

PUBLICZNA BIBLIOTEKA
M. KRAKÓWA

WSZECHŚWIAT

P I S M O P R Z Y R O D N I C Z E

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



KWIECIEŃ 1960

ZESZYT 4

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

*

TREŚĆ ZESZYTU 4 (1908)

Marchlewski M., Z Tatrzańskiego Parku Narodowego	89
Ostrowski W., Izotopy radioaktywne w lecznictwie	92
Mowszowicz J., Ważniejsze krajowe trujące rośliny kwiatowe	95
Gawel A., Prof. Maksymilian Laue	100
Drobiazgi przyrodnicze	
Z życia kormoranów (J. Sokołowski)	101
Zabuti, jedyny brazylijski żółw lądowy (M. Młynarski)	102
Zagadkowe gruczoły nosowe ptaków (B. Szubińska-Kilarska)	103
Termostat do hodowli pod mikroskopem (R. Antoszewski i A. Górską-Brylass)	105
Mechanizm obnażania jaj ssaków z komórek otaczających (J. Biborski)	106
Rozmaitości	107
Recenzje	
Regina Fleszarowa, Historia ziarnka piasku (K. Maślankiewicz)	110
Karol Łukasze wicz, Zwierzęta wytopione (Ka-Mar)	110
Polski słownik biograficzny, t. VII/V, Zeszyt 35 (K. Maślankiewicz)	110
Engelbert Broda, Energia jądrowa — groza czy nadzieja? (km)	111
Książki nadesłane	
Wydawnictwa „Naszej Księgarni”	111
Sprawozdania	
Próba reorganizacji wystaw w Muzeum Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie (J. Świecimski)	112
Wystawa fotografii naukowej we Wrocławiu (K. Maślankiewicz)	114
Zebranie naukowe w Warszawskim Zoo (M. Brincken-Zdańska)	114
Sprawozdanie z działalności Odz. Warszawskiego Pol. Tow. Przyr. im. Kopernika (M. Brincken-Zdańska)	115

Spis plansz

- Ia. WIDOK Z MIEDZIANEGO na Zadni Staw w Dolinie Pięciu Stawów Polskich — fot. J. Zembrzuski
- Ib. TATRZAŃSKI PARK NARODOWY. „Żleb Kirkora” — fot. J. Zembrzuski
- IIa. KORMORANY CZARNE (*Phalacrocorax carbo* L.). Gniazda na wysokich drzewach — fot. J. Sokołowski
- IIb. GNIAZDA KORMORANÓW NA ZIEMI w jednym z rezerwatów na Mazurach — fot. J. Sokołowski
- IIIa. GNIAZDA KORMORANÓW W KSZTAŁCIE STOŻKÓW — fot. J. Sokołowski
- IIIb. GNIAZDA KORMORANÓW Z WPLECIONYMI PIÓRAMI ŁABĘDZI — fot. J. Sokołowski
- IV. MIERZEJA JEZIORA SARBSKO — Wydma piaszczysta — fot. L. Sych

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

KWIECIEŃ 1960

ZESZYT 4 (1908)

MARCELI MARCHLEWSKI (Zakopane)

Z TATRZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Tatrzański Park Narodowy został utworzony rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 października 1954 r., ogłoszonym w Dzienniku Ustaw Nr 4, z dnia 4. 2. 1955 r. poz. 23.

Rozporządzenie to określa obszar, granicę, zakres ochrony przyrody w Parku oraz zasady administracji. Granice Parku obejmują całe Tatry Polskie, a jego powierzchnia wynosi 21 400 ha. Obszar Parku dzieli się na własność państwową około 11 213 ha (resort leśnictwa — 10 980 ha, inne resorty 233 ha). Współwłasność Państwa, Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego i miejscowej ludności wynosi około 10 170 ha.

Z obszaru Parku na tereny położone nad górną granicą lasu (szczyty, granice górskie, hale i płaty kosodrzewiny) przypada około 9 252 ha na powierzchnię leśną około 12 148 ha.

Różnice wzniesień nad poziom morza wahają się od 867 do 2499 m n.p.m. (najwyższy polski szczyt Rysy).

Tereny położone ponad górną granicą lasu, stanowiące przeważnie współwłasność, przedstawiają najistotniejszą i najbardziej wartościową pod względem przyrodniczym i krajoznawczym część Parku i tu przede wszystkim występują, nigdzie w Polsce poza Tatrami niespotykani przedstawiciele fauny i flory wysokogórskiej.

Tatry stanowią olbrzymią atrakcję dla mieszkańców kraju nizinnego, jakim jest Polska, w którym góry, o wysokości przekraczającej wysokość 1000 m n. p. m. stanowią zaledwie jedną dziesiątą procentu powierzchni kraju.

Krajobraz gór, zupełnie inny od nizinnego, spiętrzone łańcuchy górskie, wysoko strzelające w niebo skaliste turnie, głębokie wyłobione przez bystre potoki doliny, charakterystyczne jeziora, stanowią prawdziwą niespodziankę i budzą ogromne zainteresowanie wśród mieszkańców nizin.

