacie pewną zbieżność w konsekwencjach. Zaznaczyło się to w analogicznym traktowaniu szeregu różnych aspektów ochrony przyrody. Między innymi:

1) w aspekcie naukowym: konieczność rozwijania teorii ochrony przyrody i biologii krajobrazu; konieczność zachowania naturalnych fragmentów przyrody, jako niezastąpionych laboratoriów naukowych i bezcennych archiwaliów; konieczność rozbudowy placówek naukowych w dziedzinie ochrony przyrody zwłaszcza katedr i zakładów uniwersyteckich;

2) w aspekcie gospodarczym: konieczność oparcia zasad gospodarowania zasobami i siłami wytwórczymi przyrody na podstawach naukowych; konieczność przestrzegania praw dialektyki w praktyce; konieczność traktowania krajobrazów i biocenoz jako jedności organicznych; konieczność opracowywania i wprowadzania w życie zasad ekonomii uniwersalnej, kompleksowej (Bieńkowski 1965, Pokrzyszewskiej 1960, Gerasimow, Armand 1962);

3) w aspekcie wychowawczym i światopoglądowym: konieczność oparcia stosunku człowieka do przyrody nie na zasadach „ujarzmiania” a na zasadach „koegzystencji” (Pawlikowski 1913, Kulczyński 1953, Riabinin 1961, Sołouchin 1962); konieczność wychowania człowieka w duchu poszanowania i miłości do przyrody jako wspólnego domu dla narodu i całej rodziny ludzkiej;

4) w aspekcie prawnym: tendencje do ujęcia w normy ustawy (prawa) całokształtu zagadnień ochrony przyrody — począwszy od zadań konserwatorskich aż po racjonalne kształtowanie biotopu człowieka (pod kątem optymalnego rozwoju jego zdrowia, walorów duchowych, potrzeb materialnych).

PODSUMOWANIA, WNIOSKI

1) W referacie zostały przedstawione zaledwie niektóre przykłady, mówiące o zbieżności polskiej i rosyjsko-radzieckiej myśli naukowej w zakresie ochrony przyrody; wskazane byłoby, aby w przyszłości przeanalizowane były odnośne wzajemne wpływy i organiczne powiązania;

2) byłyby pożądane, aby omawiana w referacie zbieżność stawała się coraz mniej przypadkowa, a była wynikiem coraz bardziej zacieśniającej się współpracy; rozwijanie współpracy w dziedzinie ochrony przyrody (zwłaszcza teoretycznych jej podstaw, form organizacyjnych itp.) między Polską a ZSRR byłyby owocne na

pewno nie tylko dla tych 2 państw, ale także w skali światowej, tym bardziej, że dzisiaj ujmowanie zagadnień ochrony przyrody oraz naturalnego środowiska człowieka w skali międzynarodowej jest często wręcz nieodzowne.

ANDRZEJ OBIDOWICZ (Kraków)

TORFOWISKA TATRZAŃSKIE

Antoni Rehma n, jeden z pierwszych badaczy Tatr, w monografii pt. *Karpaty opisane pod względem fizyczno-geograficznym* (1895), podał następującą wzmiankę o jeziorach u podnóża Spiskich Tatr: „...jest ich tak wiele, że nawet liczby ich oznaczyć nie można. Gdy jedno z nich, na przykład Szczyrbskie Jezioro, posiadają takie rozmiary, że do największych i do najpiękniejszych jezior tatrzańskich zaliczone być muszą, to inne są tak małe, że za ledwie na nazwę stawków lub kałuży zasługują. Co więcej, znaczna liczba tych jezior utraciła już swą wodę i zamieniła się w moczary torfiste, które przez spiskich Słowaków mozgowiskami nazywane bywają”. W polskiej części Tatr noszą one często nazwę młak, pochodzącą od górali, ale spotykana również w innych regionach Polski, a także w literaturze fachowej, na określenie podmokłych łąk.

Wspomniana praca Rehmana nie była pierwszą zawierającą opisy torfowisk w Tatrach. Od tego czasu, na kilkunastu tatrzańskich torfowiskach przeprowadzone zostały badania metodą analizy pyłkowej (J. Dyakowska, W. Koperowa, E. Krippel), które posłużyły dla odtworzenia historii lasów tatrzańskich (W. Szaffer); posiadamy szereg informacji o florze mchów torfowiskowych (głównie dzięki pracom J. Šmardy) i o zbiorowiskach roślin torfotwórczych (głównie dzięki pracom B. Pawłowskiego). Mimo upływu dziesiątków lat, nasza wiedza o torfowiskach tatrzańskich jest jednak nadal bardzo fragmentaryczna. Przed paru laty zapoczątkowane zostały badania, które powinny doprowadzić do wyjaśnienia wielu jeszcze tajemnic skrywanych przez torfowiska.

Czynnikiem decydującym o rozmieszczeniu i wzrastaniu torfowisk jest klimat, a zwłaszcza dwa jego elementy — temperatura i opady. W zasięgu klimatu subpolarnego torfowiska przrastają wolno i ich miąższość nie przekracza zazwyczaj kilkunastu centymetrów. W strefach klimatu umiarkowanego panują optymalne warunki dla rozwoju torfowisk, natomiast w strefach przyrównikowych warunki takie występują dopiero na pewnej wysokości nad poziomem morza, zazwyczaj powyżej 2 tys. metrów. Można również w przybliżeniu wyznaczyć maksymalną wysokość, na jakiej jest jeszcze możliwy przyrost masy torfowej. Czynnikami wyznaczającym górną granicę występowania torfowisk są przede wszystkim opady. Ich nadmiar wzmacnia procesy erozyjne, które uniemożliwiają rozwój torfowisk. Ograniczająco działają na dużych wysokościach niskie temperatury i znaczne skrócenie okresu wegetacyjnego, które wynosi blisko tydzień na każde 100 metrów wysokości n.p.m.

W Alpach granica tworzenia się i wzrostu torfowisk

pokrywa się w przybliżeniu z górną granicą lasu. Jej przebieg jest niejednorodny i waha się od 1600 do 2200 m n.p.m.; w Pirenejach w strefie od 1900 do 2200 m; w afrykańskich Górach Smocznych, położonych na południe od Kilimandżaro, dużo torfowisk znajduje się powyżej 3000 metrów, a w rejonie Kilimandżaro, na płaskowyżu Shira jeszcze na wysokości 3700 m występują rozległe torfowiska.

Poza klimatem, o rozwoju torfowisk decydują lokalne warunki rzeźby terenu i jakości podłoża a więc rodzaj utworów geologicznych. Zróżnicowanie podłoża powoduje zmiany w żyzności spływających wód, które w rejonie skał krystalicznych są ubogie, a na obszarach wapieni i dolomitów zasobne w składniki mineralne. Konsekwencją tych różnic jest zakładanie się zbiorowisk torfotwórczych o różnych wymaganiach ekologicznych. W siedliskach zaopatrywanych przez wody jałowe, głównie opadowe, tworzyć się mogą oligotroficzne torfowiska typu wysokiego, których zasadniczym elementem budującym masę torfu są różne gatunki z rodzaju *Sphagnum*. W siedliskach korzystających z wód bardziej zasobnych, przepływowych, tworzą się torfowiska przejściowe czyli mezotroficzne i niskie eutroficzne, głównie z udziałem mchów brunatnych (*Bryales*) i turzyc (*Carex*).

Torfowiska górskie nie stanowią rodzaju zdefiniowanego tak precyzyjnie jak torfowiska wysokie, niskie, przejściowe, wierzchowinowe, czy też kompleksy typu aapa. W górach mogą występować wszystkie z wymienionych typów. Są to jednak utwory różniące się od niżowych szeregiem cech. Do najistotniejszych należy ubożenie składu florystycznego zbiorowisk torfotwórczych ze wzrostem wysokości nad poziom morza, pojawianie się w tych zbiorowiskach gatunków roślin górskich, niekiedy endemicznych, a także, choć nie jest to regułą, brak niektórych rodzajów osadów podtorfowych spotykanych w torfowiskach niżowych.

Pod względem zajmowanego obszaru torfowiska górskie mogą być niekiedy równie rozległe jak na niżu, lecz zwykle są znacznie mniejsze. Wspomniane torfowiska z Kilimandżaro zajmują np. obszar 5 km², na Uralu, a zwłaszcza na wschodnich jego zboczach występują kompleksy również o podobnych rozmiarach.

W wyższych partiach gór, w strefie działania zjawisk mrozowych, można spotkać pagórki torfowe, analogiczne w pewnym stopniu z palsami północnej Fennoskandii, czy bugarami z północno-azjatyckiej tundry.

Obszar Tatr stwarza w pewnym zakresie dogodne warunki dla powstawania i rozwoju torfowisk. Roczna suma opadów, wynosząca u podnóża 1200 mm, rośnie ku szczytom i na wysokości górnej granicy lasu wy-

nosi 1600 mm. Średnia roczna temperatura, która na wysokości Zakopanego wynosi ok. $+5^{\circ}\text{C}$, wykazuje spadek ku górze i na wysokości górnej granicy lasu wynosi $+2^{\circ}\text{C}$. Do tej zatem wysokości panują warunki klimatyczne sprzyjające rozwojowi torfowisk. Natomiast już w piętrze kosodrzewiny, zwłaszcza u jego górnej granicy, klimat jest znacznie surowszy. Izoterma roku spada tu do 0° , suma opadów wzrasta do ok. 1700 mm, a okres wegetacyjny ulega skracaniu nie o tydzień, lecz o blisko trzy tygodnie na każde 100 metrów wysokości n.p.m. Dla akumulacji torfu są to warunki niekorzystne.

Ze względu na różnice w budowie geologicznej, Tatry można podzielić na kilka zasadniczych jednostek: zbudowane z łupków krystalicznych, wapieni i dolomitów Tatry Zachodnie, granitowe Tatry Wysokie, oraz zbudowane z wapieni Tatry Bielskie. Niższe partie Tatr przykrywają od północy regle, zbudowane z wapieni, dolomitów, piaskowców i łupków. Tak różnicowane podłoże umożliwia rozwój niemal wszystkim z zasadniczych typów torfowisk. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym ich powstawaniu są moreny polodowcowe, blokujące zagłębienia zajęte przez jeziora i stawy. Charakterystycznymi dla Tatr są również liczne źródła, występujące głównie w piętrze 900—1400 m. Zraszając ustawicznie teren w sąsiedztwie wypływu, sprzyjają one rozwojowi tzw. torfowisk źródłiskowych.

