

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



LIPIEC—SIERPIEŃ 1963

ZESZYT 7—8

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

*

TREŚĆ ZESZYTU 7—8 (1945)

Goetel W., Rozwój międzynarodowej współpracy w ochronie przyrody	153
Ruebenbauer T., Kukurydza w Stanach Zjednoczonych	160
Grzimek B., Co wiemy dziś o lwach	163
Strojny W., Rośliny i owady chronione na znaczkach pocztowych Polski	167
Maślankiewiczowa Z., W setną rocznicę urodzin Mariana Raciborskiego	169
Karpowicz W., Rzadka paproć polska, zanokcica kończyta odm. śląska (<i>Asplenium onopteris</i> L. var. <i>silesiacum</i> Milde)	172
Godlewski T., Wojciech Jastrzębowski (1799—1882) i jego zasługi dla kul- tury polskiej	174
Rydzewski W., Egipt — kraj żywych i kamiennych ptaków	177
Kouřimský J., „Drogie kamienie w służbie człowieka” — wystawa w Mu- zeum Narodowym w Pradze Czeskiej	180
Rybka P., Zjawiska astronomiczne w lipcu, sierpniu i wrześniu 1963 roku	186
Schnayder E., Kierunek natarcia — Ocean Indyjski	188
Drobiazgi przyrodnicze	
Drapieżne wymoczki (J. G. Vetulani)	192
Brodziec krwawodzioby (L. Pomarnacki)	193
Sąsiedzi i krewniacy (E. Martynow)	194
Stratiomyidae — Zmrużkowate (I. Samek)	194
Materiały zwierzęce z wykopów archeologicznych z Góry Zamkowej w Bieczu (M. Chrostowski)	195
Wędrówki zielonego żółwia morskiego (I. Vetulani)	196
Rozmaitości	196
Recenzje	
Władysław Szafer i Mikołaj Kostyniuk: Zarys Paleobotaniki (Zofia Maślankiewiczowa)	198
Grażyna Niemczynow i Jan Burchart: Mały Słownik Geolo- giczny (Kazimierz Maślankiewicz)	199
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału Warszawskiego Tow. Przyrodni- ków im. Kopernika za rok 1962	199
Sprawozdanie z Seminarium „Ochrony Przyrody i jej zasobów” w Aka- demii Górniczo-Hutniczej w Krakowie	200

Spis plansz

- I. PIENINY. ŻEBRA SKALNE GÓRY ZAMKOWEJ widziane z Pie-
ninek. — Fot. W. Strojny
- II. MAŁE PIENINY widziane z Sokolicy. — Fot. W. Strojny
- III. KUMAK GÓRSKI, *Bombina variegata* L. Pieniny. — Fot.
W. Strojny
- IV. ZŁOCIEN ZAWADZKIEGO, *Chrysanthemum Zawadzkiei* Herb.
Pieniny. Ostry Wierch. — Fot. W. Strojny
- Va. PARA LWÓW. — Fot. B. Grzimek
- Vb. PASĄCE SIĘ STADO ZEBR. Syty lew nie zwraca na nie
uwagi. — Fot. B. Grzimek
- VIa. RDEST ŻYWORODNY, *Polygonum viviparum* L. — Fot. Z. Zwo-
lińska
- VIb. PODKOLAN BIAŁY, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. — Fot. Z. Zwo-
lińska
- VII. BIEGACZ, *Carabus intricatus* L. Pieniny, Góra Zamkowa. —
Fot. W. Strojny
- VIIIa. MOKRZYCA ROZCHODNIKOWA, *Minuartia sedoides* (L.)
Hiern. — Fot. Z. Zwolińska
- VIIIb. WIDŁAK ALPEJSKI, *Lycopodium alpinum* L. — Fot. Z. Zwo-
lińska

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

LIPIEC—SIERPIEŃ 1963

ZESZYT 7—8 (1945)

WALERY GOETEL (Kraków)

ROZWÓJ MIĘDZYNARODOWEJ WSPÓŁPRACY W OCHRONIE PRZYRODY

WZROST RUCHU OCHRONY PRZYRODY I JEJ ZASOBÓW

Ostatnie lata przyniosły silny wzrost międzynarodowej współpracy w ochronie przyrody¹. Na pomyślne to wydarzenie wpłynęły dwa czynniki: wzrost znaczenia ochrony przyrody na całej kuli ziemskiej, a w szczególności w największych państwach świata: Związku Radzieckim i Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej oraz celowa i konsekwentna praca Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i jej zasobów.

Wzrost ruchu ochrony przyrody przynosi nie tylko tworzenie coraz znaczniejszej ilości parków narodowych i rezerwatów w różnych krajach, ale wyraża się w coraz to silniejszym uwzględnianiu nowego czynnika ochrony przyrody, jakim jest ochrona zasobów przyrody. W niektórych państwach powierzchnie zajęte przez parki narodowe i rezerваты objęły znaczne obszary, nawet w stosunku do powierzchni całego kraju. Co jeszcze ważniejsze, stan taki istnieje nawet w państwach wysoko uprzemysłowionych i zurbanizowanych. I tak — w Czechosłowacji ogólna powierzchnia parków narodowych i rezerwatów (razem 560 obiektów) wynosi już 1,18% powierzchni całego państwa

(302,500 ha), w Japonii, kraju tak silnie uprzemysłowionym, zurbanizowanym i gęsto zaludnionym, 4,80%, a w Niemieckiej Republice Federalnej aż 7,80%. Przy tym proces tworzenia obszarów chronionej przyrody w tych krajach bynajmniej nie ustaje; ciągle dowiadujemy się o nowych parkach narodowych, rezerwach, chronionych krajobrazach tak w tych, jak innych państwach.

Rzecz ta tym bardziej zasługuje na naszą uwagę, że w Polsce i rezerваты naukowe obejmują zaledwie 0,51% powierzchni państwa (licząc już 2 jeszcze projektowane parki narodowe: Łeba i Bieszczady oraz rezerваты w sieci ogólnokrajowej, podlegające obecnie pracowaniu). Niesłuszne są więc powtarzające się zarzuty, jakoby parki narodowe i rezerваты zajmowały u nas za dużą powierzchnię. Zajmują one tej powierzchni niewiele, a jeżeli mimo to Polska osiągnęła w światowym ruchu ochrony przyrody poważne miejsce, jest to wynikiem przede wszystkim dobrego ustawienia u nas zagadnienia ochrony przyrody z punktu widzenia naukowego.

Ochrona zasobów przyrody została włączona do ogólnego ruchu ochrony przyrody po drugiej wojnie światowej w wyniku prac międzynarodowych konferencji oraz kongresów ochrony przyrody, których szereg rozpoczęła konferencja w Brunnen w Szwajcarii w roku 1947. Ochrona zasobów przyrody objęła najważniej-

¹ Por. art. W. Goetla: „Ochrona przyrody zagadnieniem międzynarodowym”. *Wszechświat*, zes. 5. 1960.



Ryc. 1. Rozprzestrzenienie w czasach historycznych żubra (1) i lwa azjatyckiego (2)

sze zasoby przyrody ożywionej i nieożywionej, jak zbiorowiska zwierzęce i roślinne, a zwłaszcza lasy, wodę, powietrze, glebę i surowce mineralne. Ten dział ochrony przyrody wykazuje również silny rozwój i budzi żywy oddźwięk w społeczeństwach, dotykając najżywotniejszych spraw życia człowieka i rozwoju gospodarki narodowej. Świadczy o tym prawdziwa lawina publikacji, wśród nich wielkich dzieł w różnych językach, rozpatrujących różne strony problemu i alarmujących opinię publiczną szkodami i niebezpieczeństwami, wynikającymi z ujemnego działania burzliwego rozwoju techniki oraz przemysłu w ostatnich latach.

Jak zaczyna rosnać zainteresowanie problematyką ochrony przyrody i jej zasobów także wśród najwyższych czynników państwowych, świadczą o tym wypowiedzi na ten temat wybitnych polityków i mężów stanu. Szczególny rozgłos zyskały wypowiedzi premiera Związku Radzieckiego N. S. Chruszczowa i prezydenta Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej J. F. Kennedy'ego. Pierwsza z nich, podana na wykładzie o programie komunistycznej partii ZSRR na 22 Zjeździe KPZR w roku 1961, druga wygłoszona jako orędzie do Kongresu Stanów Zjednoczonych AP w marcu 1962, zawierają zdecydowane opowiedzenie się przywódców najsilniejszych potęg światowych za ochroną przyrody i jej zasobów z wykazaniem ogólnoludzkiego znaczenia oraz podkreśleniem gospodarczej doniosłości problemu.

Wielki rozgłos zyskał również manifest, wydany na konferencji ochrony przyrody w Arusha w Tanganicy w roku 1961 przez premiera tego kraju, wybitnego afrykańskiego działacza niepodległościowego, dr Nyerere i 2 ministrów Tanganiki, wzywający państwa afrykańskie, które świeżo uzyskały niepodległość, do ochrony przyrody Afryki, a zwłaszcza wielkiej zwierzyny afrykańskiej, zagrożonej wyćpieniem.

Ale i w innych państwach (np. NRF) mnożą się oświadczenia czołowych mężów stanu, wzywające do wzmocnienia wysiłków nad ochroną

przyrody i jej zasobów. U nas żywy oddźwięk wśród sfer naukowych i kulturalnych wywołała głęboka wypowiedź wiceprzewodniczącego Rady Państwa prof. dr S. Kulczyńskiego na inauguracyjnym posiedzeniu Międzynarodowego Kongresu Ochrony Przyrody w Warszawie w roku 1960.

Równoległe postępuje praca ustawodawcza w zakresie ochrony przyrody w różnych państwach. Szczególnie doniosłym w tym zakresie było wydanie ustaw i rozporządzeń co do ochrony przyrody i jej zasobów w szeregu republik Związku Radzieckiego (jak dotychczas tylko dwie republiki spośród szesnastu republik Związku Radzieckiego nie mają jeszcze ustaw o ochronie przyrody). Najdonioślejszym wydarzeniem stało się uchwalenie przez czynniki ustawodawcze w Moskwie w październiku 1960 r. ustawy o ochronie przyrody w największym kraju ZSRR, republice rosyjskiej. Ustawa ta obejmuje ochronę przyrody i jej zasobów w tak rozległym zakresie, jak żadna ustawa w świecie. Dzieło to świadczy o niezwyklej dalekowzroczności czynników ustawodawczych republiki rosyjskiej Związku Radzieckiego, zwłaszcza uwzględniając fakt, że przecież ta olbrzymia republika posiada zasoby przyrody w niemal najwyższej ilości i jakości w świecie, a w znacznej części mało jeszcze wyzyskane. W myśl postanowień tej ustawy podlegają w republice rosyjskiej ZSRR ochronie: gleba, urowce mineralne, wody powierzchniowe i podziemne, lasy i inna roślinność, tereny zielone w osiedlach, osoblwe krajobrazy, miejscowości uzdrowiskowe, świat zwierzęcy, zdrowie człowieka, pojętego jako zasób przyrody. Ustawa przewiduje i określa zewidencjonowanie zasobów przyrody pod względem ilości i jakości, planowanie wykorzystania tych zasobów, sposób wykonywania kontroli, udział organizacji społecznych, prowadzenie prac naukowo-badawczych, nauczanie na różnych szczeblach szkolnictwa, propagandę, odpowiedzialność kierowników urzędów, przedsiębiorstw i instytucji oraz ogółu obywateli, winnych nieprawidłowości w użytkowaniu zasobów przyrody i powo-



Ryc. 2. Cofający się trawertynowy próg wodospadu „Wysokiego” w dolinie Będkowskiej koło Ojcowa. Fot. W. Walczak



Ryc. 3. Limba nad Morskim Okiem. Fot. W. Strojny

dujących straty w tym zakresie, sposób opracowania i realizacji środków nieodzownych dla racjonalnej ochrony przyrody i jej zasobów. Obecnie są w toku rozliczne prace nad wprowadzeniem w życie tej znakomitej ustawy. Że jej wysoka wartość jest doceniana przez przedstawicieli państw, stojących na przeciwnym biegunie politycznym, świadczy fakt, że przedstawiciele NRF w Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i jej Zasobów rozpowszechniali tłumaczenia niemieckie rosyjskiej ustawy, podkreślając, że uważają ją za najdoskonalszy wzór.

We Francji dokonano ważnego kroku w ustawodawstwie, przyjmując w r. 1960 ustawę o tworzeniu parków narodowych, która nareszcie dała prawną podstawę istniejącym tam już obszarom chronionej przyrody i umożliwiła tworzenie dalszych parków narodowych. W Szwajcarii uzyskano postęp przez wprowadzenie do konstytucji uzupełnień, umożliwiających w pewnym zakresie wpływanie rządu federalnego na kantony, które dotychczas miały całkowitą możliwość dyspozycji w sprawach ochrony przyrody. W Niemieckiej Republice Federalnej dyskutuje się nad koniecznością wprowadzenia postanowień prawnych, które umożliwiłyby to samo w stosunku do krajów Federacji. W Stanach Zjednoczonych AP coraz to liczniejsze są głosy przemawiające za ograniczeniem przez rząd centralny zupełnej dowolności poszczególnych stanów w zakresie ochrony przyrody i jej zasobów.

W krajach, w których technizacja, uprzemysłowienie i urbanizacja zaszły tak daleko, że

przyrody niezmienionej już prawie w nich nie ma, rozwija się coraz to silniej kierunek ochrony zmienionych przez człowieka, ale osobliwych i pięknych krajobrazów. Ten ruch obejmuje, zwłaszcza w Wielkiej Brytanii, Belgii, Holandii i Niemieckiej Republice Federalnej, coraz to nowe obszary, które poddaje się na podstawie różnorodnych zarządzeń prawnych ochronie przyrody.

Wszystko, o czym dotychczas była mowa, świadczy o wzroście ruchu ochrony przyrody i jej zasobów w świecie, i to, mimo, że w wielu krajach nadal szaleje technokracja z jej fatalnymi następstwami. Zwłaszcza doniosłym jest fakt, że sami technicy zaczynają dostrzegać wielkość szkód, wyrządzanych przez technokrację właściwie pojętej technice oraz przemysłowi, a przez to całej gospodarce narodowej.

Wyrazistym tego przejawem jest coraz to silniejsze zajęcie się tymi zagadnieniami jednej z czołowych uczelni technicznych świata, Związkowej Politechniki w Zurychu. Uczelnia ta przystąpiła do uruchomienia wykładów i do wydawania osobnej serii publikacji pod tytułem *Kultur und Staatswissenschaftliche Schriften* w celu uzupełnienia jednostronnego dotychczas kształcenia inżynierów przedmiotami z zakresu humanistyki i nauk przyrodniczych. W ramach prowadzonych w tym zakresie wykładów urządzono w r. 1959 cykl prelekcji publicznych na temat *Zagadnienia lasu Szwajcarii*, które cieszyły się niezwykle zainteresowaniem społeczeństwa (publikacja o tych wykładach została



Ryc. 4. Sekwoje w Parku Narodowym „Sequoia Park” w Stanach Zjednoczonych

w krótkim czasie rozchwytała). Wykłady te, wygłaszane przez najwybitniejszych profesorów politechniki, przeważnie „rasowych” techników, dotyczyły kapitalnych zagadnień ochrony przyrody i jej zasobów, pojętej jako akcja dla dobra człowieka i gospodarczego rozwoju kraju.

I u nas w Polsce zaczynają się coraz częściej pojawiać głosy, a co ważniejsze czyny, i to ze strony inżynierów, kierujących wielkimi działaniami produkcji przemysłowej. I tak, w r. 1961 zgłosili swój akces do ochrony przyrody i jej zasobów inżynierowie górniczy, pracujący w górnictwie odkrywkowym, wyrządzającym największe szkody w krajobrazach i zasobach przyrody ożywionej i gospodarce wodnej. W roku 1962 pojawił się w publikacji fachowej *Rudy i metale nieżelazne* artykuł sugerujący konieczność ochrony przyrody przy projektowaniu nowego zagłębia przemysłowego miedziowego na Dolnym Śląsku. Jeżeli do tego dodamy, że coraz to silniejszym jest ruch ochrony przyrody i jej zasobów wśród robotników (związki zawodowe, zwłaszcza skupiające pracowników przemysłu ciężkiego), że architekci i urbaniści coraz to częściej propagują nasze cele, a co najważniejsze, że nasze czynniki miarodajne udzielają środków na realizację rekultywacji zniszczonych przez przemysł obszarów, mamy dowody, że i Polska włącza się do ogólnoświatowego ruchu ochrony zasobów przyrody.

MIĘDZYNARODOWA UNIA OCHRONY PRZYRODY I JEJ ZASOBY

Zagadnieniami, omówionymi dotychczas zajmuje się naczelną światową organizacją, jaką jest Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i jej Zasobów.

Warto przypomnieć, o czym pisałem swego czasu w *Wszczęściwie*², że w doprowadzeniu do powstania tej organizacji poważną rolę odegrała Polska, a zwłaszcza profesorowie Michał Siedlecki i Władysław Szafer. Ich to inicjatywa w znacznej mierze doprowadziła do powstania w roku 1927 Międzynarodowego Biura Ochrony Przyrody w Brukseli, którego działalność w okresie międzywojennym była bardzo pożyteczna. Naukowcy polscy przyczynili się też w tym okresie do rozwoju Międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków i Międzynarodowej Rady Badań Morza; z ich inicjatywy powstało Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Żubra. Gdy tylko skończyła się druga wojna światowa, naukowcy polscy przyczynili się wybitnie do ostatecznego utworzenia trwałej międzynarodowej organizacji, którą stała się Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i jej Zasobów (*Union Internationale pour la Conservation de la Nature et ses Ressources*). Unia ta, począwszy od pierwszej powojennej konferencji w Brunnen (1947) aż do ostatniego Kongresu Ochrony Przyrody i jej Zasobów w Polsce



Ryc. 5. Olbrzymie świerki w Parku Narodowym „Olympia National Primeval Park” stanowiące resztki dawnych pierwotnych lasów Północnej Ameryki

(1960), na szeregu konferencji i kongresów przebieła znamiennej ewolucję od kierunku ochrony przyrody konserwatorskiego do ochrony zasobów przyrody (przy czym nie należy sądzić, że kierunek konserwatorski został zaniechany, przeciwnie, istnieje on nadal, jako bardzo istotny element Unii).

Na kongresie Unii w Polsce zapadła uchwała przeniesienia siedziby Unii z Belgii do neutralnej Szwajcarii, kraju mającego wielkie tradycje w ochronie przyrody (utworzenie pierwszego w Europie Parku Narodowego w Engadynie w roku 1914). Z przeniesieniem tym została połączona reorganizacja personalna. Nowy prezes (który zresztą rozpoczął swą pracę już w Brukseli), wybitny profesor parazytologii na Uniwersytecie w Neuchatel, I. G. Baer, rozwinął energiczną działalność w kierunku uporządkowania zagmatwanych finansów Unii, co mu się po wielkich wysiłkach udało. Unia pozyskała odpowiednią siedzibę w postaci niewielkiego, ale odpowiadającego swym celom, domu w Morges, uroczym miasteczku nad Jeziorem Genewskim, znanym w Polsce, jako wieloletnia siedziba I. Paderewskiego. Ustabilizowała się organizacja Unii, na której czele działa Komitet Wykonawczy (*Comité Executif*) w osobach: przewodniczący: I. G. Baer (Szwajcaria), zastępcy przewodniczącego: F. Bourlière (Francja) i P. Scott (Anglia), członkowie: G. P. Dementjew (ZSRR); E. B. Graham (USA), E. B. Worthington (Anglia), K. Curry-Lindahl (Szwecja), E. Gerstenmaier (NRF), Ch. Van der Elst (Bel-

² Loc. cit. str. 118—120.



Ryc. 6. Ostatnie resztki sławnych lasów cedrowych Libanu

gia), Ch. J. Bernard (Szwajcaria), I. M. Cowan (Kanada), F. Camargo (Brazylia), S. K. Shawk (Sudan), R. Knobel (Unia Poł. Afryki), Boonsong Lekagul (Indonezja), W. Goetel (Polska). Z Komitetem Wykonawczym współpracuje sekretariat, złożony z 4 osób.

W budynku w Morges zorganizowano Centrum Informacyjne, które udziela wiadomości co do ochrony przyrody i jej zasobów na całym świecie. Dla prac tego ośrodka stanowi podstawę okazała biblioteka imienia znakomitego holenderskiego pracownika na polu ochrony przyrody van Tienhovena. O pracach Unii informuje specjalny biuletyn, zawierający informacje z światowego frontu akcji ochrony przyrody. Z Komitetem Wykonawczym współpracują komisje i komitety, jak komisje ekologiczna, wychowania, parków narodowych, służby przetrwania (czyli służby ochrony przyrody), komitet prawniczy i komitet doradczy dla Afryki. Istotną częścią działalności Unii są kongresy i konferencje specjalne, zwłaszcza w różnych krajach dla rozpatrzenia najpilniejszych zagadnień, już to jako zebrania ogólnoświatowe, już to zebrania dla grup zainteresowanych krajów.

Przy tak obszernej działalności niemożliwe jest oczywiście, aby Unia zajmowała się równocześnie wszystkimi zagadnieniami. Niezbędne



Ryc. 7. Walka z piaskami Sahary, której mieszkańcy zakładają w wielkich zagłębieniach oazy lasów palmowych

jest koncentrowanie się na pewnych najpilniejszych problemach.

Takim palącym problemem stał się w ostatnich latach los niektórych zwierząt, a zwłaszcza wielkich ssaków afrykańskich. W moich podróżach afrykańskich, a zwłaszcza podczas wędrówki wraz z prof. Jerzym Lottem przez wnętrze Afryki od Przyładka Dobrej Nadziei do Aleksandrii miałem sposobność zapoznać się bezpośrednio z tym zagadnieniem. Stwierdziłem przy tym, że o ile kolonializm, oparty na wyzysku ludności miejscowej, przyniósł wiele złego, to na skutek wysiłków naukowców i miłośników przyrody doprowadzono w Afryce do utworzenia wielkich terenów ochronnych, zwłaszcza osobiwej zwierzyny afrykańskiej. Dzięki tym parkom narodowym i rezerwatom ochroniono przed zagładą najwspanialsze zwierzęta, zwłaszcza spośród ssaków afrykańskich.

Stan ten uległ gwałtownemu zagrożeniu z chwilą powstania niepodległych państw afrykańskich, które w pierwszych latach swego istnienia, mając ciężkie troski gospodarcze, nie mogły zająć się należycie losem istniejących na ich terenach parków narodowych i rezerwatów. W rezultacie proces niszczenia wielkich ssaków afrykańskich, uprawiany także przed tym przez kłusowników, zwłaszcza białych (takich ostatnich, prawdziwych bandytów kłusow-



Ryc. 8. Afrykańskie hipopotamy



Ryc. 9. Olbrzymie skamieniałe pnie drzewne



Ryc. 10. Kaskady wodospadów Yosemite (St. Zjedn.)

ników spotkałem niejednokrotnie w Afryce), zastrzył się jeszcze. Osobliwe zwierzęta, jak słonie, nosorożce, lwy, żyrafy, małpy różnego rodzaju z gorylem na czele i rozliczne rodzaje antylop zaczęły zanikać tak gwałtownie w niektórych krajach afrykańskich, że ratowanie ich stało się najpilniejszym zagadnieniem ochrony przyrody doby obecnej. Oprócz zwierząt afrykańskich, także niektóre zwierzęta azjatyckie (antylopa Oryx z Arabii, niedźwiadek Panda z Himalajów, wielkie jaszczury Indonezji i inne) oraz południowo-amerykańskie (zwłaszcza osobliwa fauna wysp Galapagos), zagrożone bezpośrednio niszczeniem, musiały się stać przedmiotem ochronnej akcji międzynarodowej. Akcją tą zajęła się Unia i ostatnie posiedzenia Komitetu Wykonawczego były poświęcone przede wszystkim tym problemom.

Z wielką pomocą usiłowaniom Unii przyszedł tu specjalny fundusz *World Wild Life Fond* (Światowy Fundusz Dzikiego Życia), utworzony entuzjastycznym wysiłkiem głównie anglosaskich znawców i miłośników przyrody, a także wielkie międzynarodowe organizacje, wspierające Unię, Unesco i Fao. Dzięki pomocy tych instytucji, a zwłaszcza Funduszu, Unia mogła przystąpić do rozległej akcji bezpośredniej i pośredniej pomocy dla nowo utworzonych państw afrykańskich w celu ratowania ginącej zwierzyny. Jako podstawę dla tej akcji wydaje Unia 2 księgi: zieloną, zawierającą szczegółowy inwentarz zagrożonych zwierząt, oraz niebieską,

zestawiającą środki i tereny dla ich ratowania. Wyrazem silnego zainteresowania Unii tymi zagadnieniami była wspomniana międzynarodowa konferencja w Arusha oraz fakt, że tegoroczny kongres Unii odbędzie się na zaproszenie nowych niepodległych państw afrykańskich Kenii i Ugandy w tych krajach, przy czym zapowiedziany jest liczny udział czynników afrykańskich.

Drugimi wielkimi zagadnieniami, którymi zajmuje się Unia są obecnie problemy ekologii. Dla uruchomienia badań w tym zakresie utworzono osobną komisję, pod przewodnictwem wybitnego ekologa prof. G r a h m a, której plenarne zebranie, odbyte w Zurychu w roku 1961, rozwinęło szeroki program badań ekologicznych o charakterze ogólnoświatowym. Komisja ta ma na swym warsztacie również realizację wniosku prof. W. Szafera o uruchomienie międzynarodowych badań ekologicznych leśnych na terenach parków narodowych Holarktydy, w których braliby udział również naukowcy polscy. W związku z zainteresowaniem Unii zagadnieniami afrykańskimi, w roku 1963, w czasie kongresu w Kenii, odbędzie się sesja techniczna na temat: *Ekologia człowieka w środowisku tropikalnym*.

Ponieważ zabezpieczenie walorów ruchu ochrony przyrody na przyszłość zależy od uświadomienia ludzkości o znaczeniu tych zagadnień dla kultury i gospodarki. Unia rozwija szeroką działalność na polu wychowania przez



Ryc. 11. Olbrzymie wodospady rzeki Orinoko (Wenezuela)



Ryc. 12. Prawie 300-metrowej wysokości wulkaniczna „Wieża Diabelska” (St. Zjedn.)

osobną Komisję Wychowawczą, na której czele stoi L. Szapoznikow (ZSRR). Komisja ta rozwinęła ożywioną działalność międzynarodową przy udziale fachowców z szeregu krajów tak kapitalistycznych, jak socjalistycznych i opracowała programy dla nauczania przedmiotu ochrony przyrody i jej zasobów na różnych szczeblach nauczania. Realizacji tej akcji udziela szczególnego poparcia Unesco. Na ostatnim posiedzeniu Komitetu Wykonawczego Unii w Morges w listopadzie 1962 r., podnoszono ogólnie poważne wyniki działalności prezydium Komisji wychowania z dr Szapoznikowem na czele.

Przez wszystkie prace Unii przewijają się, spośród problemów zasobów przyrody, z gądnięcia wody. Jest to prostym wynikiem faktu, że gwałtownie rozwijający się przemysł i urbanizacja doprowadzają do olbrzymiego powiększenia zużycia wody oraz wzrostu jej zanieczyszczeń, osiągających w niektórych krajach (NRF, Stany Zjednoczone AP) wprost katastrofalne rozmiary. Ochrona zasobów wody jest też jednym z czołowych problemów rozpatrywanych przez Unię. W r. 1962 została zorganizowana pod patronatem Unii międzynarodowa konferencja w rezerwacie Camargue u ujścia Rodanu, poświęcona zagadnieniom ochrony terenów wilgotnych, a zwłaszcza niektórych torfowisk w Europie. Na konferencję tę, zorganizowaną przez dr Hoffmanna ze stacji biologicznej w Sambuc w południowej Francji,

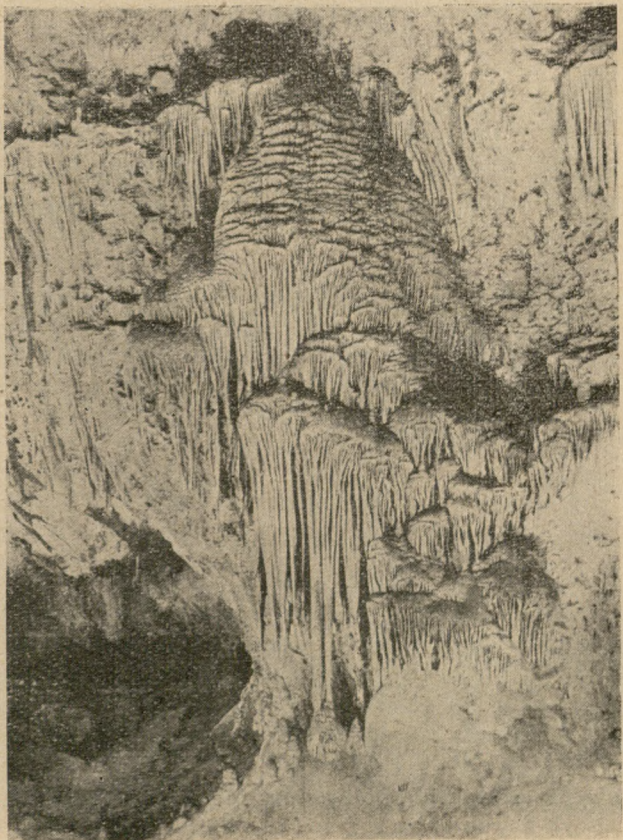


Ryc. 13. Terasowe osady gorących źródeł w Narodowym Parku „Yellowstone National Primeval Park”

nadesłano z Polski dane do inwentarza terenów wilgotnych Europy, opracowane przez fachowców polskich pod kierownictwem prof. Z. Czubickiego.

Międzynarodowe zagadnienia prawne są rozpatrywane w specjalnej Komisji Prawnej Unii pod przewodnictwem W. Burhenna (NRF). Prace tej Komisji zmierzają przede wszystkim do zebrania przepisów różnych krajów odnoszących się do ochrony przyrody. Szczególnie duży jest postęp w działalności tej Komisji w zakresie prawodawstwa odnoszącego się do ochrony krajobrazu.

Wielkim osiągnięciem Unii, a w szczególności jej Komisji Parków Narodowych, pozostająca pod przewodnictwem dr H. J. Co-



Ryc. 14. Kalcytowe nacieki w jednej z jaskiń „Carlsbad Caverns” (St. Zjedn.)

idge (USA) było zorganizowanie Pierwszej Światowej Konferencji Parków Narodowych w Seattle w lipcu 1962 r. Zwołanie tej konferencji nastąpiło na skutek uchwalenia przez Kongres Ochrony Przyrody w Polsce w r. 1960 wniosku dr Tamury, wysoce zasłużonego działacza ochrony przyrody w Japonii, o zwołanie konferencji w celu umocnienia międzynarodowej współpracy w dziedzinie parków narodowych i uzgodnienia wielu niejasnych i spornych kwestii, które nagromadzały się w miarę wzrostu ilości i rodzajów parków narodowych w różnych krajach. Na kongres przybyli przedstawiciele 60 państw z całej kuli ziemskiej, wśród nich liczni delegaci z nowo utworzonych państw afrykańskich oraz z Południowej Ameryki. Na obradach konferencji wygłoszono kilkadziesiąt referatów na tematy organizacji i administracji parków narodowych różnych typów, prac naukowych w parkach narodowych oraz międzynarodowych walorów i współpracy międzynarodowej tych parków, a wreszcie koordynacji wysiłków i propagandy międzynarodowej. Na konferencji tej wygłoszony referat autora tych słów pt. *Międzynarodowa rola pogranicznych parków narodowych* spotkał się z wielkim zainteresowaniem. Było to tym bardziej pożądanym, że w referacie tym oparłem się, jako na wzorach pogranicznych parków narodowych, na naszych Parkach Narodowych: Tatrzańskim

i Pienińskim, z których drugi był w ogóle pierwszym pogranicznym parkiem narodowym w Europie, utworzonym w r. 1932, a więc w tym samym roku, co pierwszy pograniczny park narodowy w Ameryce, Glacier-Winterton na granicy Stanów Zjednoczonych AP i Kanady. Wiadomość o tak wczesnym utworzeniu pogranicznego europejskiego parku narodowego i jego dodatnich wynikach dla współpracy Polski i Czechosłowacji, była dla większości uczestników konferencji nowością, bardzo mile przez nich witaną, gdyż konieczność światowej współpracy na polu ochrony przyrody i jej zasobów była hasłem, pod którym odbywały się obrady konferencji. Wszak nad stołem prezydią konferencji widniał wielki napis „Parki Narodowe mają znaczenie międzynarodowe”.

W końcu wypada nadmienić, że praca przedstawiciela Polski w akcji międzynarodowej ochrony przyrody jest tym skuteczniejsza, że rola Polski w ruchu ochrony przyrody jest bardzo wysoko oceniana w sferach międzynarodowych. To też, gdy na ostatnim posiedzeniu Komitetu Wykonawczego Unii w Morges w listopadzie 1962 r. doręczyłem prezydium Unii wydany przez nasze Ministerstwo Leśnictwa, resort opiekujący się u nas ochroną przyrody, w językach angielskim i francuskim, piękny album o ochronie żubra w Polsce, rozległy się głosy najżywszego uznania.

TADEUSZ RUEBENBAUER (Kraków)

KUKURYDZA W STANACH ZJEDNOCZONYCH AP

Pod samolotem przelatującym nad obszarem środkowego zachodu przesuwa się regularna krata dróg dzieląca równinę na zielone kwadraty. Tu i ówdzie zabudowania farmerskie, białe domki z kolorowymi dachami i sterczące w górę wieże silosowe. W zielonych kwadratach rozróżniam poszczególne pola. Te szmaragdowe to lucerniska, ciemnozielone to plantacje soi, natomiast najczęstsze, prądkowane, jasnozielone to pola podstawowej rośliny, kwitnącej obecnie kukurydzy.

Podobnie jak półtora tysiąca lat temu, kiedy dawni mieszkańcy środkowej Ameryki Majowie i Aztekowie czcili boga kukurydzy, tak obecnie ich spadkobiercy podnieśli ją do godności królowej upraw. Dziś trudno byłoby sobie wyobrazić gospodarkę Stanów Zjednoczonych bez kukurydzy a wyeliminowanie jej z uprawy spowodowałoby podobną rewolucję, jaka miała miejsce około roku 610 naszej ery na półwyspie Jukatan.

Jak bowiem wynika z badań archeologicznych w tym czasie Majowie opuścili swoje siedziby i założyli nowe miasta w północnej części tegoż półwyspu.

Okazało się, że ludność wspaniale zorganizowanych miast, zmuszona była pozostawić wygodne siedziby i przenieść się na nowe, żyzne tereny, gdyż wokół ich

miast — na skutek długotrwałej uprawy kukurydzy — gleba uległa wyjałowieniu. Starożytni Majowie nie znali bowiem sztuki nawożenia.

Po raz pierwszy w historii narodów zanotowano fakt wędrowki ludów powodowany możliwością uprawy rośliny i to ludów na wysokim szczeblu cywilizacji. Fakt ten świadczy o ogromnej roli, jaką kukurydza odgrywała w życiu Majów.

W czasach nowożytnych po odkryciu Ameryki, kukurydza wędruje na stare kontynenty Europy, Azji, Afryki i Australii i na dużych obszarach rewolucjonizuje rolnictwo. W ciągu ostatnich kilkuset lat zdobywa bowiem olbrzymie obszary do tego stopnia, że dziś zajmuje drugie miejsce w światowej uprawie — po pszenicy.