Tatry cechuje specyficzny klimat wysokogórski, średnia temperatura roczna wynosi dla Zakopanego $+4,5^{\circ}\text{C}$, a na wysokości 2000 m n. p. m. nie przekracza 0°C . W związku z tym, że średnia temperatura roczna zmniejsza się o pół stopnia przy każdym stu metrach wzniesienia, klimat hali Gąsienicowej położonej na wysokości 1620 m n. p. m. zbliżony jest do daleko na północ położonej Finlandii, a klimat Kasprowego Wierchu wznoszącego się na wysokość 1988 m n. p. m. zbliżony jest do klimatu wysp Szpicbergeny położonych na Oceanie Lodowatym.

Podobnie opady są prawie dwa razy wyższe niż w środkowej Polsce i wynoszą w Zakopanem 1100 mm rocznie. Ilość dni z pokrywą śniegową jest znacznie wyższa niż na nizinach, a pierwszy śnieg pojawia się zazwyczaj we wrześniu, ostatni z końcem maja. Zdarzają się też opady śniegu w ciągu lata sprawiając niemiłą, a nieraz groźną w skutkach niespodziankę niedoświadczonym wycieczkowiczom.

Warunki klimatyczne Tatr i najbliższej okolicy przyczyniły się do tego, że rozwinął się tu jeden największych ośrodków leczenia gruźlicy płuc, gruźlicy kostnej, oraz powstały liczne prewentoria dla dzieci i młodzieży.

Ostatnio sprawa wykorzystania właściwości



Ryc. 1. Tatrzański Park Narodowy. Fragment rezerwatu ścisłego „Pyszna”. Fot. J. Zembrzusi

klimatycznych i geograficznych Zakopanego oraz jego okolicy jest często tematem gorących dyskusji dwóch obozów. Jeden z nich opowiada się za utrzymaniem leczniczego charakteru tych okolic, drugi chce tu widzieć jak najbardziej rozbudowany ośrodek sportów i turystyki.

Tatrzański Park Narodowy należy w myśl nomenklatury zaprojektowanej na konferencji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody w Brunnen w roku 1947 do typu parków z częściowo zmniejszonymi naturalnymi warunkami, ale posiada niewątpliwie ogólne cechy pierwotności. Jednym z celów Parku jest umożliwienie prowadzenia w nim badań i prac naukowych, przy równoczesnym dopuszczeniu masowego, zorganizowanego zwiedzenia terenu Parku.

Badania naukowe są w Tatrach prowadzone bardzo intensywnie co wyraża się bogatym piśmiennictwem dotyczącym Tatrzańskiego Parku Narodowego. Opracowana przez W. H. Paryskiego bibliografia dotycząca Tatr i okolicy, zawiera około 20 000 pozycji, a indeks do niej przeszło 100 000 haseł. Bibliografia ta jest dostępna dla badaczy w Stacji Ochrony Przyrody PAN — Zakopane-Antołówka, willa „Śmigło”.

Wiele pozycji bibliograficznych związanych z Tatrami, zawierają roczniki wydawnictwa PTTK Wierchy. Corocznie w Tatrach opracowują pracownicy Zakładów i Instytutów naukowych kilkadziesiąt tematów naukowych, głównie z dziedziny botaniki, geologii, hydrologii, meteorologii, zoologii i leśnictwa. Pracownicy naukowcy po porozumieniu się z Dyrekcją Parku mogą korzystać z szeregu ułatwień dotyczących kwaterunku, łączności, przechowywania zbiorów itp.

Na prowadzenie badań naukowych na terenie Parku konieczne jest uzyskanie zezwolenia Dyrekcji Parku, dotyczy to zwłaszcza zbiorów wszelkich okazów przyrodniczych i prowadzenie poszukiwań geologicznych. Na terenie Parku nie prowadzi się prac o charakterze doświadczalnym, zgodnie z opinią Komisji Parków i Re-

zerwatów przy Państwowej Radzie Ochrony Przyrody. Terenem tego rodzaju prac mogą być tylko lasy i majątki doświadczalne przy wyższych uczelniach lub instytucjach naukowych.

Tatrzański Park Narodowy zwiedza około 1 milion osób w ciągu roku. Nasilenie dzienne wynosi według studium ruchu turystycznego przeciętnie 4000 osób dziennie.

W czasie odbywania się w Zakopanem ważniejszych imprez o charakterze międzynarodowym, co ma miejsce kilka razy do roku, napływ turystów ocenia się do 50 000 osób dziennie.

Na drogach publicznych przecinających Park, ruch pojazdów mechanicznych stale wzrasta.