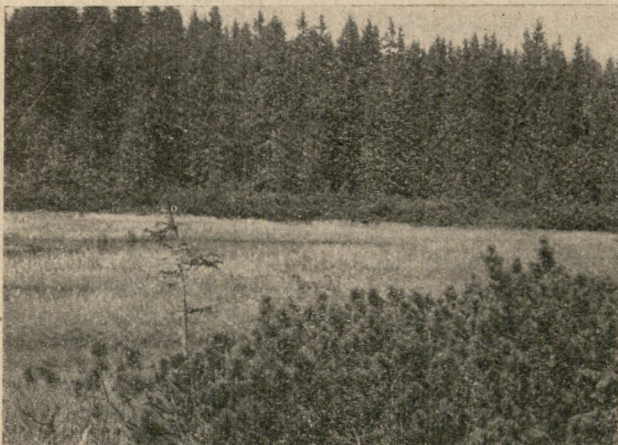
Już obecnie, na podstawie wstępnych badań można ustalić szereg prawidłowości, dotyczących rozmieszczenia, wielkości, genezy i typów florystycznych torfowisk tatrzańskich. Znamienne jest ich rozmieszczenie. Po stronie północnej Tatr torfowiska żywe występują głównie do górnej granicy lasu, powyżej, w piętrze kosodrzewiny, spotykane są tylko sporadycznie. W piętrze tym występują „kociołki” torfowe, jak np. na Hali Gąsienicowej, o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu m^2 , niewielkiej miąższości, niekiedy częściowo przykryte utworami soliflukcyjnymi. Natomiast po stronie południowej Tatr znane są torfowiska położone znacznie powyżej górnej granicy lasu, jak np. Staw nad Skokiem (1811 m) w Dolinie Młynickiej, który jest bodaj najwyższym położonym torfowiskiem w Tatrach.

Analizując wielkość torfowisk i ich rozmieszczenie łatwo można zauważyć, że największe z nich występują w najniższych partiach Tatr i u ich podnóża. Najliczniejsze jednak, ale o znacznie mniejszej po-

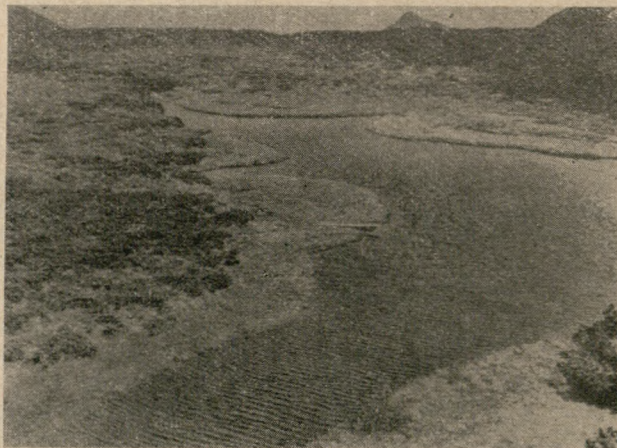
wierzchni, rozmieszczone są głównie w reglach. Orientacyjnie około 90% torfowisk tatrzańskich nie przekracza swym obszarem 2 ha, a powierzchnia wielu z nich nie przekracza nawet 0,5 ha. Takimi małymi „oczkami” torfowymi są np. Pańszczyckie Młaki (1265—1345 m) w Dolinie Pańszczycy, Kotlinowy Staw (1280 m) pod Kotlinowym Wierchem, Czarny Staw Batyżowiecki (1230 m) w Dolinie Batyżowieckiej, Zielony Staw Kieżmarski (1550 m) — torfowisko o wyjątkowo bogatej florze mchów, Rakitowe Stawki (1323—1330 m) w dolnym biegu Potoku Furkotnego, Smrekowickie Stawki (1350—1380 m) w środkowej części Smrekowicy, Mały Stawek Furkotny Niżni (1633 m) w dolnej części Doliny Furkotnej, Jamski Staw (1444 m) między Pawłową Polaną a Wielkim Złomiskowym Potokiem, Kobyli Stawek (1760 m) w Kobyłej Dolince. W zdecydowanej większości powstały one przez zarastanie stawów, rzadziej przez zabagnienie niewielkich, niekiedy śródleśnych powierzchni, położonych w zagłębieniach terenu. Aktualnie znajdują się one na rozmaitych etapach rozwoju. Szereg zbiorników wypełnionych jest już w całości, lub niemal w całości torfem. Do takich należy Toporowy Staw Wyżni (1135 m) w Dolinie Suchej Wody (ryc. 1), Krzystówka (1126 m) w Dolinie Zimnej Wody, niezwykle urokliwy Ślepy Stawek (1379 m), (położony w sąsiedztwie Szczyrbskiego Stawu), o którym pisał Rehman, że jest bardzo głęboki, „gdyż żerdź długa na trzy metry dna jego nie dosięga”. Niektóre znów, jak Stręgacznik (1614 m) w Dolinie Kieżmarskiej, posiadają jeszcze znaczny procent otwartej powierzchni wodnej (ryc. 2).

Rozmaita jest też miąższość osadów torfowych. Najgłębsze ze zbadanych to Molkówka — 5,35 m torfu, Szczyrbski Staw — 5,70 m i Wielka Pańszczycka Młaka — 5,80 m. Wiele młak posiada niewielką miąższość, wynoszącą 20—30 cm, a przykładem może być młaka na północnym cyplu Polany Waksmundzkiej (1370 m). Brak jest regularności w zmniejszaniu się z wysokością n. p. m. miąższości warstw torfu, niemniej jednak metrowy pokład torfu w piętrze kosodrzewiny jest zjawiskiem wyjątkowym. Ponad piętno kosodrzewiny mogą występować jeszcze poszczególne gatunki roślin torfowiskowych, które tworzą tam tylko darnie, jak np. torfowiec *Sphagnum compactum* sięgający do 2300 metrów wysokości n.p.m.

W licznej grupie kilkudziesięciu torfowisk tatrzańskich można najogólniej wyróżnić trzy typy: torfowiska wysokie (torfowcowe), torfowiska niskie (głównie mszy-



Ryc. 1. Toporowy Staw Wyżni



Ryc. 2. Stręgacznik. Zdjęcie pochodzi z pracy Z. Dohnala i in. (Československa rašelinište a slatinište)

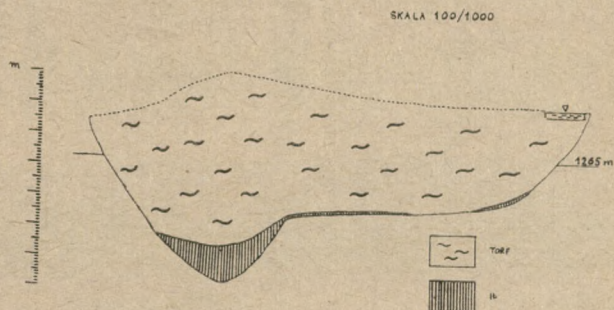
ste i mszysto-turzycowe) i torfowiska przejściowe. Pięknym przykładem torfowiska wysokiego jest Wielka Pańszczycka Młaka (1265 m), o ekscentrycznie wypiętrzonej powierzchni (ryc. 4), malowniczo położona wśród świerczyn regla górnego. Przykładem torfowisk niskich mogą być niewielkie stawki w Dolinie Rybiego Potoku, pokryte roślinnością turzycowo-mszystą. Brak jest w Tatrach torfowisk niskich szuwarowych, które są tak rozpowszechnione na niżu w dolinach rzek. Większość płytkich młak z roślinnością torfowcowo-turzycową zaliczyć można do torfowisk o charakterze przejściowym. Warto jeszcze poświęcić kilka słów specjalnemu typowi torfowisk, który u nas znany jest głównie z gór. Chodzi mianowicie o tzw. torfowiska soligeniczne, zaopatrywane częściowo przez wody opadowe, częściowo przez wody gruntowe najbliższej okolicy. Wykształcają się one niejako niezależnie od rzeźby terenu, podobnie jak np. torfowiska wierzchowiowe w Irlandii. Przykładem tego typu torfowiska w Tatrach jest Wyżnia Pańszczycka Młaka (1345 m, ryc. 3).

Na torfowiskach tatrzańskich rośnie szereg interesujących gatunków roślin związanych ze zborowiskami torfotwórczymi. Należą tu m. in. z torfowców *Sphagnum tenellum*, gatunek atlantycki torfowisk wysokich, który występuje w północnej Polsce, a w Tatrach przy Szczyrbskim Stawie i na Antałówce; z mchów brunatnych relikty glacialne — *Calliergon Richardsonii* i *Mnium cinclidioides*, a z krzewinek rzadkie w Karpatach: modrzewnica północna (*Andromeda polifolia*), żurawina drobnolistkowa (*Oxycoccus microcarpus*), bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), bażyna czarna (*Empetrum nigrum*). Na torfowisku przy Szczyrbskim Stawie występuje rzadka odmiana urdzika węgierskiego (*Soldanella montana ssp. hungarica*).

Najstarsze ze znanych torfowisk zaczęły się zakładać po ustąpieniu lodowców tatrzańskich. Należą do nich Molkówka (954 m) u wylotu Doliny Chochołowskiej i Tatrzański Dom (1000 m) u podnóża słowackiej części Tatr. Wprawdzie nie posiadamy jeszcze z Tatr osadów torfowych datowanych metodą radiowęglą, orientacyjnie można, na podstawie wyników badań metodą analizy pyłkowej, ustalić wiek tych najstarszych torfowisk na ok. 10 000 lat. Torfowiska pobliskiej Kotliny Orawsko-Nowotarskiej, a przynajmniej niektóre z nich, mają historię swoją dłuższą o jeszcze kilka tysięcy lat, przy tym jednak tę najstarszą część ich profili tworzą zwykle łą lub łoś-podobne osady, a nie torf. Szczyrbski Staw (1350 m), najwyżej położone torfowisko spośród



Ryc. 3. Wyżnia Pańszczycka Młaka



Ryc. 4. Wielka Pańszczycka Młaka. Profil podłużny torfowiska

dotychczas zbadanych po stronie południowej Tatr, ma ok. 7500 lat; znajdująca się natomiast po stronie północnej Wielka Pańszczycka Młaka (1265 m) jest mimo znacznej miąższości torfowiskiem dużo młodszym, ponieważ jej wiek nie przekracza 4500 lat.

Torfowiska odgrywają w Tatrach ważną, choć może nie zawsze docenianą rolę. Są one naturalnymi zbiornikami retencyjnymi, które zatrzymują wody opadowe, co przy znacznych ubytkach w drzewostanie regli, powodowanych przez wiatr halny, posiada duże znaczenie. Torfowiskom w Tatrach nie grozi wyeksploatowanie, ani wykorzystanie rolnicze, niemniej niektóre z nich należy uznać za rezerwaty ścisłe, w pełni zabezpieczone w swej naturalnej postaci dla badań z wielu dziedzin nauk przyrodniczych.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Wulkany na znaczkach pocztowych (V) *

Z wulkanów Salwadoru najbardziej interesujący jest Izalco (2067 m), przedstawiony na znaczku 1 c. z 1935 r. (ryc. 53). Wulkan ten powstał 29 III 1793 i jest najczynniejszym wulkanem nie tylko Ameryki Środkowej, spełniającym w nocy rolę latarni morskiej. Osobliwością Salwadoru jest również podwodny wybuch wulkanu w zbiorniku wody słodkiej, jakim jest jezioro Ilopango. Po trzęsieniu ziemi w 1879 r. z je-

ziora wynurzyła się wyspa wyrzucająca słup pary. Została przedstawiona na znaczku wartości 20 c. z 1896 r., 1 c. z 1947 r. i 10 c. z 1 VI 1954 r.