Większa część Afryki, Ameryki Środkowej, Australii oraz najbardziej wysunięte na południe części Azji leżą między szerokościami geograficznymi obu pasów kukurydzy, to jest na północy amerykańskiego i europejskiego oraz na południu argentyńskiego. Na olbrzymich obszarach tropikalnego na ogół klimatu, kukurydza odgrywa również dużą rolę, jednak plony jej za wyjątkiem Egiptu są tutaj niskie. Przyczyną niskiego plonowania kukurydzy w przyrównikowym pasie jest nie tylko zbyt wysoka temperatura oraz często



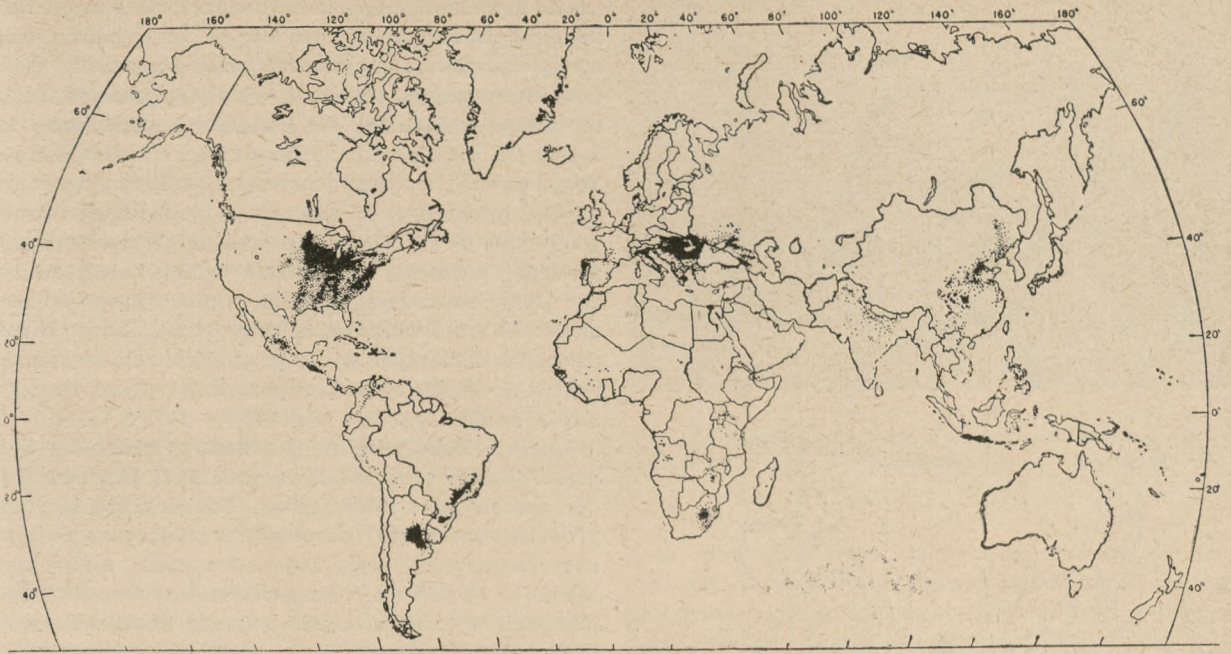
I. PIENINY. ŻEBRA SKALNE GÓRY ZAMKOWEJ widziane z Pieninek

Fot. W. Strojny



II. MAŁE PIENINY widziane z Sokolicy

Fot. W. Strojny



Ryc. 1. Światowa uprawa kukurydzy

niedostateczna ilość opadów, lecz także warunki uprawy. Niewątpliwie po wprowadzeniu odpowiednich dla tych klimatów odmian oraz po udoskonaleniu uprawy i nawożenia również i na tych obszarach uzyska się wysokie plony kukurydzy. Powodem tak niskich, w strefie tropikalnej plonów poza prymitywnymi sposobami uprawy nieodpowiednich odmian jest również niski dotychczas stan oświaty.

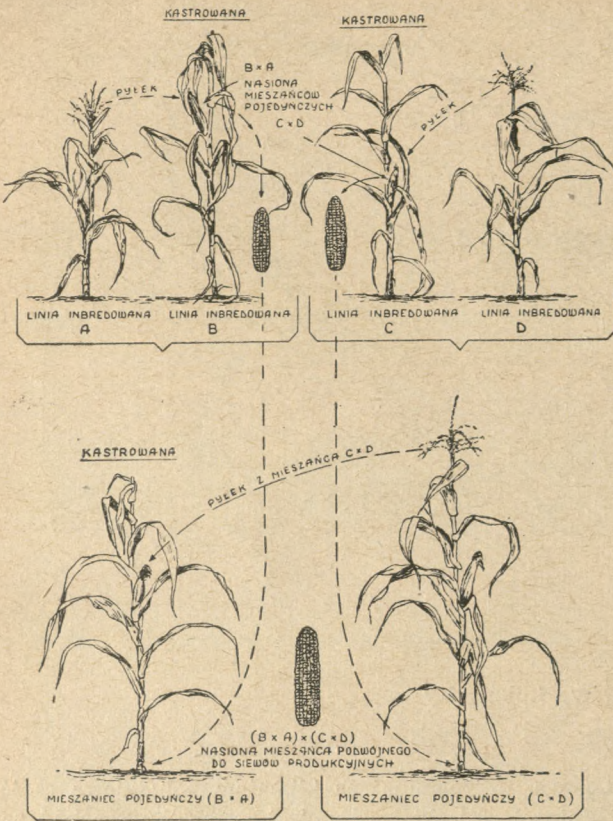
W Stanach Zjednoczonych kukurydza zajmuje około 32,2 mil. hektarów. Obecnie jednak powierzchnia uprawy jest znacznie mniejsza od tej, jaką kukurydza zajmowała w latach międzywojennych, gdyż wówczas pod jej uprawę zajęte było 37,8 mil. hektarów. Mimo zmniejszenia powierzchni, produkcja, zwłaszcza ziarna kukurydzy, wzrosła z około 53 na 82 mil. ton rocznie. Ten ogromny wzrost produkcji ziarna kukurydzy w Stanach Zjednoczonych AP jest efektem stosowania w rolnictwie metod naukowych, a w pierwszym rzędzie używania do siewu nasion mieszańców, które to odmiany rolnicy amerykańscy stosują obecnie niemal wyłącznie. Aby jednak można było zrozumieć, dlaczego kukurydza odgrywa tak ważną rolę w gospodarce narodowej USA, należy zdać sobie sprawę, jakie warunki przyrodnicze i ekonomiczne skłaniają Amerykanów do uprawiania tej rośliny na tak poważną skalę.

Stany Zjednoczone zajmują rozległe obszary sięgające od Atlantyku do Pacyfiku i od Meksyku do Kanady. Rzecz jasna, że na tak ogromnym obszarze geograficznym warunki przyrodnicze są bardzo zróżnicowane. Wschodnia część Stanów to okolice dużych lasów, przypominające może najbardziej warunki Środkowej Europy, jednak odznaczające się znacznie wyższymi temperaturami lata. Pozwala to na uprawę roślin, właśnie z tych względów zawadzających w środkowej Europie. Południową część wschodu charakteryzuje wyraźnie ciepły klimat umożliwiający uprawę takich roślin jak ryż, bawełna, drzewa cytrusowe itp.

Środkowa część Stanów Zjednoczonych to okolice

stepowe, przypominające klimatem południową część Ukrainy Radzieckiej, natomiast malowniczy zachód, za wyjątkiem dolin Kalifornii, to na ogół okolice pustynne, gdzie rolnictwo jest ograniczane niedostatkiem wody. Jest to najważniejszy w tej części kraju czynnik, którym należy gospodarować bardzo oględnie, a produkcja rolnicza będzie tu rozwijała się w przyszłości na tyle na ile brak środków żywności będzie opłacał kosztowne inwestycje nawadniające. Ponieważ obecnie rolnictwo USA produkuje w nadmiarze środki spożywcze a nadwyżki rolnicze deprecjonują ceny plonów, ochrona interesów farmera polega na planowym obniżaniu produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu kosztów produkcyjnych, wobec wysokiej wartości robocizny. Rzecz jasna, że w takich warunkach gospodarczych rolnictwo USA ma duże trudności z utrzymaniem opłacalności. Spośród jednak wszystkich nakładów, najbardziej opłacalne są nakłady na nasiona. Rolnicy amerykańscy zrozumiawszy, że stosunkowo niewielkim zwiększeniem wydatków na zakup nasion mieszańcowych można wydatnie zwiększyć wysokość plonów, nie szcędzą funduszy na ten cel.

Drugim zasadniczym czynnikiem, zmniejszającym nakłady związane z robocizną, to pełna mechanizacja uprawy. Jasnym jest, że opłacalność kosztów mechanizacji będzie tym większa, im wydatniej dane narzędzia będą pracowały. Ponieważ zaś mechanizacja wymaga specjalizacji narzędzi, przeto z zagadnieniem tym wiąże się ograniczanie asortymentów uprawianych roślin, niejednokrotnie do dwóch lub trzech, z jakimi farmer ma do czynienia w swym gospodarstwie. Jeśli nadto możliwe jest wykorzystanie tych samych narzędzi przy uprawie kilku roślin, to fakt ten często decyduje o doborze roślin do danego systemu gospodarowania. Tak np. w południowej Kalifornii, w gospodarstwach uprawiających ryż, sieje się często również sorgo — nie dlatego aby rośliny te stanowiły dobre następstwo po sobie — lecz dlatego, że do zbioru sorga ziarnowego można użyć kombajnu



Ryc. 2. Schemat uzyskiwania podwójnych mieszańców kukurydzy

stosowanego przy zbiorze ryżu. Wielu farmerów środkowego zachodu poprzestaje w swych gospodarstwach na uprawie tylko trzech zasadniczych roślin: kukurydzy, soi i lucerny. Rośliny te stanowią podstawę produkcji zwierzęcej w tej części Stanów.

Ograniczenie asortymentu uprawianych roślin pociąga za sobą konieczność rejonizacji produkcji w skali całego państwa. Rejony produkcji rolniczej, ze względu na doskonałą komunikację, dyktowane są w pierwszym rzędzie warunkami glebowo-klimatycznymi. Rośliny uprawia się w rejonach najbardziej dla nich właściwych pod względem przyrodniczym. Naturalnie, że w tych warunkach koncentracji upraw nie ma mowy o właściwym płodozmianie w naszym rozumieniu. Częste następstwo roślin po sobie stwarza



Ryc. 3. Autor artykułu z pracownikiem firmy „Pioneer” (w środku) oraz polskim praktykantem na tle kukurydzy

znane nam konsekwencje zachwiania równowagi biologicznej w danym środowisku, co amerykańscy farmerzy zmuszeni są regulować przez stosowanie środków chemicznych. Naraża to rolnictwo amerykańskie na zakup, koniecznej dla stabilizacji produkcji, dużej ilości herbicydów, insektycydów i fungicydów. Tego rodzaju sztuczne chronienie roślin uprawnych na tle stosowanych u nas metod biologicznej równowagi wydaje się dla europejskiego obserwatora pozbawione perspektyw. Pamiętać jednak należy, że żyzne gleby środkowego zachodu są pod pługiem dopiero około 100 lat, a walka chemiczna trwa zaledwie kilkadziesiąt lat. Niewątpliwie w przyszłości rolnictwo amerykańskie będzie zmuszone przestawić się na inne systemy gospodarki.

Uprawa kukurydzy na środkowym zachodzie była przez dłuższy czas podstawą produkcji bekonów, bydła opasowego i mleczarstwa. Ponieważ te kierunki produkcji zwierzęcej po pewnym czasie pozwalają na nasycenie rynku, stają się zatem coraz mniej rentowne, w związku z czym amerykańscy farmerzy rozbudowali w krótkim czasie hodowlę drobiu. Ta gałąź produkcji wymagała również naukowego opracowania. Ciekawym jest, że nauka podwyższyła produktywność zwierząt stosując te same prawa biologiczne, które odnoszą się również do kukurydzy. Bowiern ulepszone rasy kur uzyskuje się na zasadzie podwójnych mieszańców, a więc zupełnie analogicznie do tej, jaką stosuje się w hodowli kukurydzy.



Ryc. 4. Słynny hodowca amerykański Jones, autor pierwszego mieszańca kukurydzy

Największe firmy hodowlane kukurydzy, jak np. Pioneer, De Kalb, Wisconsin i inne, znajdują się w pasie kukurydzy, w rejonie jej największej uprawy. Firmy te, obok ulepszania nasion kukurydzy, zajmują się również ulepszaniem ras kur. Ta naukowa praca nad potaniem produkcji kur doprowadziła do tego, że mięso ich jest obecnie w USA najtańsze. Naturalnie, że dalsza niższa cen drobiu grozi w konsekwencji nieopłacalnością wielu fermom tego typu.

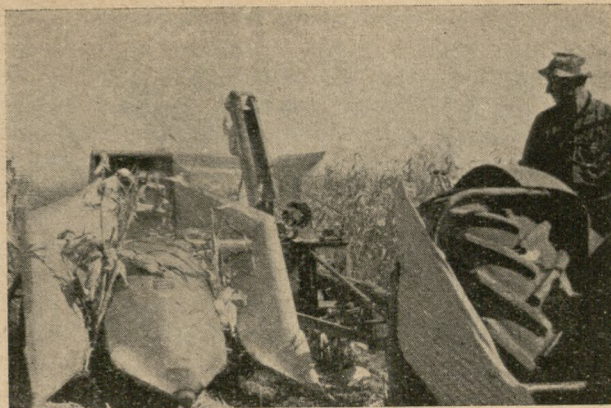
Jednym ze sposobów zapewnienia rentowności rolnictwa, obok interwencji bezpośredniej w postaci magazynowania nadwyżek, jest rozwijanie wszelkiego rodzaju przemysłów, opartych na przerobieniu tych nadwyżek. Najpoważniejszym odbiorcą nadwyżek kukurydzy — poza przemysłem spożywczym, który gromadzi wszelkie produkty w postaci konserw — jest przemysł chemiczny. Zwłaszcza wyrób alkoholu, wielu

produktów chemicznych i tak popularnych w USA plastików, opiera się na kukurydzy. Rzucające się w oczy marnotrawstwo opakowań i zużycie materiałów na różnego rodzaju reklamy ma na celu zmniejszenie nadwyżek płodów, które na ten cel zużyje przemysł. Ta ustawiczna pogoń za odbiorcą, szukanie dróg dla zwiększenia konsumpcji przez otwieranie nowych gałęzi przemysłu stwarza ustawicznie nowe wymagania, do których również musi dostosować się hodowca. Specjalizacja idzie nie tylko po linii doskonalenia procesów technologicznych, ale również po linii doskonalenia odmian, przeznaczonych do określonego użytku.

Mimo, że w ostatnich latach zaznaczył się znaczny postęp w hodowli odmian kukurydzy słodkiej, pękającej itp. to jednak największe znaczenie gospodarcze mają nadal osiągnięcia w dziedzinie hodowli kukurydzy pastewnej. Dlatego też hodowli tego typu odmian pozwolę sobie poświęcić więcej nieco uwagi.

W ciągu ostatnich 30 do 40 lat wyhodowano w USA tysiące linii wsobnych. Linie wsobne uzyskuje się drogą kilkuletniego zapylenia kwiatostanów żeńskich pyłkiem pochodzącym z tej samej rośliny. Poszczególne rośliny należące do danej linii wsobnej, na skutek samozapylenia są wprawdzie mało żywotne, ale bardzo do siebie podobne. Mieszaniec pojedynczy pochodzący ze skrzyżowania dwóch linii wsobnych, posiada zazwyczaj większy wigor od osobników, z których linie pochodziły i równocześnie zachowuje jednolitość linii wsobnych.

Mieszaniec pochodzący ze skrzyżowania dwóch linii wsobnych, nosi nazwę pojedynczego mieszańca liniowego. Z powodu niskiego plonu, jaki uzyskuje się z linii wsobnych, produkcja pojedynczych mieszańców liniowych jest bardzo kosztowna. Dlatego stosuje się podwójne mieszańce liniowe, powstałe ze skrzyżowania dwóch pojedynczych mieszańców. Zatem zadaniem placówek naukowych jest między innymi wyhodowanie nowych, lepszych linii wsobnych, które po skrzyżowaniu dadzą najwyższy plon. Plon jest oczywiście bardzo ważnym celem hodowli, jednak nie jedynym. Z mechanizacją uprawy wiąże się zagadnienie sztywności łodygi, bowiem kukurydza pochylona nie może być zbierana przy pomocy kombajnu kukurydzianego, czyli pickera. Także zagadnienie odporności na choroby i szkodniki, ma pierwszorzędne znaczenie; dlatego linie wsobne powinny odznaczać się zdolnością przekazywania cech na potomstwo mieszańców. Hodowlą linii zajmują się prywatne stacje hodowlane oraz przedsiębiorstwa związane z Uniwersytetami. Te



Ryc. 5. Mechaniczny zbiór ziarna mieszańca firmy „Pioneer”

duże przedsiębiorstwa kontraktują uprawę mieszańców u farmerów, posiadających odpowiednie do tego przygotowanie i urządzenia. Natychmiast po zbiorze kolby transportowane są do suszarni, gdzie poddawane są zabiegom, zapewniającym im wysoką wartość siewną.

W pasie uprawy kukurydzy sprzęt nasion rozpoczyna się około września i kończy się w tym miesiącu, gdyż z początkiem października można spotkać się z przymrozkami, uszkadzającymi siłę kiełkowania na pniu. Nadmienić należy, że warunki dojrzewania w Stanach Zjednoczonych są znacznie korzystniejsze, niż w Środkowej Europie. W normalnych latach zbiera się nasiona o zawartości wody niższej niż 30%. Praca przy zbiorze jest tak zorganizowana, że w polu pracuje kilka pickerów, posiadających odpowiednią ilość przyczep, które natychmiast po napełnieniu kolbami udają się do suszarni. Na ogół suszenie kończy się po doprowadzeniu ziarna do 14% wody. Po wysuszeniu przystępuje się do młócenia, czyszczenia i kalibrowania. Po tych czynnościach ziarno zaprawia się środkami chemicznymi i wysypuje się do worków zaopatrzonych w etykiety informujące o wartości ziarna siewnego, odmian itp. Zaworkowane spocznie w magazynach przez okres zimy.

Na wiosnę olbrzymie rzesze rolników amerykańskich powierzą swej glebie złote perły kukurydzy, które przemienią się w ich rękach na tak utęsknione złoto pieniądza. Dolar bowiem w tym kraju jest najsilniejszym bodźcem wyteźonej pracy.

BERNHARD GRZIMEK (Frankfurt n/Menem)

CO WIEMY DZIŚ O LWACH

Lew musi wprawdzie zejść z drogi słońowi a nawet nosorożcowi, jeżeli spotka się z nimi oko w oko, mimo to zawsze pozostanie w naszych oczach królem zwierząt ze starych bajek. Kiedy w Afryce wytrawny myśliwy zaczyna mieć już dość strzelania — wtedy najpierw przestaje strzelać do lwów. Trzech moich przyjaciół wyznało mi, że biorą do ręki strzelbę tylko

po to, żeby zabić jakąś zebrawę dla starego lub chorego, głodującego lwa. Lwa w herbie mają królowie Anglii, Szkocji, Norwegii i Danii, a więc krajów, gdzie nigdy lwy nie żyły, ale trzeba pamiętać, że wszędzie na terenie Europy zachodniej łącznie z Anglią znajdujemy kości lwa jaskiniowego z czasów przedhistorycznych. Lew jaskiniowy żył już z człowiekiem i prawdopodob-

nie niewiele się różnił od dzisiejszego lwa. W Grecji lwy zostały wytępione dopiero około 200 lat przed naszą erą a Biblia mówi wyraźnie, że żyły w Palestynie.

Lew nie jest więc zwierzęciem wyłącznie tropikalnym. W Afryce znaleziono jego ślady na ośnieżonych szczytach gór Kenya i Ruwenzori na wysokości 3500 m a prawdopodobnie nawet 5000 m. Mało prawdopodobne jest też przypuszczenie, że w bardziej północnych krajach Europy lew jaskiniowy został wytępiony przez ludzi, ponieważ broń była jeszcze wtedy zbyt prymitywna. Lew jest mieszkańcem stepów i prawdopodobnie wycofywał się sam z tych obszarów, w miarę jak porastały je lasy. Niemniej jednak był on zawsze sławny i jego wizerunki w kamieniu od tysięcy lat zdobią chińskie świątynie i pałace, w których poblizu nigdy króla zwierząt nie widziano.

Co najbardziej uderza nas w postaci lwa? Oczywiście wspaniały zarys głowy w obramowaniu grzywy, bursztynowe oczy, większe niż nasze (średnica gałki ocznej człowieka wynosi 23 mm a lwa 37,5 mm) a wreszcie jego potężny ryk. Lwy, tygrysy, leopardy i jaguary z okrągłymi żrenicami są „kotami ryczącymi”, w przeciwieństwie do różnych gatunków „kotów mrujących” o żrenicach pionowych. Ryk lwa ma być „najwspanialszym i najpotężniejszym głosem stworzenia”; przy sprzyjających okolicznościach można go słyszeć w promieniu 8—9 km. Lew stoi przy tym z lekko opuszczoną głową i wciągniętymi bokami, klatka piersiowa nadyma się jak miech kowalski, a wydychane powietrze wzbija kłęby kurzu przed zwierzęciem. Jeśli o mnie chodzi, to ryk lwa nastraja mnie podobnie jak dźwięk dzwonów kościelnych: poważnie i uroczyście. Niektórzy ludzie twierdzą, że doznają przy tym przyjemnego uczucia. Tak jest tylko w przypadku, jeżeli siedzi się właśnie w samochodzie albo w domu i ryk ze stepu dobiega przez otwarte okno. W Serengeti lwy ryczały — tak nam się przynajmniej zdawało — o parę metrów od naszej blaszanej chaty tak, że wypadaliśmy z łóżek. Ale jeżeli człowiek jest sam i pieszo w stepie, to ryk lwa nie wywołuje bynajmniej nastroju urozystego lub przyjemnego. Lwy ryczą najczęściej tuż po zachodzie słońca. Dlaczego właściwie to robią? Na to pytanie nie znaleziono jeszcze przekonującej odpowiedzi. Profesor Hans Krieger twierdzi, że jest to po prostu luksus, tak jak wspaniałe pióra rajskich ptaków, zabawy małp, skoki antylop, koncerty gibbonów. Ale nie jest wykluczone,

że lew chce tą drogą oznajmić wszystkim innym przedstawicielom swojego gatunku, że dana okolica należy do niego. W każdym razie zebry i antylopy słysząc ryk lwa nie rzucają się w popłochu do ucieczki, jak to podają różne książki przyrodnicze.

Życie rodzinne lwa przedstawia się bardzo sympatycznie. Samce biją się wprawdzie między sobą tak, że nieraz można znaleźć na stepie pęki czarnych lub płowych włosów z grzywy i ślady krwi, ale lwy nie giną częściej w takich bójkach niż nasi bokserzy na ringu. Lwy mają pewne reguły sportowe; stado lwów zgodnie spożywa jedną zebrową, podczas gdy wiele naszych psów domowych nie potrafi jeść wspólnie z miski. Ciężarna lwica rodzi młode gdziekolwiek między skałami lub w zaroślach, ale po sześciu tygodniach przyprowadza je dumnie do stada. Tak właśnie słynna lwica Elza przyprowadziła trójkę małych dzieci do swoich przyjaciół — ludzi. Lew-samiec nie zjada swoich dzieci, ale znosi — wprawdzie nieraz z grymasem i parsaniem oznaczającym najwyższe zniecierpliwienie — jak małe bawią się jego ogonem albo swoimi mlecznymi ząbkami usiłują wyrwać mu z paszczy kawałek mięsa. Poluje się tu wspólnie a słabi i chorzy mają przez długi czas udział w zdobyczy. Nikt nie wie, czy stare lwy zostają wykluczone ze stada, czy też dobrowolnie unikają spotkania z nim. Osiwiałe lwice w każdym razie dłużej pozostają w stadzie niż samce. Wszystkie jednak zostają w końcu rozszarpane przez hyeny i dzikie psy. W dżungli nie umiera się z powodu chorób i starości.

Zakochane pary odłączają się od stada i całe dni spędzają na czułościach. Najprawdopodobniej samce wędrują na przestrzeni wielu kilometrów kwadratowych i na pewien czas przyłączają się do różnych grup samic i wyrostków. W każdym razie najsilniejsze samce mogą sobie na takie życie pozwolić. Każde stado lwów ma ściśle określoną hierarchię, w której nawet najsłabszy samiec stoi wyżej niż każda lwica.

Ale w ogóle to trudno powiedzieć, co lwy robią, a czego nie robią. Mnóstwo ludzi chroniło się przed nimi na drzewa i tam nocowało. Ten motyw powtarza się prawie w każdej opowieści myśliwskiej. Z drugiej strony sam fotografowałem w Tanganice lwice siedzące na wysokich drzewach, których gałęzie bynajmniej nie ułatwiały wspinania się. W parku narodowym Manyana lwy przyzwyczały się prawie ciągle siedzieć na drzewach. Zwiedzający mogą je tam wygodnie fotografować. Być może na wysokości 8 czy 10 metrów jest mniej much tse-tse, a może łatwiej stamtąd wypatrzeć zdobycz — ale dlaczego gdzieindziej lwy tego nie robią?

Łowca grubej zwierzyny, sir Pease zmierzył skok lwa rozpiętości 12 m, hrabia Teleki widział jak lew przeskoczył przez rozpadlinę szeroką na 11 m a głęboką na 22 m. Natomiast w ogrodach zoologicznych od pół wieku wszystkie lwy siedzą spokojnie za rowami szerokości niewiele ponad 8 m i nie zdarzyło się jeszcze, żeby je któryś przeskoczył. Zdarzało się natomiast, że lwy topiły się w rowach z wodą, zwłaszcza gdy nie miały one szerokiego, wygodnego wyjścia. Lwy w ogrodach zoologicznych przeciwnie niż tygrysy nie lubią się kąpać i pływać. Ale lwica Adamsonów godzinami kąpała się z ludźmi w morzu, a w jeziorze Wiktorii lwy często płyną do oddalonej o 200 m od lądu wyspy Ukerere.

— „Lew jest tak leniwy, że nie zrobi ani kroku,



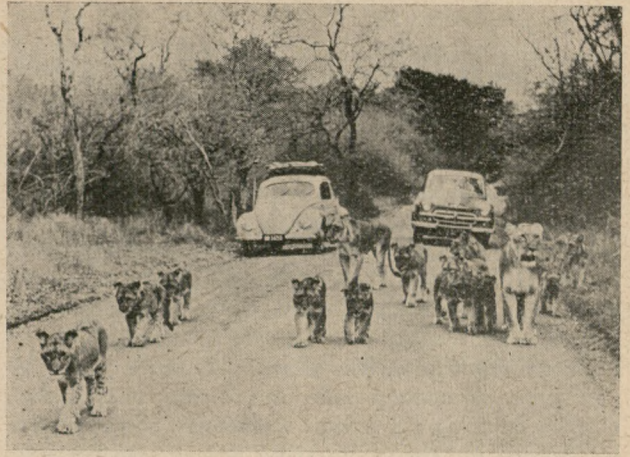
Ryc. 1. Lwica poluje na antylope. Fot. B. Grzimek

jeżeli postawi mu się jedzenie przed nosem” — twierdził dyrektor wiedeńskiego ogrodu zoologicznego, profesor Antonius. A kto widział w Afryce lwy, leżące godzinami pod tym samym krzakiem, przyznałby mu rację. Ale prawdą jest również, że nieraz w okolicach obfitujących w zwierzynę lwy wędrują całymi godzinami, pozornie bez powodu. — Zdarzają się czasem białe tygrysy i czarne leopardy; w ogóle u wszystkich gatunków zwierząt pojawiają się czasem albinosy albo przeciwnie — osobniki zupełnie czarne, ale nikt nie widział czarnego albo białego lwa aż do 1962 r., kiedy podróżnik zwiedzający park Krügera w Afryce południowej ujrzał i sfilmował białą lwicę. Niektórzy myślicy i badacze twierdzili, że są rasy plamistych lwów, ale zawsze w końcu okazywało się, że to były młode lwy, które dłużej niż przeciętnie zachowały dziecięcy rysunek na sierści. Bywa i odwrotnie — czasem lwica rodzi młode pozbawione plam.

Dziś uważa się powszechnie, że od Indii aż po Afrykę południową mamy do czynienia tylko z jednym gatunkiem lwa, podczas gdy w ubiegłym stuleciu na podstawie badania czaszek i skór przechowywanych w muzeach rozróżniano tuziny podgatunków lwa. Liczba ostatnich lwów indyjskich, żyjących na północ od Bombaju w lesie Gir, spadła już w 1908 r. do 13 sztuk i dopiero dzięki ścisłej ochronie wzrosła w następnych dziesiątkach lat do około 200. Ich grzywy wcale jednak nie są krótsze i jaśniejsze niż ich braci afrykańskich, jak się ogólnie sądzi, ale wykazują dużą zmienność. Poza tym lwy indyjskie wcale nie zostały wyparte przez tygrysy — tygrysy żyją przecież w lesie, a lwy na stepie. Leśne zwierzęta można zresztą równie łatwo wytepić jak stepowe. Także dawno wytepione lwy, żyjące w najdalszych północnych i południowych krańcach Afryki — berberyjski i kapsztadzki, nie różniły się maścią i wzrostem od pozostałych. 30 lat temu znaleziono w pewnym klubie południowo-afrykańskim wypchanego lwa, który został zastrzelony w 1936 r. pod Kapsztadem. Lew ten, stojący obecnie w muzeum londyńskim nie różni się właściwie od lwów dzisiejszych, podobnie jak dwa lwy berberyjskie, przechowywane w muzeum w Leyden (Holandia). A na stepach Serengeti i w kraterze Ngorongoro można znaleźć obok siebie osobniki duże i małe, o grzywach piaskowo płowych lub czarnych.

U żadnego żywego stworzenia nie ma reguł bez wyjątków i tak też jest u lwów. Powiedziałem na początku, że lwy na ogół schodzą z drogi nosorożcom. Udało mi się raz sfotografować, jak nosorożec przepędza lwa. Zwykle zresztą nosorożce nie troszczą się o lwa, który kręci się w ich pobliżu. A jednak w kraterze Ngorongoro zaobserwowano niedawno, jak lwy zabawiały się, waląc wielkiego nosorożca z tyłu łapą po pośladkach. Kiedy rozjuszony zwierzę odwracało się w stronę zaczepiającego, drugi lew walił je z przeciwnej strony. Podobną zabawę lwów obserwowano w Kenii. A pewien bardzo lubiany nosorożec, który zawsze trzymał się w pobliżu obozu turystów w rezerwacie Amboseli został pewnej nocy napadnięty przez dwa lwy-samce. Broniąc się, kwiczał tak rozpaczliwie, że wyjechał strażnik i przepędził lwy reflektorem, ale nieszczęsnego nosorożca musiał dobić, ponieważ miał złamaną nogę.

Lwy zabijają na ogół błyskawicznie. Najczęściej skaczą z boku lub z tyłu i przywalają zwierzę ciężarem przedniej części ciała, podczas gdy tylne łapy



Ryc. 2. Spacer lwiej rodziny po szosie. Fot. B. Grzimek

zwykle opierają się na ziemi. Przednia łapa lwa spada na głowę ofiary i jednym szarpnięciem łamie jej kark albo lew przegryza kręgosłup zwierzęcia, tuż za uszami. Nie jest prawdą, że zawsze polują lwice a samce tylko się przypatrują; w napadzie na sztuczną zebra, do którego podjuchdziłem lwy, wzięły udział samce z różnych stad.

Stado lwów poluje wspólnie. Dwa lub trzy lwy ukrywają się w trawie, w pewnej odległości od upatrzonego zwierzęcia, trzymając się strony podwietrznej. Pozostałe okrążają ofiarę, wyskakują z przeciwnej strony i napędzają zwierzę wprost na swoich kolegów. Ten sposób polowania jest umiejętnością wrodzoną, ponieważ lwica Elza, wychowanka państwa Adamsonów, która nigdy nie miała sposobności nauczyć się go od innych lwów, okrążyła w czasie spaceru żyrafy i napędzała wprost na swoich ludzkich przyjaciół. Jeżeli czasem były to nie żyrafy, ale bawoły, to sytuacja stawała się dość nieprzyjemna dla „dwunożnych lwów”.

Kto zabija szybko, a więc bez okrucieństwa, ma szanse na uniknięcie ran. Głodne lwy atakują niekiedy zbyt duże i silne zwierzę; muszą wtedy stoczyć krwawą walkę, w której niekiedy giną. Niedawno np. bawół połamał lwu żebra, to znowu samiec żyrafy zmiażdżył innemu lwu łopatkę. Ciężko ranne zwierzę pozostało w stadzie i było żywione przez inne. Młode lwy, które muszą polować same, często nie umieją poradzić sobie z ofiarą i zamęczają ją powoli na śmierć.

Były przypadki, że lew napadł na człowieka i włókł go za sobą, a następnie porzucał, spłoszony przez psy. Przydarzyło się to między innymi strażnikowi w parku Krügera oraz misjonarzowi Livingstonowi, który potem opisał dokładnie swoje wrażenia. Nie odczuwał ani strachu, ani bólu, był jak sparaliżowany i absolutnie obojętny, zupełnie jak pacjent usypiający pod narkozą przed operacją. Podobne uczucie ma przypuszczalnie mysz w pazurach kota i antylopa w paszczy lwa. Zdarzało się, że ludzie wleczeni już kilka minut przez lwa zrywali się i uciekali, kiedy drapieżnik wypuszczał ich z paszczy. Natomiast z moim znajomym, Georgem Poolmanem było wprost przeciwnie. Spotkał on lwa, który właśnie zabił gnu. Lew uciekł, a strażnik wysiadł z samochodu, żeby wyciąć sobie z antylopy kawałek mięsa. Ale kiedy obejrzał

się za swoim czarnym szoferem, ten krzyknął „Uwaga!”, ponieważ pozornie martwa antylopa zerwała się nagle i rzuciła na strażnika. Zdążył tylko odepchnąć wycelowane w siebie rogi i szybko schronić się do wozu.

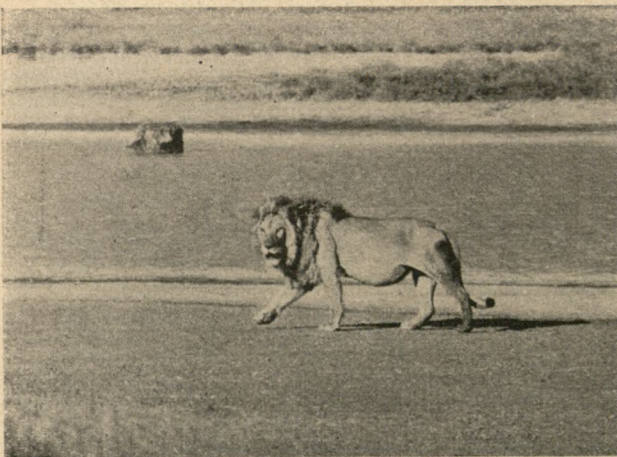
Bywało czasem, że lew wtargnął zuchwale do namiotu, a potem umykał na łeb na szyję, ponieważ jakaś walizka spadła z hukiem. W parku Krügera grupa lwów siadywała nocą wokół żelaznego gongu, a jeden z nich uderzał weń od czasu do czasu lekko łapą, wydobywając metaliczne dźwięki. Gumowy worek z zapasem wody, wiszący u wejścia do naszej sypialni, był ulubioną zabawką lwów, które w nocy rozrywały go na dwoje, wywlekały mikrofon i wrywały kabel. C. Guggisberg z Afryki Wschodniej opisał w swojej książce pt. *Simba* nie tylko własne spostrzeżenia, ale wszystko to, co myśliwi zaobserwowali u lwów. Według niektórych danych lew potrafi rozwinąć szybkość do 115 km/godz. Ale nawet gepard, który jest na pewno szybszy od lwa, pędził za elektrycznym zającem na psim torze wyścigowym tylko z szybkością 70,7 km/godz. Już prezydent amerykański Theodor Roosevelt, który podróżował po Afryce i był wielkim miłośnikiem przyrody podkreślał, że lew nie potrafi dogonić konia. Angielski koń pełnej krwi osiąga na torze wyścigowym około 64 km/godz. Zresztą lew przerywa pościg już po 50—100 metrach, jeżeli nie udało mu się pochwycić zwierzęcia; dłużej ściga tylko zupełnie młode, jeszcze niezdolne do biegu albo chore zwierzęta. Toteż antylopy i zebry wcale nie rzucają się do panicznej ucieczki, jeżeli zobaczą przechodzącego, nie kryjącego się lwa. Pasą się spokojnie dalej, uważając tylko, żeby nie stracić drapieżnika z oczu. Bawoły i słonie zabawiają się czasem w ten sposób, że odpędzają lwy od świeżo upolowanej zdobyczy i całymi godzinami stoją przy niej, żeby drapieżniki nie mogły wrócić.