Właściwa organizacja turystyki na obszarze Parku ma za zadanie czuwać, aby zbytne natężenie ruchu turystycznego nie spowodowało utraty tych cech pierwotnej przyrody, dla której Park został utworzony. Zniszczenie przyrody pierwotnej Tatr zniszczyłoby oczywiście całą ich atrakcyjność. Straty tej nie wyrównałoby dewizy przywiezione do kraju przez turystów zagranicznych, dla których wygody usiłuje się przeforsować różnego rodzaju inwestycje zbędne dla prawdziwego, miłującego przyrodę turysty.

Coraz częściej napotykamy w prasie głosy tego typu turystów, domagających się zachowania pewnych obszarów w stanie możliwie pierwotnym, bez nadmiernych inwestycji i sztucznego ściągania w Tatry ludzi, nastawionych na



Ryc. 2. Tatrzański Park Narodowy. Fragment lasu świerkowego w pobliżu górnej granicy na Hotórze w dolinie Chochołowskiej. Fot. J. Zembrzusi



WIDOK Z MIEDZIANEGO na Zadni Staw w Dolinie Pięciu Stawów Polskich

Fot. J. Zembrzusi



TATRZAŃSKI PARK NARODOWY, „Żleb Kirkora”

Fot. J. Zembrzusi



KORMORANY CZARNE (*Phalacrocorax carbo* L.). Gniazda na wysokich drzewach

Fot. J. Sokołowski



GNIAZDA KORMORANÓW NA ZIEMI w jednym z rezerwatów na Mazurach

Fot. J. Sokołowski

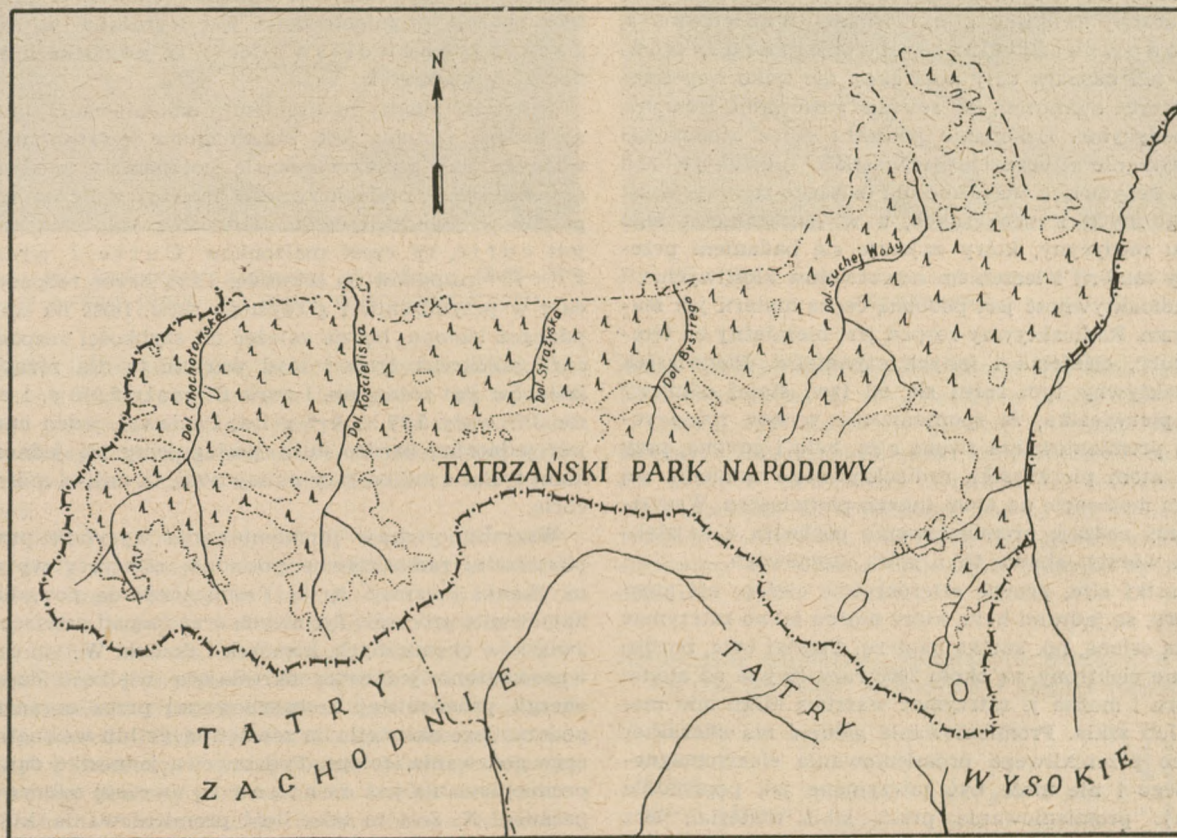
innego rodzaju spędzenie czasu, niż turysta z prawdziwego zdarzenia. (St. Pa g a c z e w s k i: *Ogłaszam prawo do samotności*, *Dziennik Polski* 23. V. 59).