Choć przez Nikaraguę przechodzi cały pas wulkaniczny, jednak zarówno w herbie tego kraju, jak i na znaczkach bywa przedstawiany jedynie wulkan Momotombo (1258 m, ryc. 54). Tylko na znaczku wartości 2 c. z 1947 r. został przedstawiony wulkan San Cristobal.

W Ameryce Południowej ciąg wulkanów zaczyna się w Kolumbii, skąd przedstawiono wulkan Tolima (5215 m) na znaczkach lotniczych wartości 5—80 c.

* Por. Wszechświat nr 1/73, s. 22—23; nr 3/73, s. 74—75; nr 4/73, s. 89; nr 5/73, s. 132.



z 1 VI 1929 oraz wulkan Galeras na znaczku lotniczym 5 c. (ryc. 55) i 30 c. z 15 I 1954 r.

W pobliżu kolumbijskiej granicy w Ekwadorze znajduje się wulkan Cotopaxi (5896 m) przedstawiony na znaczku lotniczym wartości 1,50 s. wydanym 24 X 1955, wulkan Tungurahua (5033 m) — na wartości 1,70 s. tegoż wydania oraz wygasły wulkan Chimborazo (6267 m) przedstawiony na szeregu znaczków, poczynając od 1 s. z r. 1908 (ryc. 56). Ten szczyt wygląda bardzo majestacyjnie, a przez czas dłuższy uchodził za najwyższy szczyt Andów.

Z peruwiańskich wulkanów popularny jest Misti (5825 m), przedstawiony na znaczkach wartości 2 c. i 4 c. (ryc. 57) z lat 1932—1934.

W sąsiedniej Boliwii przeważają wygasłe wulkany

jak Potosí (4688 m) umieszczony na znaczku wartości 1 c. z 1913 r. 2 c. z 1931 r., 1 c. z 1943 r., na serii znaczków z 1950 r. i in. Inny wygasły wulkan Illimani (6860 m) został umieszczony na znaczkach wartości 5 c. z 1913 i 1931 r. (ryc. 58), na serii znaczków wydanych 26 III 1960 r. i in.

Chile jest krajem czynnych wulkanów, których wybuchy połączone z trzęsieniami ziemi w r. 1960 wyrządziły katastrofalne szkody. Z wulkanów spotykamy Villarica (2940 m) na znaczkach lotniczych wartości 3, 4 i 5 p. z 1934 r., na znaczkach wartości 5 p. z 1938 i 1943 r. i wartości 10 p. z 1943 r. Wulkan ten wybuchał w XIX i XX wieku 12 razy głównie białym oliwinowym. Wulkan Choshuenco (2360 m) z lawą andezytową przedstawiony jest na znaczku

wartości 2 c. z 1960—1962 r. Jest typu Monte Sommy, ma nieco wyższy stożek główny Rinihue (2430 m). Wulkan Osorno (2660 m) — na znaczkach wartości 1,80 p. z 1938 i 1948 r. (ryc. 59); wreszcie wulkan Punitiagudo (2490 m) jest przedstawiony na znaczku wartości 1,20 p. z 1934 r. (ryc. 60). Gorące źródła w sąsiedztwie wulkanu Los Copahues (3010 m) znajdują się w polach solfatarowych na pn. i wsch. zboczach na wysokości około 2000 m, w pobliżu argentyńskiej granicy. Zostały przedstawione na znaczkach wartości 30 c. z 1938 i 1943 r. Wulkan Copahues ma dwa krater: starszy leży centralnie na szczycie, młodszy, który był czynny w XVII i XVIII w., na wschodnim zboczu. Obecnie krater ten zawiera jezioro z silnie mineralizowaną wodą.

Wulkany Chile zamykają pierścień wulkaniczny otaczający Pacyfik. Przechodząc do wulkanizmu Atlantyku, zwróćmy uwagę na punkt zwornikowy obu tych pierścieni, którym jest wyspa Deception w grupie Szetlandów Południowych. Tu stwierdzono działalność wulkaniczną w postaci solfataru. Ta ponura i nieprzystępna wyspa przedstawiona została na znaczku Wysp Falklandzkich wartości 10 szyl. z 1938 r. (ryc. 61). Południowa Ameryka na wybrzeżu wschodnim nie ma żadnych przejawów wulkanizmu, spotykamy je dopiero w grupie Małych Antyli. Drugą co do wielkości wyspą tego archipelagu jest Martynika stanowiąca zamorski departament Francji. Tu w pobliżu miasta St. Pierre znajduje się wulkan Mon Pelé (1397 m), którego stoki słynęły z malowniczości i stanowiły uczęszczany cel wycieczek. Wznowienia działalności wulkanicznej nie brano za zapowiedź niebezpieczeństwa. Ani ludzie, ani statki nie opuściły portu, aż nagle wybuch w dniu 8 V 1902 Mont Pelé spowodował olbrzymią klęskę, w której zginęło całe przeszło 30-tysięczne miasto. Wulkan wyrzucił z krateru chmurę rozgrzanych gazów trujących, która szybko stoczyła się do portu, trując i zapalając wszystko po drodze. Wulkan Mont Pelé jest przedstawiony na znaczkach Martyniki z 1947 r. wartość 4, 5 i 6 fr. (ryc. 62) oraz na znaczku Francji wartości 20 fr. wydanym 1 XI 1955 r. (ryc. 63).

Innym wulkanem czynnym w grupie Małych Antyli jest Soufrière (1467 m) w zachodniej części Gwadelupy, przedstawiony na znaczkach tej kolonii francuskiej wartości 20—75 c. z lat 1905—1907 oraz na znaczkach wartości 1 i 2,50 fr. z r. 1941 (ryc. 64), (nie mieszać z wulkanem Soufrière (1234 m) na wyspie Saint Vincent, należącej do Wspólnoty Brytyjskiej).

Na południe od Małych Antyli leżą Antyle Holenderskie. Tu wygasły wulkan (869 m) na wyspie Saba jest przedstawiony na znaczku wartości 7½ c. z 1957 r. oraz 10 c. i 5 g. z 1958—59 r.; zaś wygasły wulkan na wyspie Saint-Eustatius z dobrze zachowanym kraterem średnicy około 600 m został umieszczony na znaczku 25 ct z r. 1957 (ryc. 65).

Piękny krater wygasłego wulkanu Mont Misery (1315 m) na wyspie St. Kitts został przedstawiony na znaczku wartości 6 c. wydanym 20 XI 1963 (ryc. 66).

A. Łaszkiewicz

Co może wpłynąć na słabsze wyniki uczenia się zwierząt

Jeżeli zwierzę zna model, na który chcemy je trenować, powinno szybciej nauczyć się go rozróżniać.

Tymczasem amerykańscy badacze Bateson i Chantrey stwierdzili coś wręcz przeciwnego.

Doświadczeniom poddano 12 młodych rezusów (*Macaca mulatta*). Przygotowano je bardzo starannie, uwzględniając indywidualne zdolności. Aby to stwierdzić, przetestowano wstępnie rezusy na typowe odróżnianie krzyża od kwadratu i na tej podstawie ustalono pary o podobnym poziomie uzdolnień. Następnie w klatkach domowych umieszczono figury w postaci oświetlonych z tyłu, a więc dobrze widocznych cyfr, oddalonych od siebie o 10 cm. Połowa małpek otrzymała 2 i 5, a połowa 6 i 8. Patrzyły na te modele przez 50 dni, w ciągu których nie zadawano im żadnych zadań do rozwiązywania. Dopiero po upływie tego czasu zaczęła się tresura w automatycznym aparacie do różnicowania, przy czym wszystkie zwierzęta musiały wybierać pomiędzy dwójką i piątką; figura 2 była przy tym wzmocniona nagrodą w postaci smacznego orzeszka ziemnego.

I oto wyniki dość nieoczekiwane:

Małpy obznajomione poprzednio z obydwu modelami (2 i 5) potrzebowały przeciętnie aż 336 prób, aby uzyskać konieczne kryterium, czyli 18 poprawnych odpowiedzi na 20 zadanych, a więc 90% pozytywnych. Natomiast te rezusy, które nie widziały przedtem żadnej z dwu cyfr, uzyskały to kryterium już po 130 próbach.

Wobec tak zaskakujących rezultatów powtórzono doświadczenia na innej, świeżej grupie małp i w nieco innym układzie.

W domowych klatkach rezusów zanastalowano prześwietlone modele liter: dla jednej grupy M, a dla drugiej H i K. Takie osvajanie z obrazem liter trwało przez cały miesiąc. Następnie usunięto z klatek litery i rozpoczęto tresurę. Od każdego rezusa żądano różnicowania pomiędzy literą K i literą H, przy czym litera K była wzmocniona nagrodą — orzeszkiem ziemnym.

A oto wynik; małpy obznajomione uprzednio z modelami obydwu liter H i K potrzebowały przeciętnie 321 prób, aby uzyskać konieczne kryterium, podczas gdy grupie wystawionej poprzednio na jedyny model litery M wystarczyło tylko 150 prób.

Drugą serią doświadczeń objęto kurczęta świeżo wylęgnięte a więc znajdujące się w sytuacji *imprinting*. Tresowano je na barwne czerwone, zielone i niebieskie cylindry, które przedtem pokazywano w jednej grupie po dwa jednocześnie, a w drugiej grupie pojedynczo. Następująca potem (po 5 dniach) tresura na te barwy dała wyniki potwierdzające doświadczenia z małpami, aczkolwiek w mniejszej ilościowej przewadze. Kurczętom łatwiej więc było także nauczyć się rozróżniania np. barwy czerwonej od niebieskiej, jeżeli przedtem obserwowały samą np. zieloną, a trudniej, gdy przed tresurą oglądały te barwy (czerwoną i niebieską) umieszczone razem koło siebie.

Autorzy tłumaczą to dziwne zjawisko przypuszczeniem, że w przytoczonych doświadczeniach zwierzęta uczyły się wprawdzie charakterystycznych cech modeli, które obserwowały, ale zaklasyfikowały je razem, gdyż symbole te zjawiały się w tym samym kontekście. Natomiast jeżeli następnie zwierzę ma sklasyfikować oba bodźce oddzielnie, wówczas musi przewyciężyć sprzężenie dwóch modeli, zanim skojarzy jeden z nich z nagrodą.

Zjawisko wspólnego klasyfikowania może mieć ogromne znaczenie biologiczne. Rola tego procesu

ujawnia się, szczególnie w przypadku *imprinting*, kiedy młody ptak musi nauczyć się charakterystycznych cech matki, niezależnie od jej pozycji wobec dziecka, które widzi ją raz od strony „twarzy” a raz od grzbietu lub boku.

Proces ten może też odgrywać znaczną rolę w percepcji człowieka.