Od dawna już wiemy, że nie ma w przyrodzie zwierząt „szkodliwych”. Dobrze jednak byłoby wiedzieć, ile zwierząt musi zabić lew na wolności, żeby móc wyżyć. W ogrodzie zoologicznym dostaje codziennie 8 kg mięsa, najczęściej końskiego i czuje się dobrze, nawet jeśli stale je to samo. Natomiast tygrysy, leopardy, gepardy i inne koty czują się lepiej, jeżeli od czasu do czasu dostaną inny gatunek mięsa. Ale trzeba wziąć pod uwagę, że lew i na wolności żywi się przeważnie zebrawi, a więc dzikimi końmi. Dzikie lwy może

pochłonąć naraz do 18 kg mięsa, podług innych danych nawet 31 kg, ale też nie codziennie ucztuje. Z drugiej strony niewątpliwie zabija więcej niż potrafi zjeść, bo kiedy już nie może więcej przełknąć, odchodzi w cień najbliższego drzewa, aby tam spokojnie trawić, a tymczasem hieny, sepy i szakale pożerają większą część jego zdobyczy. Według Wallsa lew zabija rocznie 19 sztuk zwierzyny o wadze 117 kg, a więc żyjąc przeciętnie 10 lat, zabije około 190 sztuk. Wright obserwował regularnie przez dłuższy czas stada lwów na otwartym stepie. Lwy przebiegały w ciągu jednej nocy 1,9 do 10 km, a ich zdobycz w trzech czwartych składała się z antylop gnu, zebra i gazelli Thompsona. Jeden lew zabijał przeciętnie na dobę 13% swojej własnej wagi pod postacią dzikich zwierząt. Czy w danej okolicy żyje mniej czy więcej lwów, to zależy nie tylko od ilości zwierząt roślinożernych, ale w większym stopniu od długości trawy. Na stepach Serengeti stada gnu, zebra i gazel wybierają obszary porośnięte krótką trawą, w której lew nie może się ukryć.

Nie muszę powtarzać tutaj starych anegdot o lwach-ludożercach, które na całe tygodnie zatrzymywały roboty przy linii kolejowej do Ugandy, ponieważ porywały jednego robotnika po drugim, a w końcu zjadły inżyniera. Towarzystwo kolejowe do dziś dnia przechowuje jeszcze telegramy zawiadowcy stacji z tej okolicy z 1905 r.: „Lew na peronie. Proszę zawiadomić maszynistę i kierownika pociągu, żeby wjeżdżali powoli i bez sygnału. Kierownik pociągu niech zabroni pasażerom wysiadać”. Albo: „Na słupie telegraficznym koło cysterny siedzi zwrotniczy. Niech pociąg zatrzyma się, zabierze go i jedzie dalej”. Ostatni telegram tego rodzaju datuje się z 1955 r.

Dawniej trzeba było rzeczywiście odwagi i umiejętności, żeby polować na lwy. Wielki myśliwy i badacz F. Selous, który od 1870 r. przez 30 lat podróżował po Afryce miał w pierwszych latach starą rusznicę wagi 4,5 kg z kulami kalibru 10, do których trzeba było 23 g prochu. Kulę owijało się najpierw kawałkiem lnianego płótna nasyczonego woskiem, obcinało nożyczkami fałdy, wałkowało w dłoniach, przybijało stemplem w lufie i zakładano kapslę wybuchową na zapalnik — wszystko to na koniu, a często w galopie. Ci odważni mężczyźni mieli poza tym wszelkie szanse na to, że w razie zranienia zginą gdzieś w buszu na zakażeniu krwi. Sława tych pierwszych podróżników i myśliwych przechodziła czasem niezasłużenie na ich następców, ścigających lwy w autach, w których wieźli nowoczesną broń, lodówki, komfortowe namioty i konserwy. Ci dawni myśliwi, prawdziwi miłośnicy przyrody polowałiby dzisiaj na pewno z kamerą zamiast ze strzelbą. Już z końcem XIX wieku Karol Schillings wyruszył z lampą błyskową i strzelbą pieszo w okolice Kilimandżaro i z trudem, przy pomocy ciężkich prymitywnych aparatów robił nocą pierwsze zdjęcia lwów nad zabitą zebrawą — w tych samych miejscach, gdzie dzisiaj w rezerwacie Amboseli przybyli autami turyści fotografują z bliska, w pełnym blasku nawpół oswojone dzikie zwierzęta. Mimo wszystko jednak trudno jest o nowoczesne trofea czyli o naprawdę ciekawe zdjęcia lwów. Można je fotografować, kiedy siedzą, leżą, stoją czy jedzą, ale jest niesłychanie mało zdjęć przedstawiających lwa podczas polowania lub w skoku na ofiarę. Dzieje się to zbyt szybko i jest trudne do uchwycenia.



Ryc. 3. Powrót po obfitym polowaniu. Fot. B. Grzimek

A przecież przez dziesiątki lat było w całym świecie bardzo popularne i stale przedrukowywane zdjęcie o nadzwyczaj ostrych konturach, przedstawiające lwy atakujące zebra, która staje dęba. Dopiero później wyszło na jaw, że pewien wędrowny fotograf wyciąg-

nął z małego muzeum w Rodezji wypchaną grupę i pięknie upozował ją w pełnym słońcu na tle buszu... Innymi słowy nowoczesne lwie trofea czekają nadal na swoich zdobywców.

tłum. Anna Czapik

WŁADYSŁAW STROJNY (Wrocław)

ROŚLINY I OWADY CHRONIONE NA ZNACZKACH POCZTOWYCH POLSKI

Zbiory filatelistów, zainteresowanych fauną i florą, wzbogaciły się o dwie nowe serie wydane przez pocztę polską. W dniu 30. XII. 1961 r. ukazało się 12 znaczków z owadami (6 gatunków chrząszczy, 4 motyli, 2 błonkówek), a w niespełna 8 miesięcy później (8. VIII.) tyle samo znaczków z różnymi gatunkami roślin chronionych.

W porównaniu z poprzednimi znaczkami (*Wszec świat*, nr 6, 1962) nowe serie łącznie z kopertami pierwszego dnia obiegu, znacznie więcej dostarczyły zbieraczom emocji. Złożyło się na to lepsze opracowanie graficzne i drukarskie, aczkolwiek nie dorównujące pod tym ostatnim względem takim krajom, jak Szwajcaria czy Izrael.

Filateliści przyrodnicy woleliby oglądać owady przedstawione w naturalnym układzie ciała, jaki przybierają podczas spoczynku, lotu czy biegu a nie wierne kopie zbiorów muzealnych. Ponadto znaczki miałyby większą wartość dydaktyczną, gdyby poszczególne gatunki owadów pokazano na tle roślin żywicielskich, np. jelonka na liściu dębu a nadobnicę alpejską na liściu buka. Wreszcie nie widać uzasadnienia, aby drugą nazwę polską, tj. określającą gatunek motyla, zaczynać od dużej litery np. „Paź Żeglarz”, „Trupia Główka”, gdy słusznie nie zrobiono tego w przypadku mrówki rudnicy. Żeby zakończyć żale skierowane do projektantów i konsultantów, należy jeszcze dodać, że jeśli decydujemy się na nazwy łacińskie, to należy podać skrót nazwiska autora, który opisał dany gatunek, jak to zrobiono przy roślinach chronionych.

Niżej podajemy nieco wiadomości dotyczących owadów i roślin.

Spośród rodziny biegaczowatych, zwanych też szczypankami (*Carabidae*) (ryc. 1), ochronie gatunkowej podlegają dwa rodzaje — biegacz (*Carabus*) i tęcznik (*Calosoma*). Tęczniki mają metaliczne, pięknie mieniące się barwy, a od biegaczy odróżniają się tym, że wchodzą w poszukiwaniu za gąsienicami na pnie drzew. Pokazany na znaczku najczęściej spotykany w przyrodzie tęcznik liszkarz, *Calosoma sycophanta* L. trzyma się lasów sosnowych i dębowych. Dwa gatunki drugiego rodzaju, tj. biegacz fioletowy, *Carabus violaceus* L. i biegacz złocistawy, *Carabus auronitens* L. mają też zabarwienie mieniące się metalicznie. Biegają szybko na długich nogach, gdyż błoniaste skrzydła uległy zmarnieniu. Na żer wychodzą w nocy, polując na robaki, owady i ślimaki.

Nadobnica alpejska, *Rosalia alpina* L. jest bezsprzecznie najpiękniejszym przedstawicielem rodziny kózkowatych (na jasnobłękitnych skrzydłach aksamitno-

czarne plamy i przepaski). W związku z ustępowaniem pierwotnych lasów bukowych należy do wymierającego gatunku naszej fauny. Występuje jeszcze w Pieninach, Górach Świętokrzyskich, Beskidzie Sądeckim a przede wszystkim w Bieszczadach.

Kozioróg dębosz, *Cerambyx cerdo* L. jest po jelonku jednym z największych chrząszczy zamieszkujących Polskę. Samce mają znacznie dłuższe czułki niż samice. Larwy żywią się zdrowym drewnem starych dębów. Rozwój od jaja do owada dorosłego trwa 4 lub więcej lat. W niektórych okolicach kozioróg jest stosunkowo częsty (np. Rogalin i Wrocław), powodując niekiedy szkody w starych dębach chronionych jako pomniki przyrody.

Jelonek, *Lucanus cervus* L. najpopularniejszy i największy chrząszcz naszej fauny tylko w nielicznych miejscach Polski pojawia się jeszcze w czerwcu i lipcu w większej ilości. Samce mają charakterystyczne potężnie rozwinięte żuwaczki. Larwy jelonka żyją w rozkładającym się drewnie dębowym. Całkowity rozwój trwa zazwyczaj 6 lat.

Niepylak apollo, *Parnassius apollo* L. (ryc. 2), bezsprzecznie jeden z najatrakcyjniejszych motyli naszej fauny, trzyma się łuku Karpat. Lata od lipca do września nad łąkami i upłazami górskimi. Gąsienica żeruje na rozchodnikach.



Ryc 1



Ryc. 2

Niepylak mnemosyna, *Parnassius mnemosyne* L. występuje także w łuku Karpat, a dawniej trafiał się na niżu. Pojawia się w czerwcu i lipcu na łąkach, gdzie rośnie kokorycz pusta, roślina pokarmowa jego gąsienicy.

Paź żeglarz, *Papilio podalirius* L. trzeci przedstawiciel rodziny paziowatych występuje wprawdzie w całej Polsce, lecz wyspowo, najczęściej trafia się na Podkarpaciu i w Karpatach. W godzinach najsilniejszego nasłonecznienia przylatuje nad szczytowe części skał i pławi się godzinami w skwarze słonecznym. Motyl składa jaja na śliwie, tarninie i gruszy.

Trupia główka, *Acherontia atropos* L. zalatuje do nas z południa i składa jaja na ziemniakach. Gąsienice osiągają do 12—15 cm długości (motyl 45—60 mm). U nas najczęściej znajdowane są poczwarki podczas jesiennego zbioru ziemniaków. Motyle wylęgłe w naszym klimacie nie są zdolne do rozmnażania.

Mrówka rudnica, *Formica rufa* L. naturalny tępicel szkodników leśnych, wyróżnia się wielką zdolnością przystosowawczą do warunków zajmowanego terenu, stąd duża jej wartość w ubogich biocenotycznie drzewostanach świerkowych czy sosnowych. W leśnictwie stosuje się sztuczną kolonizację tego gatunku.

Trzmiel, *Bombus*. Ziemię Polski zamieszkuje blisko 30 gatunków trzmieli, których znaczenie biologiczne polega na zapylaniu kwiatów o pewnym typie budowy, np. koniczyny, tojadu, niecierpka. Trzmiel tworzą niezbyt liczne roje, zakładając gniazda w ziemi, pod kamieniami, wykrotami lub w różnych zakamarkach nad ziemią.

Szafran spiski, *Crocus scopusiensis* (Rehm. et Woł.) Borb. (ryc. 3), zwany popularnie krokusem, występuje w piętrze regła na halach i pastwiskach Tatr, Babiej Góry i w niektórych miejscach Beskidu Zachodniego. Zakwitając gromadnie w marcu i kwietniu stanowi wspaniały element dekoracyjny górskiego przedwiośnia.

Tojad mocny, *Aconitum callibotryon* Rehb. (*A. napellus* L.). W pełnym lecie i na początku jesieni (VII—IX) ozdabia ta trująca i okazała o niebieskich kwiatach rośliną, łąki, usypiska i upłazy skalne.

Podkolan biały, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Storczyk ten osiągający do 50 cm wysokości zakwita od maja do lipca w widnych lasach i zaroślach niżu



Ryc. 3

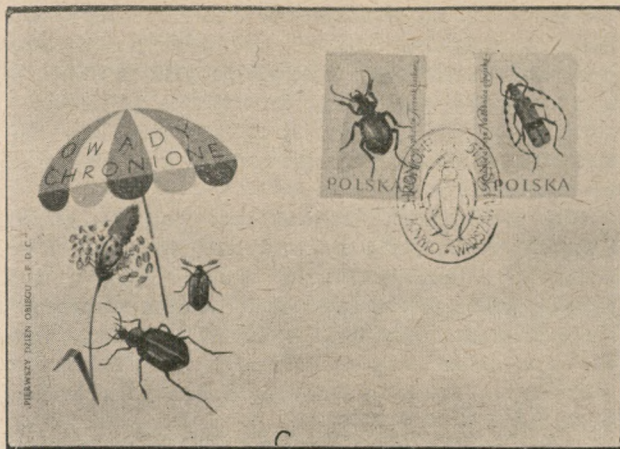


III. KUMAK GÓRSKI, *Bombina variegata* L. Pieniny



IV. ZŁOCIEN ZAWADZKIEGO, *Chrysanthemum Zawadzki* Herb. Pieniny. Ostry Wierch

Fot. W. Strojny



Ryc. 4

i niższych położeniach górskich. Niestety jest jeszcze masowo zrywany przez handlarzy dla silnie pachnących białawych kwiatów.

Grzybień białe, *Nymphaea alba* L., zwane pospolicie liliami wodnymi, są prawdziwą dekoracją stawów i jezior terenów nizinnych, zwłaszcza gdy wynurzą się z wody (VI—IX) wielkie o licznych płatkach białe kwiaty.

Goryczka Klusjusza, *Gentiana Clussi* Perr. et Song. Jedna z najpiękniejszych goryczek (korona kwiatu do 7 cm długości, barwy ciemno-lazurowo-błękitnej) ograniczona swoim występowaniem do słonecznych skał, stoków i trawiastych upłazów Tatr. Zakwita w maju i czerwcu.

Dyptam jesionolistny, *Dictamnus albus* L. Okazała bylina (do 130 cm wysokości) występuje w Polsce już bardzo rzadko (na licznych stanowiskach wyginął). Wydzielany przez niego w dzień upalne w dużej ilości olejek eteryczny zapala się.

Sasanka zwyczajna, *Pulsatilla vulgaris* Mill. Występuje w widnych lasach szpilkowych i na suchych wzgórzach. Zakwita w kwietniu i maju. Jest ulubionym obiektem fotografujących przyrodę ze względu na duże fioletowe kwiaty (do 5,5 cm średnicy), i mocno powcinane, za młodu owłosione liście.

Zawilec wielkokwiatowy, *Anemone silvestris* L. Niezbyt często można spotkać tę piękną roślinę jeszcze na niżu i niższych położeniach górskich (kwiaty do 6 cm średnicy). Zajmuje suche, słoneczne zbocza i widne zarośla. Kwitnie od kwietnia do czerwca.

Wawrzynek wilczelyko, *Daphne mezereum* L. Różowe kwiaty tego krzewu pojawiają się przed rozwinięciem się liści w marcu i kwietniu, stąd wycinano masowo kwitnące gałązki jako pierwsze zwiastuny wiosny. Roślina ta jest silnie trująca: podobno dorosły człowiek może zatruć się śmiertelnie po zjedzeniu 10—12 jagód.



Ryc. 5

Milek wiosenny, *Adonis vernalis* L. Jeden z najpiękniejszych elementów flory wiosennej, niestety rzadko występujący na naszych ziemiach, gdyż jest niszczone przez nieuczciwych zielarzy. Jako roślina pochodzenia stepowego trzyma się słonecznych zboczy wapiennych i ugorów. Kwiaty cytrynowo-żółtawe, osadzone na 15—30 cm łodydze, pojawiają się w kwietniu i maju.

Pełnik europejski, *Trollius europaeus* L. zakwita w okresie maja i czerwca (kwiat duży, prawie kulisty, barwy jasno-żółtej) na wilgotnych łąkach całego obszaru Polski. Dosięga 90 cm wysokości. Objęto go ochroną ze względu na reliktowy charakter. W Ziemi Kłodzkiej nazywany „różą kłodzką”, na niektórych stanowiskach zakwita masowo.

Śnieżyczka przebiśnieg, *Galanthus nivalis* L. Zakwita na przedwiośnie (II—III) dlatego była masowo zrywana jako pierwszy zwiastun wiosny. Dzięki temu wyginęła zupełnie w pobliżu większych ośrodków ludzkich. Trzyma się lasów liściastych, łąk, zarośli. Na wschodzie i północy występuje rzadziej, najczęściej można ją spotkać w krainach południowej Polski, w Karpatach sięga po regiel górny.

ZOFIA MAŚLANKIEWICZOWA (Kraków)

W SETNĄ ROCZNICĘ URODZIN MARIANA RACIBORSKIEGO

Sto lat temu, 16 września 1863 r. w Brzostowej pod Opatowem, w ziemi Radomskiej, Franciszkom Raciborskim urodził się syn. Ani rodzice, ani nikt z bliższego czy dalszego otoczenia nie przypuszczał wówczas, że z dziecka tego wyrośnie w przyszłości uczonego wielkiej miary, który imię swoje i naukę polską rozśławi na cały świat.

Rok, w którym urodził się Raciborski, stanowił ważną kartę w historii narodu polskiego. Podjęty zryw wolnościowy, będący aktem rozpaczliwej uciemiężonych przez carat Polaków, skończył się klęską narodową. Nie tylko bezpośredni uczestnicy walk powstańczych, lecz wszyscy ci, którzy organizowali powstanie styczniowe lub w jakikolwiek sposób akcen-



Ryc. 1. Marian Raciborski na Jawie

towali swój patriotyzm czy znaleźli się na liście podejrzanych, byli zagrożeni. Czekali ich prześladowania, katorga lub śmierć.

Te fakty historyczne zaciążyły na Raciborskim od zarania jego życia. Ojciec jego, jako organizator ruchu wolnościowego w powiatach opatowskim i sandomierskim, zmuszony był do ucieczki za granicę w r. 1864. W dwa lata później podążyła za nim żona z małym synkiem. Dopiero po dziewięciu latach kolejnego pobytu w Szwajcarii i Bawarii mógł Raciborski przyjechać do Krakowa. Tutaj uczęszczał do szkoły realnej, którą ukończył, złożony egzamin dojrzałości z odznaczeniem. Dla uzupełnienia swego wykształcenia studiami klasycznymi złożył, już w czasie swego pobytu na uniwersytecie, egzamin dojrzałości w gimnazjum klasycznym.

Wczesnie rozwinęły się u niego zamiłowania przyrodnicze, zwłaszcza w zakresie botaniki. Niewątpliwie duży wpływ na jego wrażliwy, młodociany umysł wywarli jego ówczesni nauczyciele-przyrodnicy W. Kulczyński, A. Wierzejski i S. Zaręczny.

O jego pasji zdobywania wiedzy przyrodniczej i zapoznawania się z życiem przyrody oraz o doskonałym zmyśle obserwacyjnym świadczyć może fakt, że jako 14-letni uczeń odkrył na stawkach dębnych pod Kra-

kowem nową dla polskiej flory roślinę wodną moczarkę kanadyjską.

Po kilkumiesięcznym zaledwie pobycie na Politechnice Lwowskiej powrócił po śmierci ojca do Krakowa, gdzie zapisał się na Wydział Filozoficzny Uniwersytetu Jagiellońskiego, słuchając również wykładów z zakresu medycyny.

Gdy przedmiotem dociekań jego stały się grzyby i choroby roślin przez nie wywołane, rozpoczął prace badawcze w nawiązaniu do analogicznych chorób, a lepiej poznanych u człowieka, zarówno w pracowniach przyrodniczych, jak i wydziału lekarskiego, wiążąc zagadnienia botaniczne z medycznymi. W ten sposób pogłębiał nie tylko samo zagadnienie, ale i własną swą wiedzę.

Mając zaledwie 21 lat, jeszcze bez tytułu naukowego, wydał swą pierwszą samodzielną naukową pracę pt. *Odmiana teratologiczna u Lamium album*. Pod skromnym tytułem kryła się praca rewelacyjna. Ten bowiem młodzieńcy, utalentowany, śmiały w swych myślach adept nauk przyrodniczych, wyprowadził ważne wnioski dla zagadnienia powstawania gatunków w drodze skokowej i dziedzicznej zmienności. Wyprzedził on w ten sposób, w kilkanaście lat później ogłoszoną przez de Vriesa, teorię mutacji. Niestety praca ta wydana tylko w języku polskim nie znalazła się w pozycjach literatury światowej i tylko nauka polska mogła mu przyznać priorytet w tym osiągnięciu.

Jako asystent przy katedrze Botaniki (w latach 1883—1892) sięgnął Raciborski do prawie niekniętej ówczesnie w Polsce dziedziny paleobotaniki. W trudnych warunkach, przy braku odpowiednich zbiorów naukowych i literatury porównawczej, nie zrażając się nigdy żadnymi przeszkodami, samodzielnie skolekcjonował zbiory, opracował je i kolejno publikował klasyczne swe prace *O Florze retyckiej Tatr* (1890), *O permokarbońskiej florz wapienia karniowickiego* (1891) i *O Florze północnego stoku Gór Świętokrzyskich* (1891); podjął się również opracowania flory kopalnej ogniotrwałych glinek krakowskich (1892), uwieńczonego w dwa lata później piękną pracą o najbogatszej florz retyckiej w Europie, świadcząca o wielkiej pracowitości, sumienności, krytycyzmie i głębokiej już wówczas wiedzy paleobotanicznej młodego naukowca.

Szereg dalszych prac paleobotanicznych, czy artykułów (ogółem 25) zostało opublikowanych przez Raciborskiego po przyjeździe z zagranicy m. in. bardzo cenna praca *O dyluwialnej florz Staruni* (1910). Przeważną jednak ich część wydał w ciągu dziesięciu lat między 20—30 rokiem życia, doprowadzając do ich syntezy. Dzięki pokonywaniu wszelkich trudności, wnikliwości swego umysłu i wielkiej intuicji naukowej, Raciborski w dziedzinie paleobotaniki z pioniera stał się specjalistą i autorytetem.

Jako stypendysta akademicki (1892) wyjechał na dalsze studia botaniczne i paleobotaniczne za granicę, pracując prócz Wrocławia i Münster kolejno w muzeach i laboratoriach wybitnych uczonych, Strasburgera (Polaka, w Bonn), Solms-Laubacha (w Strassburgu), Vöchtinga (w Tübingen) i Goebela (w Monachium). W Münster ukończył swą pierwszą syntetyczną pracę *Flora kopalna Polski*, która niestety pozostała tylko w rękopisie. W Monachium, jako asystent profesora Goebela uzyskał stopień doktora filozofii, na podstawie rozprawy doktorskiej z zakresu klasycznej morfologii.

Podczas pobytu za granicą wykonał Raciborski szereg prac oryginalnych z zakresu cytologii i morfologii roślin, nie zapominając również o paleobotanice.

Wezwany przez M. Treuba, dyrektora Stacji Botanicznej w Buitenzorgu na Jawie (1889), dla opracowania paproci zachodniej Jawy, opuścił Monachium. W niespełna rok wywiązał się z nałożonej na niego naukowej pracy, dając piękną monografię egzotycznych, jawańskich paproci.

Dalsze badania prowadził nad trzcina cukrową na Jawie środkowej, odkrywając ferment utleniający leptominę, będący podstawą do dalszych jego prac nad oksydazami.

Po powrocie do Buitenzorgu, powołany na kierownika plantacji tytoniu dla sułtanatów, dzięki wszechstronnej znajomości grzybów, znalazł praktyczny sposób dla zwalczania pasożytniczej wrośli, niszczącej plantacje tytoniu, co miało duże znaczenie gospodarcze.

W ciągu swego pobytu na egzotycznej wyspie odbył Raciborski wiele wycieczek botanicznych, poczynił mnóstwo obserwacji, zebrał wiele materiałów, nie tylko na samej Jawie ale i na sąsiednich wyspach. Materiał naukowy przywieziony do kraju, był później stopniowo opracowywany zarówno przez samego Raciborskiego, jak i jego uczniów.

Reminiscencją pobytu w tym egzotycznym kraju był *Jeden dzień pod równikiem*, pozycja, wydana już po jego śmierci, ujawniająca wielki talent narratorski, plastyczność opisów przyrody, wielką wrażliwość na jej piękno, polot i umiłowanie własnego, rodzinnego kraju. Czyż nie piękne i wzruszające są bowiem końcowe zdania opisu: „... gdy po powrocie do kraju zobaczyłem aleję brzoźową o żółtych w jesieni liściach, był to widok kolorystycznie piękniejszy od wszystkich, jakie pod równikiem widziałem”.

Stęskniony za krajem, chętnie po powrocie objął proponowaną mu katedrę Botaniki w Akademii Rolniczej w Dublanach (1900), by po trzech latach objąć stanowisko profesora w Uniwersytecie Lwowskim, a później dyrektora Instytutu Biologiczno-Botanicznego (1909). Rozwiniął wówczas ożywioną działalność naukową i pedagogiczną. Szczególnie w dziedzinie systematyki i florystyki rozpoczął realizację swych planów dla stworzenia zbiorowej pracy botanicznej, dotyczącej flory polskiej oraz wydawnictw zielnikowych. Jako florysta zajął w nauce wybitne miejsce. Jego prace florystyczne odnosiły się do poznania krajowych roślin: glonów, grzybów, śluzowców, wątrobowców i paprotników. Gromadził więc notatki, zbiory i pracował z nadzwyczajnym zapałem z zastępem młodych współpracowników. On też rzucił myśl przygotowania opisowej oraz ilustrowanej *Flory polskiej* zamierzonej jako wielkie kilkutomowe dzieło. Niestety nie danym mu było doczekać się realizacji tej pracy. Po jego śmierci został wydany tylko jeden tom a poza tym pozostały tylko jego luźne, rękopiśmienne notatki. Interesowały go też zagadnienia natury geograficzno-botanicznej. W pracach Akademii Umiejętności ogłosił swoje zapatrywania na geografie botaniczną roślinności polskiej i wydał pierwszą kartę geobotaniczną Polski. Ogłosił również pracę o zasięgach roślin, w której uwzględnił rozmieszczenie ponad 400 gatunków.

Raciborski zainicjował we Lwowie tzw. „wieczory czwartkowe”, które kontynuował następnie w Krakowie, dokąd przeniósł się w r. 1912, zaproszony przez Uniwersytet Jagielloński do objęcia katedry Botaniki.

One to stały się podwaliną dla utworzenia późniejszej stałej organizacji — Polskiego Towarzystwa Botanicznego — powołanego do życia w rok po śmierci Raciborskiego (1918). Do dnia dzisiejszego tradycja tych posiedzeń naukowych, na których są referowane prace tak własne, jak i różnych autorów, także zagranicznych, została utrzymana. Podjął je uczeń i następca Raciborskiego prof. W. Szafer.

Po objęciu katedry Botaniki w Krakowie, Raciborski, mimo wielu piętrzących się trudności wkrótce stworzył nowoczesny ośrodek pracy naukowej i zorganizował pierwszy w Polsce Instytut Botaniczny. Jako kierownik Ogrodu Botanicznego przystąpił do jego reorganizacji, odrodził i dźwignął go z upadku, czyniąc zarazem jednym z najpiękniejszych w Europie.

Nie ustawał też w swej twórczości naukowej, publikując coraz to nowe prace, które swym zasięgiem obejmowały niemal wszystkie działy botaniki. Ogółem ukazało się ponad 180 jego prac naukowych, głównie w wydawnictwach Akademii Umiejętności, poza tym liczne artykuły, ogłaszane w *Kosmosie* i *Wszechświecie* oraz w *Ateneum* i in. W uznaniu zasług naukowych został powołany na członka Akademii Umiejętności.

Jako doskonały organizator dał się poznać tak na niwie kulturalno-oświatowej, jak i społecznej zwłaszcza jako prezes Uniwersytetu Ludowego im. Mickiewicza (późniejszy TUR). Wygłaszał liczne odczyty, nie tylko w większych miastach polskich, lecz i w miasteczkach prowincjonalnych, wydawał broszury z dziedziny ogrodnictwa i rolnictwa. Był też jednym z założycieli Związku Ogrodniczego im. Warszawicza



Ryc. 2. Marian Raciborski jako profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego

w Krakowie. Otwierał prowincjonalne muzea przyrodniczo-krajoznawcze, zakładał kółka fizjograficzne dla poznania przyrody ojczystego kraju.

Raciborski był pionierem w dziedzinie propagowania idei ochrony przyrody i na tym polu położył duże zasługi. Z jego inicjatywy Pol. Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika przystąpiło do inwentaryzowania zabytków przyrody, występujących na ziemiach polskich, a zasługujących na ochronę. Sam był autorem pierwszego inwentarza zabytków przyrody *Ochrony godne drzewa i zbiorowiska roślin* (1910).

Ludzie pokroju Raciborskiego należą do niepospolitych. Urodzony naukowiec był idealnym jego typem. Jednocześnie w sobie wszystkie zalety i talenty, które cechować winny naukowca. Wszechstronny, niezwykle bystry i chłonny jego umysł, oryginalność koncepcji naukowych, śmiałość w wypowiedzaniu zdania ogromna samodzielność, pracowitość, sumienność, zdolność do syntezy naukowej i krytycyzm ześrodkowały się w tym jednym człowieku, stwarzając tak bardzo indywidualną jego osobowość.

Był doskonałym wykładowcą, porywającym słowem i entuzjazmem nauki. Był wytrawnym pedagogiem, światłym i pełnym życzliwości dla swych uczniów, których otaczał troskliwą opieką. Często, zwłaszcza mniej zdolnym, ale pilnym i pracowitym, służył wydatną pomocą w podjętych przez nich pracach naukowych. Udzielał im rad i wskazówek, nie rzadko zaś przekazywał własne myśli i sądy. Ten jego cichy współudział w pracy i jego wydatna pomoc niewątpliwie zobowiązały moralnie uczniów do podejmowania dalszych prac i wysiłków naukowych.

Raciborski był w całym tego słowa znaczeniu nie tylko uczonym na miarę światową, lecz przede wszystkim był Człowiekiem. Czuły na cudzą niedolę,

spieszył zawsze z pomocą tak moralną, jak i materialną w sposób niezwykle subtelny.

Jako syn powstańca, który idee wolności i niepodległości narodowej oraz gorący patriotyzm, miał zaszczerpione od najwcześniejszego dzieciństwa, głęboko przeżywał wypadki I wojny światowej. Nie mógł walczyć jako żołnierz w szeregach, ale całym sercem i czynem łączył się ze wszystkimi walczącymi o wolność. Do końca swych dni wierzył w zmartwychwstanie wolnej i niepodległej Polski.

Ciężka, wieloletnia i nieuleczalna choroba zmoła tego Tytana nauki i wiedzy. Dnia 24 marca 1917 r. w Zakopanem przestało bić serce jednego z najwybitniejszych polskich przyrodników, uczonego o wszechświatowej sławie, o gorącym sercu Polaka, który przede wszystkim badaniu ojczystej przyrody poświęcił bez reszty swoje życie.

Blisko pół wieku minęło od śmierci Mariana Raciborskiego, lecz pamięć o Nim jest ciągle żywa. W Ogrodzie Botanicznym, ulubionym przez Zmarłego, stoi spizowy jego pomnik z napisem, krótkim lecz dobitnie wyrażającym hołd i cześć genialnemu polskiemu przyrodnikowi. Bogata jego spuścizna naukowa, jego myśli i idee przetrwały i znalazły oddźwięk w dalszych pracach i zadaniach, które podjęli w pierwszym rzędzie Jego uczniowie, by przekazywać je dalszym zastępom młodych pracowników nauki.

W setną rocznicę Jego urodzin śmiertelne Jego szczątki zostaną przeniesione na stary zakopiański cmentarz dla Zasłużonych, a naukowa sesja organizowana przez Pol. Akademię Nauk, Uniwersytet Jagielloński oraz Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika i Pol. Tow. Botaniczne, z udziałem gości zagranicznych przypomną światu postać tego Wielkiego przyrodnika i Jego wielką działalność naukową i społeczną.

WANDA KARPOWICZ (Warszawa)

RZADKA PAPROĆ POLSKA, ZANOKCICA KOŃCZYSTA ODM. ŚLĄSKA (*ASPLENIUM ONOPTERIS* L. VAR. *SILESIACUM* MILDE)

Wśród paproci, występujących wyłącznie na serpentynitach w Polsce, jak zanokcica serpentynowa (*Asplenium adulterinum* Milde), zanokcica ciemna (*Asplenium adiantum nigrum* L.) i zanokcica klinowata (*Asplenium cuneifolium* Viv.), na szczególną uwagę zasługuje zanokcica kończysta (*Asplenium onopteris*, var. *silesiacum* Milde).

O ile trzy pierwsze wymienione gatunki paproci występują na serpentynitach w wielu krajach Europy południowej, zachodniej i północnej, a także na Kaukazie, w Persji, północnej Azji, w Chinach, na Jawie, w Afryce i na Azorach, o tyle zanokcica kończysta rośnie tylko w Polsce, tworząc tu odrębną odmianę. Jej najbliższa krewniaczka — zanokcica kończysta, forma typowa (*Asplenium onopteris* L.) rośnie w zachodniej i południowej Europie: w Irlandii, w Austrii, Włoszech i Jugosławii zarówno na skałach serpentynowych, jak i na magnezycie i diorycie.

Serpentynit jest zbitą skałą metamorficzną powstałą przez przeobrażenie zasadowych skał głębi-

wych (perydotytów i dunitów) pod wpływem gorących roztworów wodnych. Głównym składnikiem tej skały, barwy zielonej lub zielonoczarnej, jest serpentyn, uwodniony krzemian magnezu $Mg_6(Si_4O_{10})(OH)_8$, który powstał z przeobrażenia pierwotnego oliwinu, będącego krzemianem magnezu i żelaza $(Mg,Fe)_2SiO_4$.

Skały serpentynowe zawierają prócz znacznych ilości magnezu i żelaza, drobne ilości chromu, niklu i kobaltu. Tworzą one gleby jałowe, zwykle słabo zalosione, o wyraźnie zahamowanym życiu roślin.

Serpentynit w Polsce występuje na izolowanych wzniesieniach, położonych głównie na Przedgórzu Sudeckim, wzdłuż jego północno-wschodniej krawędzi, na pograniczu powiatów wrocławskiego, świdnickiego i dzierzoniowskiego. Jest tu największe jego nagromadzenie. W przeciwieństwie do niektórych terenów serpentynowych w innych krajach, dolnośląskie wzniesienia serpentynowe pokryte są bujnymi, wielogatunkowymi lasami iglastymi, liściastymi i mieszanymi o bogatym podszyciu i runie leśnym. Nie ulega wąt-



Ryc. 1. *Asplenium onopteris* L. var. *silesiacum* Milde.
Fot. S. Mirecki

pliwości, że podstawową rolę w ukształtowaniu podłoża odegrała epoka lodowcowa.