Nie można zapomnieć, że w Polsce jedynie w Tatrach wytworzył się typ turysty alpinisty, przeplacającego, nazbyt może często, swe doznania przeżywane w ścianach skalnych swoim własnym życiem. Turysta tego typu, a jest ich w Polsce dziesiątki tysięcy, ma prawo do parku

rozpatrzyła 65 wniosków inwestycyjnych, przy czym odrzuciła 14 wniosków.

Najważniejszymi inwestycjami zatwierdzonymi przez Radę Parku są:

1. budowa siedziby Dyrekcji Tatrzańskiego Parku Narodowego w Zakopanem,
2. budowa nowego schroniska przy Morskim Oku,
3. budowa i przebudowa szosy na odcinkach Za-



Ryc. 3. Mapa Tatrzańskiego Parku Narodowego

narodowego, odpowiednio chronionego przed nadmiernym ukulturalnieniem i przeinwestowaniem, który zapewniłby możliwość wypoczynku i oderwanie się od zajęć codziennych miłośnikom wycieczek i przebywania w górach w sposób dający możliwość bezpośredniego kontaktu z przyrodą.

Rada Tatrzańskiego Parku Narodowego działając na zasadzie uprawnień wynikających z rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie utworzenia Tatrzańskiego Parku Narodowego opiniuje wnioski inwestycyjne planowane na obszarze Parku, dostosowując je do istotnych potrzeb i koordynując je z wymogami ochrony przyrody. W lutym bieżącego roku Rada Parku

kopane—Morskie Oko, Poronin—Bukowina, Bukowina—Poronin,

4. budowa i kapitalny remont wielu szlaków turystycznych,
5. budowa ośrodka sportowego (stadionów i boisk) na obszarze byłych kamieniołomów pod Krokwią.

Sprawa uregulowania natężenia ruchu turystycznego na obszarze Parku, stała się ostatnio jednym z czołowych zagadnień, którego rozwiązaniem zajmuje się Dyrekcja Tatrzańskiego Parku Narodowego — Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Zakopanem i Zarząd Oddziału PTTK w Zakopanem.

WŁODZIMIERZ OSTROWSKI (Kraków)

IZOTOPY RADIOAKTYWNE W LECZNICTWIE

Jedną z ważnych dziedzin zastosowania energii promienistej jest medycyna, gdzie najrozmaitsze źródła promieniowania używane są do celów leczniczych, diagnostycznych oraz w badaniach doświadczalnych. Zastosowanie to datuje się od odkrycia przez Röntgena (1895) promieniowania X. Kolejne odkrycia i obserwacje na temat promieniotwórczości naturalnej i sztucznej związane z nazwiskami Becquerela, Skłodowskiej-Curie, Rutherforda, Bohra i ich uczniów dały podwaliny nie tylko współczesnej fizyce atomowej, ale również stosowania izotopów w medycynie. Dokonanie podziału jądra atomowego i otrzymanie sztucznych pierwiastków radioaktywnych miało decydujące znaczenie dla dalszego rozwoju nauk biologicznych i medycznych, a w szczególności tego działu medycyny, który zajmuje się badaniem przemiany materii i leczeniem nowotworów złośliwych.

Radioaktywność jest podobną cechą materii jak magnetyzm. Radioaktywny rozpad jest niezależny od temperatury, ciśnienia i innych czynników. Pierwiastek radioaktywny tym różni się od tzw. stałej odmiany tego pierwiastka, że spontanicznie wysyła różne rodzaje promieniowania zwane *alfa*, *beta* i *gamma*, przy czym atom pierwiastka radioaktywnego zamienia się w tym momencie na atom innego pierwiastka. Wszystkie trzy rodzaje promieniowania pochodzą z najgłębszych warstw atomu, tj. z jądra atomowego.

Cząstki *alfa*, prawie czterokrotnie cięższe niż atom wodoru, są jądrami helu, które można łatwo zatrzymać cienką osłoną, np. kartką papieru. Cząstki *beta*, bardzo szybkie elektrony, są około 2000 razy lżejsze od atomu wodoru i można je zatrzymać warstwą kilku mm metalu lub szkła. Promieniowanie *gamma* ma charakter bardzo przenikliwego promieniowania elektromagnetycznego i nie może być zatrzymane jak poprzednie rodzaje promieniowania przez jakiś materiał, lecz może być w większości zaabsorbowane przez odpowiednio grubą warstwę metalu, betonu lub innych ciężkich substancji. Podstawowymi cząstkami jądra atomowego są proton i neutron. Kombinacje tych dwu cząstek w jądrze atomowym dają izotopy stałe, nie ulegające samorzutnemu rozpadowi oraz w przypadku przewagi ilościowej jednej z nich, powstają jądra nietrwałe, radioaktywne. Pierwiastek radioaktywny, wypromieniowując cząstkę *alfa* lub *beta* przyjmuje zazwyczaj trwałą konfigurację, czyli zamienia się na inny trwały, jak już wspomniano, pierwiastek. Tak np. radioaktywny wodór tzw. tryt (H^3) zamienia się w hel, radioaktywny węgiel (C^{14}) zamienia się w azot itd.