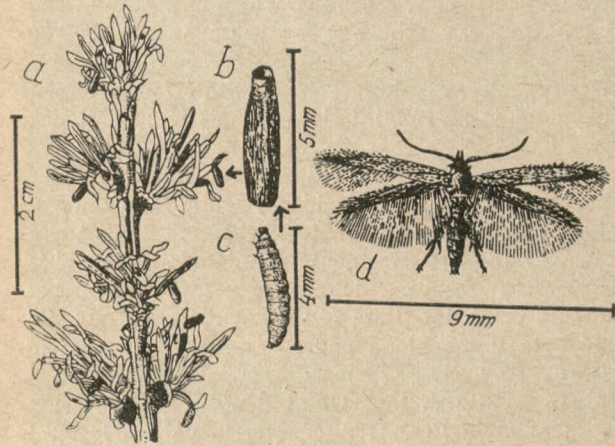
N. Grodzińska

Pochwik modrzewiowiec

Wśród szkodników modrzewia liczną grupę o doniosłym znaczeniu gospodarczym stanowią owady. Jednym z nich, bardzo rozpowszechnionym i niekiedy powodującym dotkliwe straty jest pochwik (krobik) modrzewiowiec *Coleophora laricella* Hb.

Jest to motyl (ryc. 1d) z rodziny pochwikowatych *Coleophoridae*. Rozpiętość jego skrzydeł wynosi około 9 mm. Skrzydła przednie są szare ze srebrnym połyskiem, ciemno orzęsione, natomiast tylne są ciemnoszare.

Stadium, które wyrządza szkody jest gąsienica (ryc. 1c). Długość jej wynosi około 4 mm. Gąsienica



Ryc. 1. Pochwik modrzewiowiec *Coleophora laricella* Hb. a — pęd modrzewia z igłami wyjedzonymi przez gąsienice; żerowanie wiosenne (maj), b — pochwewka gąsienicy, w powiększeniu, c — gąsienica izolowana z pochwewki, d — motyl. Wg Braunsa 1970

jest barwy brązowoczarnej z ciemną głową oraz tarczami na pierwszym, drugim i ostatnim segmencie ciała. Poczwarzka ma również barwę brązowo-czarną.

Lot motyli przypada w maju i na początku czerwca. Samica składa okrągłe, żółtawe jaja pojedynczo na igłach modrzewia. Wylęte gąsienice wgrzyzają się do igieł, minując je wyjadają miękisz zielonawy od wewnątrz, na przestrzeni 4—7 mm. Po pewnym czasie gąsienica sporządza sobie z wygrzionej części igły pochewkę (ryc. 1a, b); stąd pochodzi polska nazwa omawianego owada. Gąsienica nadal ukryta w minie wyjada miękisz następnej igły modrzewia, wysuwając tylko przednią część ciała. Larwy zimują we wspomnianych pochewkach, uczepione zazwyczaj przy krótkopędach. Na wiosnę wraz z pochewkami wędrują na świeże igły modrzewia. Po pewnym czasie pochewka staje się za ciasna, wobec czego gąsienica sporządza sobie nową w ten sposób, że do rozciętej bokiem starej pochewki doczepia za pomocą przedzą kawałek świeżo wydrążonej igły. W tak powiększonej pochewce przepoczwarza się w końcu kwietnia lub na początku maja.

Gatunek ten ma skłonność do uporczywie utrzymujących się masowych wystąpień o charakterze lokalnym. Gąsienice wspomnianego owada lubią żerować na obrzeżu koron modrzewi, które przy silnym porażeniu wyróżniają się szarozółtym zabarwieniem.

Pochwik modrzewiowiec jest często groźnym szkodnikiem modrzewi. Szkody głównie polegają na tym, że na skutek żerowania larw zostaje zmniejszona powierzchnia asymilacyjna igieł. Prowadzi to do strat w przyroście wysokości modrzewi (około 20—30%) oraz ich grubości (około 37—50%). Niekiedy silny przez kilka lat trwający żer na młodych modrzewiach może spowodować obumarcie drzewek.

Śród licznych wrogów naturalnych szczególną rolę odgrywają pasożytnicze błonkówki np. *Agathis pumilus* Rtz. Zimujące larwy szkodnika niszczą ptaki, głównie sikorki.

Niekiedy przeprowadza się zwalczanie chemiczne szkodnika, które polega na opryskiwaniu opianowanych drzew truciznami kontaktowymi lub na stosowaniu preparatów systemicznych.

M. Skrzypczyńska

C O P E R N I C A N A

Facsimile autografu dzieła Kopernika

Sześć lat temu Rząd Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej podjął uchwałę w sprawie obchodów pięćsetnej rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika i wydania z tej okazji jego wszystkich dzieł. Bezpośrednią pieczę nad tym zadaniem powierzono Komitetowi Historii Nauki i Techniki Polskiej Akademii Nauk, a prace badawcze i edytorskie skoncentrowano w Pracowni Badań Kopernikańskich Zakładu Historii Nauki i Techniki w PAN w Warszawie.

Jubileuszowa edycja składa się ma z trzech tomów, obejmujących wszystkie znane prace Kopernika. Ukazał się już tom pierwszy*, który zawiera bar-

wną reprodukcję rękopisu dzieła *O obrotach* oraz studium bibliologiczne pióra doc. dra Jerzego Z a t h e y a, kierownika Oddziału Rękopisów Biblioteki Jagiellońskiej i bezpośredniego opiekuna autografu *Obrotów*. Tu bowiem jest obecnie przechowywany ten bezcenny zabytek naszej kultury, który przez trzysta prawie lat znajdował się w Pradze i dopiero w roku 1956 został darowany narodowi polskiemu przez Rząd Czechosłowacji.

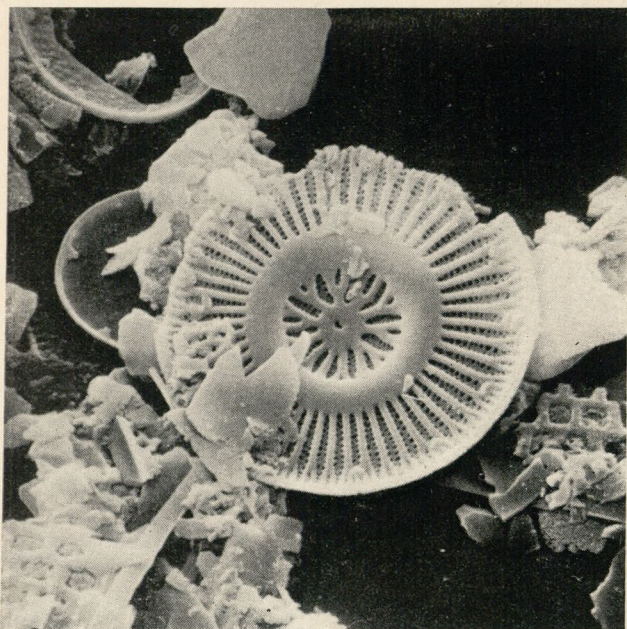
Rękopis składa się z 21 zeszytów (składek), liczących po osiem, dziesięć i dwanaście kartek. Poszczególne zeszyty są sygnowane małymi literami alfabetu łacińskiego od a do x, które Kopernik umieścił na dole po prawej stronie każdej pierwszej karty. W sumie autograf liczy 213 kart (426 stron), paginowanych ołówkiem w roku 1884 przez Erwina Nostitza, ówczesnego właściciela rękopisu. Tekstem pokryte jest 415 stron, a reszta (9 stron) pozostała niezapisana. Z rękopisu wycięte zostały dwie nieobjęte foliacją karty: jedna po karcie 69 i jedna po karcie 206.

* Mikołaj Kopernik: *Dzieła Wszystkie*, tom I (facsimile rękopisu dzieła *O obrotach*), Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa — Kraków 1972, cena 500.— zł.

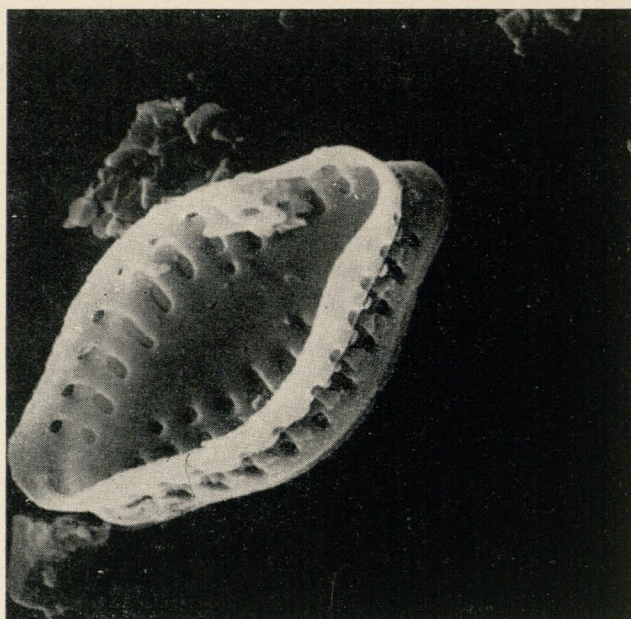


III. WIDOK Z PODEJŚCIA NA RYSY na Czarny Staw i Morskie Oko

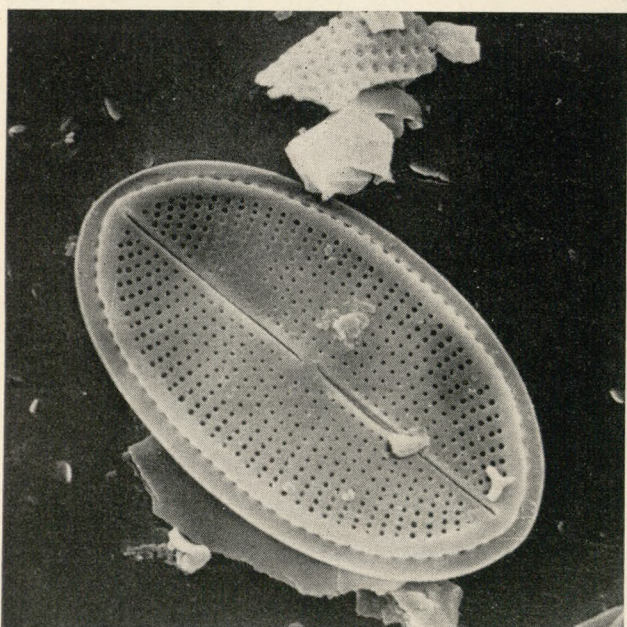
Fot. Z. J. Zieliński



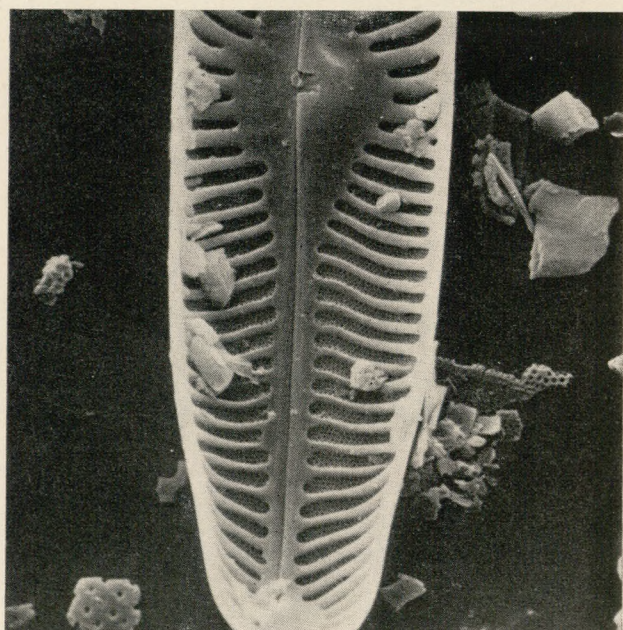
a



b



c



d

IV. a. OKRYWA ZE STRONY WEWNĘTRZNEJ *Cyclotella stelligera* Cl. et Grun. Pow. 6000×; b. połączone systemem ząbków dwie okrywy *Fragilaria* sp. Pow. 12000V; c. okrywa ze szczeliną *Cocconeis* Ehr. Pow. 6000×; d. okrywy od strony wewnętrznej *Pinnularia* Ehr. Pow. 600×