Współczesna flora śląska zaczęła się kształtować w okresie dyluwium. Zginęła tu bogata ongiś roślinność trzecio-rzędowa, a rozwijać się zaczęła nowa, uboższa, ta, która bądź przetrwała okres lodowy na terenach niezlodzonych, bądź przywędrowała z innych dzielnic: z zachodu, południo-wschodu i północy. Na wzgórzach śląskich spotykamy elementy środkowo- i zachodnioeuropejskie, jak świerk, jodła i buk, elementy atlantyckie, np. wrzosiec bagienny (*Erica tetralix* L.) i woskownica europejska (*Myrica gale* L.), elementy alpejskie, jak kuklik górski (*Geum montanum* L.), fiołek sudecki *Viola lutea* Huds. ssp. *sudetica* (Willd.) Becker, goryczka trojęściowa (*Gentiana asclepiadea* L.), skalnica mchowata (*Saxifraga bryoides* L.) i in. Przebiega tu zachodnia granica takich roślin, jak trzmielina brodawkowata (*Evonymus verrucosa* Scop.), szczydrzeniec rozesłany (*Cytisus ratisbonensis* Schaeff.) i marzanka wonna (*Asperula odorata* L.).

Jak widać, Śląsk był terenem ścierania się wpływów wschodu, zachodu i południa, niektóre gatunki mają tu granice swoich zasięgów.

Opisywana w tym artykule zanokcica kończysta, przywędrowała na Śląsk prawdopodobnie z południa Europy, tworząc tu odrębną odmianę śląską.

Zanokcica kończysta rośnie w szczelinach spękanych skał serpentynitu na zboczach starych, nieczynnych kamieniołomów na Górze Winnej*) (o wys.

* Piśmiennictwo niemieckie i autorzy zielników podają jeszcze drugie stanowisko tej paproci: wzgórze pod Kiełczy-

315 m), położonej na południe od miasteczka Sobótka (patrz mapka), po stronie zachodniej i wschodniej wzgórza.

Piękne szarozielone pióropusze liści zanokcicy o srebrzystym połysku zwisają ze zbroczy. Blaszki liści są sztywne, skórzaste, mają charakter kserofitowy. Zimują. Długość liści dochodzi do 46 cm, w tym blaszka — od 11 do 22 cm. Szerokość blaszek u dołu sięga od 9 do 12 cm. Blaszka jest wydłużona, kształtu deltoidalnego, potrójnie pierzasta, o odcinkach I rzędu prosto lub łukowato wzniesionych ku górze (ryc. 1). Ogonki są nagie, czarno-brunatne, połyskujące. Na wszystkich liściach tworzą się kupki z zarodnikami, które po dojrzeniu zlewają się ze sobą, tworząc poduszkowate, brunatne masy (widać na fotografii po lewej stronie).

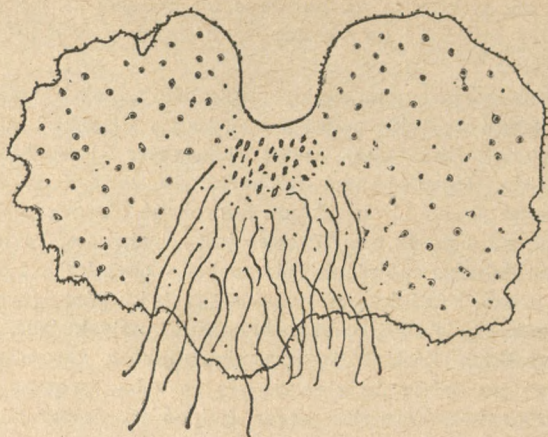
Zebrałe dojrzałe zarodniki z okazów z Góry Winnej zostały wysiane na glebie próchnicznej w szalce Petriego w Zakładzie Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Warszawskiego.

W okresie od połowy marca do połowy czerwca wyrosły normalne przedrośla o szerokości od 4 do 8 mm z drobnymi włoskami gruczołowymi na krawędzi oraz brzuszej powierzchni plechy (ryc. 3). W końcu lata rozwinęły się małe wątle sporofity o 1 do 3 listkach (ryc. 4). Dalej już się nie rozwijały. Po przeniesieniu do szklarni Ogrodu Botanicznego zostały przesadzone do doniczek z glebą próchniczną z dodatkiem pokruszonych drobnych kawałeczków serpentynitu. Paprotki znacznie się poprawiły i rozrosły. Może uda się je przenieść do gruntu na teren



Ryc. 2.

nem (patrz mapka). Jednak badania przeprowadzone we wrześniu 1962 r. na tym wzgórzu, nie potwierdziły tego stanowiska. Należy nadal kontynuować poszukiwania.



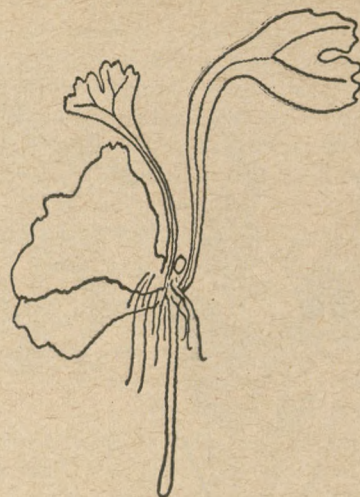
Ryc. 3. Przedrośle w fazie żeńskiej. 5 mm szer.

Ogrodu Botanicznego w Warszawie, o ile będzie się dodawać do podłoża serpentynit.

Niektórzy autorzy dopatrują się przyczyn słabego rozwoju roślin na serpentynie w toksycznym działaniu zwiększonej zawartości w podłożu niklu, chromu i kobaltu.

Wyróżniano gatunki roślin (zarodnikowych i kwiatowych) tolerancyjne, które mogą rosnąć na podłożu serpentynowym, następnie takie rośliny, które są specjalnie przystosowane i rosną wyłącznie na podłożu serpentynowym (są to pewne gatunki paproci i roślin kwiatowych). Są wreszcie takie rośliny, które nigdy na tym podłożu nie występują*.

Ciekawe światło rzuca na poruszoną tu problematykę dokonana analiza popiołu z liści naszych paproci serpentynowych. Popiół ich zawiera znaczny procent mikroelementów: Ni — od 0,08‰ do 0,20‰, Cr — od 0,003‰ do 0,14‰ i znikome ilości Co.



Ryc. 4. Pierwsze liście sporofitu. Wys. 8 mm.

Warto porównać otrzymane wyniki z wynikami analizy popiołu z liścia paproci zanokcicy skalnej (*Asplenium trichomanes* L.) ze skał granitowych w Tatrach. Okazuje się, że jest tu znacznie niższy procent powyższych mikroelementów: Ni — 0,002‰, a Cr — 0,001‰.

Nikiel, jak wykazały badania, przyswajany jest również przez inne gatunki paproci, przypadkowo rosnących na podłożu serpentynowym, np. popiół z liści orlicy pospolitej (*Pteridium aquilinum* L.) (Kuhn) z góry Raduni zawiera 0,03‰ Ni.

Bardzo rzadka paproć zanokcica kończysta odm. śląska występuje tylko na paru stanowiskach na Śląsku Dolnym, jest ciekawym endemitem. Należałoby stworzyć przynajmniej jeden rezerwat na Górze Winnej, który by zagwarantował jej ochronę.

TADEUSZ GODLEWSKI (Warszawa)

WOJCIECH JASTRZĘBOWSKI (1799—1882) I JEGO ZASŁUGI DLA KULTURY POLSKIEJ

Profesor nauk przyrodniczych w Instytucie Agromicznym w Marymoncie pod Warszawą, pierwszej szkole rolniczej w Polsce, był myślicielem, przyrodnikiem, pedagogiem, wychowawcą i pierwszym czynnym krajoznawcą w naszym kraju, miłośnikiem astronomii. Mimo wielkich zasług prace jego nie doczekały się jeszcze właściwej oceny. Dlatego też pewne grono ludzi pragnąc przypomnieć społeczeństwu osobę tego uczonego i w związku z 80-tą rocznicą jego śmierci projektują wykuć zegar słoneczny wykreślony przy pomocy przyrządu wynalezionej do tego celu w 1827 roku przez Jastrzębowskięgo.

W Warszawie obok Obserwatorium Astronomicznego istnieje podobny zegar na kamieniu wykonany przez samego Jastrzębowskięgo w 1828 r.

Postawienie dla potomności podobnej pamiątki jest bardzo wskazane, zważywszy, że po ostatniej wojnie jesteśmy krajem pozbawionym wielu pamiątek i ogólnie biorąc za mało wiemy o sobie.

Nazwisko Wojciecha Jastrzębowskięgo zrosło się z rozwojem i moralnym znaczeniem uczelni w Marymoncie, czego dowodem są napisy wdzięcznych jego uczniów, którzy odnieśli go na swych ramionach z kościoła św. Krzyża na Powązki i wystawili mu tamże piękny pomnik.

Wojciech Jastrzębowski urodził się 15 kwietnia 1799 r. we wsi Gewarty, w powiecie nidzickim woj. olsztyńskiego, pod miastem Janowo, gdzie pobierał pierwsze nauki. W czasach wojen napoleońskich, wioska ich była bardzo zniszczona i rodzice jego, Maciej i Maria z Leśnikowskięch, pomarli.

„Pierwszą moją młodość — pisze w swoim pamięt-

* Sarosiek J. i Sadowska A. 1961.

niku Wojciech — przepędziłem pod okiem matki, a przepędziłem ją głównie na zatrudnieniach domowych, na pracach około chowu pszczół, około uprawy ogrodu i pola oraz na tułactwie i ukrywaniu się wśród gór, wąwozów, rzek, bagien i zarośli z resztą dobytku rodzicielskiego przed niszczącymi wojsk przechodami, które się rozpoczęły u nas w 1805 r. i trwały z małymi przerwami aż do końca 1815 r. Tułactwo to, bo pasterstwem nazwać nie mogę, było pierwszą moją szkołą i pierwszym moim kursem w naukach szczególnie przyrodzonych, które potem obrałem, jako najlepiej obeznany z ich przedmiotem, za główny zawód mego życia, i ciągle się im tak oddawałem, jak do tego przyczyniła pierwsza młodość moja i towarzyszące jej straszliwe okoliczności, połączone często z osobistym moim niebezpieczeństwem i ciągłymi domowymi, oraz krajowymi klęskami”.

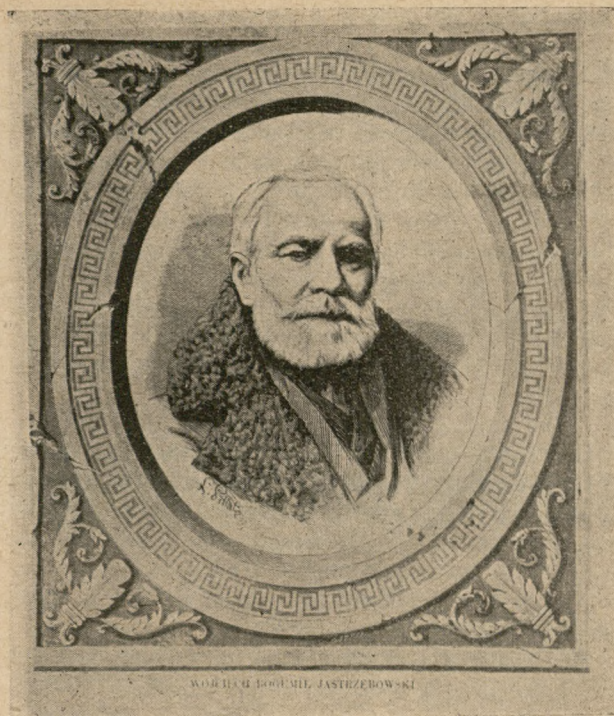
W tak ciężkich warunkach zastał sieroty brat ich najstarszy Stanisław, przybyły do Gwart po bitwie wagramskiej. Jemu zawdzięcza Wojciech nauki otrzymane w parafialnej szkole janowskiej, potem trzy klasy w Płocku i wreszcie w liceum w Warszawie. Wszędzie cierpiał on niedostatek. Po ukończeniu chwalnie liceum zapisał się w 1822 r. w Uniwersytecie Warszawskim na wydział filozoficzny, który ukończył ze stopiem magistra w 1825.

Jastrzębowski, powziąwszy przekonanie, że chcąc być prawdziwie pożytecznym krajowi, należy znać dokładnie stan kraju pod każdym względem, jeszcze przed wstąpieniem do uniwersytetu zaczął odbywać wycieczki po kraju, gromadzić zbiory przyrodnicze w zakresie botaniki, zoologii i mineralogii, czym zwrócił na siebie uwagę profesorów i został jeszcze na rok przed ukończeniem uniwersytetu laborantem z pensją 1500 złp. rocznie przy profesorze fizyki Karolu Skrodzkiem w Uniwersytecie Warszawskim.

Jastrzębowski będąc jeszcze w liceum poznał profesora Michała Szuberta, jako dyrektora liceum a od 1816 r. dyrektora Ogrodu Botanicznego początkowo przy uniwersytecie, a później przy Łazienkach. Już wtedy rośliny zbierane przez Jastrzębowskiego dostarczane były przez niego do tych ogrodów. Dziś możnaby odszukać tam jeszcze niejedną z tego okresu*). Jako współpracownik Szuberta rozpoczął podróże po kraju, przedsiębrane zrazu dla układania zielników szkolnych, z czasem, jak wspomina w swoim pamiętniku: „Zebrałem i zdeterminowałem około 2 000 gatunków odmian roślin, rosnących dziko i przyswojonych od dawna na ziemi naszej. Rośliny te opisałem treściwie co do cech gromadnych, rzędowych i rodzinnych familijnych i wydałem później ten opis w dziełku pod nazwą: *Klucz do układu przyrodzonego roślin rosnących na przestrzeni ziemi, rozciągającej się między górami Karpackimi i morzem Bałtyckim*”.

Za układanie zielników dla uniwersytetu i szkół publicznych otrzymał podziękowanie Rady Uniwersyteckiej. Zielniki te były później uzupełniane przez niego i używane w wielu zakładach naukowych. Profesorowie Waga i Rostafiński wykorzystali je w dalszych swoich pracach botanicznych. Ostatnio w 1914 r. Akademia Umiejętności wydała *Porosty*

*) Dla zapoznania się z całokształtem prac, zainteresowanych odsyłam do zebranych przez nas materiałów znajdujących się w kilkudziesięciu zeszytach maszynopisów i około 200 pozycji bibliograficznych wraz z fotografiami i mikrofilmami.



Ryc. 1. Wojciech Bogumił Jastrzębowski (1799—1882)

Polskie zebrane przez Wojciecha Jastrzębowskiego w 1827—1834 opracowane przez ks. Leona Łazarskiego i T.J. Zielnika podarowane przez Wojciecha Jastrzębowskiego Towarzystwu Rolniczemu, przewiezione później do Zamościa, może znajdują się jeszcze gdzieś w archiwum.

„Podczas pełnienia tych obowiązków — pisze W. Jastrzębowski — miałem sposobność zapoznać się ze śp. Antonim Magierem i z jego olbrzymią pracą naukową, znaną pod imieniem *Dostrzeżeń Meteorologicznych*, z których na wezwanie profesora botaniki Michała Szuberta zrobiłem obszerny wyciąg z obserwacji czynionych od 1779 do 1828 r. i posłałem go następnie wraz z tymże profesorem Szubertem, profesorowi botaniki Mirbelowi w Paryżu, mającemu podówczas wydać *Geografię botaniczną całej kuli ziemskiej*, a zatem potrzebującemu mieć stosowne w tej mierze wiadomości klimatyczne o ziemi naszej”.

„Praca ta, a potem uczynione nad nią obszerne uwagi i przedstawienie jej w sposobie rysunkowym na karcie wydanej w Warszawie, najprzód w r. 1826 pod tytułem: *Karty Meteorologicznej*, a później w r. 1846 pod nazwą: *Karty Klimatycznej*, zwróciły uwagę byłego Towarzystwa Warszawskiego Przyjaciół Nauk i stały się dla niego powodem, wraz z innymi moimi pracami, do których należały głównie odbywane ciągle przeze mnie, w wolnym czasie od obowiązków służbowych, podróże po kraju w przedmiocie Nauk Przyrodniczych, a potem wynalezione przeze mnie narzędzie astronomiczno-gnomoniczne, znane pod nazwą: *Kompas Polski*, zwróciły uwagę na siebie tegoż Towarzystwa i stały się dla niego powodem do powołania mnie w 1828 r. na współpracownika”.

„W roku następnym 1829 otrzymałem wezwanie z pensją 3 000 złp. od b. Komisyi Rządowej Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego na Adjunkta Naturalistę z obowiązkiem odbywania dalej podróży

po kraju i czynienia w nich dalszych poszukiwań w przedmiocie Nauk Przyrodniczych”.

„Kartę tę — pisze W. J. — posłałem r. 1847 za pośrednictwem właściwych Konsulów do Berlina, Wiednia, Paryża, Londynu, przeznaczając 48 jej egzemplarzy dla główniejszych obserwatoryów na kuli ziemskiej, za co bardzo zaszczytny odebrałem w zamian dar naukowy od rządu Angielskiego, to jest dzieło kilkatomowe *in folio*, obejmujące obserwacje meteorologiczne i matematyczne, czynione w Kanadzie i na wyspie Wan-Diemen”. A później Wiktoria, królowa Angielska, powołała go na vice-prezesa Obserwatorium w Londynie, jak pisał Wincenty Stępowski w Gazecie Rolniczej.

Wydarzenia polityczne 29 listopada 1830 r. przewyższyły Jastrzębowskiemu działalność naukową. W samych początkach powstania wstąpił on jako ochotnik do artylerii Warszawskiej Gwardii Narodowej. Podczas rewii na Saskim Placu przemawiał z wielkim zapalem, za co Ostrowski udzielił mu pochwały publicznej. Na wałach grochowskich napisał oryginalny traktat pacyfikacyjny dla Europy.

Po powstaniu i ukrywaniu się czas jakiś, powrócił do swoich prac i w 1836 r. został powołany na profesora do Marymontu. 22-letnia praca w tej uczelni była najświetniejszym okresem jego życia, w którym napisał i wydał wiele prac przyrodniczych, meteorologicznych, wychowawczych. Wykłady jego w Mary-

moncie odznaczały się nadzwyczajną jasnością i były ilustrowane jego pięknymi rysunkami i pomysłami.

Jego wielkie zbiory: botaniczne, mineralogiczne i zoologiczne zajmowały piętro pałacyku Marii Kazimiery, na parterze zaś mieściła się kaplica Instytutu. Wokoło pałacyku założył ogród doświadczalny. Jastrzębowski był zespolony ze swym Instytutem całą duszą i ciałem.

Badając historię krajoznawstwa w Polsce nie można pominąć postaci Jastrzębowskiego. Przed nim nie było nikogo, kto by tak szczegółowo interesował się naszą florą i fauną. Wycieczki jego piesze nabrały szczególnej wartości wychowawczej podczas jego wykładów przez 22 lata w Marymoncie. Każde wakacje letnie i wszystkie chwile wolne od zajęć szkolnych tzw. „Jastrząb” na czele gromadki uczniów przebiegał bliższe i najdalsze okolice kraju. Pierwszy Jastrzębowski dał początek takim podrójom z młodzieżą. Opisy ich były dokonywane przez uczniów jego podług doświadczeń i spostrzeżeń, jakie na miejscu robili, zwiedzając wraz ze swoim profesorem krajowe i ościennie wzorowe gospodarstwa. Pomieszczano tam również uwagi na smutne ówczesne stosunki społeczne na wsi. Znamienym objawem była u Marymontczyków dążność do poprawy bytu pracującego ludu. Było to rezultatem moralnego na nich wpływu Wojciecha Jastrzębowskiego. Relacje piśmienne tych podróży drukowały ówczesne pisma obznajmiając swych czytelników o potrzebach kraju i prowincji ościennych.

Jastrzębowski więc przez 35 lat badał stan kraju pod każdym względem. Nikt nie znał wówczas lepiej od niego przyrody, stanu gospodarstwa i przemysłu, geografii, komunikacji, możliwości potrzeby i środków, które by przyczyniły się do podniesienia gospodarki krajowej. Nikt nie znał lepiej zabytków i pamiątek świetnej naszej przeszłości, potrzeb i wyobrażeń mieszkańców wszelkich klas i stanów, nikt nie umiłował bardziej ojczystej ziemi, dla dobra i szczęśliwości której gotów był zawsze do wszelkich poświęceń.

Posiadając zaszczytny znak prawdziwie nieskazitelnej długoletniej pracy, w 1858 r. Jastrzębowski zmuszony został opuścić Marymont, do czego bezpośrednio przyczynił się dyrektor Marymontu **Z d z i t o w i e c k i**, następca zmarłego **O c z a p o w s k i e g o**. Zbyt pochopnie zaczęto stosować w rolnictwie chemię, zaniedbując uprawę i nawozy humusowe, z czym Jastrzębowski nie mógł się pogodzić. W końcu 1859 r. opuścił Warszawę i wkrótce zasłynął na nowej placówce. Na tę epokę życia Jego przypada prócz zalesienia wydm piaszczystych czerwonoborskich, założenie pierwszej w Polsce praktycznej szkoły leśnej w Feliksowie nad Bugiem. Ten nowy wyczyn podziwiany był nie tylko przez krajowych uczonych, lecz i przez zwiedzających Polskę uczonych zagranicznych. „Zapoczątkowane przy tym zakładzie muzeum posiadałoby wszystkie istoty, to jest rośliny, zwierzęta i ludzi nie w stanie martwym, zasuszonym lub wypchanym, lecz w stanie żywym i co do tego już w rozwinięciu jest systematyczny plan hodowli wszystkich tworów żyjących krajowych” — pisała „Gazeta Rolnicza” w 1861 r.

Zdawało się, że w miłym ukrytym ustroniu doczeka się już Jastrzębowski ostatniej chwili, otoczony dziełem rąk swoich. Zakład Leśny został w 1870 r. przez Rosjan zamknięty.



Ryc. 2. Pomnik Jastrzębowskiego w kościele świętokrzyskim w Warszawie

Sędziwy starzec jeszcze nie poddaje się losowi i założył na Czystem pod Warszawą szkółkę ginących gatunków drzew, zachęcał do tego innych, i zakładał piękne parki i szkółki po dworach. Projektował sadzenie ochronnych pasów przy kolei, a w tym celu

założył przy stacjach Kolei Wiedeńskiej szkółki drzew iglastych.

Mimo ciągłego zmniejszania się sił fizycznych, siły umysłowe nie opuszczały go.

Marymontczycy urządzili mu wspaniały pogrzeb.

WŁADYSŁAW RYDZEWSKI (Wrocław)

EGIPT—KRAJ ŻYWYCH I KAMIENNYCH PTAKÓW

Spośród wszystkich krajów świata jeden tylko Egipt poszczycić się może osobliwym przywilejem — posiada dwa światy ptaków. Jeden z nich ruchem, barwą i głosem ożywia krajobraz, drugi, zaklęty w kamień lub malowidło, w stylizowany znak hieroglify lub zabal-samowany, śpi w muzeach otoczony troskliwą opieką ludzką lub tkwi w piaskach pustyni, świadcząc o dawnych, pradawnych ludziach i zwierzętach.

W Egipcie starożytnym oparcie stosunku do zwierząt na wierzeniach religijnych dało w rezultacie nie spotykane gdzie indziej zjawisko głębokiego przeniknięcia postaci zwierzęcia do sztuki narodu. Kult ptaków, umiłowanie ich i powszechne zainteresowanie się nimi warstw oświeconych jest nie tylko na ówczesne czasy czymś zupełnie wyjątkowym. Wydaje się, że żadna kultura narodowa w jakimkolwiek okresie czasu nie umieściła ptaków na takim piedestale, na jakim obserwujemy je w starożytnym Egipcie. To uprzywilejowanie ptaków można zrozumieć na podstawie zjawisk zachodzących dziś jeszcze. Zmienili się bowiem ludzie, zaginęły dzieła ich rąk i myśli, przyroda, niewątpliwie bardziej konserwatywna pozostała z małymi tylko zmianami niezmienna.

Egipt leżał i leży na wielkiej trasie wędrownej ptaków z dwu kontynentów — europejskiego i azjatyckiego, tego ostatniego z jego części zachodniej. Był i jest wielką bramą wlotową Czarnego Łądu, pradawnego obszaru zimowisk olbrzymich rzesz ptaków z północy, które rokrocznie pojawiały się tu w niezliczonych ilościach, by w określonych porach roku wypełnić cały kraj swą rzeszą. Na wiosnę i na jesieni skrzydlaci przybysze z dalekich stron pojawiali się tu, by znów, „gdy pora ich przeminęła”, jak mówi Homer, zniknąć bądź dalej w głębi Afryki, lub ulecieć do dalekiej północnej ojczyzny. To niebываłe zagęszczenie ptaków powtarzające się regularnie i w niezmiennej postaci od wielu pokoleń, musiało wywrzeć wpływ na psychikę ludzi, których religia poświęcała tak dużo miejsca kultowi zwierząt.

Rzut oka na mapę Egiptu przekonywa, że kraj ten posiada specjalne cechy charakterystyczne. Widok kraju z lotu ptaka dostępny od niedawna człowiekowi, a od tysięcy lat oglądany przez ptaki, wrażenie to jeszcze potęguje. Bowiem czynnikiem kształtującym Egipt jest Nil. Rola wody w krajobrazie, w życiu mieszkańców czy to dwunożnych, czy skrzydlatych, podkreślona jest w Egipcie z siłą rzadko tylko demonstrowaną gdzie indziej. Z góry, z lotu ptaka Egipt wygląda jak wstęga zieleni przekrojonej wąską nicią rzeki. U ujścia wstęga ta rozszerza się w zielony trójkąt delty, poprzerzynany bogatą siecią kanałów i obfitu-

jący w przybrzeżne jeziora i zalewy. Ten żywy pas zieleni otoczony jest z prawa i z lewa monotonna w swej brunatnoczerwonej barwie pustynią. Trudno w słowach oddać niesłychany kontrast tych dwu światów, świata życia i świata pozornej martwoty. A nad jednym i nad drugim panuje słońce, gorące i bezlitosne w pustyni a życiodajne na nawodnionych terenach.

W Egipcie, którego obszar liczy około 386 000 mil kwadratowych, powierzchnia uprawna, a więc nawodniona, wynosi 13 000 mil kwadratowych, a więc zaledwie 1/30 całości. Reszta to pustynia. Nic więc dziwnego, że w tych warunkach życie ptasie koncentruje się wzdłuż Nilu, a właściwie głównie w jego delcie, tak samo zresztą jak i życie człowieka. Ponieważ zaś w konkurencji tej człowiek zawsze wychodzi zwycięsko więc i tutaj świat ptasi odczuwa silnie zgubne zagęszczenie człowieka.

Jak na stosunki afrykańskie jest Egipt krajem w ptaki raczej ubogim. W lecie, które nawiasem mówiąc, bynajmniej nie zachęca do wycieczek i lada wysiłek czyni wielce uciążliwym, mamy do czynienia z właściwymi, stałymi mieszkańcami kraju i wtedy właśnie ubóstwo to rzuca się najsilniej w oczy. Nad pustynią krążą gdzieniegdzie kanie, czasem ukaże się sęp wypatrujący żeru. Wśród gajów eukaliptusowych i na polach uprawnych ptaków jest więcej. Charakterystycznym ptakiem krajobrazu jest czapelka egipska, gatunek, któremu do niedawna groziło wyćpienie. Dzięki ścisłej ochronie zarządzanej jeszcze w porę, ptaki te rozmnożyły się szybko i ożywiają krajobraz swą wdzięczną postacią. Do niezrównanych w swej barwności widoków należą czapelki obsiadujące kwitnące drzewa akacjowe. Soczysta, ciemna zieleni liści płaskiej korony drzewa i jaskrawo czerwone kwiaty kontrastują przepięknie z nieskazitelną bielą ptaków tkwiących nieruchomo, jak świeczniki, po kilkanaście na jednym drzewie.

Oczywiście staranny i wprawny obserwator znajdzie w lecie wiele różnych gatunków zarówno w pasie nadrzecznym, jak i na przyległej pustyni. Ale w tym okresie roku ptaków trzeba w Egipcie szukać i to szukać starannie i umiejętnie. W innych porach roku obraz się zmienia. W zimie zarówno w miejscach bezludnych, jak i w pobliżu osiedli ludzkich ptaków jest dużo. Są to goście zimowi lub ptaki miejscowe uwolnione od obowiązków rodzicielskich.

Ale prawdziwym krajem ptaków staje się Egipt na krótko na jesieni i na wiosnę, gdy stada wędrowców przelatują przez kraj, dążąc albo do swych zimowisk na południu, albo wracając do swej północnej ojczyzny. W czasie wędrowki jesiennej bywają momenty,



Ryc. 1. Grobowiec Ti, Sakkara. Płaskorzeźba. Czaple i zimorodki

że dosłownie każdy gaj, każdy gąszcz trzcin kłębi się od ptaków. W niektórych dogodnie położonych miejscach można wprost obserwować napływające fale ptaków. Dla większości z nich Egipt stanowi jedynie teren przelotu i jest dogodną stacją wypoczynkową i pokarmową, zwłaszcza dla wędrowców przybywających tu nad morzem lub nad pustynią.

Drugi świat ptaków Egiptu zawarty jest w sztuce, w rzeźbie, malowidle ściennym lub stylizowanym znaku hieroglifu. Jest to sztuka bezimienna, nie przechowało się bowiem ani jedno nazwisko twórcy czy to drobnych przedmiotów ozdobnych życia codziennego, czy najwspanialszych, monumentalnych pomników. Motywy ptasie występują w sztuce egipskiej niezmiernie często dając już tym samym świadectwo roli, jaką grały ptaki w tym kraju przed tysiącami lat. Widzimy je w sztuce religijnej, świeckiej, użytkowej i w piśmie hieroglificznym. Zwłaszcza tutaj bogactwo motywów ptasich jest ogromne, co rzuca się od razu w oczy przy przeglądaniu tekstów.

Sztuka egipska posiada charakterystyczne i specyficzne cechy pozwalające rozpoznać jej dzieła na pierwszy rzut oka. Jest to przede wszystkim sztuka dwuwymiarowa, płaska zarówno w malowidle, jak i we wczesnej płaskorzeźbie, pozbawiona perspektywy i głębi. Jest to również sztuka w ogromnym stopniu stylizowana, konwencjonalna zarówno w dziedzinie rysunku, jak i koloru. A mimo to posiada ona ogromny czar, czar, chciałoby się rzec, prymitywu, choć słowo to nie ma tu zupełnie zastosowania. Jest to sztuka przez wielkie S, tym większe, że szczytowy jej rozwój przypada na czasy od 3 do 6 dynastii Starego Królestwa, a więc na lata 2800 do 2300 przed n. e. Był to okres najwspanialszego rozwoju, okres szczytowy — późniejsze wieki nie wniosły już elementów nowych lub osiągnęły celniejszych, były aż do końca istnienia starożytnego Egiptu powtarzaniem i degeneracją form i wzorów wypracowanych i utrwalonych w dziełach okresu szczytowego. Najpiękniejsze i najwspanialsze pomniki sztuki pochodzą właśnie z tego okresu, Medum i Sakkara z czasów 3 dynastii, piramidy Cheopsa i Hefrena z 4.

Śczęśliwym zbiegiem okoliczności znamy imię człowieka, któremu sztuka egipska zawdzięcza swój wspaniały rozkwit. Był nim Imhotep, wielki minister faraona Zosera z 3 dynastii, architekt, lekarz i mecenas

sztuki, który pchnął artystyczną twórczość swego kraju na nowe tory i nadał jej rozpęd twórczy trwający bez mała pięć wieków. Czyż można się więc dziwić, że nagrodą, jaka przypadła mu w udziale, było zaliczenie go do rzędu bóstw jako patrona sztuki. Dzięki temu właśnie imię jego przetrwało do naszych czasów.

W sztuce religijnej motywy zwierzęce występują w formie bóstw o ludzkiej postaci z głową sokoła, ibisa, szakala, małpy, rzadziej lwa lub kota. Jest rzeczą charakterystyczną i właściwą dla Egiptu, że postaci te posiadają w ujęciu ich twórców pełnię godności boskiej i powagę choć tak niezmiernie łatwo było wpaść w groteskę i zamiast zamierzonego celu dać twory komiczne lub karykaturalne. Że tak się nie stało świadczy to o wielkim umiarze artystycznym i talencie mistrzów. Thoth o głowie ibisa, bóg rozumu i patron uczonych i Horus sokołowy bóg nieba należą obok Ra, boga słońca również o głowie sokoła, do najwyższych bóstw starożytnego Egiptu. Nawet postać Anubisa o głowie szakala nie robi groteskowego wrażenia na widzu dzisiejszym, dzięki artyzmowi i umiarowi zastosowanym przez twórcę sprzed blisko pięciu tysięcy lat.

Pochodzenie bogów egipskich jest rozmaite i, jak się zdaje, różne wpływy kulturalne kształtowały ich ostateczne wyobrażenia. Bogowie o głowach ludzkich są prawdopodobnie pochodzenia syryjskiego lub babilońskiego, zwierzęcogłowi zawdzięczają swą postać wpływowi kultur nilotycznych.

Rzeźba i malowidło monumentalne dostarczają największej ilości motywów ptasich. Rozmaitość form i rozwiązań artystycznych jest ogromna i aczkolwiek olbrzymia większość postaci ptaków przedstawiona jest konwencjonalnie, tym niemniej mamy również przykłady dzieł o podejściu realistycznym z uwzględnieniem szczegółów o uderzającej i zastanawiającej dokładności.

Dwuwymiarowość sztuki narzucała artyście konieczność upozowania ptaków zarówno w malowidle, jak i płaskorzeźbie. Stąd ptaki stojące oddane są zazwyczaj tak jak postaci ludzkie z jedną nogą wysuniętą przed drugą. Konwencja ta osiąga dwojaki rezultat — daje poczucie dostojeństwa potrzebne zwłaszcza w przypadkach ptaków boskich, jak sokół, ibis czy sowa, a równocześnie daje poczucie świetnego zrównoważenia bryły ptaka, którego cienkie nogi są trudnym artystycznie problemem. Tak upozowane ptaki dają poczucie równowagi rysunku, co najlepiej daje



Ryc. 2. Horus i Thoth

się odczuć w kilkukreskowych konturach hieroglifów. W sumie efekt artystyczny osiągnięty dzięki tej konwencji jest dojrzały i celowy i trudno byłoby przypuszczać, że powstał jedynie drogą przypadku.

Kolorystycznie malowidła egipskie są również konwencjonalne. Wywołane to było ubóstwem palety, która rozporządzała zaledwie kilkoma barwami. Ochra, umbra i czerwień, błękit, rzadziej zieleń i szkarłat oto podstawowe barwy używane zazwyczaj w swej prostej formie. Mieszanie barw dla osiągnięcia innych kolorów, jak np. szarego było rzadko stosowane, cieniowania brak jest zupełnie. W rezultacie kontur pióra lub pola barwnego na ciele ptaka określał zakres użytej farby, a że kolory miały swe znaczenie i wagę ideową, stąd ptaki czczone przedstawiano zazwyczaj w tonach czerwieni i błękitu, kolorów boskich.