Każdy radioaktywny izotop rozpada się ze stałą, charakterystyczną dla siebie szybkością. Mówimy o tzw. stałym rozpadzie radioaktywnym. Dla zmierzenia szybkości tego rozpadu, została wprowadzona wartość, która nazywa się półokresem życia izotopu. Jest to czas potrzebny dla rozpadu połowy liczby atomów radioaktywnych obecnych na początku czasu, w którym rozpad mierzymy. Półokres życia dla różnych izotopów waha się od ułamka sekundy do wielu milionów lat. Ogólnie izotopy, których półokres życia jest krótki,

wypromieniowują cząstki o bardzo dużej energii w porównaniu z pierwiastkami o długim półokresie rozpadu.

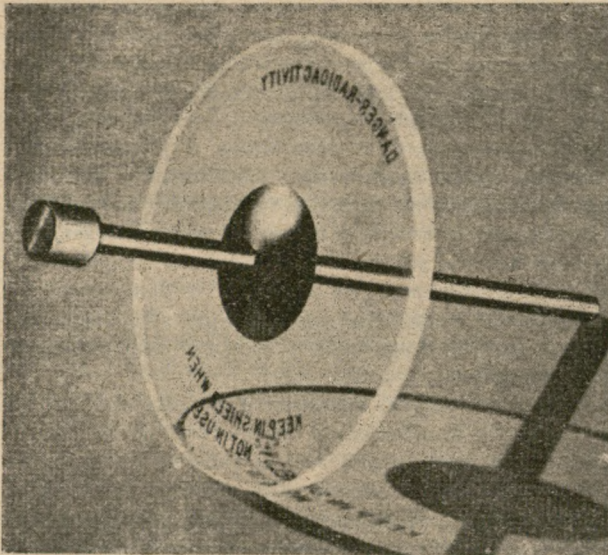
Energię wypromieniowanej cząstki mierzymy w jednostkach zwanych elektronowoltami. Jest to w przybliżeniu energia, która powoduje, że elektron uzyskuje przyspieszenie 60 milionów cm/sek. W praktyce energia promieniowania jest wyrażana w megaelektronowoltach (MeV), tj. jednostkach milion razy większych.

Zależność między natężeniem promieniowania, a masą danego izotopu jest zagadnieniem często bardzo ważnym przy posługiwaniu się izotopami w medycynie. Natężenie radioaktywności mierzymy liczbą rozpadów w jednostce czasu. Jednostką tego natężenia jest curie, na cześć małżonków Curie i wynosi $3,7 \times 10^{10}$ rozpadów na sekundę. Taką liczbę rozpadów daje w przybliżeniu 1 g czystego radu. Ilość na wagę jakiegoś izotopu, będzie zależeć od szybkości rozpadu, czyli półokresu życia i stąd wartość ta dla różnych izotopów jest różna, np. 1 curie C^{14} waży 0,210 g, 1 curie J^{131} waży $7,97 \times 10^{-6}$ g itd. Ponieważ jeden curie jest jednostką bardzo dużą, posługujemy się jednostkami tysiąc i milion razy mniejszymi, tj. mili- i mikrocurie.

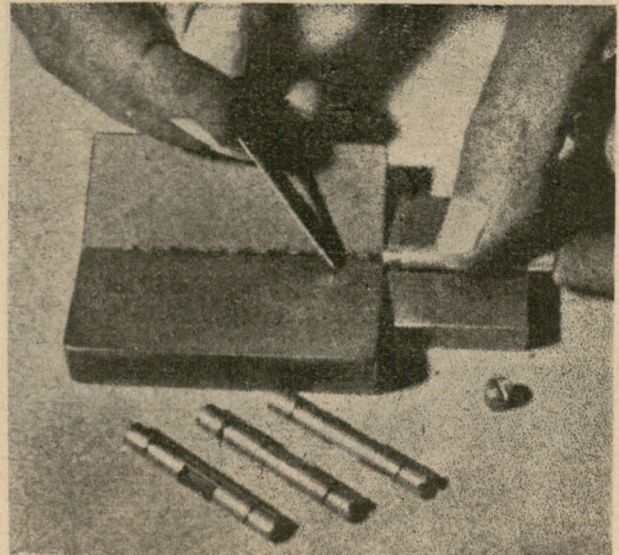
Wszystkie rodzaje promieniowania wysyłane przez pierwiastki radioaktywne posiadają niszczący wpływ na tkanki i ustroje żywe. Promieniowanie powoduje hamowanie procesów życiowych oraz rozpad cząsteczek związków chemicznych, komórek i tkanek. W tym celu wprowadzono jednostkę określającą wielkość dawki energii promienistej zaabsorbowanej przez organizm podczas jego naświetlania zewnętrznego lub wewnętrznego podawania, izotopu. Podstawową jednostką dawki promieniowania jest rentgen (r) na cześć odkrywcy promieni X. Jest to taka ilość promieniowania, która przy absorpcji przez tkankę lub inne środowisko odpowiada około 83 ergów energii. Jeden rentgen jest stosunkowo dużą dawką i np. 0,3 r otrzymane przez cały ustrój ludzki w ciągu tygodnia jest wartością maksymalną jaką bez szkody może otrzymać i której nie wolno przekroczyć.