Fot. H. Håkansson

Już pierwszy rzut oka na rękopis pozwala wnioskować, że Kopernik miał zamiłowanie do ładu i czystości, a także wrażliwość na harmonijny rozkład kolumn tekstu i towarzyszących figur geometrycznych. Posługiwał się pismem humanistycznym, które zapewne przyswoił sobie podczas pobytu w Italii. Można rozróżnić dwa dukty pisma: pospieszna, lecz kształtna i dobrze czytelna kursywa, oraz pismo spokojniejsze,

wielki astronom wpięrow je rysował, a dopiero później nanosił tekst. Często również używał linii przy wykreślaniu licznych tablic, występujących na 118 stronach rękopisu. Niektóre tablice, jak na przykład katalog gwiazd, są starannie wykończone przez rubrykowanie czerwonym inkaustem.

Rękopis odzwierciedla rozwój myśli twórczej Kopernika i jest bezpośrednim świadectwem narodzin heliocentryzmu, jednej z największych w dziejach koncepcji naukowej. Pozwala także lepiej poznać warsztat pracy wielkiego astronoma, który — jak sam mówi — tworzył swe dzieło „prawie cztery dziewięćcia”. Niekiedy miał więcej czasu i wtedy pisał wolno, starannie. Innym znów razem spieszył się nieco, bo widocznie różne obowiązki odciągały go od pracy nad dziełem swego życia.

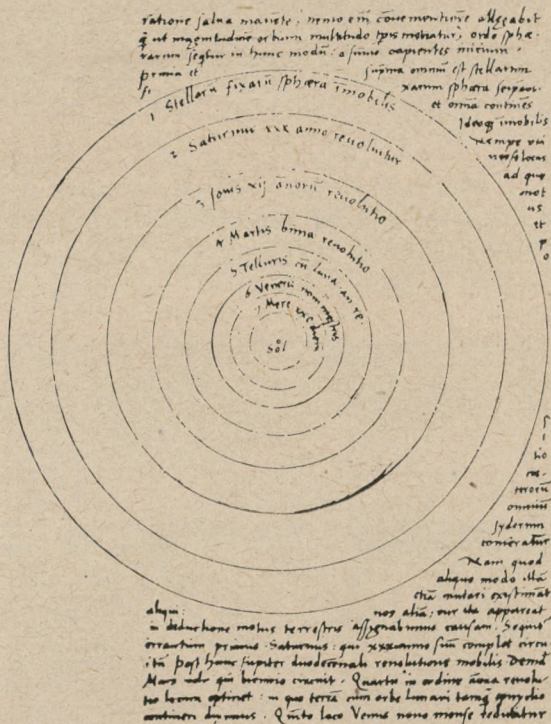
Cóż za paradoks — Kopernikowi brakowało czasu na tworzenie dzieła, które przyniosło mu nieśmiertelną sławę! Był przecież nie tylko wybitnym astronomem, ale również kanonikiem, lekarzem i prawnikiem, administratorem, politykiem i ekonomistą. Zaliczał się do najbardziej czynnych członków kapituły warmińskiej pierwszej połowy XVI wieku, oddając swemu krajowi duże usługi.

Ogarnia nas jakieś przedziwne uczucie, gdy z zadumą patrzymy na pośliznięte karty rękopisu *Obrotów*. Mamy bowiem przed oczyma autograf dzieła, które stało się podstawą współczesnej astronomii, a jednocześnie wywarło wpływ na rozwój innych nauk przyrodniczych. Dało wreszcie podstawy naukowemu światopoglądowi, stając się narzędziem przeobrażenia społeczeństwa średniowiecznego w społeczeństwo nowożytne.

Dziś ten unikalny na skalę światową zabytek jest własnością Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie otoczony został troskliwą opieką. Udostępniany jest jednak tylko wąskiemu gronu specjalistów, bo przecież liczy sobie prawie cztery i pół wieku, toteż łatwo mógłby ulec zniszczeniu. Ale jego facsimile, wydane w trzech wersjach językowych (polskiej, łaćnińskiej i angielskiej), znajduje się we wszystkich poważniejszych bibliotekach naukowych. Jest więc dostępne dla wszystkich wielbicieli Kopernika i jego nauki.

Facsimile wykonane zostało w technice offsetowej przy zastosowaniu specjalnego rastra kontaktowego, dzięki czemu uzyskano niemal całkowitą zgodność tonalną reprodukcji z oryginałem. Wydawcom i drukarzom należą się wyrazy największego uznania za trud, który podjęli i z którego tak wspaniale się wywiązali. Jest to bowiem piękne osiągnięcie polskiej sztuki edytorskiej.

S. R. Brzostkiewicz



Karta z autografu dzieła Kopernika, na której widzimy jego własnoręczny rysunek systemu planetarnego Słońca

bardziej pionowe. Użyte są cztery gatunki papieru ze znakami wodnymi, dzięki czemu można było ustalić przybliżoną chronologię powstawania rękopisu.

Obszerne marginesy na 129 stronach zawierają 162 figury geometryczne, wykreślone starannie za pomocą grafionu przy użyciu cyrkiła i linijki. Są one często obudowane tekstem, z czego można wnioskować, że

ROZMAITOŚCI

Język międzynarodowy a biologia. Nasilający się problem wielojęzyczności współczesnego świata wyciska swe piętno także na nauce i zmusza do szukania rozwiązań. W sierpniu 1972 r. na Uniwersytecie Sart Tilman w Liège (Belgia) odbyły się międzynarodowe kursy uniwersyteckie z zakresu biologii ogólnej, anatomii opisowej i porównawczej, histologii i farmakologii. Kursy zgromadziły uczestników z 17 krajów. Ze względu na językowe impreza miała charakter eksperymentu. Stosując z pełnym sukcesem esperanto jako język roboczy potwierdziła jego przydatność do używania w nauczaniu na poziomie uniwersyteckim. Wykładowcami byli profesorowie i docenci z wyższych uczelni Belgii, Japonii i Norwegii. Niezależnie od wykładów, seminariów i ćwiczeń uczestnicy zapoznali się z kolorowymi filmami naukowymi z serii „Żyjąca komórka” wyświetlanymi z esperanckim komentarzem. Filmy te powstały przy współpracy naukowców wielu krajów.

Oprócz nowoczesnej aparatury do dyspozycji uczestników pozostawała biblioteka zawierająca podręczni-

ki w językach narodowych i esperanto. W porównaniu z pozycjami literatury pięknej literatura fachowa w języku esperanto jest stosunkowo uboga. Wydaje się głównie pozycje popularnonaukowe. Np. wydana przez Wiedzę Powszechną książka Paula Neergarda pt. *Życie roślin* została przetłumaczona na język polski z esperanta. W Jugosławii wydawane jest popularnonaukowe czasopismo „Homo kaj Kosmo” (Człowiek i kosmos). Przeglądowe prace naukowe są publikowane po esperanku w czasopiśmie „Sciencaj Studoj” (Badania naukowe). Niektórzy autorzy w japońskich czasopismach naukowych stosują esperanto. Do znanych polskich przyrodników-esperantystów należeli Benedykt Dybowski i Odo Bujwid. Artykuły Dybowskiego w języku esperanto znaleźć można w dawnych rocznikach „Kosmosu”. W latach 20 występował on do europejskich uniwersytetów z propozycją wprowadzenia języka międzynarodowego. Dziś lektoraty języka esperanto prowadzone są na różnych uczelniach w kraju i za granicą.

Pigułki antykoncepcyjne a witamina C. Organizm ludzki nie magazynuje witaminy C wtedy, gdy otrzymuje jej nadmiar i dlatego u wielu osób stwierdza się okresowo poziom witaminy C niższy od wymaganego. Estrogeny (hormony płciowe) przyspieszają rozkład witaminy C w organizmie. Przebadało poziom witaminy C w leukocytach i płytkach krwi u kobiet, które nie używały środków antykoncepcyjnych, takich, które przyjmowały te środki doustnie, oraz u kobiet ciężarnych. U kobiet zażywających środki antykoncepcyjne poziom witaminy C był znacznie niższy niż u kobiet z dwu innych grup. Natomiast stosowanie dożylnie odpowiednich preparatów antykoncepcyjnych nie miało wyraźnego wpływu na metabolizm witaminy C. Prawdopodobnie preparaty doustne uwalniają ceruloplazminę wątrobową, która przyspiesza utlenianie kwasu askorbinowego. Wydaje się więc logiczne, aby wraz ze środkami antykoncepcyjnymi pobierać dodatkowe dawki witaminy C. Możliwe także, że „efekty uboczne” pigułek antykoncepcyjnych są związane z brakiem witaminy C.

Nature 1972

W. B-S.

Cisnienie tlenu a transplantacja. Podwyższone ciśnienie tlenu obniża metabolizm i może przedłużyć okres przeżywania narządów odizolowanych od organizmu żywego. Doświadczalnym psem usuwano w narkozie po 1 nerce, które przepłukiwano odpowiednim płynem w temperaturze 5°C przez 24 godziny, a następnie ponownie je wszczepiano. Jedne nerki przechowywano w zimnym płynie w normalnym ciśnieniu atmosferycznym, inne przepłukiwano tym płynem przez 4 godziny, a następnie przechowywano w normalnym ciśnieniu atmosferycznym, a trzecią grupę nerek przechowywano w tlenie pod ciśnieniem czterech atmosfer. Po ponownym wszczepieniu nerki — w grupie I przeżyło 33% zwierząt, w II — 50%, w III — 100%. Nie wiemy dokładnie na czym polega działanie podniesionego ciśnienia tlenu, stwierdzono dotychczas, że niektóre enzymy nie działają w tych warunkach, oraz że wpływa to na układ przenoszenia elektronów. Przechowywanie narządów w podniesionym ciśnieniu helu lub azotu nie daje tych efektów — samo wysokie ciśnienie nie obniża metabolizmu; człowiek może przeżyć wiele dni pod ciśnieniem 12 atmosfer, natomiast podwyższone ciśnienie tlenu ma wyraźny, hamujący wpływ na poziom metabolizmu.