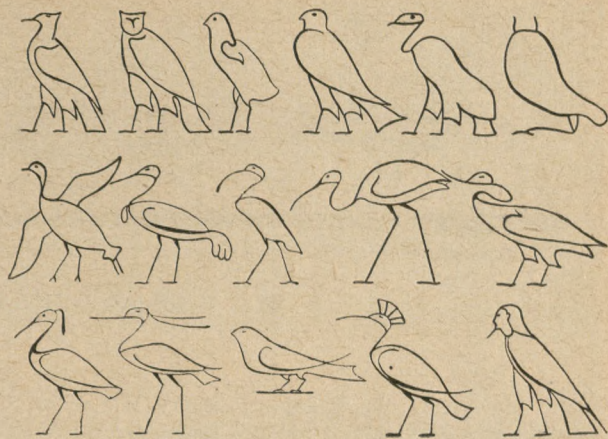
Mimo tych ograniczeń materiałowych malowidła ptasie nie sprawiają wrażenia twórców nienaturalnych i mimo użycia dowolnych, zwykle jaskrawych barw, dają poczucie harmonii. Równocześnie w tych nielicznych dziełach, w których widzimy wysiłek dla naturalistycznego oddania postaci ptaka, efekt osiągnięty jest zadziwiający w swej doskonałości. Oba te zjawiska raz jeszcze świadczą o ogromnym wyczuciu artystycznym i mistrzostwie technicznym twórców operujących tak ograniczonymi środkami.

W sakralnym piśmie egipskim, w hieroglifach, motyw ptasi dominuje i wśród hieroglifów pokrywających papyrusy spotykamy często postaci ptaków oddane paroma kreskami. Niemniej mistrzostwo tych miniaturowych konturów jest tak doskonałe, że w wielu przypadkach można określić rodzaj ptaka, jaki hieroglif ma przedstawiać.

Dochodzimy więc teraz do zagadnienia, w jakim stopniu sztuka egipska przekazała nam dane ornitologiczne sprzed kilku tysięcy lat i czy na ich podstawie można wysnuć wnioski odnośnie do ornitologii starożytnego Egiptu. W wielu przypadkach konwencjonalna maniera przedstawiania ptaków stoi temu na przeszkodzie, w wielu innych na pytania te można odpowiedzieć twierdząco. Dodać jeszcze można, że dodatkowym źródłem są tu okazy ptaków, które począwszy od czasów 12 dynastii były mumifikowane na cześć Thotha i Izdydy.

Na podstawie badań specjalistów nie mniej jak 90 gatunków ptaków zostało zidentyfikowanych, szereg innych nasuwa różnego rodzaju wątpliwości, lecz byłoby rzeczą zbyt długą i nużącą rozpatrywanie poszczególnych przypadków. Pełna lista ptaków znanych współcześnie z Egiptu obejmuje około 480 form wliczając w to formy geograficzne, a więc podgatunki i rzadkości pojawiające się sporadycznie oraz formy reprezentowane tu jedynie czasowo w okresach wędrówek. Liczba gatunków pospolitych i lokalnych jest o wiele mniej liczna. W porównaniu z tym 90 gatunków zidentyfikowanych na podstawie danych sprzed tysięcy lat stanowi duży procent i świadczy o wysokim stanie ówczesnej, że tak powiem, ornitologii. Podkreślić również należy, że żaden inny kraj na świecie nie może poszczycić się tak szacownymi i przedwiozkowymi danymi faunistycznymi o swej awifaunie, jakbyśmy to dzisiaj nazwali.

Na zakończenie warto poświęcić nieco uwagi najbardziej zagadkowym zagadnieniom ornitologicznym, jakich dostarcza studium sztuki egipskiej. Pierwszym z nich jest pochodzenie hieroglifu oznaczającego lite-



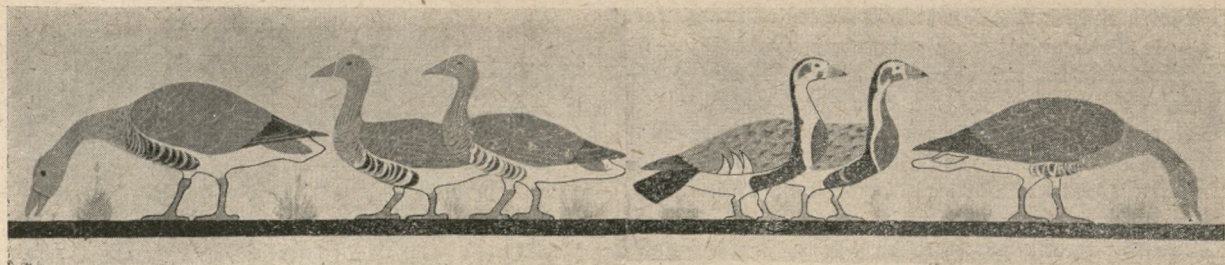
Ryc. 3. „Ptasie” hieroglify. Trzeci od lewej w górnym rzędzie tajemniczy hieroglif W

rę W. Przedstawia on niewątpliwie pisklę jakiegoś ptaka kurowatego i to raczej kura domowego niż przepiórki lub innego gatunku dzikiego. Hieroglif ten występuje już w bardzo wczesnych tekstach z okresu pierwszych dynastii i jest jednym z najczęściej powtarzających się motywów ptasich. Rzecz byłaby prosta i zrozumiała gdyby nie fakt, że drób został udomowiony stosunkowo późno, prawdopodobnie dopiero w czasach 18 dynastii, tj. około 1500 lat przed n. e., na co wskazują malowidła znalezione w grobie Tutankhamena. Jaki gatunek był prawozorem owego tajemniczego hieroglifu, pozostaje dotąd nie rozwiązana zagadką.

Drugą zagadką jest słynne malowidło z grobowca Ne-fer-Maat z Medum z czasów 4 dynastii, przedstawiające sześć gęsi, jeden z najwspanialszych pomników malarstwa naturalistycznego owych czasów. Zarówno rysunek, jak i kolorystyka tego malowidła są niezrównane pod względem doskonałości i zadziwiają nawet wśród bogactwa sztuki ówczesnej. Malowidło to mogłoby z powodzeniem być zamieszczone w dzisiejszym dziele ornitologicznym i nie byłoby bynajmniej anachronizmem.

Dwa skrajne ptaki przedstawiają gęsi polne, dwa inne są to gęsi białoczelne. Oba te gatunki, mieszkańcy dalekiej północy Europy i Syberii są obecnie dość licznymi gośćmi zimowymi w Egipcie. Możemy śmiało przypuszczać, że w starożytnym Egipcie były również dobrze znane i niewątpliwie pojawiały się tam w większych ilościach niż obecnie. Dzikie gęsi są niezmiernie wrażliwe na ingerencję człowieka i rozwój cywilizacji katastrofalnie wpływa na zmniejszenie się ich ilości. Przed tysiącami lat obszary ich gniazdowania na północy były z pewnością o wiele rozleglejsze niż obecnie, a ilości ptaków uczestniczących w dorocznych wędrówkach przekraczały wielokrotnie liczbę wędrowców dzisiejszych. Nic więc dziwnego, że duże i efektowne ptaki przyciągały uwagę mistrzów na dworach faraonów i stąd ówczesne ich wizerunki przetrwały do naszych czasów.

Natomiast dwa pozostałe ptaki stanowią kompletną zagadkę. Są to bez wątpienia bernikle rdzawoszyje, gatunek znany nam z Egiptu z jednego jedynego egzemplarza zastrzelonego koło Aleksandrii w roku 1874. Jest to mieszkanka małego stosunkowo skrawka wybrzeża Oceanu Lodowego Syberii, której obecne



Ryc. 4. Grobowiec Ne-fer-Maat, Medum. Malowidło

tereny zimowisk leżą w rejonie Morza Kaspijskiego. Jest to gatunek rzadki i nie ma powodów przypuszczać, by dawniej dorównywał pospolitością poprzednio omówionym gęsiom. Skąd się więc wziął w Egipcie ów model sportretowany tak świetnie przez twórcę tablicy z Medum? Niestety nie potrafimy rozwiązać tej zagadki i zdani jesteśmy jedynie na przypuszczenia, które trudno poprzeć dowodami. Jedno z takich przypuszczeń opieramy na zainteresowaniu ówczesnego świata okazywanego ptakom. Wiadomo, że na dworach faraonów utrzymywano zwierzyńce posiadające

kolekcje rzadkich lub efektownych zwierząt i że wśród darów składanych władcom Egiptu przez posłów z dalekich nieraz krain figurowały rzadkie okazy fauny. Nie jest więc wykluczone, że jakieś nieznanne nam poselstwo z krainy leżącej nad Morzem Kaspijskim przyniosło w darze egzotycznemu władcy osobiwe i piękne ptaki, które zostały sportretowane przez artystę dworskiego. Jest to oczywiście hipoteza mniej lub więcej tylko zapewne zbliżona do prawdy. A jak i w szeregu innych przypadków tak i w tym istota rzeczy pozostanie pewnie tajemnicą na zawsze.

JIRÍ KOUŘIMSKÝ (Praga)

«DROGIE KAMIEŃ W SŁUŻBIE CZŁOWIEKA» — WYSTAWA W MUZEUM NARODOWYM W PRADZE CZESKIEJ

Zadaniem wystawy w Muzeum Narodowym w Pradze „Drogi kamień w służbie człowieka”, która cieszyła się olbrzymim powodzeniem, było zaznajomienie zwiedzających z występowaniem drogich kamieni w przyrodzie oraz ich rolą w życiu człowieka jako ozdoby, pomocy w pracy i surowca przemysłowego.

Wystawa miała zademonstrować, że użycie drogich kamieni w postaci klejnotów i przedmiotów zdobniczych nie jest dziś przeżytkiem, lecz że ma swe miejsce i w dzisiejszym socjalistycznym społeczeństwie.

Jest zrozumiałe, że na czele zagadnień stoją dziś możliwości technicznego użycia niektórych drogich kamieni. Nie jest przypadkiem, że wiele drogich kamieni może służyć człowiekowi, iż niektóre własności, jak twardość lub własności optyczne, dzięki którym pospolite minerały stają się drogimi kamieniami, znajdują obszerne zastosowanie w praktyce technicznej. Temu też zagadnieniu poświęcona jest szczególna uwaga, zwłaszcza w tych przypadkach, które dotyczą krajowych, czechosłowackich surowców.

Czechosłowacja nadzwyczaj bogata w różnorodne surowce ze swą sławną tradycją górniczą, ma też wielkie osiągnięcia w obróbce drogich kamieni, dzięki której Czechy wslawiły się na całym świecie.

Wystawa nie jest tylko pokazem klejnotów, lecz jako ekspozycja przyrodoznawcza spełnia szersze zadania. Zainstalowana w jednej z wielkich sal w głównym

budynku Muzeum Narodowego, czerpie okazy z własnych zasobów zbioru mineralogicznego Muzeum. Tematycznie dzieli się na kilka pododdziałów.

Na wstępie przedstawiono na okazach, jakie ich własności fizyczne nadają minerałowi cechę drogiego kamienia. Pierwszą część wystawy poświęcono historii obróbki i użytkowania drogich kamieni w przeszłości. Najstarsze eksponaty pochodzą z Indii, Chin i z ziem wschodniej części Morza Śródziemnego, gdzie istniały wielkie złoża drogich kamieni. Należą tu okazy ze starożytnego złoża Ratnapuram na Cejlonie (rubiny i szafiry) i z wysepki Zabirget na Morzu Czerwonym (oliwiny, chryzolity). Już Egipcjanie w okresie faraonów znali sposób szlifowania, rżnięcia i rycia drogich kamieni. Z tej doby pochodzą okazy kamiennych skarabeuszów, zazwyczaj przedziurawione i pokryte hieroglifami. Te kamienie noszone jako amulety, pochodzą przeważnie z grobów mumii z okolic Teb.

Piękne są przykłady obróbki drogich kamieni ze starożytnej Grecji i Rzymu, gdzie sztuka jubilerska doszła do rozkwitu, zwłaszcza w dobie pierwszych cesarzy. Eksponaty pozwalają zapoznać się z precyzyjnością misternej roboty kamei czyli gliptyk, jakie wykonywano w 3 i 2 wieku p. n. e. w Grecji, oraz intaglii, używanych głównie do pierścieni pieczętnych. Są one wykonane z wstęgowanych agatów. Ze starożytnego Rzymu pochodzi także pierwsze wielkie, naprawdę przyrodnicze dzieło o drogich kamieniach, napisane przez Pliniusza (zmarł w 79 r. n. e.), który podaje



Ryc. 1. Ogólny widok wystawy

po raz pierwszy miejsca ich występowania w przyrodzie i pokrój ich kryształów. Na wystawie przedstawiono szereg starych wydań tego dzieła w różnych językach.

Na ziemiach czeskich zaznaczają się w obróbce drogich kamieni dwa okresy świetności i doskonałości, mianowicie ze Karola IV i Rudolfa II. Z r. 1266 pochodzi relikwiarz ze skarbca św. Wita w Pradze, użyzony na wystawę z Praskiego Zamku. Okładziny jego kunsztownie ukształtowane upiękuszono płytkami polerowanych kamieni i szeregiem starożytnych intaglii i kamei. Przedstawiane na nich motywy antyczne były uważane mylnie czy może umyślnie za obrazy ze Starego Testamentu, jako że służyły do ozdoby sakralnego naczynia.

Więcej uwagi niż rytowaniu w kamieniu poświęca gotyckie średniowiecze zwyczajnej obróbce przezroczystych i półprzezroczystych drogich kamieni. Przykładów tak obrobionych kamieni dostarczają m. i. kamienie z czeskiej korony świętowaclawskiej, która wprawdzie została sporządzona za panowania Karola IV, lecz użyto do niej kamieni obrobionych w czasach dawniejszych. Wystawa obejmuje szereg klejnotów z tego okresu: obróbka ich kamieni jest często bardzo prymitywna nie tylko z powodu niedoskonałych ówczesnych środków technicznych, lecz przede wszystkim dlatego, iż starano się zachować jak największą część kamienia.

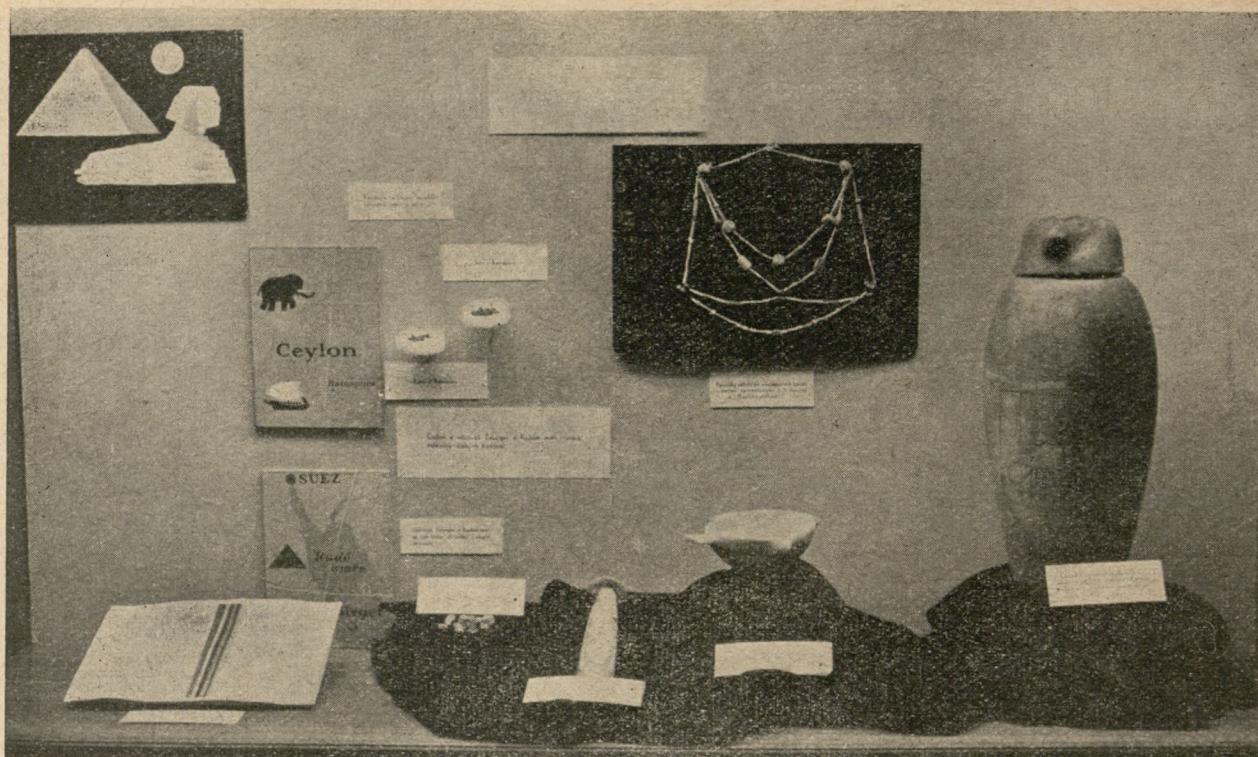
Z czasów Karola IV pochodzą także pierwsze wzmianki historyczne o szlifowaniu kamieni w Czechach; wniosek stąd oczywisty, że ta umiejętność kwitła tu od czasów o wiele dawniejszych. Czeskie jubilerstwo zawdzięcza swój rozwój przede wszystkim odkrywcom tzw. czeskich półszlachetnych kamieni, występujących głównie u stóp Karkonoszy. Wystawiono okazy tych kamieni w stanie surowym i obrobionym.

Ze starych czeskich dzieł zajmujących się kamieniami szlachetnymi poznajemy wystawioną *Kronikę* Wacława Hajeke z Liboczan z r. 1541 oraz pierwszy spis, tzw. *Wodniański Rękopis* z r. 1389, który pod nazwą *Lapidarius czeski* przytacza katalog 55 szlachetnych kamieni i ich domniemanych własności leczniczych i nadprzyrodzonych, przypisywanych im zgodnie z duchem ówczesnego światopoglądu popartego autorytetem dogmatyzmu kościelnego.

Zajmujące są eksponaty z doby Rudolfa II, który sam był astrologiem, alchemikiem i namiętym zbieraczem osobliwości natury i przedmiotów sztuki. Te jego zainteresowania przyczyniły się do nawiązania stosunków z najświetniejszymi włoskimi rytownikami, których osadził w Pradze. Z jego czasów pochodzi pierwsze naprawdę naukowe dzieło o kamieniach szlachetnych, którego autorem był Jerzy Agricola, lekarz w czeskim Jachimowie. Należy do tego okresu także dzieło pt.: *Gemmarum et lapidum historia*, napisane przez Boetiusa de Boot, osobistego lekarza Rudolfa II. Obydwa dzieła znajdują się na wystawie.

Z nowszych czasów wystawa zajmuje się bliżej jubilerską tradycją turnowską oraz eksploatacją i obróbką znanego w świecie czeskiego granatu: jest on stale w Czechach wydobywany i wywożony na cały świat w najróżniejszych klejnotach.

Dalszy dział wystawy jest poświęcony obróbce i użytkowaniu drogich kamieni w czasach obecnych, przy czym szczególniejszą uwagę zwrócono na zagadnienia technicznego ich użytkowania. Praktyczne znaczenie drogich kamieni leży przede wszystkim w posługiwaniu się niektórymi ich nadzwyczajnymi własnościami fizycznymi lub też w wykorzystaniu niektórych cennych pierwiastków, które w innych minerałach nie występują. Jest przeto rzeczą oczywistą, że ich znaczenie w ostatnich czasach stale wzrasta proporcjonalnie



/// Ryc. 2. Najdawniejsze zastosowanie kamieni szlachetnych



Ryc. 3. Obróbka kamieni szlachetnych

do tego, jak nowoczesna technika wprowadza nowe surowce i użytkuje różne osobliwe własności fizyczne, charakterystyczne dla niektórych kryształów. Nie jest zadaniem wystawy dostarczenie wyczerpującego przeglądu wszystkich możliwości użycia drogich kamieni

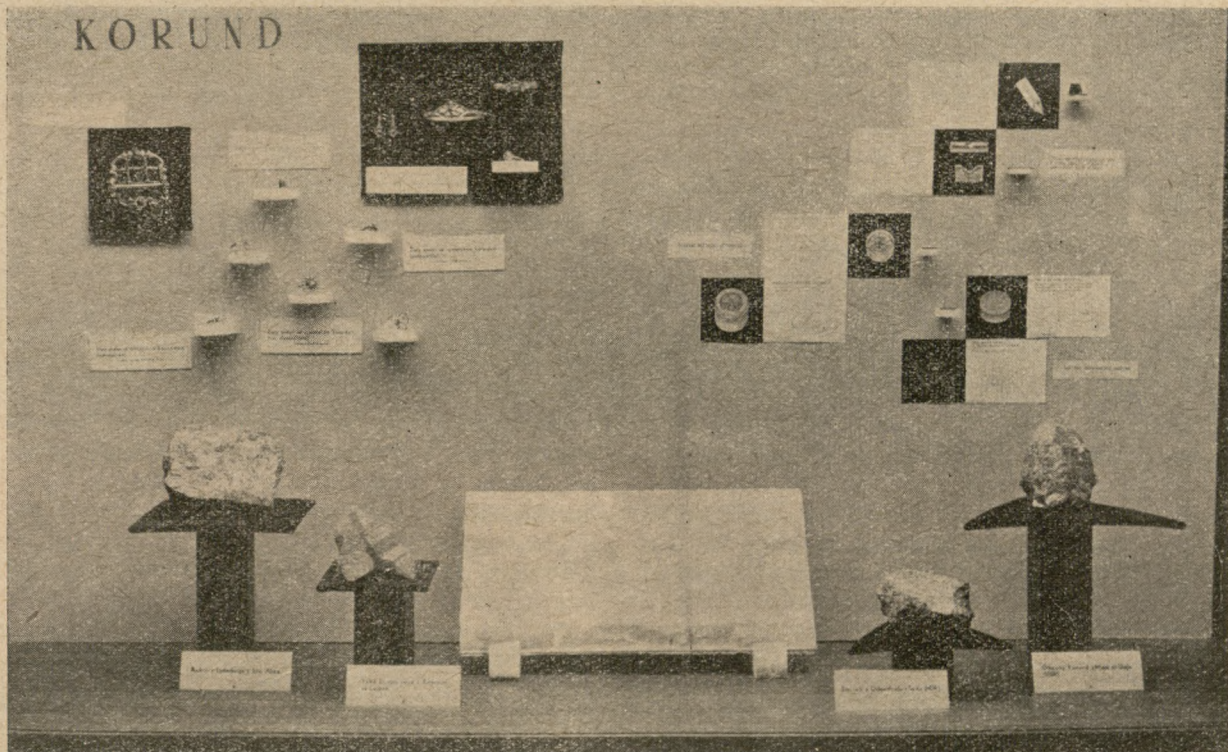
w technice. Z najważniejszych i najciekawszych przedstawiono np. różne diamentowe narzędzia wyrabiane przez fabryki czeskosłowackie i eksportowane na cały świat. Znajdują się tu diamentowe koronki do geologicznych zastawów wiertniczych oraz wiele innych na-

rzędzi, które uczyniły z diamentu pierwszorzędnym minerał strategiczny umożliwiający rozwój przemysłu ciężkiego. Mało kto uświadamia sobie, że przeważna część produkcji diamentów jest dziś zużytkowana przemysłowo i że jedynie niecałe 25% jest materiałem jubilerskim.

Drugim obok diamentu technicznie ważnym minerałem jest korund, którego znaczenie wypływa nie tylko z jego wysokiej twardości, ale i z innych bardzo cennych własności, a więc z dużej fizycznej i z chemicznej wytrzymałości, zwięzłości, bardzo małej rozszerzalności, elastyczności i z wysokiego punktu topliwości. Uwidoczniono na wystawie łożyska korundowe do precyzyjnych instrumentów (zegarki,

kamieni jak szmaragdy — igmerydy, ofiarowane na wystawę przez autora ich syntezy, wybitnego niemieckiego chemika, prof. dr H. Espiga z Lipska. Znajduje się tu także piecyk Verneilla do wyrobu syntetycznych kamieni, którego używa się dziś w fabryce w Ujściu nad Łabą.

Główny punkt ciężkości wystawy leży w jej części mineralogicznej. Na wstępie do tego działu przedstawiono metody oznaczania drogich kamieni. Zainteresowanie budzi mała witryna oświetlona dającym się na przemian włączać światłem zwyczajnym i ultrafioletowym: minerały tu wystawione wykazują luminescencję w świetle ultrafioletowym. W innych witrynach zademonstrowano metody oznaczania wła-



Ryc. 4. Okazy szlachetnych odmian korundu (szafiry i rubiny)

kompasy, wagi analityczne itd.), a także igły patefonowe oraz proszki szlifiercze. Z powyższych zastosowań zostały dziś wyparte całkowicie kamienie naturalne przez kamienie syntetyczne.

Wystawa poucza o zastosowaniu w technice także innych kamieni szlachetnych jak granatu, chalcedonu, kalcytu, turmalinu, kwarcu, berylu, cyrkonu, malachitu itd. W tej części wystawy znajdują się też przedstawione różne dzisiejsze techniki obróbki drogich kamieni. Dzielimy je na trzy grupy: szlifowanie diamentów, szlifowanie innych przezroczystych drogich kamieni, w końcu szlifowanie kamieni zabarwionych, określane często jako polerowanie półszlachetnych kamieni (mylnie wlicza się tu także polerowanie galanteryjne). W pierwszych dwóch przypadkach jubiler nadaje drogim kamieniom różny kształt wymagany mniej lub więcej przez tradycję. W trzecim przypadku idzie głównie o wyrób przedmiotów artystycznych.

Wystawa obejmuje także przykłady różnych sposobów naśladowania drogich kamieni, reprezentowane zwłaszcza przez piękne okazy syntetycznych drogich

sności optycznych drogich kamieni przy użyciu mikroskopu polaryzacyjnego, dalej metody określania twardości minerałów, ich ciężaru właściwego i szereg innych bardziej złożonych sposobów badań. Z wystawionych przyrządów zwracają uwagę sklerometry do badania twardości, ważki Mohra-Westphala do określania gęstości, refraktometry do oznaczania współczynników załamania światła, lupa dichroskopowa i szczypczyki turmalinowe służące do stwierdzenia pleochroizmu. Baczna uwagę poświęcono tu zagadnieniom odróżniania naturalnych i syntetycznych rubinów i szafirów, co jest często niełatwe, bo obydwa rodzaje tych kamieni mają te same własności fizyczne i chemiczne.

Interesujący jest dział czechosłowackich drogich kamieni. Ich miejsca występowania w przyrodzie są naniesione na wielkiej mapie ściennej urządzonej w ten sposób, że za pociśnięciem kontaktu przy poszczególnych minerałach pojawia się światło sygnalizujące główną miejscowość występowania tychże.

Najbardziej znanym czechosłowackim drogim ka-

mieniem jest sławny czeski granat czyli pirop, odznaczający się wspaniałą czerwoną barwą. Jego okazy z najważniejszych złóż czeskich są przedstawione wraz ze skałami macierzystymi, tj. z perydotytami przeobrażonymi w serpentyny. Większość ich pochodzi z Czeskiego Międzygórze, gdzie granat bywa znajdowany w napławach pokrywających przeszło 70 km² powierzchni. Pokazano tu także model największego czeskiego granatu, wielkości kurzego jaja, a należącego do zbioru Rudolfa II.

Z nanosów (napławów) Izerskiej Doliny (Łąki) w północnych Czechach, pochodzą obok granatów najlepsze europejskie szafiry. Razem z nimi występują tam cyrkon, izeryny i pleonasty.

Do czasu odkrycia złóż australijskich opali za najpiękniejszy i najcenniejszy uchodził opal z Dubnika na Słowacji. Z innych czeskosłowackich kamieni ozdobnych wymienić należy kamienie półszlachetne jak chalcedony, agaty i jaspisy, różne odmiany kwarcu i piękny zielony oliwin-chryzolit, którego znaleziska w okolicy Kozakowa są najlepsze po słynnych złóżach egipskich. Wszystkie te minerały wystawiono w postaci naturalnych okazów jak i w postaci szlifowanej. Ciekawość budzą też okazy zielonych szkieł pochodzenia meteorytowego tzw. wełtawitów, dalej różnych odmian drogich beryli, trawertynów karłowarskich, różnych marmurów i dającego się polerować hematytu.

Najobszerniejsza część wystawy poświęcona najważniejszym i najbardziej znanym kamieniom mięci się w witynach i gablotkach, w których przedstawiono skały macierzyste złóż, kamienie nieobrobione i polerowane oraz klejnoty historyczne i współczesne i wreszcie przykłady zastosowania w technice.

Diament jest reprezentowany zarówno w wielkich wolnych kryształach (między innymi także z nowych sowieckich złóż), jak i w cennych okazach wrosłych

w skałe kimberlitowej ze słynnych złóż południowoafrykańskich. Znajdują się tu także imitacje najsłynniejszych światowych diamentów. Bardzo zajmujące są okazy niektórych naturalnych korundów. Szczególnie uwagi godny jest niebieski szafir, tworzący obtoczone gładziki w cejlońskich utworach napływowych. Znajdują się tu także okazy czerwonego rubinu, jednego z najbardziej ulubionych kamieni w ogóle, okazy bezbarwnego, doskonale czystego leukoszafiru, żółtego i cennego fioletowego korundu.

Prześliczne są okazy berylu w szeregu próbkach wysokiej jakości jubilerskiej i akwamaryny pochodzące z Aduncyjonu na Syberii i z Minas Geraes w Brazylii, skąd także pochodzi wystawiony kryształ nadzwyczajnej wielkości. Piękne są też okazy szmaragdu oraz jedyny w swoim rodzaju różowy beryl z Kalifornii. Okazy spineli są przedstawione w postaci ośmiościennych kryształów, drobnych ziarn i w większych kawałkach zarówno przezroczyste, jak i najrozmaiciej zabarwione, czerwone, żółtawo różowe, fioletowe, niebieskie i zielone, pochodzące z bogatych złóż na Cejlonie, z Górnej Birmy i ze Złatoustu na Uralu. Jednym z najbardziej znanych i ulubionych drogich kamieni jest topaz. Najczęstsze są wystawione tu czyste topazy, których bogatym złożem jest Nerczyńsk na Uralu. Wielki doskonale wykształcony kryształ pochodzi ze znanych złóż pegmatytowych w Brazylii. Przepiękne są też żółte, niebieskie i różowe topazy z różnych miejscowości. Poszukiwanym kamieniem jest cyrkon, wystawiony w postaci tłusto połyskujących słupkowatych i piramidalnych kryształów wolnych, jeśli pochodzą z napławów lub wrosniętych w skałę. Najczęstsze są zabarwione na brunatnawo i żółtawo lub szare, cenniejsze są, gdy inaczej zabarwione, białe i całkiem przezroczyste. Piękny jest zwłaszcza żółty jargon i czerwonawo pomarańczony hiacynt.

Bardzo znane są granaty. Najlepiej wykrystalizo-



Ryc. 5. Szlachetne odmiany opalu



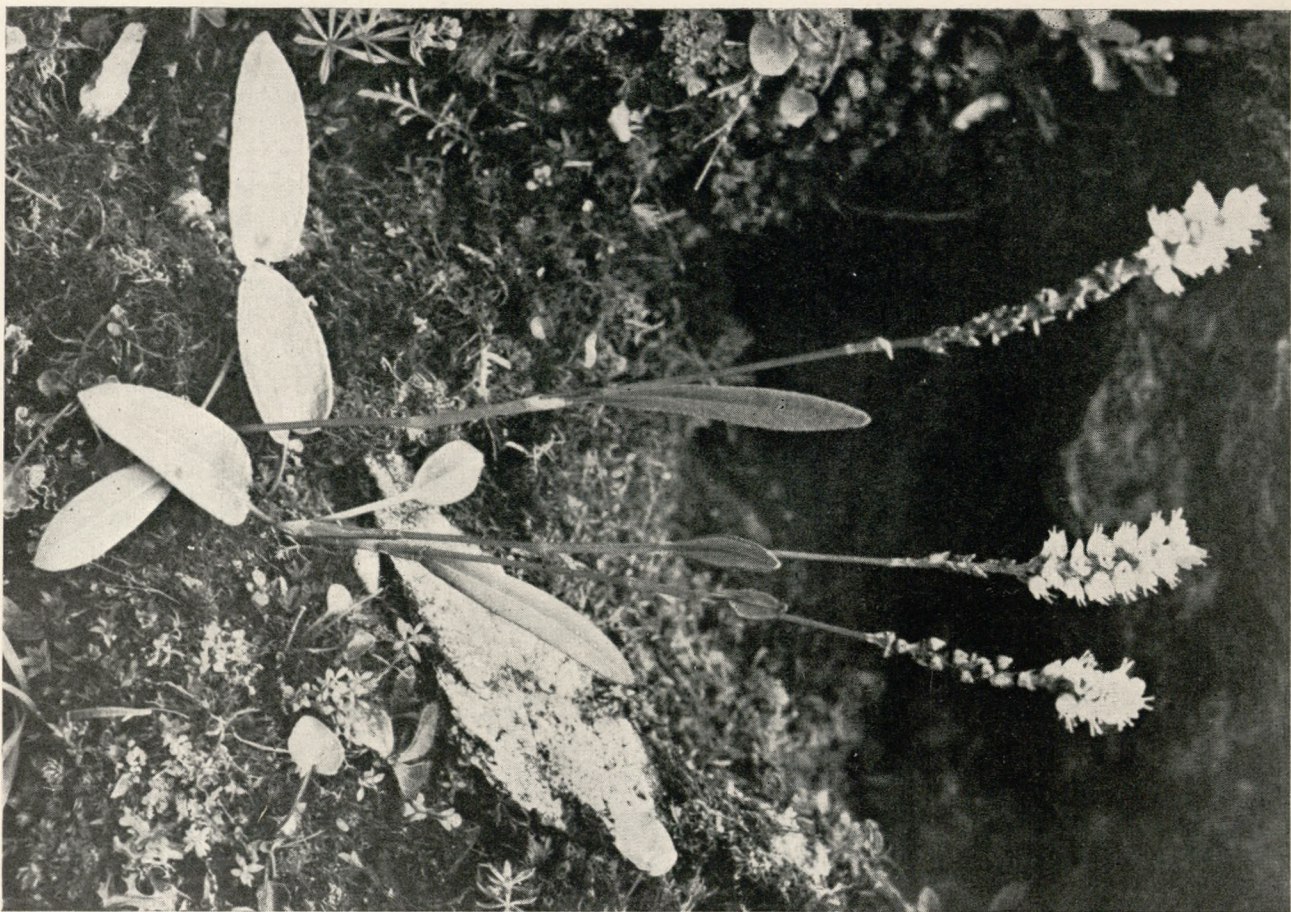
Va. PARA LWÓW

Fot. B. Grzimek



Vb. PASĄCE SIĘ STADO ZEBR. Syty lew nie zwraca na nie uwagi

Fot. B. Grzimek



Vla. RDEST ŻYWORODNY, *Polygonum viviparum* L.

Fot. Z. Zwolińska



Vib. PODKOLAN BIAŁY, *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

Fot. Z. Zwolińska



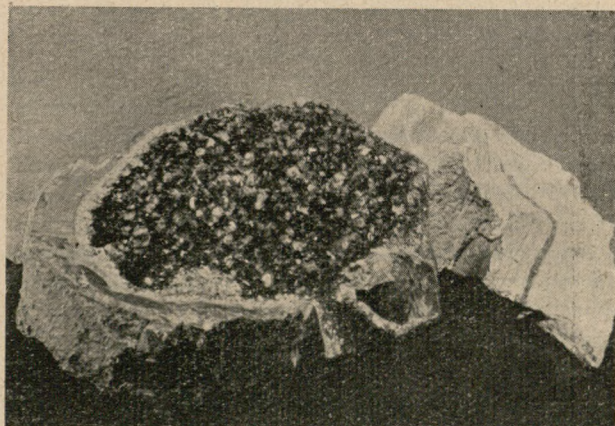
Ryc. 6. Chalcedon i jego szlachetne odmiany

wane okazy tej wystawy pochodzą z Zillertalu w Tyrolu, gdzie tworzą duże dwunastościany rombowe wrosnięte w łupki chlorytowe. Wystawa posiada też piękne okazy z Rumunii, Stanów Zjednoczonych, Meksyku, z Uralu, Cejlonu i z Wrocławia w Polsce (skarb przedhistoryczny księcia słowiańskiego znaleziony na Ostrowiu Tumskim). Bardzo znanym i rozpowszechnionym kamieniem jest turmalin. Obok czarnych turmalinów-skoryli pokazano także turmaliny zielone (werdelity), często z różowymi smugami koncentrycznymi (słońca turmalinowe). Najlepsze z nich pochodzą z Brazylii i z Cejlonu. Najpiękniejsze są jednak różowe rubełity z Kalifornii. Znané są turmaliny niebieskie, brunatne i bezbarwne.