Leczenie różnych schorzeń przy pomocy radioaktywnych izotopów może być przeprowadzane dwoma podstawowymi metodami: przez zewnętrzne naświetlanie organizmu promieniowaniem wysyłanym przez takie izotopy, jak Co^{60} , Cs^{137} , Sr^{90} , Kr^{87} lub przez wewnętrzne podawanie różnych preparatów radioaktywnych. Jeśli radioaktywne preparaty podaje się doustnie i dożylnie, wtedy rozprzestrzeniają się one najpierw po całym organizmie, a następnie wychwytywane są przez dany narząd lub tkankę jak np. jod przez tarczycę, fosfor przez tkanki szybko rosnące, bor przez tkankę mózgową itd. Można je również wstrzykiwać do określonych jam ciała jak np. Au^{198} do jamy otrzewnej lub opłucnej.

Rozwój metod leczenia różnych schorzeń, głównie nowotworowych, przy pomocy preparatów izotopowych idzie w kierunku: a) zlokalizowania podanego leku w danym narządzie, który ma być naświetlony, b)



Ryc. 1a. Izotopowy aplikator strontowy ($Sr^{90}-Y^{90}$) w postaci płytki dla celów dermatologicznych



Ryc. 1b. Igły z radioaktywnego złota (Au^{198}) dla leczenia nowotworów

podanie jak najmniejszej leczniczej dawki radioaktywnego materiału, c) podawanie izotopów o jak najkrótszym półokresie rozpadu. Powyższe czynniki znacznie ograniczają dawkę promieniowania jaką urządzenie otrzymuje podczas leczenia nie zmniejszając efektu leczniczego.

W 1941 r. radioaktywny jod, J^{131} został po raz pierwszy użyty do leczenia nadczynności tarczycy. Obecnie zużycie tego izotopu w świecie jest najwyższe ze wszystkich izotopów radioaktywnych. Stosowany jest głównie do leczenia nadczynności tarczycy w ilości około 10 mC jednorazowo. Szczególnie złośliwe postaci nadczynności wymagają kilkukrotnego podawania wyższych dawek. J^{131} jest również z powodzeniem stosowany w niektórych przypadkach dusznicy bolesnej, niedomogi płucnej, parkinsonizmu i raka tarczycy.

Fosfor, P^{32} wstrzyknięty do krwiobieg w postaci rozpuszczalnego fosforanu jest szybko wychwytywany przez wszystkie tkanki, a szczególnie tkanki szybko rosnące i kości. Stąd P^{32} w 3–5 razy większym stężeniu akumuluje się w tkance nowotworowej niż prawidłowej. Ponieważ w obrębie komórki fosfor gromadzi się głównie w jądrze komórkowym, powoduje równomierne naświetlanie całej komórki, hamując jej procesy metaboliczne i proliferacyjne. Te biologiczne własności P^{32} sprawiły, że został zastosowany do leczenia niektórych rodzajów białaczek oraz czerwonicy. Podaje się go w małych, 1-mC-dawkach w ciągu kilku dni z rzędu. Ogólnie leczenie przy pomocy P^{32} daje pozytywne wyniki w około 25%.

Złoto, Au^{198} jako koloidalna zawiesina w obecności żelatyny i kwasu askorbinowego jest stosowana do leczenia zrakowaciłych jam ciała. Cząsteczki koloidalnego złota adsorbowane są na powierzchni błon surowiczych, a następnie fagocytowane przez makrofagi, stąd promieniowanie wysyłane przez radioaktywne złoto działa powierzchownie, nieznacznie uszkadzając tkanki zdrowe. Jednorazowa dawka Au^{198} wynosi około 150 mC i wstrzykiwanie się powtarza jeśli gromadzi się wysięk po pewnym czasie od pierwszego po-

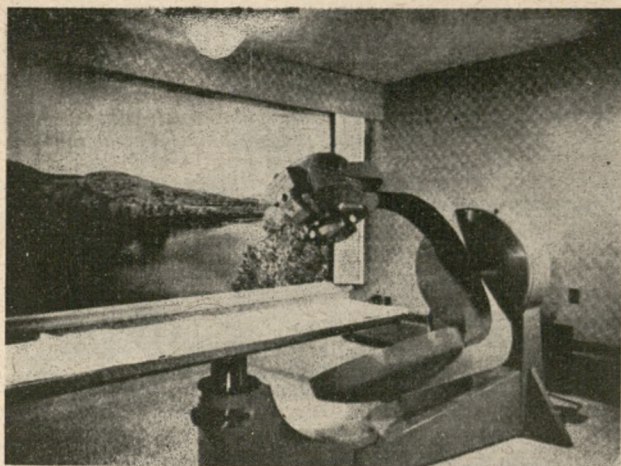
dania. Efektywność leczenia złotem jest dość znaczna i dochodzi nawet do 90% leczonych przypadków.