Nature 1972

W. B-S.

Aspiryna a cholera. Przyпуска się, że toksyny cholery wzmagają syntezę prostaglandyn, a te wspólnie z układem adenozyjno-monofosforanu wywołują ostrą biegunkę. Prostaglandyny powodują również biegunkę w przypadkach nowotworu tarczycy i zwojów nerwowych. Równocześnie zaobserwowano, że podawanie aspiryny chorym na cholere chroni ich przed biegunką. U doświadczalnych kotów wykonywano pętlę jelitową, przez którą przepływał albo płyn fizjologiczny, albo płyn z dodatkiem toksyn cholery, albo płyn z toksynami, po którym następowała dożylna dawka aspiryny,

w ilości 25 mg/kg wagi ciała. Dawka ta odpowiada ilości stosowanej u pacjentów z reumatycznym zapaleniem stawów. Co półtorej godziny określano ilość płynu, wypływającego z badanej pętli jelita. Nie było różnicy między ilością płynu wydzielaną przez jelito w grupie kontrolnej a ilością wydzielaną przez jelito przepłukiwane płynem zawierającym toksyny, oraz dawkę aspiryny, natomiast w grupie z dawką toksyn cholery wypływało z pętli jelita znacznie więcej cieczy. Co więcej płyn wydzielany przez jelito pod wpływem toksyn cholery lub preparatu prostaglandyn miał ten sam skład elektrolitów. Wobec tego aspiryna blokując syntezę prostaglandyn — może być cennym lekiem w czasie epidemii cholery, a także w przypadku biegunek bakteryjnych.

Nature 1972

W. B-S.

Praca serca podczas nurkowania. Szarym fokom (*Halichoerus grypus*) w wieku 12—18 miesięcy wszczepiano podskórnymi mini-nadajniki radiowe rejestrujące pracę serca w różnych warunkach. Foki te były wytresowane, aby na określony sygnał świetlny dobrowolnie nurkowały i pozostawały pod wodą do ośmiu minut. Notowano ilość oddechów i skurczów serca na minutę, przed, podczas i po nurkowaniu. U foki znajdującej się na brzegu naliczono 2—12 oddechów i 120—150 uderzeń serca, zaś u spokojnej foki przebywającej na powierzchni wody występuje 3—5 oddechów, a tętno wynosi 110—170/min. Podczas nurkowania tętno spada do 20—40/min. Foka może wydalić pod wodą od 0,25—1 litra powietrza, podczas jednego głębokiego lub kilku płytszych wydechów. W czasie wydechów tętno gwałtownie wzrasta od 30 do 65—100/min. Gdy foka wypływa na powierzchnię wody — tętno wzrasta natychmiast do 150—180/min. Foki nurkujące w zamkniętym zbiorniku szklanym wydychały pod wodą 250—750 ml powietrza, które wypływało w postaci bąbelki i zbierało się pod stropem zbiornika. Po 30—60 sekundach nurkowania foki podpływały do góry i wdychiwały z powrotem to powietrze. Ponieważ CO₂ rozpuszcza się szybko w wodzie — fakt ten ma duże znaczenie dla fok nurkujących pod lodem. Foka Weddela (*Leptonychotes weddelli*) po jednym głębokim wdechu może zanurkować na głębokość 2000—4000 metrów i pozostać pod wodą ponad godzinę. Największy wpływ na pracę serca ma przymusowe nurkowanie, natomiast podczas wyuczonego, dobrowolnego nurkowania serce pracuje normalnie

Nature 1972

W. B-S.

Gorące kwiaty filodendronu. Kwiatostany pewnego gatunku filodendronu mają temperaturę 38—46°C przy temp. powietrza 4—39°C. Ciepło to wytwarzają małe, jałowe kwiaty męskie, które zużywają tlen z intensywnością zbliżoną do latających kolibrów i zwiśaków. Celem tego zjawiska jest prawdopodobnie zwiększenie lotności substancji zapachowych przyciągających owady.

Science 1972

A. K.

R E C E N Z J E

Władysław Strojny: **Rośliny chronione w Polsce.** Państw. Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa 1972, str. 168, cena zł 55.—

W obecnej dobie walki o środowisko człowieka, wobec dynamicznie rozwijającego się przemysłu i techniki oraz wykorzystywania zasobów przyrody dla gospodarki, aktualna staje się kolejna książka W. Strojnego¹ pt. *Ochrona gatunkowa roślin w Polsce.*

¹ Por. recenzje książek W. Strojnego: *Spotkanie z owadami*, *Wszechświat* 10/1971, *Nasze zwierzęta chronione*, *Wszechświat* 3/1972 i *Świat owadów*, *Wszechświat* 11/1972.

W szczególności samożywne rośliny zielone, w liczbie których znajduje się większość roślin chronionych, jako producenci związków organicznych niezbędnych dla istnienia organizmów żywych, nie wyłączając człowieka, oraz jako dostawcy życiodajnego tlenu, są podstawą życia na Ziemi.

Dla potrzeb przemysłu i gospodarki zniszczeniu ulegają takie naturalne środowiska roślin, jak lasy, stepy, łąki górskie i torfowiska, a wraz z nimi giną i rośliny stanowiące ich element składowy. Toteż w pierwszym rzędzie te naturalne środowiska, warunkujące równowagę biologiczną w przyrodzie, należy otoczyć specjalną opieką, gdyż ratowanie poszczególnych ga-

tunków roślin z nimi związanych, stałoby się całkowicie bezcelowe, co autor podkreśla we Wstępie.

Tekst książki zajmuje tylko 40 stron, resztę stanowią oryginalne, piękne i pełne ekspresji zdjęcia fotograficzne autora, znakomitego specjalisty w dziedzinie fotografii przyrodniczej, uzupełnione opisami.

W ośmiu kolejnych rozdziałach autor zamyka wyczerpująco zagadnienia ochrony roślin w Polsce. Podaje przyczyny zanikania roślin i znacznego zmniejszenia liczby niektórych gatunków aż do unikalnych, kładąc nacisk przede wszystkim na niszycielską działalność człowieka w związku z jego gospodarką, często nieprzemyślaną i rabunkową. Stąd też ruch ochrony przyrody, popierany przez rządy w poszczególnych krajach i organizacje międzynarodowe, rozpoczął w ostatnich latach ożywioną działalność, osiągając już wiele pozytywnych wyników, szczególnie w zakresie zwalczania ujemnych skutków rozwoju przemysłu i urbanizacji, jak zatrucie wód ściekami, zapyłanie powietrza i in.

W rozdziale *Ochrona gatunkowa roślin w Polsce* podaje autor w krótkim zarysie historycznym moty-

wy przetrwania niektórych gatunków, w szczególności drzew, od wierzeń i kultu religijnego, przez późniejsze względy gospodarcze i rozwijającą się ideę ochrony przyrody, wyrażającą się w „pomnikach przyrody”, późniejszych rezerwach i parkach narodowych. Porusza też autor sprawę ustaw i rozporządzeń o ochronie przyrody, obejmujących rośliny dziko rosnące, ze względów naukowo-dydaktycznych, gospodarczych, historyczno-pamiętkowych i estetycznych. Ochrona przyrody, a w tym i roślin leży w gestii nie tylko organów administracji państwowej, lecz również i całego społeczeństwa. Nad całością ochrony przyrody w Polsce sprawuje pieczę minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego. Obowiązująca gatunkowa ochrona roślin obejmuje zagrożone wyniszczeniem drzewa, krzewy i krzewinki oraz rośliny zielne.

W następnym rozdziale szczegółowo przedstawia autor znaczenie i rolę rezerwatów przyrody i parków narodowych w ochronie szaty roślinnej. M. in. są one również źródłem bogatego materiału do wielostronnych badań naukowych.

Kolejny rozdział dotyczy racjonalnej gospodarki zasobami roślinnymi dla uniknięcia nieodwracalnych nie-raz zniszczeń. W tej dziedzinie dużą rolę spełnia ochrona przyrody. W związku z tym zestawione zostały listy roślin proponowanych do ochrony w całym kraju



Ryc. 1. Gałązki kwitnące różanecznika żółtego czyli azalii pontyjskiej (*Rhododendron flavum*) i jej kwiat.
Fot. W. Strojny



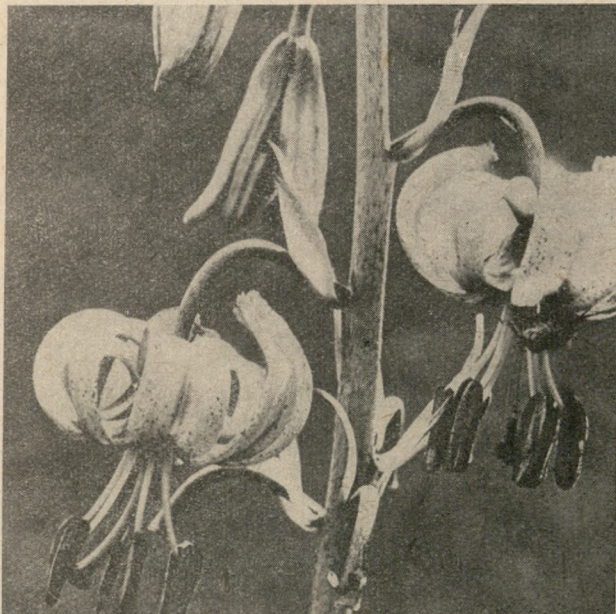
Ryc. 2. Pióropusznik strusi (*Matteucia struthiopteris*) rośnie na wilgotnych stanowiskach. Fot. W. Strojny

oraz roślin, które należałoby chronić regionalnie w niektórych województwach. Ważną sprawą stała się ochrona biotopów oraz prawidłowe zbieranie ziół leczniczych i przemysłowych, jak również i grzybów. Ostatnie dwa rozdziały poświęcone są przeglądowi gatunków roślin podlegających ochronie tak całkowitej, jak i częściowej.

Przy każdym gatunku chronionym podane są wyczerpujące informacje, obejmujące przede wszystkim ich



Ryc. 3. Wydzielane olejki przez dyptam jesionolistny (*Dictamnus albus*), zwany także „gorejącym krzakiem”.
Fot. W. Strojny



Ryc. 4. Lilia złotogłów (*Lilium martagon*). Fot. W. Strojny

opis i występowanie w Polsce. Uzupełnienie tekstu stanowią *Przegląd piśmiennictwa* i zamieszczony na końcu książki *Alfabetyczny wykaz polskich i łacińskich nazw roślin*.

Format książki, układ tekstu i rycin składają się na estetyczną całość, a jasny sposób przedstawienia zagadnień czyni książkę dostępną dla każdego czytelnika. Tak pełnego zestawu fotografii roślin podlegających ochronie przyrody nie zawiera żadna z dotychczasowych polskich pozycji książkowych. Dosyć wysoki, jak na polskie stosunki wydawnicze, (30 000) nakład wydaje się w pełni uzasadniony. Państw. Wydawnictwu Rolniczemu i Leśnemu należą się wyrazy uznania za nadanie tej wartościowej książce pięknej szaty edytorskiej, na którą zasługuje.