Następnym bardzo rozpowszechnionym kamieniem jest opal. Najpiękniejsze okazy wystawy pochodzą ze znanego złoża w Queenslandzie w Australii. Okazy zwyczajnego opalu nadającego się do wyrobu ozdobnych przedmiotów pochodzą przede wszystkim ze Słowacji. Przepyszne są meksykańskie opale ogniste. Kwarce, tak bardzo rozpowszechniony w przyrodzie, jest reprezentowany na wystawie w swej najczystszej odmianie, w kryształach górskim. Zajmujące są drobne kryształki kwarcu jako tzw. diamentów marmóroskich z Zakarpackiej Ukrainy, oraz duże kryształy ze św. Gottharda w Szwajcarii i z Carrary we Włoszech. Największe jednak zainteresowanie zwiedzających budzi wielka druza ametystów z Brazylii i piękne kryształy morionu i cytrynów z Uralu. Stosunkowo częsty w przyrodzie chalcedon jest wystawiony w postaci pięknych okazów chryzoprazu, zabarwionych nikiem na zielono, pochodzących ze złóż śląskich w Polsce i z Hüttenbergu w Karyntii. Liczne okazy chalcedonu pochodzą ze szczelin skał wylewnych Islandii. Pstrymi barwami odznaczają się wstęgowane agaty. Skalenie, które w przyrodzie stanowią najważniejszy składnik

skalał są niekiedy używane także jako kamienie ozdobne. Najlepsze w tym gatunku są pięknie wykrystalizowane ortoklazы z San Pierro na Elbie, z Murzinki na Uralu, a zwłaszcza z Madagaskaru, skąd pochodzą poszukiwane w jubilerstwie odmiany żółte. Spośród skaleni znajdziemy na wystawie adular z właściwym mu połyskiem (kamień księżycowy), zielone amazonity i mieniające się barwami labratoryty z Kanady.

Zasłużoną uwagę zwiedzających budzi doskonały okaz wspaniałego różowego kuncytu, będącego odmianą piroksenu. Piękne są też jako drogie kamienie różowe rodonity z Uralu. Niezmiernie zwiezły nefryt jest także używany jako kamień ozdobny, zwłaszcza w Chinach. Dodać należy, że nefryt występuje też na Dolnym Śląsku i jest tam obrabiany dla celów jubilerskich. Jeden z najpospolitszych minerałów skał osado-



Ryc. 7. Olbrzymia geoda kryształów ametystu; po prawej stronie wstęgowany aragonit z Karlowych Varów

wych, mianowicie kalcyt jest reprezentowany na wystawie jako kamień ozdobny w postaci kolekcji marmurów z północnych Włoch (marmur karraryjski) i marmurów tzw. pianowych z okolic Florencji, których rysunek powstał wskutek przesunięcia się warstw wzdłuż delikatnych spękań.

Jako kamień ozdobny jest znany także piękny zielony malachit, minerał ze złóż rud miedzianych. Najwspanialsze wystawione okazy pochodzące ze złóż na Uralu mają strukturę wstęgowaną. Najbardziej wydajne złoża malachitu znajdują się dziś w południowej Afryce, skąd też pochodzą okazy wystawy.

Minerałem organicznego pochodzenia jest bursztyn, żywica przedhistorycznych drzew. Na wystawie pokazano jego bryły z okolic Lwowa i z radzieckich, polskich i niemieckich wybrzeży Morza Bałtyckiego. Si-

metyt, bursztyn z rzeki Simeto na Sycylii, odznacza się silną niebieskawą fluorescencją, którą można oglądać na wystawie. Podobny charakter ma także mormawski walchowit, pokazany w formie dużych brył.

Kończącą część wystawy tworzy skala barw zestawiona z najróżniejszych polerowanych kamieni. Na środku sali wystawiono wielkie okazy niektórych surowców skalnych.

Wystawa cieszy się wielkim zainteresowaniem zwiedzających z kraju i z zagranicy, co spowodowało, iż dwukrotnie przedłużono czas jej trwania. Pracownicy Muzeum podtrzymują to zainteresowanie, m. i. wymieniacząc i uzupełniając wystawione zbiory. Przewiduje się urządzenie cyklu wykładów odnoszących się do poszczególnych działów wystawy.

* Tłum. A. Gawel

PRZEMYSŁAW RYBKA (Wrocław)

ZJAWISKA ASTRONOMICZNE W LIPCU, SIERPNIU I WRZESNIU 1963 ROKU

Pod względem zjawisk astronomicznych trzeci kwartał 1963 r. wyróżnia się na tle całego roku dzięki dobrej widoczności dwóch wielkich planet, Jowisza i Saturna, zaćmieniu Księżyca oraz pojawieniu się w sierpniu pięknego roju meteorów.

W układzie Ziemia — Słońce należy odnotować przejście Ziemi przez aphelium w dniu 4 lipca. Co się zaś tyczy pozornego rocznego ruchu Słońca po sferze niebieskiej, to będzie ono zbliżać się do równika, który przetnie 23 września o godz. 19 min. 24*) przechodząc na południową półkulę. Jest to moment równocny jesiennej rozpoczynający jesień astronomiczną.

Widoczność Księżyca i planet przedstawia załączony wykres. Wprawdzie odnosi się on do Warszawy, ale w przybliżeniu można go zastosować dla całego kraju.

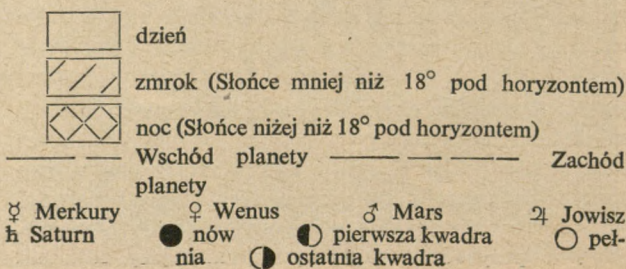
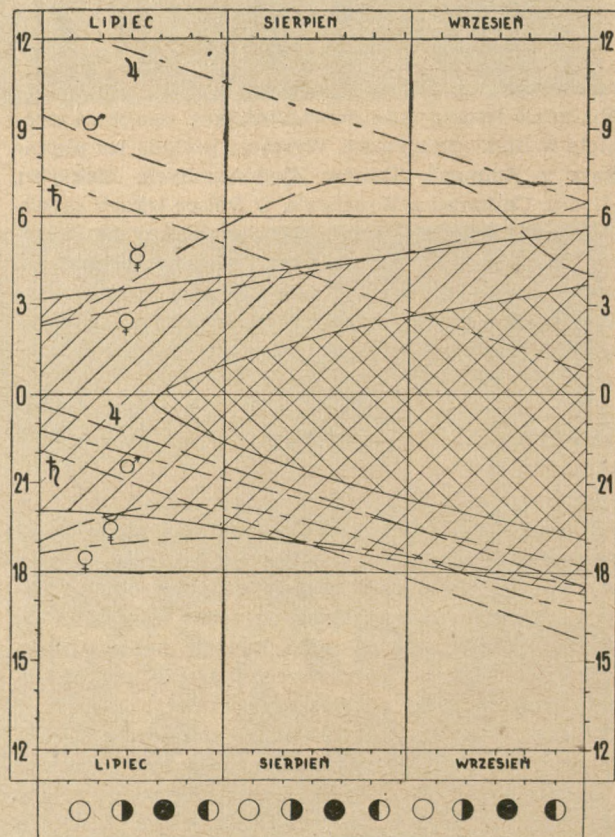
Spośród faz Księżyca na wyróżnienie zasługuje lipcowa pełnia (6/7 lipca), podczas której nastąpi częściowe zaćmienie Księżyca o największej fazie równej 0,71. Przebieg zjawiska będzie następujący:

w wejście Księżyca w półcień	21 godz. 18 min.
początek częściowego zaćmienia	22 „ 33 „
moment największej fazy	0 „ 03 „
koniec częściowego zaćmienia	1 „ 33 „
wyjście Księżyca z półcienia	2 „ 48 „

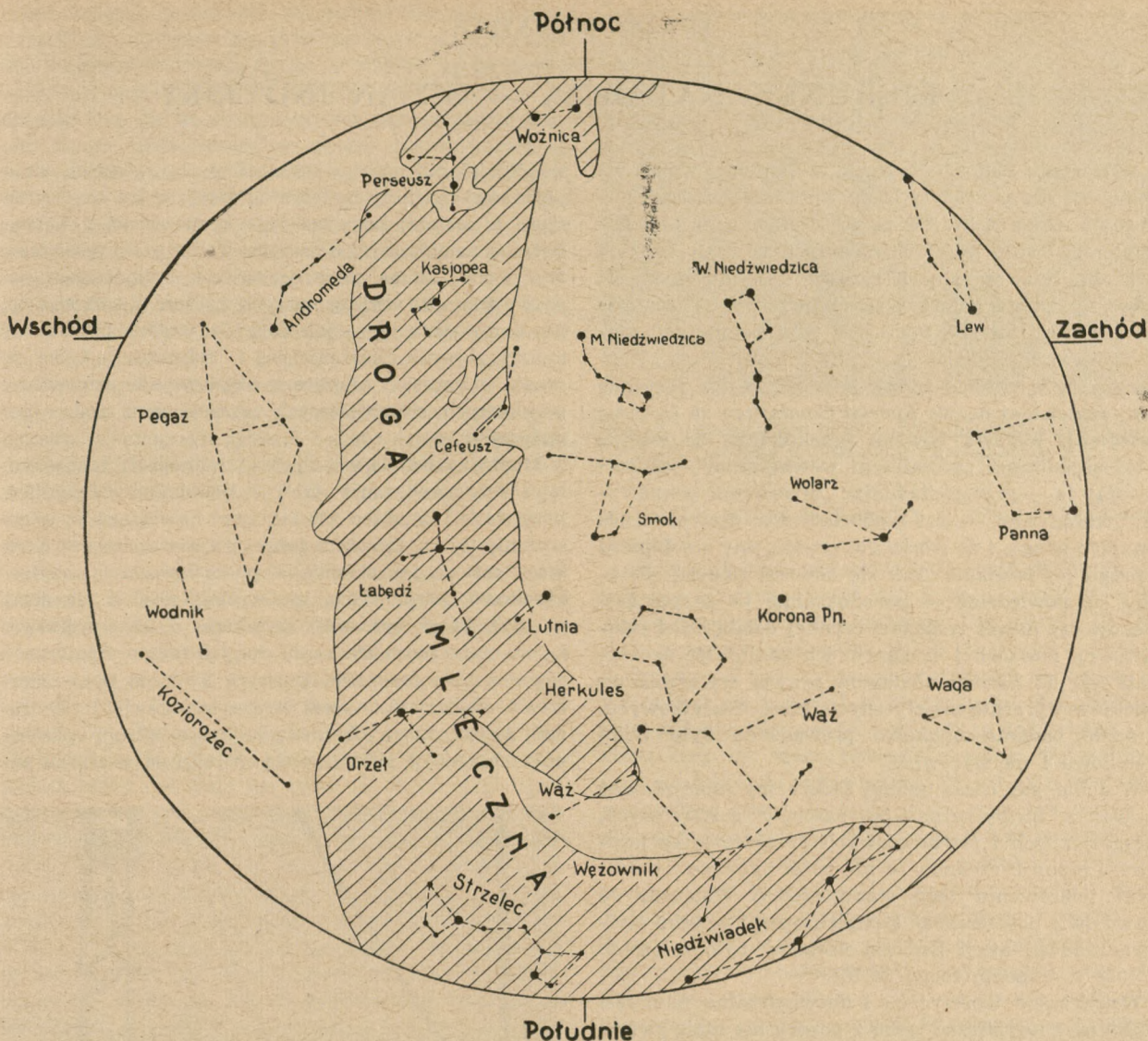
Powyższe momenty podane są w czasie letnim.

Najbliższemu nowiowi (20 lipca) towarzyszyć będzie całkowite zaćmienie Słońca, u nas niestety niewidoczne.

Widoczność planet przedstawia się następująco. Merkury jak zwykle jest źle widoczny, gdyż zawsze przebywa w pobliżu Słońca. W pierwszych dniach lipca są szanse zobaczenia go nad ranem tuż przed wschodem Słońca. 13 lipca minie on Słońce (konjunkcja) i znajdzie się na wschód od niego zachodząc tym samym nieco później niż Słońce. Największe odchylenie (elongacja) na wschód od Słońca osiągnie 24 sierpnia (27°). W tym czasie zaistnieją najlepsze warunki do



* Czas środkoeuropejski, tj. zimowy.



Widok nieba gwiazdowego w połowie lipca około północy, w połowie sierpnia około 22 godz. i w połowie września około 20 godz.

zobaczenia go wieczorem tuż po zachodzie Słońca. Podczas następnej koniunktacji (20 września) Merkury przejdzie na zachód od Słońca.

Wenus, która na początku roku była widoczna nad ranem jako tzw. Gwiazda Poranna, zbliży się w lecie tak do Słońca, że stanie się niewidoczna. 30 sierpnia nastąpi jej koniunktacja ze Słońcem.

Pogarszać się będzie widoczność Marsa, którego opozycja miała miejsce 4 lutego. Widoczny będzie już tylko z wieczora po zachodniej stronie nieba. W lecie przesunie się z gwiazdozbioru Lwa do Panny.

Po wschodniej stronie nieba pojawi się Jowisz. Wysoko na niebie widoczny będzie początkowo w drugiej połowie nocy, ale w miarę zbliżania się do opozycji (8 października) wschodzić będzie coraz wcześniej. Szukać go należy w gwiazdozbiornie Ryb na południe od Andromedy.

Wcześniej niż Jowisz, wschodzić będzie Saturn, gdyż jego opozycja przypadnie już 13 sierpnia. Szukać go należy w południowej części nieba, w gwiazdozbiornie Koziorożca na wschód od Drogi Mlecznej.

Obie te planety można będzie łatwo odszukać na niebie, gdyż dzięki dużej jasności będą się wyróżniać wśród najbliższego otoczenia.

Pod koniec lipca pojawiają się dwa roje meteorów, β Kasjopeidy (maksimum ok. 27 lipca) i δ Akwarydy (maksimum ok. 28 lipca). Pierwsze wylatują z gwiazdozbioru Kasjopei, drugie z Wodnika. Oba nie są tak efektowne, jak rój Perseid pojawiający się około 12 sierpnia. W czasie maksimum tego roju wypada około 50 meteorów na godzinę.

Jak widać z załączonej mapki, na niebie gwiazdowym dominuje pas Drogi Mlecznej ciągnący się z północy na południe. W tej części Drogi Mlecznej występują takie efektowne gwiazdozbiory jak Perseusz, Kasjopea, Łabędź, Lutnia, Orzeł oraz Strzelec i Niedźwiadek. Te dwa ostatnie są widoczne tuż nad horyzontem, przez co tracą dużo na wyglądzie. Wielka Niedźwiedzica świeci w północno-zachodniej części nieba. Na prawo od niej widnieje Wolarz, a nieco wyżej od niego — Korona Północna. Lew i Panna chylą się ku zachodowi. Gdy w sierpniu i wrześniu staną się niewidoczne, na wschodzie ukażą się gwiazdozbiory Barana i Wieloryba.

Ciepłe wieczory i okres wakacyjny stwarzają korzystne warunki do nawiązania kontaktu z pięknym niebem gwiazdowym i do wybiegania myśli poza Ziemię, w głąb Wszechświata.

KIERUNEK NATARCIA — OCEAN INDYJSKI

W sierpniu 1961 r. odbyło się w Londynie walne zebranie Międzynarodowej Rady Unii Naukowych. Naukowcy z około 50 krajów przedyskutowali na nim koordynację badań przyrodoznawczych w skali światowej, obradując w ramach różnych specjalnych komitetów, np. badań antarktycznych, przestrzeni kosmicznej czy też geofizyki. Pomiedzy tymi komitetami niepoślednie miejsce zajął Specjalny Komitet Badań Oceanicznych, w skrócie znany jako SCOR (od incjalułów swej angielskiej nazwy *Special Committee on Oceanic Research*). Wzrasta bowiem przekonanie, że wiedza o tej oceanicznej „przestrzeni wewnętrznej”, jak nazywamy ją — przeciwstawiając „przestrzeni zewnętrznej”, kosmicznej — jest niedostateczna, czasem wręcz żenująco uboga, i że właściwie znajdujemy się dopiero u progu jej poznania. Tak się bowiem złożyło, chciałoby się powiedzieć — paradoksalnie — że pomimo wieków czy nawet tysiącleci czynnej działalności człowieka na morzach i oceanach, ich znajomość ograniczała się do bardzo niedawna prawie wyłącznie do aspektów wyraźnie praktycznych, bieżąco-użytkowych, a ściśle badania naukowe prowadzone były tylko ułamkowo i na wrywyki.

W dobie, gdy coraz pełniej zaczynamy sobie zdawać sprawę z niewyczerpanych zasobów surowcowych, energetycznych i żywnościowych pozornie tylko jałowych i płonych oceanów — nie może być mowy o dalszym tolerowaniu tego stanu rzeczy. Wstępem do prawdziwie nowoczesnej, kompleksowej i w pełni międzynarodowej akcji badania oceanów było założenie w 1958 r. wspomnianego SCOR.

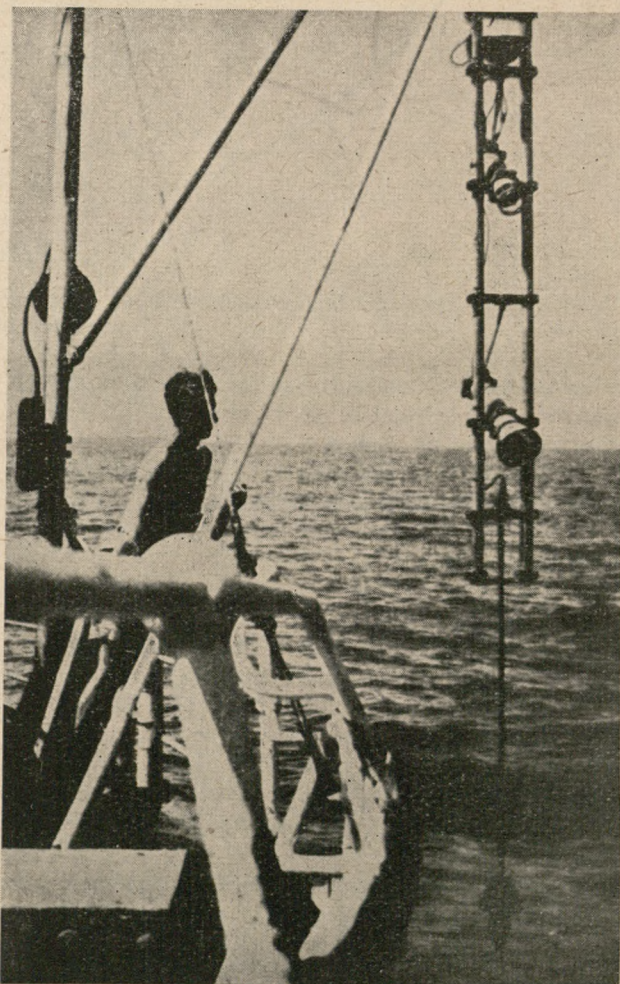
Współczesne teoretyczne i doświadczalne naukowe studia oceanograficzne tylko z pozoru nie mają związku z praktyką. Ich niedocenywanie czy wręcz lekceważenie może na dalszą metę odbić się niekorzystnie na pełnym i racjonalnym ujarzmieniu oceanów przez człowieka. A oto parę przykładów. Wiadomo, że żywnościowe zapasy oceanów — bierzemy tutaj pod uwagę li tylko „klasyczne” ryby — są bez przesady gigantyczne. Jednakże przed rybołówstwem oceanicznym coraz częściej staje pytanie — które jedynie naukowcy są w stanie rozwiązać — nie tylko gdzie i w jaki nowy sposób łowić, ale i co łowić. Tu jednak objawia się rodzaj jakiegoś lenistwa czy wręcz fatalizmu myślowego — trudno ludzi nauczyć łowić i jeść inne, nowe gatunki ryb, mimo, że są one równie lub nawet bardziej liczne od już znanych i że ich wartość odżywcza jest większa.

W podobny sposób abstrakcyjne, zdawać by się mogło, rozważania oceanograficzne nad skomplikowanymi układami falowania śródoceanicznego i ich przewidywaniami — rozpoczęte zaledwie przed niewiele laty — mogą się przyczynić nie tylko do zaprojektowania właściwszych, poprawniejszych a w skutkach wydajniejszych i bezpieczniejszych kadłubów okrętowych, ale i umożliwić (na podstawie prognoz falowania) ustalenie racjonalniejszych, często odbiegających od stereotypowych, tras rejsów, które np. w wypadku Atlantyku pozwoliłyby na zaoszczędzenie przeciętnie 14 godzin na każdym przekroczeniu tego oceanu.

Daleko jest także do „rozgrzyzenia” problematyki

współdziałania oceanu i atmosfery, tej wielkiej, kompleksowej maszyny meteorologicznej, która rządzi naszym klimatem, łagodząc jego krańcowości i czyniąc świat sposobniejszym do zamieszkania przez człowieka. Nie chodzi tu, na razie oczywiście, o kontrolę i poprawę klimatu według naszych życzeń (na drodze tej bowiem piętrzą się — jak dotąd — wielkie przeszkody natury głównie ekonomicznej i technicznej) tylko po prostu o korzyści płynące z użytkowania prawdziwie poprawnych, długofalowych przewidywań zmian pogodowych.

Międzynarodowa współpraca oceanograficzna, powołana do rozwiązania tych i podobnych zagadnień, liczy sobie już ponad 100 lat, choć nawiązano ją wówczas nie w tak szerokim zakresie i nie miała tak wielkiego zasięgu jak obecnie. Zapoczątkowała ją międzynarodowa konferencja meteorologiczna w Brukseli w 1853, która uchwaliła rezolucję o obowiązkowym i systematycznym zbieraniu danych meteorologicznych również i na oceanach. Dalszym krokiem było utworzenie międzypaństwowej Międzynarodowej Rady Badań Morza, która obejmowała kraje Europy północno-zachodniej i, zbierając się co roku od początku na-



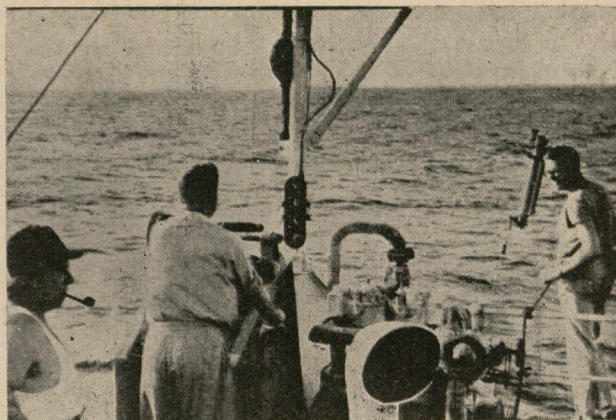
Ryc. 1. Kamera podwodna do fotografowania dna oceanu. Działa samoczynnie w chwili, kiedy ciężarek, zwisający u spodu dotknie dna

szego stulecia, zajmowała się jedynie biologią morską i regulacją odłowów. Nie podobna tu przy sposobności nie wspomnieć o tym, że od r. 1925 aż po II wojnę światową uczestniczyła w niej również i Polska, a jej długoletnim stałym delegatem był zamordowany później przez hitlerowców w obozie koncentracyjnym w Sachsenhausen wielki polski zoolog-ichtiolog Michał Siedlecki, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Odpowiednikami takich międzyrządowych, urzędowych organizacji, jak wspomniana Rada, są międzynarodowe stowarzyszenia naukowe, takie jak np. Międzynarodowa Asocjacja Oceanografii Fizycznej, Międzynarodowa Unia Nauk Biologicznych czy też szereg innych, które jednak — z natury rzeczy — ograniczają się do stosunkowo wąskiego kręgu zagadnień.

Sprawa całościowego, kompleksowego ujęcia problemów oceanografii zyskała rozgłos dzięki Międzynarodowemu Rokowi Geofizycznemu 1957—1958. Już w 1958 Międzynarodowa Rada Unii Naukowych powołała do życia wspomniany SCOR, zrzeszający wszystkich możliwych specjalistów zajmujących się morzami, a więc matematyków, fizyków, biologów, geologów i chemików. Pierwsze lafa swego istnienia poświęcił SCOR na systematyczną inwentaryzację wszystkich najważniejszych a nietkniętych jeszcze problemów, dalej na wypracowanie i zalecanie nowych metod i idei. Po dokonaniu tego uznano, że nadszedł czas próby. Postanowiono, że najlepszą ku temu okazją będzie masowy atak oceanograficzny na Ocean Indyjski, który uważano nie tylko za obszar prawdopodobnie najbardziej obiecujący dla doświadczeń oceanograficznych, ale i najślabiej poznany z naukowego punktu widzenia. Po tym ataku Ocean Indyjski stanie się niewątpliwie z najbardziej nieznanego — najlepiej zbadanym zbiornikiem oceanicznym Ziemi. Badania, które dotyczyć będą ogromnego profilu od głębokiego podłoża dna aż po wysoką atmosferę, obejmą 1/7 powierzchni globu, na której krawędziach zamieszkuje 25% jego ludności.

Ocean Indyjski jest jedynym oceanem ziemskim otwartym tylko od jednej strony: północ jego zasilają słodką wodą i osadami wielkie rzeki zwartej masy lądowej Azji (Środkowego Wschodu, Indii, Pakistanu i Birmy), wody zimne wpływają doń tylko przez otwarte południe, z Antarktydy. Ocean Indyjski jest poza tym jedynym oceanem, w którym większość prądów zmienia się całkowicie dwa razy do roku, zgodnie ze zmianą kierunku wiatrów. I tak w lutym i marcu, porze monsunu północno-wschodniego, istnieje silny prąd ku południowi, „w dół” wybrzeży Afryki, pomiędzy Zatoką Adenu a 5° szer. poł. i silny północny prąd równikowy ze wschodu na zachód. Ale rozmieszczenie ciśnienia atmosferycznego i wiatru zmienia się drastycznie po kwietniu, a prądy powierzchniowe zawracają wraz z wiatrami. W sierpniu i wrześniu panuje w pełni monsun południowo-zachodni, wytwarzając bardzo silny prąd ku północy, oddzielający się od wybrzeży Somali, a — jak się wydaje — silniejszy nawet od znanego prądu w Cieśninie Florydzkiej. Równocześnie północny prąd równikowy zamienia swój kierunek z zachodu na wschód. Wytwarza się przy tym bardzo ostra granica pomiędzy nim a południowym prądem równikowym, który płynie stale, choć teraz już wyraźniej, ku zachodowi. Ważne dla żeglugi będzie również poznanie raptownych zmian w kierunku i szybkości prądów przy wybrzeżach Arabii i Indii, w Zatoce Bengalskiej, jak również



Ryc. 2. Opuszczanie przyrządów do pobierania próbek wody i pomiarów temperatury

w pobliżu wybrzeży Sumatry i północno-zachodniej Australii.

W ramach tych wspomnianych kompleksowych badań zespołowych działać będzie m. i. nowy brytyjski statek oceanograficzny, następca „Discoverera II”. Będzie to statek o długości ok. 80 m, szerokości 14 m a wyporności 2800 t. Dwa razy dziennie będzie on zatrzymywał się i stawał nieruchomo na tzw. stacjach, pobierając próbki wody aż do samego dna oceanu, aby stwierdzić, ile czasu potrzebuje wiatr, by wzniecić prąd i jak szybko odpowiada zmianom na powierzchni gęstościowe rozwarstwienie wody oraz jak ważne są dla ogólnego krążenia wody oceanicznej poziome różnice w gęstości spowodowane w niektórych częściach oceanu przez zimniejsze lub bardziej zasolone wody. Badania te statek przeprowadzał będzie zwłaszcza na Morzu Arabskim, a więc na jednym z najbardziej niespokojnych wycinków Indyku, pomiędzy Arabią, północno-wschodnią Afryką i Indiami. Badane będą również zmiany poziomu wody towarzyszące naporowi wiatru oraz pływy, którym to zbiorczym terminem określamy przyływy i odpływy.

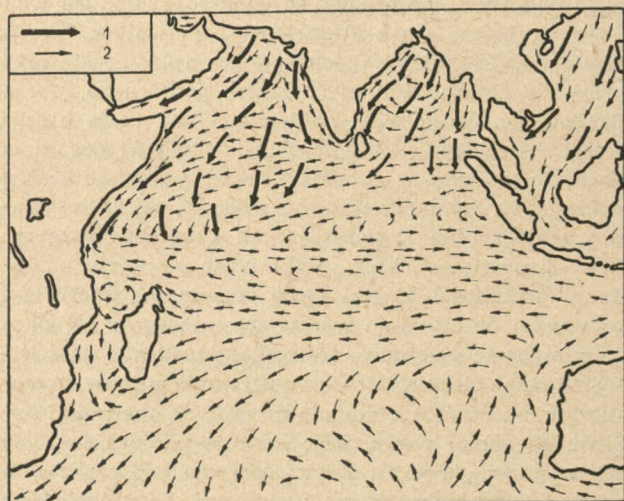
Jesteśmy właściwie dopiero u progu poznania długokresowego krążenia oceanicznego. Wiadomo już jest, że większość wysoce słonej, głębinowej wody w oceanach, nawet na Pacyfiku, pochodzi z północnego Atlantyku, natomiast, że większość zimnych wód dennych bierze się z Antarktydy, głównie z Morza Weddella. Pragniemy poznać, jaka rola „dostawcy” przypada bardzo słonym obszarom północnego Morza Arabskiego. Jakkolwiek mało wiemy na razie o czasowym przebiegu głębinowych ruchów wód oceanicznych, to przecież w ostatnich latach uzyskano szereg dokładnych pomiarów tych zjawisk, dzięki zastosowaniu samoczynnie sygnalizujących urządzeń (brzęczyków) „tropiących”, które płyną wraz z prądem na żądanej głębokości. Dzięki dostosowaniu ich ściśliwości oraz wagi do ciśnienia wód (wzrastającego z głębokością) mogą te głębinowe tratewki pozostawać na ściśle wymaganej głębokości bez wypływania na powierzchnię lub, na odwrót, opadania na dno. Są one mniej ściśliwe od samej wody, więc zyskują na lekkości, gdy ich waga ściąga je ku dołowi, lecz opadają coraz wolniej aż zatrzymują się na głębokości, na której mają taką samą gęstość jak otaczająca je woda. A jak są czułe, o tym świadczyć może fakt, że przy dodatkowym obciążeniu o zaledwie 1 gram większość używanych obecnie typów opada o 30 m w głąb. Ich dryf

(biernie poruszanie się z prądem) obserwowany w okresach czasu sięgających od paru dni do wielu tygodni, wykazał, że ruchy wód głębinowych są szybsze i bardziej zmienne niż dotychczas przypuszczano.

Podobnie jak pływy również i omawiane prądy głębinowe wykazują zawirowania dochodzące do poziomej rozpiętości ok. 160 km, dalej wyraźne zmiany w kierunku (w czasowej skali tygodnia lub podobnej), a także szybkości dochodzące do ok. 18 km dziennie. Raz stwierdzono nawet prędkość 0,8 węzła (1 węzeł = 1 mila morska na godzinę = 1,85 km/gd) w ciągu 1,5 dnia, na głębokości 4000 m. Wszelki dalszy postęp w tych badaniach zależeć będzie od uchwycenia — a to spodziewamy się uzyskać właśnie na Oceanie Indyjskim — zależności tych wielkich i zmiennych ruchów od zaburzeń powierzchniowych.

Ważne znaczenie, i to już bezpośrednio bytowe dla gęstych mas ludności zamieszkującej wybrzeża Oceanu Indyjskiego, będą mieć biologiczne badania życia morskiego. Zamknięty jego cykl, rozwijający się pod wpływem z jednej strony odpowiedniego nasłonecznienia a z drugiej strony mineralnych substancji odżywczych dla roślin, obejmuje poprzez podstawowy fitoplankton (drobne roślinki unoszone biernie na powierzchni morza), żerujący nań zooplankton (drobne powierzchniowe i przypowierzchniowe zwierzęta unoszone falami), ryby, które muszą jednak występować w odpowiednich ilościach, by usprawiedliwić opłacalne gospodarczo rybołówstwo. W oceanach pod- i zwrotnikowych, choć obficie nasłonecznionych, bardzo często występuje ubóstwo mineralnych pożywek dla roślin. Wywołane jest to brakiem mieszania się powierzchniowych, ciepłych wód z bogatymi w pożywki zimnymi wodami spodnimi. Choć różnica w gęstościach obu tych rodzajów wód nie jest wielka, nawet w porównaniu z wodą słodką i słoną, to przecież potrzeba wiele energii, by je mieszać. Nawet burze, falowanie i przewodzenie (konwekcja), wynikła z parowania, ochładzania się i nagrzewania, mieszają wody zaledwie 60—90 górnych metrów. Poniżej zalega warstwa zwana termokliną, w której ostro spada temperatura, a gęstość wzrasta w miarę głębokości.

Wody głębinowe są bogate w pożywki dzięki roz-



Ryc. 3. Letni monsun południowo-zachodni jest przyczyną prądów morskich płynących przeważnie ku północy i wschodowi. Strzałki grube — prądy morskie, strzałki cienkie — wiatry monsunowe

padowi produktów odpadowych, opadających stałym deszczem z góry i donoszonych poziomym przepływem z obszarów biegunowych. Tak więc wszystko to, co ułatwia wypływ zimnych wód głębinowych powoduje również zwiększony rozkwit życia na powierzchni. Dlatego też mielizny, wyspy i obszary przybrzeżne mórz mają zazwyczaj znacznie obfitszą faunę niż niedalekie głębie oceaniczne. Również i granice pomiędzy prądami, jak i miejsca, gdzie przepływ wody zmienia nagle swą szybkość lub kierunek, są regionami, w których zachodzi możliwość pionowej wymiany wód. Jest to zwłaszcza regułą przy silnych prądach, które płyną wzdłuż łądu lub spokojnej wody po swej lewej stronie na półkuli północnej lub po prawej — na półkuli południowej. W tych warunkach efekt ruchu wirowego Ziemi dookoła swej osi powoduje wypływ wód dennych ku górze. Wody przybrzeżne w pobliżu Peru i południowo-zachodniej Afryki są tu najbardziej uderzającymi przykładami bogatych obszarów rybołówczych dookoła wód wstępujących. Podobnie użytkowe koncentracje ryb znajdują się na pełnym oceanie, daleko od łądu, w pobliżu granic prądów, jak np. pomiędzy północnym prądem równikowym a równikowym przeciwnym na Oceanie Spokojnym.