Chrom, Cr^{51} stosowany głównie w celach diagnostycznych (mierzenie objętości krwi krążącej, czas życia krwinek, krwawienie wewnętrzne) wstrzyknięty jako zawiesina do krwiobieg jest szybko wychwytywany przez śledzionę i wątrobę, stąd sporadycznie jest stosowany do leczenia niektórych schorzeń tych narządów.

Zestawienie najczęściej stosowanych izotopów w medycynie do celów leczniczych i diagnostycznych

Nazwa pierwiastka	Izotop	Półokres życia	Energia w MeV beta gamma		Dawka w r/godz. dla 1 curie izotopu w odległości 1 metra
Brom	$^{82}Br^{35}$	36 godz.	0.47	0.55—1.3	1.51
Cer	$^{140}Ce^{58}$	275 dni	—	0.06—2.6	—
Cez	$^{137}Cs^{55}$	33 lat	0.51—1.2	—	0.35
Chrom	$^{51}Cr^{24}$	27.8 dni	—	0.32	—
Fosfor	$^{32}P^{15}$	14.3 dni	1.7	—	—
Iryd	$^{192}Ir^{77}$	74.4 dni	0.67	0.14—0.32	0.27
Itr	$^{90}Y^{39}$	61 godz.	2.2	—	—
Jod	$^{131}J^{53}$	8.1 dni	0.25—0.8	0.08—0.7	0.27
Kobalt	$^{60}Co^{27}$	5.3 lat	0.3	1.17—1.33	1.35
Krypton	$^{87}Kr^{36}$	78 min	3.2	—	—
Sód	$^{24}Na^{11}$	15 godz.	1.4	1.37—2.8	1.91
Stront	$^{90}Sr^{38}$	25 lat	0.61	—	—
Tantal	$^{182}Ta^{73}$	111 dni	0.53	0.07—1.2	0.62
Tul	$^{170}Tm^{69}$	129 dni	0.87—0.97	0.084	0.0045
Złoto	$^{198}Au^{79}$	2.7 dni	0.3—0.97	0.4—1.0	0.24
Żelazo	$^{59}Fe^{26}$	45 dni	0.27—1.6	0.19—1.3	0.66

Szczególnego znaczenia nabrały ostatnio aplikatory w postaci igieł, pręcików, krążków lub perełek wypełnione różnymi izotopami. Pod kontrolą aparatu Rönt-



Ryc. 2. Rotacyjna bomba kobaltowa w jednym ze szpitali kanadyjskich

gena aplikator można wprowadzić w dowolne miejsce organizmu, umieścić go ściśle w miejscu wymagającym leczenia oraz po odpowiednim czasie naświetlenia usunąć, nie zanieczyszczając organizmu szkodliwą substancją. Z powyższych względów aplikatory izotopowe mają znaczną przewagę nad metodami leczenia polegającymi na wewnętrznym podawaniu roztworów lub zawiesin. Do sporządzania aplikatorów stosuje się takie izotopy, jak Au^{198} , Sr^{90} oraz Cs^{137} . Radioaktywny stront, Sr^{90} wysyła promieniowanie *beta* i przechodzi w itr, Y^{90} , który wysyła promieniowanie również typu *beta*, lecz o znacznie wyższej energii (patrz tablica). Natomiast radioaktywny Cs^{137} wysyłając promieniowanie *beta* przechodzi w radioaktywny bar, Ba^{137} , który oprócz *beta* wysyła również promieniowanie *gamma* o niezbyt dużej energii. Technikę leczenia przy pomocy aplikatorów strontowych i cezowych stosuje się z dobrymi wynikami przy leczeniu przerostu błony śluzowej macicy, w różnych schorzeniach dermatologicznych, oftalmologicznych, do niszczenia przysadki mózgowej, do leczenia nowotworów narządów rodnych u kobiet i mężczyzn. Krypton, Kr^{87} gaz szlachetny o wysokoenergetycznym promieniowaniu *beta* ma zastosowanie przy leczeniu nowotworów i stanów zapalnych przewodu pokarmowego i górnych odcinków dróg oddechowych. Do żołądka wraz z sondą wpuszcza się balonik gumowy, który następnie wypełnia się powyższym gazem. Wypełniony balonik przywiera szczelnie do ścian narządu, a przenikające przez ścianki balonika promieniowanie *beta*, powoduje niszczenie tkanki nowotworowej.