Z. Maślankiewicz

Ludwik Tomiałojć: **Ptaki Polski. Wykaz gatunków i rozmieszczenie**. PWN, Warszawa 1972, stron 303, 2 mapy, 1 tabela w tekście, Cena zł 54.—

Sygnalizowana książka stanowi uzupełniające źródło wiadomości dwutomowego dzieła J. Sokołowskiego (1972). Napisano ją w oparciu o starannie dobrane piśmiennictwo. Przy czym wydaje się pewne, że autor wszystkie z podanych pozycji (800) nie tylko miał w ręce, lecz również dokładnie przestudiował, co różni go w sposób korzystny od wielu erudyty. Dlatego rola tej pracy (będącej krytycznym opracowaniem całości literatury przedmiotu) jako przewodnika po bibliografii jest znacząca. Specjalnie dla niej przedsięwzięte również szereg badań. Stąd w omawianym wydaniu wykorzystane także zostały nie publikowane materiały autora i wielu badaczy. Dzięki powyższemu Tomiałojć dysponuje ogromnym materiałem porównawczym i historycznym.

W przedmowie prof. W. Rydzewski — inicjator tej publikacji — przedstawia okoliczności, które złożyły się na jej powstanie. Rozdział wstępny stanowi klucz do części głównej, którą jest „Przegląd systematyczny gatunków”, książkę zamyka wykaz piśmiennictwa cytowanego, skorowidz łacińskich i polskich nazw ptaków i streszczenie w języku angielskim. *Ptaki Polski* zawierają więc wszystkie problemy, jakie mogą i powinny zająć czytelnika zainteresowanego tematem.

Tomiałojć przedstawił konkretną charakterystykę stanu obecnego, jak i historię ornitofauny w ciągu ostatnich 170 lat. Oprócz gatunków odnotowanych w kraju wymieniono i omówiono ptaki błędnie zaliczone do naszej awifauny. Zgodnie z dziełem Charlesa Vauriego (1959—1965) ptaki Polski zaliczono do: 19 rzędów (18 *Non-Passeriformes* + *Passeriformes*), 55 rodzin (36 *Non-Passeriformes* i 19 *Passeriformes*), 9 podrodzin (*Passeriformes*), 364 gatunków (227 *Non-Passeriformes*, w tym obecnie 114 gniazdujących, pozostałe natomiast stanowią ptaki przelotne, zalatujące i zimujące; i 137 *Passeriformes*, a w tym obecnie 101 gniazdujących, resztę tworzą gatunki przelotne, zalatujące i zimujące) i około 294 podgatunków, które potraktowano minimalnie, wymieniając je tylko lub krótko omawiając. Nowość stanowi zastosowany w tej pracy sposób oceniania liczebności i występowania ptaków, oparty na zobiektywizowanej skali liczebności, w której za jednostkę porównawczą przyjęto liczbę ptaków na 100 km² mozaiki środowisk (biotopów).

Treść książki stanowi dla ornitologa — zgodnie z apelem autora zawartym na końcu rozdziału wstępnego — prowokację do dalszych wnikliwych i rzetelnych badań nad rozmieszczeniem i występowaniem ptaków Polski.

W przyszłości *Ptaki Polski* wymagać będą pewnych uściśleń i udoskonaleń, np. w sprawie przynależności podgatunkowej ptaków krajowych (między innymi mew srebrzystych spotykanych na naszym wybrzeżu), w zastąpieniu ocen szacunkowych — w odniesieniu do niektórych gatunków — bardziej ścisłymi danymi. Szkoda, że tę podstawową pozycję wydano na tak słabym gatunkowo papierze i nie pomyślano o solidnej, trwałej oprawie.

T. Kutzner

SPRAWOZDANIA

Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa
Gleboznawczego

W dniach 11—14 września odbył się w Krakowie XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego na temat ochrony środowiska glebowego. Zjazd składał się z dwóch części: sesji naukowej połączonej z jubileuszem 35-lecia Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego oraz konferencji terenowej.

W czasie sesji naukowej, która odbyła się w dniach 11—12 września 1972 r. w gmachu Collegium Chemicum Uniwersytetu Jagiellońskiego zostało wygłoszonych 10 podstawowych referatów, obejmujących następujące zagadnienia:

1. *Podstawowe formy i kierunki oddziaływania przemysłu na gleby* — prof. dr T. Skawina
2. *Organizacja ochrony gleb w Polsce* — wiceminister rolnictwa mgr inż. J. Maciak
3. *Podstawy prawne i zasady organizacyjne ochrony lasu przed wpływami przemysłu* — wiceminister leśnictwa mgr inż. W. Bartosiewicz
4. *Wpływ intensyfikacji rolnictwa na żyzność gleb* — Sekretarz V Wydziału PAN prof. dr B. Dobrzański
5. *Wpływ chemizacji rolnictwa na środowisko glebowe* — prof. dr J. Gondek
6. *Zanieczyszczenia powietrza jako źródło skażenia gleb — ochrona i rekultywacja* — prof. dr J. Siuta
7. *Rekultywacja gleb leśnych w terenach przemysłowych GOP i KOP* — prof. dr L. Królikowski i prof. dr W. Mucha
8. *Rekultywacja w działalności górniczej* — wiceprezes Wyższego Urzędu Górniczego mgr inż. J. Malara
9. *Metodyka rekultywacji terenów poprzemysłowych* — prof. dr T. Skawina
10. *Zmiany hydrologiczno-glebowe i hydrochemiczne pod wpływem przemysłu* — doc. dr Cz. Żuławski i dr inż. M. Trafasowa.

W referatach ilustrowanych bogatym materiałem dokumentacyjnym zwracano uwagę na szkody, jakie wyrządza lub może wyrządzić przemysł w środowisku glebowym. Rozwój przemysłu nie może być jednak hamowany, dlatego też w planowaniu dalszej jego rozbudowy należy zabezpieczyć odpowiednią do warunków środowiska lokalizację i uwzględnić następstwa, jakie mogą występować w środowisku biologicznym (zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby), przeciwdziałając im we wszystkich fazach rozbudowy i eksploatacji urządzeń przemysłowych. W czasie dyskusji zabierało głos wielu uczestników Zjazdu wnosząc cenne uwagi i uzupełnienia do wygłoszonych referatów.

Po zakończeniu części referatowej odbyła się uroczystość 35-lecia Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, w czasie której Prezes Towarzystwa prof. dr L. Królikowski złożył obszernie sprawozdanie z całokształtu działalności Towarzystwa za okres 1937—1972 oraz wręczył 44 zasłużonym członkom Złote Odznaki za wyróżniającą się działalność na polu Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego.

Następnie doc. dr hab. A. Kowalkowski na podstawie zebranych materiałów z zakresu ochrony środowiska glebowego w USA i Japonii przedstawił szereg wniosków dotyczących programu ochrony środowiska glebowego w Polsce.

W czasie konferencji terenowej, która odbyła się w dniach 13 i 14 września 1972 na trasach: 1. Kraków — Szczakowa — Sączów — Miasteczko Śląskie — Halemba — Kraków oraz 2. Kraków — Grzybów — Rutki — Sitkówka k. Kielce — Kraków, zapoznano uczestników Zjazdu ze szkodami, jakie powstały w wyniku oddziaływania przemysłu na środowisko glebowe oraz z wynikami przeprowadzonych badań nad rekultywacją terenów zdegradowanych. Konferencję trenerową prowadzili: prof. dr T. Skawina, prof. dr J. Siuta i dr L. Langhamer.

Na Zjazd przygotowano i wydrukowano techniką offsetową specjalny zeszyt zawierający 64 doniesienia

naukowe w zakresach: intensyfikacji rolnictwa i żyzności gleb, wpływu chemizacji na gleby, wykorzystania odpadów poprzemysłowych w rolnictwie, zanieczyszczenia powietrza jako źródła skażenia gleb, metody rekultywacji terenów przemysłowych, zmiany hydrologiczne i hydrochemiczne gleb pod wpływem przemysłu. Natomiast referaty podstawowe wraz z wnioskami uchwalonymi przez uczestników Zjazdu zostaną opublikowane w „Rocznikach Gleboznawczych”.

W sesji naukowej Zjazdu brało udział około 240 osób, natomiast w konferencji terenowej około 180 osób. W Zjeździe brali udział liczni delegaci z 14 Oddziałów Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, przedstawiciele władz centralnych i wojewódzkich (Kraków, Katowice i Kielce) oraz przedstawiciele zaproszonych instytucji naukowych i społeczno-gospodarczych. Wśród uczestników było 4 gości zagranicznych reprezentujących Czechosłowację, NRF, Węgry i ZSRR.

XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego został zorganizowany przez Oddziały Pol. Tow. Gleboznawczego krakowski i katowicki z dużym udziałem Oddziału puławskiego. Członkami ścisłego Komitetu Organizacyjnego byli: prof. dr Tomasz Komornicki (przewodniczący), prof. dr T. Skawina, dr Leonard Langhamer i dr Zygmunt Strzyszczyk.

S. Kowaliński

Sprawozdanie z działalności
Katowickiego Oddziału PTP
im. M. Kopernika za 1972 rok

Zebrania odczytowe odbywały się tradycyjnie w gmachu dawnego Studium Nauczycielskiego (obecnie Instytut Biologii UŚI) w Katowicach przy ul. Jagiellońskiej 28 oraz w gmachu Liceum Ogólnokształcącego im. St. Żeromskiego w Bielsku Białej przy ul. Bohaterów Warszawy 20.

W Katowicach kontynuowano cykl odczytów pt. *Przyroda Śląska*. W ramach tego cyklu obejmującego 23 odczyty, 5 wygłoszono w 1971 roku, 9 w 1972 roku, a 9 zostanie wygłoszone w 1973 roku. Na cały cykl odczytów wydrukowano folder z terminarzem. Folder rozesłano do wszystkich Członków. W 1972 roku odbyły się następujące odczyty:

- 5 I 1972 r. — Antoni Drodza (Rybnik) *Melanizm motyli Śląska*,
- 2 II 1972 r. — dr Jan Patys (Kopalnia Klimontów) *Hydrologia Śląska*
- 1 III 1972 r. — prof. dr Józef Szaflarski (WSE Katowice) *Zbiorniki antropogenne na Śląsku*
- 12 IV 1972 r. — prof. dr Stanisław Józkiwicz (Śląska Akademia Med.) *Człowiek a środowisko przemysłowe*
- 3 V 1972 r. — dr Marian Bielewicz (Muzeum Górnośląskie, Bytom) *Chronione gatunki owadów na Śląsku*
- 7 VI 1972 r. — mgr Andrzej Sendek (Muzeum Górnośląskie, Bytom) *Charakterystyka florystyczna rezerwatu Góra Zborów na tle jury częstochowsko-krakowskiej*
- 4 X 1972 r. — dr Janusz Olszewski (Zakład Ochrony Środowiska Regionów Przemysłowych PAN, Zabrze) *Lasy Śląska*
- 8 XI 1972 r. — dr Edward Krzyżanek (Stacja Hydrobiologiczna PAN Goczałkowice) *Niektóre aspekty biologiczne zbiornika wodnego Goczałkowice*
- 6 XII 1972 r. — mgr inż. Stefan Magosz i prof. dr Jan Paluch (Zakład Ochrony Środowiska Regionów Przemysłowych PAN, Zabrze) *Czystość powierzchniowych wód Śląska*

W Zebraniach odczytowych w Katowicach wzięło udział 308 osób na poszczególnych odczytach było od 12 do 45 osób.