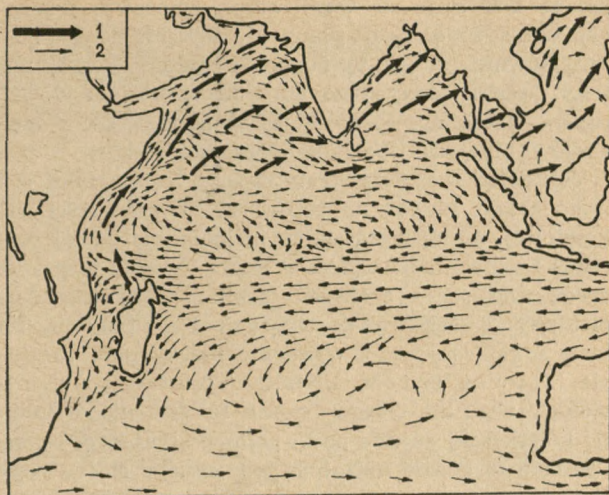
Właśnie obszary graniczne pomiędzy wodami zimnymi i ciepłymi mają zazwyczaj najwięcej ryb. Monsonowe zmiany prądów i idące z tym w parze „przewrócenie” wód Oceanu Indyjskiego, stwarzają dobrą okazję do studiów następstwa faz fizyczno-biologicznych. Na oceanie tym znanych jest wiele obszarów brzeżnych, które charakteryzują się czynnym wpływem wód zimnych w jednej porze roku a gromadzeniem się ciepłych wód powierzchniowych — w drugim. Badając te obszary będziemy przypuszczalnie w stanie stwierdzić, co się dzieje przy zmianie warunków. W pewnych okolicznościach nagły spadek temperatury, który towarzyszy wypływowi zimnych wód głębinowych może stać się powodem śmiertelności ryb na wielką skalę. Są również dowody i na to, że nagłe wstrzymanie takiego wypływu i spowodowanie tym utworzenia się cieplej warstwy wód powierzchniowych — może wytworzyć warunki korzystne do raptownego rozkwitu małych organizmów, nieraz trujących dla reszty fauny. Organizmy te są wprawdzie normalnym składnikiem planktonu ale też rozwijając się w odpowiednich warunkach z alarmującą szybkością są w stanie nawet zabarwić wodę. Tak np. Morze Czerwone zostało nazwane prawdopodobnie od czerwonych zakwitów małej, jednokomórkowej algi *Trichodesmium*, inaczej „morskiej trociny”.

Zbytni urodzaj i plenność może niekiedy przybrać rozmiary niezdrowe i to zarówno na otwartym oceanie, jak i w wodach przybrzeżnych. Tak np. w czerwcu 1957 jeden ze statków radzieckich zaobserwował miliony ton zdechłych ryb na obszarze długości 1100 km a szerokości 185 km, na środku Oceanu Indyjskiego, niedaleko od handlowego szlaku pomiędzy południowo-arabskim Adenem a stolicą Ceylonu — Kolumbo. Również i 4 statki brytyjskie doniosły o wielkich ilościach zdechłych ryb z tych obszarów. Pierwsze oceny ciężaru tych ryb, bezpowrotnie straconych dla gospodarki człowieka, określiły go na 20 000 000 t, co równa się w przybliżeniu rocznemu połowowi na całym świecie. Gdyby nawet liczby dotyczące tej katastrofy były przesadzone, to przecież dają one jednak orientacyjne chociażby pojęcie z jednej strony o wielkich, potencjalnych zasobach rybnych samego nawet

środku Oceanu Indyjskiego, z drugiej zaś — o straszliwej, niszczącej potęgze czynników, które ją wywołały. W tym konkretnym przypadku mógł to być wpływ pochodzący z podpowierzchniowej warstwy wody ubogiej w tlen. W pobliżu wybrzeży Arabii i w Zatoce Omanu znajdują się osobliwe obszary, na których — w pobliżu dna, na głębokościach 180—900 m — panują warunki zabójcze dla zwykłych form życia, ponieważ cały tlen uległ tu zużyciu, a woda cuchnie siarkowodorem (H_2S). Warunki tego rodzaju powstają przez skrzyżowanie niekorzystnych okoliczności, takich jak obfity deszcz rozkładającej się materii organicznej opadającej z góry ze słabym krążeniem niedostatecznie utlenionych wód z pobliskiego oceanu. Jakkolwiek denny połów w takich obszarach przynieść może tylko ryby zdechłe, to przecież regiony te obfitować mogą w bogate zespoły rybne wód powierzchniowych lub pośrednich. Jest to przykład jednej z tych zdumiewających sytuacji, w których ryby żyją niejako „na wulkanie”, ponad strefą wrogich stosunków, do których powstania same się — paradoksalnie — przyczyniają, a które czasami biorą na nich pomstę na drodze masowej śmiertelności. Prawdopodobnie z masowego rozkładu tego typu, lub niedaleko od miejsc jego występowania, powstały światowe złoża ropy naftowej.

Systematyczne pomiary i pobieranie próbek biologicznych pozwoli na określenie rozmieszczenia roślin i zwierząt na całym Oceanie Indyjskim. Przyczyni się to do poznania tak zasadniczych danych dla rybołówstwa, jak: rozmieszczenie jaj i wycierów (larw) rybnych oraz pożywienia dla ryb. Do badań tych pobierane będą nie tylko same ryby z wszystkich głębokości przy pomocy specjalnych sieci i włóków, ale również do oceny ich ilości użyte zostaną najnowsze wąskopowowe echosondy wysokiej częstotliwości. Mierzyć się też będzie promieniowanie słoneczne na powierzchni, dalej zagęszczenia pożywek dla roślin oraz obfitość fitoplanktonu. Badane będzie również następstwo wypadków w obszarach wypływów podpowierzchniowych i akumulacji powierzchniowej. Wszystkie te studia stanowią część wielkiego programu badań światowego oceanu pod kątem produktywności, wzrostu i rozmieszczenia jego biologicznych, a tym samym żywnościowych, zasobów. Podobnie jak zagadnienia fizyczne nie mogą być one rozwiązane w laboratorium tylko w terenie, w „plenerze”, w różnych częściach świata, gdzie poszczególne czynniki występują albo szczególnie intensywnie, albo w korzystnej kombinacji.

Co do geologii, to badania Indyku będą miały w znacznej mierze charakter wstępny, poszukiwawczy, gdyż nasz ocean jest daleko w tyle za tak stosunkowo dobrze poznanyymi zbiornikami, jak Atlantyk czy chociażby nawet Pacyfik, od których różni go zresztą szereg ciekawych problemów. Współczesne teorie ruchu kontynentów i rozwoju basenów oceanicznych przypuszczają np., że przynajmniej pewna jego część jest młodsza od innych oceanów. Interesującą też rzeczą będzie uchwycić w flagranti zachodzące dziś procesy, które kształtują jego dno. Z technik, które zastosowane zostaną w tym celu wymienić należy dla przykładu przede wszystkim pomiary: anomalii siły ciężkości (grawimetryczne), sejsmiczne, przepływu ciepła przez skorupę ziemską oraz akustyczne i sejsmiczne sondaż osadów i najgórniejszych warstw skalnego podłoża. Wszystkie one zrewolucjonizowały niemal naszą wiedzę o oceanicznych dnach północnego Atlantyku i Pacyfiku.



Ryc. 4. Zimowy monsun północno-wschodni wywołuje silne prądy morskie ku południowi i zachodowi. Strzałki grube — prądy morskie, strzałki cienkie — wiatry monsunowe

Badania meteorologiczne nie będą mogły być na razie zorganizowane na taką skalę, jakiej wymagałoby pełne poznanie tych zagadnień Oceanu Indyjskiego. Niemniej jednak czynione będą wszelkie obserwacje, które pozwolą — jak się przypuszcza — na uchwycenie przynajmniej podstawowych zależności współdziałania oceanu z atmosferą. W połączeniu ze szczerze stosowanymi sondażami górnej atmosfery pozwolą one na bliższe zrozumienie mechanizmu monsunów, które — wbrew pozorom — nie są wcale wiatrami zbyt stałymi. Podmuchy monsunu południowo-zachodniego rozwinięte są dobrze dopiero wtedy, gdy osiągają wybrzeża. Przyczyn sprawczych szukać tutaj prawdopodobnie trzeba będzie w warunkach w pobliżu równika, w środkowej części oceanu. Przewidywanie zmiany wiatrów i opadów będzie mieć kapitalne znaczenie gospodarcze dla otaczających krajów. Prognozy te prowadzone będą przy współpracy z Międzynarodową Asocjacją Meteorologów i Fizyków Atmosfery (w skrócie IAMAP od angielskiego *International Association of Meteorologists and Atmospheric Physicists*) i Światową Organizacją Meteorologiczną (WMO od *World Meteorological Organisation*). Nawiązano też ścisłą współpracę ze SCAR, tj. Specjalnym Komitetem Badań Antarktycznych (od angielskiego *Special Committee on Antarctic Research*).

Ekspedycja indyjska będzie naprawdę międzynarodowa. Planowano ją już od 1957 przewidując rozpoczęcie w latach 1959—60. Na dobre jednak zaczęła się dopiero w 1961, jakkolwiek szczyt swej aktywności osiągnąć ma w 1962—3. Dopiero potem nastąpi okres żmudnego rozpracowywania danych i budowania z nich nowych syntez. Tak wielkie przedsięwzięcie byłoby nie do pomyślenia bez wielkich funduszy. Kołatanie do zainteresowanych resortów poszczególnych rządów poprzez narodowe akademie nauk i narodowe komitety badań oceanograficznych — nie było łatwe, ale przyniosło owoce. W wyprawie bierze ostatecznie udział ponad 20 krajów, w tym najbardziej czynnie Australia, Francja, India, Japonia, Pakistan, Południowa Afryka, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i ZSRR, z ponad 40 statkami badawczymi. Kraje, które nie będą mogły wysłać własnych statków przysłały na pomoc personel naukowy. UNESCO, które pod

koniec 1960 stało się współtwórcą wyprawy, przeorganizuje również swoje plany w dziedzinie nauk o morzu, głównie dlatego, by dopomóc krajom dookoła basenu Oceanu Indyjskiego we wzięciu udziału w wyprawie. I tak np. co najmniej 60 naukowców z tych krajów przejdzie specjalne przeszkolenie.

Jak dotąd znosnie pokryty rejsami badawczymi jest tylko obszar Indyku na północ od 40° szerokości południowej. Mniej gęsta siatka na południe od tej szerokości uzupełniana będzie w miarę trwania wyprawy drogą współpracy z ekspedycjami z niedalekiej Antarktydy. Z ciekawostek wyprawy i jej pokłosa, na razie organizacyjnego, wymienić należy plan założenia, z walną pomocą UNESCO, centralnego zbioru biologicznego dla całego Oceanu Indyjskiego w Indii. Do kolekcji tej pójdzie po 1/2 połowu z każdego statku. Centrum to będzie rodzajem podręcznego zbioru podstawowego, ogólnie dostępnego dla wszelakich studiów przyrodniczych.

Ekspedycja indyjska będzie pierwszym międzynarodowym wysiłkiem badawczym na pełną skalę, który w prawdziwie kompleksowy sposób skoordynuje badanie ściśle oceanograficzne i ściśle meteorologiczne

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Drapieżne wymoczeki

Zazwyczaj wydaje się nam, że to pierwotniaki są raczej pożerane przez zwierzęta wielokomórkowe, natomiast istnienie pierwotniaków atakujących „w walce wręcz” i pożerających makroskopowe organizmy zwierzęce wydaje się nam nieco nieprawdopodobne.

I tak zapewne wydawałoby się nam do dziś dnia, gdyby nie zupełnie przypadkowy fakt wyginienia w ciągu jednego tygodnia utrzymywanej przez wiele lat kultury wyplawek *Dugesia dorotocephala* w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu w Oklahoma. Zniknięcie wszystkich robaków w akwariach w tak krótkim przeciągu czasu, zdopinguwało pracowników tego zakładu do mikroskopowego przebadania wody. Stwierdzono, że roi się ona od orzęsków rodzaju *Dileptus*.

Czyżby pierwotniaki te były przyczyną wyginienia robaków?

Gdy niewielką ilość dileptusów skontaktowano z wyplawkami okazało się, że pierwotniaki gwałtownie atakują robaka. Każde „uderzenie” „ryjkiem” (*proboscus*) wywoływało gwałtowną reakcję *Dugesii*. W przeciągu pierwszych 12 minut zwierzę zostało zaatakowane 27 razy.

W przeciągu 90 minut wszystkie robaki w kolonii były unieruchomione i pożerane przez dileptusy, kłębiące się nad swoimi ofiarami. Po paru godzinach po robakach nie pozostało żadnego śladu poza masami komórek, pomiędzy którymi gwałtownie żerując uwiły się pierwotniaki.

Dileptus był od dawna znany jako wróg wielu pierwotniaków, zwłaszcza wiciowców i orzęsków. Atakował on także czasem wrotki. Po raz pierwszy zaobserwowano jednak jego atak na stworzenia dostrzegalne okiem nieuzbrojonym.

Główną bronią dileptusa są „trujące trichocysty” umieszczone na spodniej stronie ryjka. Ponieważ okazały się one toksyczne dla wyplawek, spróbowano zbadać ich wpływ na inne organizmy wielokomórkowe. Okazało się, że każde małe zwierzę wykazywało gwałtowną reakcję na zetknięcie się z jadowitymi trichocystami. Skuteczność ataku zależy zaś głównie od wymiarów ofiary i liczby napastników. Pojedynczy

w jedną całość. Poszczególne prace wyprawy, publikowane oddzielnie, będą też wydrukowane we wspólnym zbiorze odbitek. Planowany jest też w perspektywie kompleksowy atlas Oceanu Indyjskiego.

Ekspedycja posługiwać się będzie statkami, samodzielnymi pławami (bojami), łodziami podwodnymi, samolotami, sztucznymi satelitami (przede wszystkim dla ułatwienia mapowania oceanu i żeglugi na nim oraz dla fotografowania zmiennej powłoki chmur) wreszcie obserwacyjnymi stacjami stałymi na wyspach i wybrzeżach otaczających kontynentów.

Przewodniczącym specjalnej międzynarodowej grupy roboczej SCOR, jak najściślej odpowiedzialnej już za zorganizowanie wyprawy, jest dr G. E. R. Deacon, dyrektor brytyjskiego Narodowego Instytutu Oceanograficznego, wiceprzewodniczącym — dr W. G. Kort ze Związku Radzieckiego.

Indyk już raz, nie tak dawno zresztą, dostarczył światu „bombowej” sensacji naukowej w postaci *Lattimerii*, ryby z rzędu trzonopłetwych, o której sądzono, że wymarła od dobrych 50 000 000 lat. Kto wie, co nam jeszcze odsłoni pod wpływem masowego szturmów naukowego międzynarodowej ekspedycji badawczej.

dileptus może zabić *Stenosomum (Turbellaria)*. Pięć pierwotniaków zabija stawowego ślimaka *Physa*, przywrę *Amphistoma cercaria* i niewielkie wyplawki, zwłaszcza gdy ofiara jest unieruchomiona. Do zniszczenia stułbi potrzebna jest większa ilość orzęsków.

Dostatecznie wielkie i chronione wytworami powłokowymi, takimi jak pancerz, skorupka czy śluz, zwierzęta mogą wyjść bez szwanku ze spotkania z pierwotniakiem. Jednakże nawet one, jeżeli ich powłoki są uszkodzone, zostają atakowane, zabijane i pożerane przez dileptusy. Zranione zwierzęta są atakowane i zabijane szybciej, gdyż substancje wydostające się z ran przyciągają drapieżne wymoczeki.

Zakres w jakim działają te pierwotniaki w środowiskach naturalnych nie jest jeszcze znany; na pewno jednak mogą być one potencjalnymi prześladowcami wielu małych bezkręgowców i zapewne działają jako „czyszciciele” wszędzie tam, gdzie znajdują się zranione lub martwe zwierzęta.

J. G. Vetulani

Brodziec krwawodzioby

Każdy, kto w drugiej połowie kwietnia znalazł się na terenie wilgotnych łąk, mokrych pastwisk lub bagien usianych kępami turzyc, musiał zauważyć ruchliwego i krzykliwego ptaka wielkości drozda, barwy szaro brunatnawej, czarno prążkowanej, z białym kuperkiem i takimi pasmami na tylnym skraj skrzydeł, o wyglądzie typowego brodzieca, z długim dziobem, u nasady barwy cielistej i wysokimi pomarańczowoczerwonymi nogami, który na widok człowieka zrywał się z trawy do lotu z charakterystycznym, donośnym nawoływaniem: dju-dju-dju.

Ptakiem tym jest brodziec krwawodzioby (*Tringa totanus* L.), ptak w Polsce jeszcze stosunkowo pospolity, lecz na skutek coraz intensywniej przeprowadzanych melioracji — z wielu dotychczasowych stanowisk musiał już ustąpić, wobec czego warto mu poświęcić nieco uwagi.



VII. BIEGACZ, *Carabus intricatus* L. Pieniny, Góra Zamkowa



VIIIa. MOKRZYCA ROZCHODNIKOWA, *Minuartia sedoides* (L.) Hiern.

Fot. Z. Zwolińska



VIIIb. WIDŁAK ALPEJSKI, *Lycopodium alpinum* L.

Fot. Z. Zwolińska



Brodziec krwawodzioby. Fot. J. Siudowski

Brodziec ten, poza wymienionymi uprzednio siedliskami, zamieszkuje stare, zarosłe trawą koryta rzek, bagienka położone wśród pól, trawiaste brzegi stawów rybnych i inne wilgotne tereny dostarczające mu pożywienia i miejsc odpowiednich do założenia gniazda. W miarę osuszania przez ludzi dużych mokradeł, przenosi się na mniejsze i stara się tam dostosować do nowych warunków życiowych.

W końcu marca lub w pierwszych dniach kwietnia, w zależności od panujących warunków atmosferycznych, brodziec krwawodzioby przylatuje do stanowisk lęgowych małymi stadkami, składającymi się z 4 do 8 sztuk i zaraz tworzą się pary, rozmieszczające się po całym obszarze bagniska. Początkowo ptaki zajęte są tylko żerowaniem, a ich pożywienie stanowią owady wodne, ślimaki i drobne dżdżownice, później — po upływie około 10 dni, pary przystępują do wyboru miejsc na gniazda i w tym czasie samce rozpoczynają loty tokowe. Po zerwaniu się z ziemi, ptak wznosi się dość wysoko w powietrze i tam co pewien czas rozwija nieruchomo skrzydła, wydając melodyjny okrzyk: dialidl-dialidl-dialidl, po czym zapada w trawę i biega dokoła siedzącej samiczki.

Gniazdo tego ptaka stanowi zwykły dołek wygrzebany i ukryty wśród traw, wyłożony suchymi żdźbłami lub mchem, jednak w przypadku gdy jest ono umieszczone na starym kretowisku lub w kępce turzycy błotnej, dołek bywa zazwyczaj głębszy i bardziej starannie wysłany suchymi trawkami. Przez cały czas niesienia się samiczki, samiec tokuje w dalszym ciągu aż do momentu rozpoczęcia wylęgu jaj.

Okres niesienia się wypada zazwyczaj w pierwszej połowie maja. Samiczka znosi normalnie cztery, a niekiedy trzy jaja kształtu gruszkowatego, ułożone w gnieździe ostrymi noskami ku sobie, barwy żółtawej lub zielonkawo gliniastej, na którym to tle są dość gęsto, zwłaszcza na pięcie, rozrzucone brunatne plamki, przeplatane rzadkimi sinawymi kropkami. Średnie wymiary jaja wynoszą 45×28,7 mm. Okres wylęgania w zależności od warunków atmosferycznych trwa około 25 dni. Pisklęta nie pozostają długo w gnieździe i zwykle już w kilka godzin po wyjściu z jaj wędrują za matką, lecz nie oddalają się zbyt od swej kolebki zanim nie podrosną. Rodzice towarzyszą małym i w razie zbliżania się do ukrytych maleństw człowieka, czy jakiegóż czworonoga, krążą dookoła z głośnym krzykiem, siadają w pobliżu i znowu zrywają się do lotu, celem zwrócenia na siebie uwagi wroga i odprowadzenia go w innym kierunku.

Brodziec ten jest ptakiem towarzyskim, lęgącym się niekiedy koloniami na terenach, na których występuje w większych ilościach, a nawet pojedyncze pary, chętnie ścielą gniazda w bliskim sąsiedztwie gniazd innych ptaków, zwłaszcza czajek, bekasów i rycyków. Gdy chodzi jednak o człowieka, to brodziec krwawodzioby odnosi się doń z dużą nieufnością i po pojawieniu się sylwetki ludzkiej na mokradle,

natychmiast wlatuje w powietrze i krąży z krzykiem dookoła, alarmując swym zachowaniem się wszystkich pierzastych mieszkańców tego zakątka.

Z końcem sierpnia brodziec te rozpoczynają swój odlot na dalekie zimowiska, które są położone częściowo w Islandii, Wielkiej Brytanii, jednak największa ilość tych ptaków zimuje w Afryce, na jej wschodnich i zachodnich wybrzeżach, gdzie przebywa aż do nastania wiosny. Metoda obrączkowania ptaków pozwala dzisiaj na zdobycie pewnych danych o drogach przelotów, jak również i końcowych etapach wędrówek wszystkich gatunków, co stopniowo wyjaśnia wiele dotychczasowych tajemnic z życia ptaków.

Dla gospodarki ludzkiej brodziec krwawodzioby jest gatunkiem obojętnym, gdyż nie przynosi swym istnieniem żadnych szkód, nie dostarcza też dobrej dziwnicy. Jednak ze względu na swój miły głos ożywiający tereny mokradeł w okresie wiosennym, jak również pewną korzyść polegającą na tępieniu ślimaków i owadów — podlega u nas zupełnie słusznie całkowitej ochronie w ciągu całego roku.

L. Pomarnacki

Sąsiedzi i krewniacy

Problem ten jest stary jak świat. Biologowie i filozofowie od kilku pokoleń sprzeczą się o to, jakie stosunki łączą przedstawicieli różnych gatunków zwierząt między sobą i jak to wygląda w obrębie jednego gatunku. Obecna notatka jest skromnym głosem w tej sprawie. Autor nie zamierza zastanawiać się nad różnymi poglądami uczonych, czy też całych szkół, lecz pragnie na podstawie kilku własnych obserwacji wyrazić swój osobisty pogląd na te sprawy oraz przedstawić czytelnikom kilka faktów i przykładów.

Ojciec mój, również przyrodnik, opowiedział mi pewne zdarzenie ze swej bogatej przyrodniczej praktyki. Pewnego roku wiosną przechadzał się ze strzelbą nad brzegiem rozlanej rzeki Wetługi (dopływ Wołgi) i zauważył, że na kawałku suchej ziemi, nie zalanej jeszcze wodą siedzą obok siebie lis i zając. Zwierzęta wpatrzone były w mętny, szalony nurt i zupełnie na siebie nie zwracały uwagi. Naturalnie w innych normalnych warunkach takie bliskie sąsiedztwo nie wyszoby na dobre lekkomyślnemu zającowi...

Właśnie to opowiadanie przyszło mi na myśl w czasie, gdy byłem z ekspedycją na syberyjskiej rzece Ilim i obserwowałem, jak zdziczałe psy zniszczywszy wokoło swego legowiska w skałach prawie całą populację północnych puszczuch (*Ochotona hyperborea*), zupełnie spokojnie przechodziły koło gniazda tych zwierząt, które usadowiły się w odległości dwu metrów w pobliżu gniazda swych niebezpiecznych sąsiadów. Na pierwszy rzut oka wydaje się nieprawdopodobne, żeby zwierzęta, które w zwykłych warunkach zalicza się do zespołu „drapieżnik-ofiara” mogły wykazywać taką cierpliwość w stosunku do siebie: lis nie rusza zająca, psy nie zwracają uwagi na puszczuchy. Co to znaczy? Naszym zdaniem pierwszy przypadek można tłumaczyć w ten sposób: zaskoczenie zwierząt przez żywioł okazało się bardzo silnym, zewnętrznym bodźcem do zmobilizowania fizycznych i psychicznych sił do samoobrony i samozachowania i wywarły wpływ na dużą część kory mózgowej hamując działanie innych ośrodków kory, które miały panować nad refleksem pokarmowym u lisa i obronnym u zająca. W drugim przypadku puszczuchy przebywając w pobliżu swego wroga są stałym bodźcem rozdrażniającym je, do którego przyzwyczały się już psy i stały się zupełnie obojętne na nie, podobnie jak na kamienie, pień czy krzak wokół legowiska. Bardzo ciekawe doświadczenie wykonano w Ogrodzie Zoologicznym w Moskwie. W tzw. „dziecięcych pokojach” można zobaczyć tak różnorodne zwierzęta, że aż zdziwienie człowieka ogarnia. Niedźwiadki, koźleta, młode lisy, zajączki, kogut itd. żyją tu razem w zgodzie.

W roku 1956 w pewnym stepowym rejonie okręgu irkuckiego na granicy owsiska i lasu brzoźowego, pod krzakiem czeremchy udało się nam złowić grabiami na płaszczyźnie około 9 m² kilkadziesiąt gryzoni należących do sześciu różnorodnych gatunków, *Apodemus agrarius*, *Apodemus speciosus*, *Rattus norvegicus*, *Cricetulus barabensis*, *Microtus gregalis*, *Clethrionomys rufocanus*. Nory leśnej myszy i szarego szczura miały jedno wspólne wejście, które rozgałęziało się na przestrzeni 23—25 cm powierzchni dziennej i prowadziło do różnych nor. Nasze kilkogodzinne obserwacje tego „wspólnego mieszkania” wykazały, że wszystkie zwierzęta żyją w dobrosąsiedzkich stosunkach i nie cychają na życie innych. Wystarczy jednak, by jedno z nich wpadło do pułapki, a natychmiast stawało się łupem drugich. Specjalnie wyróżniały się daurskie chomiki i szare szczury, które zjadały nawet swych „nieudałych” krewnych.

Przykłady takiego nadzwyczajnego sąsiedztwa podaje nasz przyjaciel i kolega G. B. Zonow ze swoich obserwacji. Rozkopawszy norę piszczuchów, znalazł na 20—25 cm od wyjścia z gniazda *Oenanthe sp.* z piskletami. Gniazdo było zbudowane z roślin trawiastych i sierści zwierząt. Leżało ono w kieszonkowej jamce. Ciekawe wzajemne stosunki układają się między osobnikami tego samego gatunku. Jeżeli np. zając i lis popadną w tę samą niedolę, nie zwracają na siebie uwagi, ale może się zdarzyć tak, że zwierzęta tego samego gatunku, które według systematyki nie są drapieżnikami w nienormalnym środowisku stają się przeciwnikami.

Pewnego razu do cylindra łownego wpadły dwa szczury. Z początku każdy z nich, nie zwracając uwagi na drugiego krewniaka, usiłował na własną rękę wyjść z pułapki. Potem przycichły; upłynęło kilka godzin, głód dawał się we znaki a pokarmu nie było. Szczury siedziały oko w oko w ciasnym pomieszczeniu i w pewnej chwili jeden napadł na drugiego, po krótkiej walce silniejszy szczur „zajadał” słabszego brata. Analogiczny wypadek zdarzył się w terrarium J. W. Bogorodzkiego: dwie domowe myszy zostały na 3 doby bez dozoru i pożywienia. W przyrodniczym piśmiennictwie spotyka się dane, że np. wilki w czasie zimowego głodu zjadają swych słabszych krewniaków. Ale te fakty nie są normą. To zdarza się tylko wtedy, gdy głód okaże się silniejszy od innych instynktów i nawyków.

W warunkach normalnych obserwowaliśmy całkiem coś innego. Znane są wypadki walki dwu samców o posiadanie samicy w czasie rui (dobór płciowy). Obserwowaliśmy, jak walczyły dwa jelenie-byki, ale nie widzieliśmy tragicznego wyniku tego starcia, chociaż w literaturze istnieją wzmianki o zająciach śmiertelnych jednego z rywali. Ale takie wyniki weselnych bitew jeszcze raz są przykładem przypadkowości w przyrodzie (przypuśćmy, że rogi przeciwników splątały się przy uderzeniu, łącząc je na wieczną zagładę albo jeden z rywali pośliznął się na mokrej trawie, upadł, rozpruł sobie bok ostrym sękiem itd. Zazwyczaj słabszy osobnik ustępował. Zwycięzca stawał na czele stada.

Widzieliśmy, jak walczyły dwa niedźwiedzie o rybę wyłowioną przez jednego z nich z wody Bajkału. Ten, który był silniejszy i większy odebrał rybę i poszedł dróżką, zostawiwszy swego krewniaka dmuchającego nosem z głodu i obrazy godności... W rezerwacie burguzińskim w czasie pewnej wyprawy w tajgę, ślady na śniegu opowiedziały nam historię, jak pewien sobol wlaź w obręb posiadłości swego sąsiada i otrzymawszy porządne „ciągi” spiesznie podążył do swego domu.

Sprzeczności więc typu: „drapieżnik-ofiara”, które kończą się zagładą jednej strony, mogą zaistnieć między osobnikami tego samego gatunku i między osobnikami różnych gatunków. Jak wynika jednak z podanych przykładów, antagonizm wewnątrzgatunkowy — to nienormalność wywołana całokształtem ekologicznych i psychicznych lub fizjologicznych przyczyn, a także działania innych czynników. Ogółem wzajemne działania osobników świata zwierzęcego jest bardzo różnorodne i może mieć charakter współpracy lub walki, wzajemności od zewnętrznego otoczenia,

przynależności systematycznej (drapieżnik i niedrapieżnik). Między niedrapieżnikami nawet należącymi do różnych gatunków powstanie antagonizmów jest także przypadkowe jak i antagonizmy wewnątrz gatunku.

E. Martynow (Iruck)
(tłumaczyła M. Jordan)

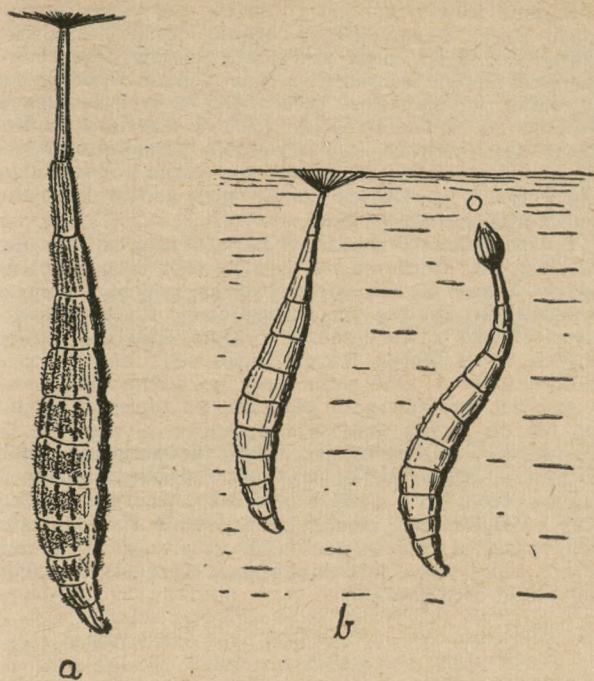
Stratiomyidae — Zmrużkowate

Do rodziny tej należą muchówki różnej wielkości, charakteryzujące się różnorodnym zabarwieniem i rysunkiem odwłoka. Odwłok posiadają lekko spłaszczone i zwykle szerszy od tułowia. Zmrużkowate odznaczają się dużą głową z wielkimi oczyma. Czułki mają trójczłonowe, przy czym trzeci człon pokryty szczecinką jest znacznie większy od pozostałych i odgięty na zewnątrz. Tułów pokryty jest gęstymi włoskami. W pozycji spoczynkowej owady składają skrzydła do tyłu płasko nad tułowiem. Poszerzony odwłok wystaje wówczas na boki, a jego zabarwienie w czarne i żółte pręgi i plamy upodabnia niektóre gatunki, np. *Stratiomys chamaeleon* L. do osy (ryc. 1).



Ryc. 1. *Stratiomys chamaeleon* L. Fot. Irena Samek

Larwy zmrużkowatych przebywają w wodzie, gdzie poruszają się wśród płatyniny glonów, podobnie jak larwy komarów lub w wilgotnej glebie, albo komposcie. Larwy posiadają ciało wrzecionowate, lekko spłaszczone. Na rurkowatym końcu ciała larwy znajduje się jedna przetchlinka, dookoła której sterczy trzydzieści pierzastych włosków osadzonych promieniście (ryc. 2 a). Gdy larwa poruszając się w wodzie odczuje brak powietrza, skierowuje się do powierzchni wody,

Ryc. 2. Larwy zmrúzkowatych *Stratiomyidae*

na której włoski rozkładają się gwiaździste. Otwiera to dostęp powietrza do tchawek i utrzymuje ciało larwy w pozycji pionowej. Przy zanurzeniu się larwy — włoski zwierają się, zagarniając w ten sposób zapas powietrza w postaci pęcherzyka (ryc. 2 b).

Larwy zmrúzkowatych są drapieżne lub żywią się szczątkami organicznymi. Poczwaraki baryłkowate, podobne do larw unoszą się poziomo na powierzchni wody.

Dorosłe owady, mimo swego groźnego — przypominającego osy wyglądu, są zupełnie dla ludzi niegroźne.

I. Samek

Materiały zwierzęce z wykopów archeologicznych z Góry Zamkowej w Bieczu

Od kilku lat trwają na terenie Bieca — podobnie jak w wielu innych miejscowościach województwa rzeszowskiego — prace weryfikacyjne i poszukiwawcze dokonywane z ramienia Muzeum Okręgowego w Rzeszowie.

Na podstawie dotychczasowych robót stwierdzono, że warstwy kulturowe znajdujące się na Górze Zamkowej w Bieczu mają około 2—3 m miąższości i zawierają dość liczne materiały zabytkowe z okresu od XI do XIV w. (XV), jak również i materiały o wiele starsze — przedhistoryczne.

W warstwach kulturowych zalegających na szczycie Góry Zamkowej wśród popiołów z węglami drzewnymi znaleziono mnóstwo ułamków ceramiki wczesnośredniowiecznej ornamentowej, prząsłiki, grotty żelazne do kuszy oraz wielkie ilości kości częściowo zgruchotanych i poprzepalanych należących do różnych zwierząt hodowanych i dzikich. Niektóre kości wykazują ślady celowej obróbki i znakowania. Większość z nich daje się łatwo oznaczyć i tym samym stwierdzić przynależność do danego gatunku zwierzęcia. Są to głównie kości kończyn, żeber, kręgi i szczęki użębione należące w około 70% do świni domowej i dzika, w około 20% do bydła zwyczajnego krótkorogiego i w około 10% do owcy, jelenia (ryc. 1).

W warstwach kulturowych występujących na obwałowaniu Góry Zamkowej w głębokości około 3 m znaleziono dość liczne ułamki ceramiki prasłowiańskiej kultury łużyckiej, przemieszanej z węglem drzewnym, a datowanej na okres od 900—400 lat przed naszą erą (Antoni Kunysz). Ceramikę łużycką reprezentują przeważnie formy grube jajowate o powierzchni nierównej z ornamentyką wyciskaną palcami człowieka przedhistorycznego. W tych warstwach zna-



Ryc. 1. Ceramika i kości zwierząt z Góry Zamkowej w Bieczu: a — ceramika średniowieczna ornamentowana, b — jeleń, c — świnia domowa, d — bydło zwyczajne krótkorogie



Ryc. 2. Znaleziska przedhistoryczne z Góry Zamkowej w Bieczu: a — ceramika łużycka (900—400 lat przed naszą erą), b — koń

leżono dość dobrze zachowane kości konia i kły świni najprawdopodobniej dzikiej (ryc. 2).

Kości należące do gatunków zwierząt tak hodowanych jak i dzikich występujące w warstwach kulturowych wraz z innymi zabytkami na Górze Zamkowej w Bieczu świadczą w pewnej mierze o zajęciach i kulturze materialnej ludności zamieszkującej dolinę rzeki Ropy zarówno we wczesnym średniowieczu, jak i w okresie o wiele dawniejszym — przedhistorycznym.

M. Chrostowski

Wędrówki zielonego żółwia morskiego

Żółw morski *Chelonia mydas mydas* orientuje się doskonale w przestrzeni, podobnie jak wędrówne ptaki i ryby, a jego zadziwiający zmysł orientacji, który pozwala mu przybywać do danego miejsca poprzez morza i ląd, jest nierozwiązana jeszcze zagadką pasjonującą naukowców. Od szeregu lat pracownicy nauki Uniwersytetu Florida prowadzą intensywne badania nad zachowaniem się, ekologią i wędrówkami różnych gatunków żółwi morskich. Badania te, choć jeszcze nie rzucają światła na mechanizm orientacji w przestrzeni, to jednak mają już pewne interesujące wyniki, wykazały już np., że żółwie morskie przebywają bardzo długą drogę w swych sezonowych wędrówkach. I tak w r. 1960 zielone żółwie morskie gnieźdzące się od lutego do kwietnia na wyspie Wniebowzięcia (Ascension) znakowano wtedy, gdy olbrzymie samice, ważące około 300 funtów, wyszedłszy z morza, przechodziły nocą poprzez skalisty brzeg na tereny piaszczyste, by tam złożyć jaja. Znakowane żółwie spotykano potem w odległości 1400 mil, u wybrzeży Brazylii. Dowodzi to, że są one świetnymi nawigatorami. Zadziwia też orientacja świeżo wyklutych żółwi obierających zaraz po wyjściu z jaja drogę wprost ku morzu, nawet wtedy, gdy morza widzieć nie mogą z miejsca swego wylęgu.