- W Bielsku-Białej ogłoszono następujące odczyty:
 18 I 1972 r. — dr Edward Krzyżanek (Stacja Hydrobiologiczna PAN, Goczałkowice) *Wrażenia z pobytu na Węgrzech i informacje o prowadzonych tam badaniach hydrobiologicznych*
 8 II 1973 r. — mgr Krzysztof Jędrzejko (Instytut Biologii Uniwersytetu Śląskiego) *Zróżnicowanie i rola mszaków*
 18 IV 1972 r. — dr Władysław Zamachowski (WSP Kraków) *Gospodarka wodna u płazów*
 9 V 1972 r. — doc. dr Maria Oświęcimska (Zakład Farmakologii Akademii Medycznej w Krakowie) *Z badań nad działalnością środków farmakologicznych.*

Na zebraniach odczytowych w Bielsku-Białej frekwencja wahała się od 40 do 60 osób.

W 1972 roku Zarząd Oddziału wydał w nakładzie 400 egzemplarzy materiały z II Sesji Naukowej Przyrodników Śląskich pt. „Warunki Przyrodnicze Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego — Stan i perspektywy”. Materiały wydano z zasiłku Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Katowicach i rozdano bezpłatnie do bibliotek, zakładów naukowych, instytucji i osób prywatnych zainteresowanych tematyką.

W 1972 roku odbyły się 2 zebrania Zarządu Oddziału i Filii w Bielsku-Białej. W dniu 9 maja 1972 r. na zebraniu Zarządu Filii dotychczasowy wieloletni przewodniczący i organizator Filii doc. dr Wiesław Stawiński złożył rezygnację z funkcji przewodniczącego.

W dniu 31 XII 1972 roku Oddział Katowicki liczył 409 członków. W ciągu roku przybyło 62 członków, a ubyło 59. Do Oddziału wpłynęło 68 pism, Oddział wysłał 205 pism, 206 zawiadomień o zebraniach i upomnień o składki, 500 folderów o odczytach oraz 300 egz. materiałów z II Sesji Przyrodników Śląskich.

B. Zyska

Sprawozdanie z działalności Bydgoskiego Oddziału PTP im. M. Kopernika za okres 1. I. 1971 — 31. 12. 1972

W okresie sprawozdawczym odbyło się dwanaście zebrań referatowych z następującym programem:

- 26 I 1971 — mgr T. Tylżanowski *Ochrona środowiska naturalnego w woj. bydgoskim z (przeźrocami)*
 4 V 1971 — dr E. Iwański *Kamienie śpiewają na Gobi — wrażenia z pobytu w Mongolii (z przeźrocami)*
 23 VI 1971 — doc. dr J. Sypniewski *Perspektywy uprawy i hodowli lucerny w Polsce (z przeźrocami)*
 19 X 1971 — dr habit. Z. Szota *Hodowla roślin w walce z głodem (z filmem prod. indyjskiej Ziełone złoto)*

- 23 XI 1971 — dr I. Kuczyńska *Wrażenia ze stażu naukowego w Szkocii (z przeźrocami)*
 12 I 1972 — doc. dr J. Trzebiński *Biochemiczne podstawy hodowli roślin*
 15 II 1972 — dr A. Burnicki *Odkrycia Mikołaja Kopernika a dalszy postęp nauk przyrodniczych (z filmem pt. Program Apollo)*
 21 III 1972 — dr A. Galinat *Ekologia człowieka*
 15 V 1972 — prof. dr R. Galon *Przez Alpy i północne Włochy (z przeźrocami)*
 28 IV 1972 — prof. dr T. Krzymowski *Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w badaniach przyrodniczych (z przeźrocami)*
 10 XI 1972 — dr A. Piasek *Badania polskich biologów na Antarktydzie (z przeźrocami)*
 13 XII 1972 — mgr J. Szczęsny *Toruńska zimowa wyprawa w Wysoki Atlas (z przeźrocami).*

Frekwencja na zebraniach wynosiła 20—40 osób. W dniu 16 II 1971 odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze. W wyniku wyborów skład Zarządu Oddziału pozostał bez zmian. Po części oficjalnej odbyło się spotkanie towarzyskie i wyświetlono trzy filmy naukowe (*Słoneczny żaglowiec, Holografia i Szyfr życia*).

Odbyło się ponadto sześć zebrań Zarządu Oddziału, na których m. in. omawiano przygotowania do 500-lecia urodzin M. Kopernika oraz 50-lecia istnienia Oddziału w Bydgoszczy.

W okresie zimowym 1971/1972 zorganizowano wspólnie z Kuratorium eliminację II stopnia Olimpiady Biologicznej, które odbyły się w dniach 29—30. I. 1972. Olimpiada wzbudziła b. duże zainteresowanie. Wpłynęło 120 prac uczniów szkół licealnych i technicznych. 90 kandydatów dopuszczono do eliminacji. Pomimo poważnych błędów i usterek w tekstach nadesłanych przez Główny Komitet Organizacyjny, eliminacje zostały sprawnie przeprowadzone; do egzaminu ustnego dopuszczono 17 uczniów, z których 12 zakwalifikowano do eliminacji III stopnia. W 1972 r. przystąpiono do organizacji kolejnej Olimpiady.

W okresie sprawozdawczym zorganizowano wraz z Polskim Towarzystwem Gleboznawczym dwie wycieczki przyrodniczo-krajoznawcze, przeprowadzone przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, mgr T. Tylżanowskiego. W wycieczce do Borów Tucholskich, połączonej ze zwiedzaniem tzw. „kompleksu łąk czerskich” oraz Jeziora Białego i Bielskiej Strugi, uczestniczyło 85 osób. W drugiej wycieczce wzięło udział ponad 70 osób. Zwiedzono m. in. rezerwat Las Piwnicki, Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu im. M. Kopernika w Piwnicach oraz obiekty chronione w rejonie rzeki Drwęcy. Wycieczki przyrodnicze są tradycyjnie organizowane w drugą niedzielę czerwca i cieszą się dużym zainteresowaniem.

W okresie sprawozdawczym zmarł wieloletni członek Oddziału, zasłużony badacz w zakresie uprawy i nawożenia, prof. dr A. Byczkowski. Z ewidencji skreślono siedmiu członków z powodu zalegania ze składkami; przybyło pięciu nowych członków i stan Oddziału na 31. XII. 1972 wyniósł 105 członków.

WSZECHŚWIAT

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, Komitet Redakcyjny: Franciszek Górski,
 Halina Krzanowska (z-ca nac. red.), Kazimierz Maroń (sekretarz redakcji)
 Adres redakcji: 31-118 Kraków, ul. Podwale 1 parter, tel. 229-24

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE—ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14
 Nakład 4421+129 egz. Format A4, ark. wyd. 4,50, druk. 3 $\frac{1}{2}$ +2 wkł., papier ilustr. 61×86,70 g kl. V i papier kred. 90 g
 Cena zł 6.— Otrzymano do składania w marcu 1973. Podpisano do druku w czerwcu 1973. Zamówienie 334/73
 B-10. Druk ukończono w czerwcu 1973. DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO, KRAKÓW ul. CZAPSKICH 4

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

- 15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1
 85-072 Bydgoszcz, Pl. Weyssenhoffa 11, Państwowy Instytut Nauk Gospodarstwa
 Wiejskiego **PKO O/Bydgoszcz nr 6-9-370**
 80-227 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej **PKO O/Gdańsk
 nr 52-9-54377**
 40-956 Katowice 2, Skryt, poczt. 489, **PKO I O/M Katowice nr 3-9-337**
 31-118 Kraków, ul. Podwale 1 **PKO O/Kraków nr 4-9-5623**
 20-033 Lublin ul. Akademicka 15, pok. 312 Inst. Przyr. Podst. Prod. Rośl. **PKO I O/M
 Lublin nr 2-9-6518**
 90-011 Łódź, Park Sienkiewicza **PKO O/Łódź nr 7-9-1021**
 10-722 Olsztyn-Kortowo, Wyższa Szkoła Rolnicza, Zakład Chemii Ogólnej,
 blok 26 **PKO I O/M Olsztyn nr 13-9-498**
 60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 19, Miejski Ogród Zoologiczny **PKO O/Poznań nr
 5-9-21689**
 24-100 Puławy, Osada Pałacowa **PKO O/Puławy 9-Lb 1210337**
 76-200 Słupsk ul. Arciszewskiego 22b, Dziekanat Wydz. Mat.-Przyr. WSN **PKO
 O/Słupsk nr 51-9-81**
 71-434 Szczecin, ul. Słowackiego 17, Inst. Biologii Roślin (Botanika) **PKO I O/M Szcze-
 cin nr 10-9-644**
 87-100 Toruń, ul. Sienkiewicza 30/32 **PKO O/M Toruń nr 24-9-140**
 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, piętro 19, pok. 1916 **PKO O/M Warszawa
 nr 1-9-120670**
 50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30, I p. **PKO I O/M Wrocław nr 8-9-663**

Z A W I A D O M I E N I E

Redakcja posiada niżej wyszczególnione numery czasopisma „Wszechświat” do sprzedaży.

rok	nr	nr	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, 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 egz.)	po 4.80	za	egzemplarz	
1954	9-10	(łączone po 2 egz.)	po 8.-	za	egzemplarz	
1955	3, 4, 5, 6, 7, 12	po 4.-	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	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	(komplet)
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	(komplet)
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, 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,	po 6.-	za	egzemplarz		

WARUNKI PRENUMERATY
MISIECZNIKA

WSZECHŚWIAT

Instytucje państwowe, społeczne, zakłady pracy, szkoły itp. mogą zamówić prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach RSW „Prasa—Książka—Ruch”.

Prenumeratory indywidualni mogą wpłacać w urzędach pocztowych i u listonoszy lub dokonywać wpłat na konto PKO 4-6-777 RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Przedsiębiorstwo Upowszechniania Prasy i Książki, 31-548 Kraków, Al. Pokoju 5 w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty:

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

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych, 00-840 Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO nr 1-6-100024.

Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Przedsiębiorstwo Upowszechniania Prasy i Książki w Krakowie, 31-548 Kraków, Al. Pokoju 5, konto PKO nr 4-6-777.

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

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, 31-118 Kraków 4, ul. Podwale 1, tel. 229-24, nr konta PKO Kraków 4-9-1876.

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