Zielone żółwie morskie gnieździły się także na wyspach Morza Karaibskiego; obecnie jednak nie odwieżdżają tych wysp, może wskutek połowów przeprowadzanych na wielką skalę w tym rejonie. Spotyka się natomiast większą ilość tych żółwi w tych okolicach, głównie na wybrzeżu Costa Rica w Tortuguero. Powstał więc projekt, aby wydzielić pięciomilowy pas plaży, który nie byłby użytkowany przez budownictwo i przemysł, i pozostawić go dla tych gadów, jako dogodne miejsce ich wylęgu.

Ostatnio przeprowadzono bardzo interesujące doświadczenie, które ma na celu powrót tych żółwi na wyspy Morza Karaibskiego lub na pewne wybrzeża Ameryki Środkowej czy Południowej. I tak przewieziono świeżo z Tortaguero wyklute żółwie na plaże innych wysp Morza Karaibskiego oraz na wybrzeża kontynentów i tam puszczono je wolno na piasek w nadziei, że żółwie te powrócą na okres składania jaj nie do swego miejsca rodzinnego, a więc nie do Tortuguero, lecz do miejsca, skąd pierwszy raz doszły do morza. Jeśliby się te przypuszczenia sprawdziły, to mieszkańcom tych wysp i wybrzeży Ameryki Środkowej i Południowej można by zapewnić stałą dostawę odżywczego i smacznego białka w postaci mięsa żółwiego, które znane jest smakoszom, szczególnie w słynnej zupie żółwiowej.

I. Vetulani

ROZMAITOŚCI

Most naftowy. Najdłuższym mostem w Ameryce Łacińskiej jest otwarty 24 sierpnia 1962 most (o 4 pasmach ruchu) nad jeziorem Maracaibo w Wenezueli. Most ma około 6,5 km długości i łączy ważny port naftowy Maracaibo (jezioro jest jednym z głównych centrów wydobycia ropy naftowej nie tylko w Ameryce Południowej, ale i na całym świecie) z resztą kraju. Przed jego budową trzeba było objeżdżać 163 km dookoła jeziora.

E. S.

Które mikroorganizmy produkują witaminę B₁₂ w żwaczu? Wiadomo, że pierwotnym źródłem witaminy B₁₂ u krowy jest mikrobiologiczna fermentacja w żwaczu. Powstaje tutaj przy współudziale wielu mikroorganizmów nie tylko witamina B₁₂, ale także szereg jej analogów. Dla określenia udziału poszczególnych mikroorganizmów w tym procesie — sporządzono ich czyste hodowle, które następnie testowano na zawartość witaminy B₁₂. Przebadano 21 gatunków mikroorganizmów żwacza i stwierdzono, że największe ilości witaminy produkuje *Selenomonas ruminantium*, po nim *Peptostreptococcus elsdeni* i *Butyrivibrio fibrisolvens*. Ilościowe dane, uzyskane dla czystych kultur nie mogą być przyjęte jako ostateczne dla żwacza — ponieważ na pewno inne mikroorganizmy — mimo, że same nie syntetyzują witaminy B₁₂ — mogą mieć wpływ na ten proces.

W. B-S.

Szkodliwość nadmiaru witaminy A. Już od dawna przestrzegają lekarze przed nadmiernym stosowaniem witamin. Ostatnie badania wykazały, że nadmierne dawki witaminy A powodują u dzieci zahamowanie wzrostu kości a nawet poważne zmiany w rozwoju kości. Stwierdzono, że dawka dzienna 200 000 jednostek witaminy A bywa już za duża, choć to zależy jeszcze w pewnej mierze od indywidualnej reakcji dziecka.

I. V.

Wpływ różnych cukrów na zmiękczenie szkliwa zębów. Na szkliwo zęba w doświadczalnie przygotowanej „sztucznej jamie ustnej” działano hodowlą mikroorganizmów jamy ustnej. Do hodowli tej dodawano różnych cukrów i oznaczano stopień zmiękczenia szkliwa wywołany przez mikroorganizmy. Bardzo ważny okazał się stopień stężenia cukru w hodowli. Przy stężeniu poniżej 0,1 g/ml nie stwierdzono zmian w szkliwie, przy 0,1 g/ml następowało odwapnienie, ale dentyna była niezmienniona, natomiast w stężeniu cukru 0,2—0,3 g/ml następowało i odwapnienie i uszkodzenie dentyny. Po przebadaniu szeregu cukrów stwierdzono, że najsilniej destrukcyjnie działają: d-mannoza, d-fruktoza, d-glukoza, cukroza, laktoza, d-galaktoza, maltoza, jedynie rozpuszczona skrobia nie wywoływała żadnych zmian. Prawdopodobnie mikroorganizmy w „sztucznej jamie ustnej” nie były zdolne użyć skrobi do fermentacji, co jednak w warunkach naturalnych zachodzi łatwo, wobec obecności w ślinie amylaz, rozszczepiających skrobię. Zmiękczenie szkliwa było całkowicie zahamowane, gdy w środowisku znajdował się roztwór fosforanu wapnia.

W. B-S.

Dziesięcioletni plan gospodarki wodą. Racjonalna gospodarka zasobami wodnymi — to bardzo ważny i niejednokrotnie bardzo trudny do rozwiązania problem, który z biegiem czasu przy gwałtownym wzroście populacji i przy olbrzymim rozwoju przemysłu stawia człowiekowi coraz cięższe zadania. Podołać im może tylko zgodna międzynarodowa współpraca.

Toteż XX generalna konferencja UNESCO, która odbyła się pod koniec ubiegłego roku, ustaliła program międzynarodowego współdziałania w tym zakresie. Międzynarodowe zebranie ekspertów w bieżącym roku ma opracować plan dziesięcioletni nazwany Międzynarodową Hydrobiologiczną Dekadą, który mógłby wejść w życie w r. 1965. Współpracować mają tu różne organizacje, a więc Organizacja do Spraw Żywności i Rolnictwa, Światowa Organizacja Meteorologiczna, Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej, Międzynarodowa Rada Łączności Naukowej, Międzynarodowe Stowarzyszenie Naukowej Hydrologii, Międzynarodowy

Związek Geodezji i Geofizyki, Związek Międzynarodowych Stowarzyszeń Inżynierskich.

Ze swej strony UNESCO pomoże w wykształceniu specjalistów w tych dziedzinach i będzie popierać badania oraz międzypaństwową wymianę informacji o zagadnieniach dotyczących tych dziedzin, a więc o rozmieszczeniu i ruchu wody w poszczególnych krajach, o jej właściwościach fizycznych i chemicznych, o jej wpływie na środowisko i na działalność człowieka oraz o wpływie środowiska i działalności człowieka na stan, rozmieszczenie i jakość wody na ziemi, pod ziemią i w powietrzu itp.

Wszystkie te badania mają dążyć do tego, by ludzkość mogła jak najlepiej wyzyskać i jak najlepiej zachować zasoby wodne.

I. V.

Oceanograficzna wańka — wstańka. Nowym badawczym statkiem oceanograficznym Stanów Zjednoczonych jest „Flip”. Ten dziwny z wyglądu pojazd morski (dziób klasycznego okrętu przechodzący ku tyłowi w długą i szeroką rurę, zakończoną kulistym zgrubieniem) jest właściwie pływającym laboratorium wyposażonym obficie w przeróżne instrumenty badawcze. Płynąc poziomo na powierzchni może ten statek — gdy zajdzie tego potrzeba — jak najdosłowniej stanąć pionowo „dęba” do głębokości około 46 m, zanurzając się swą tylną, walcowatą rurą w wodzie. „Flip” umożliwi studia takich podpowierzchniowych zjawisk, jak ruch fal, biologii morskiej, fal dźwiękowych itp. Zbudowano go na zamówienie fizycznego laboratorium morskiego znanego instytutu oceanograficznego Scrippsa w Kalifornii, który zakontraktowany został przez Urząd Badań amerykańskiej marynarki wojennej. Zmiana pozycji „Flipa” z poziomej w pionową następuje przez zalanie wodą morską długiej sekcji rufowej. Po jej zanurzeniu nad wodę wystaje 4-piętrowa sekcja dziobowa. 4-osobowa załoga „Flipa” zaopatrzona jest na około 2 tygodnie. Pierwsze próby w warunkach bojowych odbył „Flip” na wodach Pacyfiku, w pobliżu południowo-kalifornijskiego portu San Diego,

E. S.

Skąd się bierze α -galaktozydaza w żwaczu? Szukając α -galaktozydazy przebadano zawartość wielu przewodów pokarmowych różnych zwierząt. Enzym ten występuje w znacznych ilościach w drożdżach i tkankach roślinnych. Bakterie produkujące α -galaktozydazę występują w żwaczu, gdzie biorą udział w rozkładzie α -galaktozy, znajdującą się szczególnie obficie w liściach koniczyny. Po przebadaniu zdolności fermentacji różnych cukrów przez wiele mikroorganizmów żwacza — stwierdzono, że jedynie *Streptococcus bovis* ma zdolność rozkładania α -galaktozy — czyli wyłącznie on jest producentem α -galaktozydazy.

W. B-S.

Ściółka leśna — to miejsce, skąd zaczyna się i którą szerzy się pożar lasu. Pożary niszczą rocznie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Płn. prawie pół miliona akrów lasu. Toteż przeznaczono tam znaczne fundusze na studia nad zagadnieniem powstawania i rozszerzania się pożaru lasu, aby z tych prac móc wyciągnąć wnioski, jak chronić przed taką katastrofą ten skarb narodowy, jakim jest las. Jak z dotychczasowych badań wynika, prawie wszystkie te pożary rozpoczynają się na ziemi. Nawet jeśli piorun uderzy w wierzchołek drzewa, to ogień zazwyczaj schodzi niżej, zapala dolną część drzewa i rozszerza się dopiero, gdy dojdzie do ziemi, gdzie drobne gałązki, szpilki drzew, suche trawy i liście są tym paliwem, które szerzą pożar. Według tych badań — bez tych drobnych części palnych, których średnica nie przekracza dwu centymetrów, pożar zazwyczaj nie rozszerzałby się.

Są to wnioski z badań doświadczalnych, w których używano jako imitacji ściółki leśnej różnych mate-

riałów o średnicy od jednego do trzech centymetrów, a o długości od dwu do trzydziestu centymetrów i w których następnie ustalono sam przebieg procesu spalania tych materiałów, promieniowanie ciepłe, konwekcja ciepła i szybkość spalania. Miejsmy nadzieję, że dalsze prace w tym kierunku dadzą skuteczne wskazówki, jakie sposoby należałoby zastosować, aby utrudnić powstanie pożaru w lesie, oraz aby pożar taki nie rozprzestrzenił się. Stara zasada: nie rzucać niedopałków w lesie, nie palić ognisk, nie zastosowywać wymaganych ostrożności.

I. V.

Obecność kobaltu nieodzowna przy wiązaniu azotu przez rośliny. Przeprowadzono hodowle *Alnus glutinosa* i *Casuarina cunninghamiana* w czystym piasku i w wodzie, jednym okazom dodając do środowiska małe ilości kobaltu, inne hodując całkowicie bez niego. Po okresie wegetacyjnym oznaczano suchą masę poszczególnych kultur oraz zawartość w nich azotu. Stwierdzono, że sucha masa roślin hodowanych z dodatkami kobaltu wynosiła 8,60 g, a bez kobaltu 3,45 g. Zawartość azotu w pierwszych wynosiła 139,0 mgm, w drugich zaledwie 32,7 mgm. Makroskopowe objawy braku azotu w roślinie znikły w krótkim czasie po dodaniu kobaltu.

W. B-S.

Naukowo opracowany głos syreny alarmującej. Wyście syren ogłaszających alarm lotniczy należy do przeszłości, której nie pamiętają już młodzi czytelnicy *Wszczęściwa*. A teraz znowu opracowuje się naukowo dźwięk głosu alarmującej syreny, ostrzegającej przed niespodzianym atakiem bombowym, dający znać, że wojna się zaczęła. Taki ostrzegający głos ma być ulepszony w stosunku do swego poprzednika z II wojny światowej, ma być podany w odpowiednim nasileniu, które może być stałe, albo zmieniające się, falujące, musi mieć właściwą wysokość tonu, także stałą czy zmienną oraz swoistą barwę. Te właśnie cechy głosu mają być tak dobrane, by taki sygnał ostrzegawczy niepokoił człowieka, by go poderwał ze snu, by dotarł do niego w hałaśliwym środowisku, np. w fabryce będącej w ruchu. Musi być on łatwy do odróżnienia od sygnału samochodu straży pożarnej, od dźwięku telefonu, czy innych odgłosów spotykanych w codziennym życiu.

W tym kierunku idą obecnie badania w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej nad opracowaniem modelu takiej alarmowej maszyny, która — miejmy nadzieję — nie będzie musiała nigdy być w użyciu.

I. V.

Nafta pod Morzem Północnym. W czerwcu 1962 zapoczątkowano wstępne prace poszukiwawcze za ropą naftową na Morzu Północnym. Przeprowadzają je wspólnie następujące kompanie naftowe: *Shell, British Petroleum* i *Esso* (skrót od „Standard Oil”). Poszukiwania te mają objąć obszar około 80 000 km² pełnego morza (poza zasięgiem przybrzeżnego pasa 3 mil morskich, tj. około 5,5 kilometrów), pomiędzy równoleżnikami Lowestoft (port na północny-wschód od ujścia Tamizy) na południu aż po Firth of Forth (zatoka szkocka, nad którą leży Edynburg) na północy. Dalsza faza poszukiwań nastąpi latem 1963.

Przyпуска się, że dno Morza Północnego dostarczy tak potrzebnej ropy, której światowe spożycie zdwoi się prawdopodobnie w stosunku do obecnego już w 1967. Badania prowadzone są metodami sejsmicznymi. Używa się w tym celu zespołu dwóch statków, płynących równolegle w jednym kierunku i ciągnących na hoku odpowiednie urządzenia. Jeden ze statków powoduje wybuchy podpowierzchniowych ładunków, drugi rejestruje przy pomocy czułych sejsmometrów echa tych wybuchów odbite od dna i jego podłoża. Ustala się w ten sposób zarysy podmorskich struktur geologicznych, które mogą zawierać ropę. Jej odwiercenie a po-

tem wydobycie odbywać się będzie już to za pomocą platform wiertniczych odpowiednio zakotwiczonych i opierających się na stałych słupach-nogach o dno, już to z pływających barek wiertniczych, utrzymywanych rozmaitymi pomysłowymi metodami w dokładnej i stałej pozycji ponad miejscem wiercenia.

E. S.

Mitochondria specyficznje ochraniają zawarte w nich enzymy przed uszkodzeniem wywołanym promieniami X. Wiadomo na pewno, że niektóre fosforylasy, zawarte w jądrze komórkowym nie ulegają zniszczeniu przez promienie X-, jeśli naświetlane były we frakcji jąder komórkowych, natomiast tracą aktywność, gdy naświetlać je w roztworach. Podobnie dehydrogenaza kwasu glutaminowego, zawarta w *matrix* mitochondriów — nie ulega zmianie po naświetleniu promieniami X całych mitochondriów, ale w roztworze naświetlonym rozpada się. W płynie, w którym były zawieszony niezniszczone mitochondria nie stwierdzono obecności enzymu ani przed, ani po naświetleniu, natomiast w uszkodzonych mitochondriach aktywność enzymu malała znacznie po naświetleniu. Podobnie, gdy do zawiesiny nieuszkodzonych mitochondriów dodano krystalicznego enzymu i całość naświetlono — wolny enzym uległ zniszczeniu, a zamknięty w *matrix* mitochondrium nie zmienił aktywności.

W. B-S.

Rendez-vous na biegunie północnym. 2 sierpnia 1962 nastąpiło arktyczne spotkanie na samym biegunie północnym dwóch amerykańskich atomowych łodzi podwodnych „Skate” i „Seadragon”. Łodzie spotkały się pod lodem, kierując się specjalnym systemem nawigacji bezwładnościowej oraz sonarem, a potem wynurzyły się na powierzchnię, wyłamując pokrywę lodową od spodu. Następnie część załóg wyszła na lód i dokoła najkrótszego „spaceru dookoła świata”, obchodząc w koło biegun północny.

E. S.

Wpływ heparyny na aktywność β -glukuronidazy. Po dożylnym podaniu heparyny — stwierdza się u człowieka obniżenie aktywności β -glukuronidazy o 43—64%. Udało się również wykazać *in vitro* działanie β -glukuronidazy hamujące krzepnięcie. Prawdopodobnie heparyna tworzy razem z β -glukuronidazą kompleks antykoagulacyjny.

W. B-S.

Nowy europejski naftociąg. W budowie znajduje się naftociąg z Genui poprzez dolinę Padu do Szwajcarii i południowych Niemiec. Przetaczać on będzie ropę nadchodzącą do Genui drogą morską, głównie ze Środkowego Wschodu.

E. S.

Hibernacja kosmonauty. Obniżenie temperatury ciała człowieka (hipotermia), które powoduje zmniejszenie intensywności przemiany materii, zwolnienie tętna i rytmu oddychania itp. wprowadza organizm w stan podobny do snu zimowego — hibernacji, spotykanej u niektórych zwierząt. Taką sztuczną, lecz krótkotrwałą hibernację człowieka stosuje się przy pewnych ciężkich zabiegach operacyjnych w mózgu, sercu, nerce i in.

Obecnie rzucono myśl, aby taką sztuczną hibernację zastosować u kosmonauty. Np. z trzyosobowej załogi statku kosmicznego mógłby jeden człowiek być poddany oziębieniu, co nie tylko zaoszczędziłoby tlenu i pożywienia oraz zmniejszyłoby produkty zstępującej przemiany materii, lecz także mógłby go chronić przed promieniami jonizującymi oraz uczynić go odporniejszym na gwałtowne wstrząsy i uderzenia. Oczywiście hibernacja taka dla podróżnika np. na Marsa powinna trwać kilka miesięcy. W tym celu należałoby zastosować inne niż dotychczas środki, nad których wyborem i ewentualną syntezą ma się rozpocząć badania.

I. V.

RECENZJE

Władysław Szafer i Mikołaj Kostyniuk: **Zarys Paleobotaniki**. PWN. Warszawa 1962. Str. 302 (cena 32 zł).

Nowe wydanie *Zarysu Paleobotaniki*, które ukazało się w sierpniu 1962 r. wypełniło lukę, jaka istniała przez 10 lat od pojawienia się I wydania (1952), które szybko uległo wyczerpaniu. Toteż nowa książka została przyjęta z wielkim zadowoleniem przez wszystkich, którzy interesują się zagadnieniami paleobotanicznymi.

Nowe wydanie w stosunku do poprzedniego uległo znacznemu rozszerzeniu. Objętość jego wzrosła o 70 stron tj.: o 2 nowe rozdziały. Zwiększono znacznie materiał ilustracyjny. Liczba rysunków wzrosła o kilkadziesiąt nowych, celowo dobranych, dokumentujących opisy zawarte w treści książki. Niektóre z dawniejszych rycin zostały uzupełnione, inne zmodyfikowane, znaczna zaś ich część została wprowadzona jako zupełnie nowe. Liczba mapek z jednej w I wydaniu zwiększyła się do 8; dodano również nowe tabele, przez co materiał stał się bardziej przejrzysty. Zwiększyła się też znacznie liczba pozycji literatury (z 212 na 290). Chronologiczny układ treści zamionujący I wydanie został jeszcze silniej podkreślony w nowym wydaniu, uzupełnionym i poprawionym przez wprowadzenie pewnych przestawień w rozdziałach.

Dzięki zwiększonej objętości książki autorzy mogli podać główne osiągnięcia w paleobotanice tak rodzimej, jak i światowej, oparte na najnowszych źródłach, mogli rozszerzyć zagadnienia odnoszące się do historycznej ewolucji roślin, zagadnienia zaś z zakresu historycznej geografii roślin oraz wkraczające w dziedzinę systematyki filogenetycznej, chociaż bardzo trudne, rozwiązała przez specjalne i trafne ujęcie odpowiednich, końcowych rozdziałów. Rośliny niższe zostały szerzej opracowane.

Szereg rozdziałów uległo mniejszemu lub większemu rozszerzeniu. Niektóre z ich tytułów uległy całkowitej lub częściowej zmianie. W rozdz. V. *Pierwotne rośliny naczyniowe* uwzględniono m. in. zagadnienie pokolenia płciowego u psylofitów oraz wprowadzono instruktywne schematy np. ewolucyjnego powstania liścia. Grupa tych roślin jako pierwszych naczyniowych i lądowych, wyjściowa dla późniejszych paprotników, ważna filogenetycznie, została słusznie silniej wypuklona. Nowo wprowadzony rozdz. VI. *Rośliny niższe z syluru i dewonu* omawia nie tylko glony żyjące w środowisku wodnym, lecz również formy przejściowe między glonami a naczyniowymi roślinami lądowymi, wśród nich pewne formy zagadkowe, glonogrzyby i najstarsze grzyby, jako składniki flory psylofitowej. Interesujący jest nowy rozdz. XIII *Powstanie i ewolucja roślin okrytozalążkowych* dotyczący powstania i ewolucji ro-

ślin okrytozależkowych, bardzo ciekawy z punktu widzenia filogenezy. Autorzy podają w nim szereg hipotez i poglądów, uwzględniając najnowsze badania, prowadzące do rozwiązania zagadki pochodzenia tej grupy roślin oraz do sprecyzowania geograficznego centrum ich powstania. W rozdz. XVI Rzut oka na ewolucję świata roślinnego obejmującym zagadnienia ewolucji świata roślinnego wprowadzono ustęp o drzewach rodowych, będących graficznym obrazem poglądów na wzajemne pokrewieństwo nie tylko dużych, lecz i mniejszych jednostek systematycznych. Szczególne znaczenie mają te drzewa rodowe, które, jako przedstawiające kopalne jednostki systematyczne, można nawiązać do jednostek systematycznych współczesnych. Znacznie ułatwiają one zrozumienie trudnego problemu ewolucji i filogenezy.

Książka, oparta na najnowszych zdobyczach naukowych tak obcych jak i polskich paleobotaników, jest, jak dotąd, jedyną w języku polskim, ujmującą wszechstronnie zagadnienia paleobotaniki, bogatą w treść, uzupełnioną starannie dobraną stroną graficzną. To drugie wydanie, uzupełnione i poprawione, niewątpliwie spełni swe zadanie i cel, do którego autorzy zmierzali.

Duże ułatwienie dla czytelnika przedstawia zamieszczony na końcu książki obszerny skorowidz nazw łacińskich roślin.

Żałować tylko należy, że Państwowe Wydawnictwo Naukowe, które zawsze dba o staranną szatę zewnętrzną, tej cennej i wartościowej książce nadało nader skromną szatę broszurową.

Zofia Maślankiewiczowa

Grażyna Niemczynow i Jan Burchart
Mały Słownik Geologiczny, Warszawa 1963, „Wiedza Powszechna” s. 256, cena 30.— zł.

W serii wydawnictw popularno-encyklopedycznych „Wiedzy Powszechnej” ukazał się **Mały Słownik Geologiczny**, zawierający około 1500 haseł przedstawiających zasadnicze pojęcia z dziedziny geologii i nauk pokrewnych. Ujęte w osobne hasła zostały one wyjaśnione w sposób możliwie przystępny dla czytelnika o średnim ogólnym wykształceniu. Liczne odnośniki ułatwiają korzystanie ze *Słownika* i wzbogacają jego treść.

Dobór haseł należy uznać za właściwy, a ich opracowanie za poprawne i bardzo staranne. Wśród zamieszczonych haseł uwzględniono i nieliczne hasła biograficzne, odnoszące się do najwybitniejszych (nieżyjących) polskich geologów, jak i tych obcych badaczy, którzy zapoczątkowali nowe kierunki badań.

Ponad sto rysunków w tekście ułatwia czytelnikowi zrozumienie przedstawionych zjawisk i opisów. Uzupełnienie prac stanowią dwustronicowa barwna mapa geologiczna Polski oraz większego formatu: tabela stratygraficzna i mapa surowców mineralnych Polski.

Ukazanie się *Słownika Geologicznego* powitają z zadowoleniem nie tylko bezpośrednio zainteresowani zagadnieniami geologicznymi, lecz i ogół przyrodników. Szczególnie dla nauczycieli szkół średnich i studentów wydziałów przyrodniczych publikacja ta może stanowić pożyteczną i wydatną pomoc.

Kazimierz Maślankiewicz

SPRAWOZDANIA

Sprawozdanie z działalności Oddziału Warszawskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za rok 1962

W dniu 25 kwietnia 1962 r. odbyło się Walne Zebranie Oddziału, na którym dokonano wyboru nowych władz. W skład prezydium weszli: przewodniczący — doc. dr Jan Wąsowicz, v-przewodniczący — doc. dr Napoleon Wolański, sekretarz — (nie wybrano), skarbnik — prof. dr Stanisław Feliksiak.

W okresie sprawozdawczym, zgodnie z założeniami statutowymi, Oddział zorganizował następujące odczyty:

25. IV. 1962 — prof. dr S. Mancański, *Zastosowanie cybernetyki i radiofizyki w parapsychologii*.
5. VI. 1962 — prof. dr R. Wichtermann (z Temple University — Philadelphia) wygłosił odczyt w języku angielskim na temat „Wpływy silnego promieniowania X na komórkę pierwotniaka (*Effects of high doses X-irradiation on Protozoa*)”, po którym został wyświetlony film.
29. XI. 1962 — doc. dr N. Wolański, *Wiek i pora rozpoczęcia menarche w zależności od warunków geograficznych*.

Ponadto w czerwcu odbyła się wycieczka do Ogrodu Botanicznego, po którym oprowadzała uczestników (ok. 60 osób) mgr Szober oraz zorganizowano 3 projekcje filmów przyrodniczych;

w dn. 13 czerwca — wspólnie z Polskim Stowarzyszeniem Filmu Naukowego (wyświetlono 3 filmy),

w dn. 11 października — projekcja 5 filmów, po zakończeniu której prezes Pol. Stowarzyszenia Filmu Naukowego — prof. dr Z. Różycki zapoznał zebranych z działalnością Stowarzyszenia,

w dn. 10 grudnia — projekcja 6 filmów przyrodniczych, z licznym udziałem młodzieży szkolnej.

Frekwencja na imprezach organizowanych przez Oddział wynosiła przeciętnie około 50—60 osób.

Dla zorientowania się w zainteresowaniach członków i uaktywnienia działalności Towarzystwa przez organizowanie w stałych terminach referatów, sesji naukowych itp. została rozpisana ankieta. Wyniki ankiety były zadawalające i przyczyniły się do ustalenia planu pracy na rok 1963. Wielu członków, oprócz życzeń, zgłosiło chęć wygłoszenia referatów z podaniem w ankiecie tematu.

Pragnąc uaktywnić swą działalność wśród przyrodników-dydaktyków i młodzieży szkolnej, oddział nawiązał w grudniu kontakty z dyrekcjami 60 szkół i liceów warszawskich, informując o warunkach przyjęcia w poczet członków Towarzystwa szkół, kółek biologicznych oraz nauczycieli, jednocześnie zapraszając ich na odczyty i projekcje filmów. W wyniku tej akcji zwerbowaaliśmy nowych członków, których formalnie wciągnęliśmy na listę od 1963 r.

Ponadto w okresie sprawozdawczym oddział opracował i oddał do druku materiały z sesji zorganizowanej przez oddział na temat *Współczesne problemy endokrynologii*. Materiały te ukażą się w 1963 r. jako Zeszyt Problemy Kosmosu.

W okresie sprawozdawczym przyjęliśmy 5 nowych członków (w tym 2 osoby przeniesione zostały z Oddziału Gdańskiego), skreśliłiśmy 8 (w tym 7 członków zmarło i 1 osoba skreślona została na własną prośbę z powodu wyjazdu za granicę).

Na dzień 31 grudnia 1962 r. stan członków Oddziału Warszawskiego wynosił 220 osób.

Sprawozdanie z Seminarium «Ochrony Przyrody i jej zasobów» w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Z inicjatywy prof. dr Walerego Goetla rozpoczęły się seminaria odnoszące się do ochrony przyrody i jej zasobów. Dwugodzinne seminaria, z jedną godziną prelekcji, wprowadzającej w dane zagadnienie oraz z godziną dyskusji, odbywały się w Akademii Górniczo-Hutniczej co dwa tygodnie.

Mogłoby kogoś zdziwić, dlaczego tego rodzaju seminaria, które raczej dotąd interesowały biologów i przyrodników, mają miejsce w wyższej uczelni technicznej, w której przede wszystkim dwie dziedziny: górnictwo i hutnictwo odgrywają szczególną rolę.

Dzisiaj ochrona przyrody nie ogranicza się jedynie do zabezpieczenia tego czy innego zabytku przyrody (ochrona ginących gatunków roślin i zwierząt oraz rzadkich obiektów przyrody nieożywionej). Obecnie ma ona już znacznie szerszy zasięg. Siła ciężkości ochrony przyrody przenosi się na zasoby surowcowe, które wymagają szczególniejszej opieki i racjonalnego ich wykorzystania, wobec rozrastającego się w szybkim tempie przemysłu i rozwijającej się techniki. Tymi surowcami są woda, powietrze, gleba i najróżnorodniejsze kopaliny, podlegające eksploatacji tak odkrywkowej, jak i podziemnej. Właśnie przyszli górnicy i hutnicy, inżynierowie, których kadry szkolą się w AGH będą mieli wielkie zadanie do spełnienia, aby gospodarka surowcowa stała się jak najbardziej racjonalna, by zniszczone przez eksploatację tereny mogły zostać zrehabilitowane i oddane do dalszego użytku i aby znaleźć środki zapobiegawcze przeciw zatrutowaniu wód odpadkami kopalnianymi i zanieczyszczeniu powietrza. Zagadnienia zatem ochrony przyrody, idące

przede wszystkim w tym kierunku, stanowią przedmiot ich zainteresowań. Chcąc wprowadzić w życie nowe, ulepszone formy korzystania z zasobów naturalnych, muszą oni dokładnie znać zagadnienia, które winny się stać częścią ich naukowych wiadomości.

Seminaria rozpoczęte w dniu 16 lutego 1963 r., zainaugurowane referatem prof. dr W. Goetla, objęły dotąd szereg zagadnień z zakresu: ustaw o ochronie przyrody i jej zasobów w ZSRR i USA, ochrony przyrody terenowej (parki narodowe i rezerваты), rekultywacji terenów poeksploatacyjnych, ochrony lasów, zwłaszcza na terenach nowo powstających złóż oraz planowania ochrony przyrody na obszarach mających być objętymi wielkimi inwestycjami przemysłowymi.

Seminaria te cieszyły się powodzeniem i popularnością, czego dowodem udział w nich nie tylko profesorów i pracowników naukowych różnych wydziałów, ale również i studentów starszych lat, przedstawicieli Państwowej Rady Ochrony Przyrody, urbanistów, architektów, energetyków i ekonomistów oraz tych wszystkich, którzy do zagadnień ochrony przyrody i jej zasobów, zwłaszcza obecnie, przywiązują dużą wagę.

O potrzebie tego rodzaju seminariów świadczy zarówno liczna frekwencja, jak i rozwijająca się ożywiona dyskusja po każdej prelekcji. Projektowana jest dalsza rozbudowa seminariów na całoroczny kurs w najbliższym roku akademickim.

Zofia Maślankiewiczowa

Konkurs fotograficzny

Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika ogłasza konkurs na fotografię przyrodniczą. Tematem zdjęć może być dowolny obiekt przyrodniczy, np. rośliny, zwierzęta, skały, minerały oraz ciekawy pod względem przyrodniczym krajobraz.

Format zdjęć 13×18 cm, lub większy. Na konkurs należy nadsyłać zdjęcia w czarnym tonie na papierze błyszczącym.

Pożądane jest krótkie objaśnienie fotografii (do 20 wierszy druku).

Zdjęcia należy zaopatrzyć godłem z dołączeniem zamkniętej koperty z nazwiskiem i adresem autora. Do nadsyłanych zdjęć należy dołączyć pisemne oświadczenie, że zdjęcie zostało wykonane przez autora, i że nie było reprodukowane ani nagrodzone na innym konkursie.

Termin nadsyłania zdjęć na konkurs: 30 wrze-

śnia 1963 r. pod adresem: Redakcja czasopisma *Wszechświat*, KRAKÓW 2, ul. Podwale 1, z dopiskiem na kopercie: *Konkurs fotograficzny*.

Przewidziane nagrody:

Pierwsza nagroda	3000 zł.
Dwie drugie nagrody po	1500 zł.
Cztery trzecie nagrody po	1000 zł.

W skład sądu konkursowego wchodzi członkowie redakcji czasopisma *Wszechświat* i delegat Zarządu Głównego Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika.

Wynik konkursu zostanie ogłoszony na łamach *Wszechświata*.

Redakcja *Wszechświata* zastrzega sobie prawo zamieszczania nadesłanych zdjęć na konkurs fotograficzny za normalnym honorarium autorskim.

WSZECHŚWIAT

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, z-ca nac. red.: Zygmunt Grodziński, redaktorzy działowi:

Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.

Nakład 4754+166 egz. Format A4, ark. wyd. 8,25, druk. 6+4 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.

Cena zł 12.— Otrzymano do składania 18. V. 1963. Podpisano do druku 27. VII. 1963. Zamówienie 361/63.

F-13. Druk ukończ. w sierpniu 1963. DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.

ZAWIADOMIENIE

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

rok 1945	nr nr 3	po 0,72	za egzemplarz
„ 1946	„ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6	po 0,72	za egzemplarz (komplet)
„ 1947	„ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 0,72	za egzemplarz (komplet)
„ 1948	„ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 0,72	za egzemplarz (komplet)
„ 1949	„ „ 5, 7, 8, 9, 10	po 0,72	za egzemplarz
„ 1950	„ „ 6, 10	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 (łączony 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, 9, 10, 11, 12	po 6,—	— za egzemplarz
„ „	„ 7—8 (łączony)	po 12,—	za egzemplarz (komplet)
„ 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)

Członkowie Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika otrzymują miesięcznik „Wszechświat” bezpłatnie.

Oddziały Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika:

Bydgoszcz	— pl. Weyssenhoffa 11
Gdańsk	— Al. Zwycięstwa 42, Z-d Biologii A. M.
Katowice	— ul. Jagiellońska 28
Kraków	— ul. Podwale 1
Lublin	— pl. Litewski 5
Łódź	— Park Sienkiewicza
Olsztyn	— Wyższa Szkoła Rolnicza, Zakład Chemii Ogólnej
Poznań	— Stary Rynek 78/79 p. 12, Pałac Działyńskich
Puławy	— Osada Pałacowa
Szczecin	— Al. Powstańców 72, Zakład Medycyny Sądowej PAN
Toruń	— ul. Sienkiewicza 30/32
Warszawa	— Pałac Kultury i Nauki piętro 19, pok. 1916
Wrocław	— ul. Sienkiewicza 21

WARUNKI PRENUMERATY

CZASOPISMA „WSZECHŚWIAT” — MIESIĘCZNIK

Cena w prenumeracie zł 72.— rocznie

zł 36.— półrocznie

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

1. Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch”, Kraków, ul. Worcella 6, konto PKO 4-6-777
2. Urzędy pocztowe i listonosze
3. Księgarnie „Domu Książki”.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę 40% drożej. Zamówienia dla zagranicy przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wilcza 4, konto PKO nr 1-6-100-024.

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

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, Kraków 2, ul. Podwale 1. Tel.: 229-24, nr konta PKO Kraków 4-9-1876.

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