Zastosowanie urządzeń wysyłających promieniowanie X jest z wielu względów ograniczone i podobnie jak preparaty radowe bardzo kosztowne, stąd w terapii i diagnostyce lekarskiej zostały ostatnio zastosowane różne izotopy wysyłające promieniowanie *gamma*. Jednym z najpowszechniej stosowanych izotopów w miejsce aparatów Röntgena jest radioaktywny ko-

balt, Co^{60} , produkowany w stosie atomowym o bardzo dużej aktywności właściwej. Ładunek radioaktywnego kobaltu wmontowany w odpowiednie urządzenie zwane bombą kobaltową, jest stosowany do zwalczania głęboko umieszczonych nowotworów, do sterylizacji produktów żywnościowych oraz leków w przemyśle farmaceutycznym. Analogiczne zastosowanie posiadają izotopy cezu (Cs^{137}), ceru (Ce^{140}), tantalu (Ta^{182}) i inne. Pierwiastek tul (Tm^{170}) z uwagi na nisko energetyczne promieniowanie *gamma* ma zastosowanie przy produkcji małych przenośnych aparatów radiodiagnostycznych bardzo pomocnych np. przy prześwietlaniu złamań w nagłych wypadkach przed przewiezieniem chorego do szpitala.

Poza omówionymi metodami i urządzeniami stosowanymi we współczesnym lecznictwie, w niektórych placówkach badawczych zastosowano w tym celu potężne źródła energii jakimi są akcelerator oraz reaktor. Akcelerator przyspieszający elektrony, protony, deuteron oraz cząstki *alfa* do około 300 MeV energii, stosuje się do leczenia nowotworów i ich przerzutów na różnych głębokościach w organizmie. Promieniowanie neutronowe, wysyłane przez pracujący reaktor, zostało wykorzystane m. in. do leczenia nowotworów mózgu. Metoda opiera się na fakcie, że niektóre substancje wstrzyknięte do krwi gromadzą się łatwo w dużych ilościach w tkance nowotworowej mózgu, na skutek uszkodzenia w tym miejscu bariery mózgowo-naczyniowej. Przez naświetlenie tego miejsca wiązką neutronów o odpowiedniej energii, następuje pochłonięcie neutronów przez daną substancję z wyzwoleniem energii w postaci różnych cząstek, jak protony, deuterony, cząstki *alfa* lub promieniowanie *gamma*. Wyemitowane cząstki są absorbowane przez otaczającą tkankę powodując jej rozpad. Najwygodniejsze dla tych celów okazały się sole boru (B^{10}), które wybiórczo gromadzą się w nowotworach mózgu, przy czym bor posiada wygodną charakterystykę dla wydajnej przemiany neutronowej.

Przy stosowaniu energii promienistej w celach leczniczych i diagnostycznych należy zwrócić uwagę na fakt, że jakkolwiek tkanka szybko rosnąca, a więc nowotworowa jest najbardziej wrażliwa na promieniowanie, to podczas naświetlania uszkodzeniu ulegają również tkanki zdrowe. Bez względu na rodzaj i natężenie promieniowania, jest ono dla organizmu szkodliwe i leczenie energią promienistą stosujemy tylko wówczas, kiedy innymi dostępnymi metodami nie jesteśmy w stanie choremu pomóc. Leczenie izotopami, a zwłaszcza przez wewnętrzne podawanie stosuje się tylko u osób w wieku starszym z uwagi na szkodliwy wpływ promieniowania na komórki gonad. Preparaty izotopowe i w ogóle leczenie energią promienistą może aplikować tylko lekarz, gruntownie obznajomiony z techniką izotopową i zdający sobie sprawę, że łatwiej może choremu zaszkodzić niż pomóc. Sprawy te regulują odpowiednie przepisy wydane w poszczególnych krajach.

JAKUB MOWSZOWICZ (Łódź)

WAŻNIEJSZE KRAJOWE TRUJĄCE ROŚLINY KWIATOWE

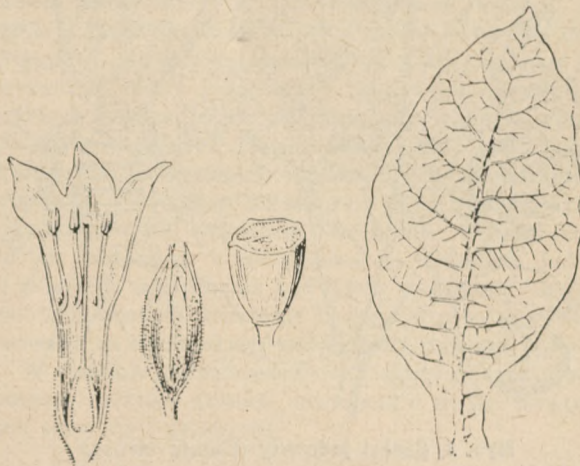
Wrażliwość organizmu na daną truciznę jest właściwością indywidualną danego gatunku. Niektóre zwierzęta zjadają silnie trujące rośliny bez szkodliwych dla siebie następstw. Natomiast znane są wypadki, kiedy mięso ptaków, odżywiających się trującymi jagodami, spożyte przez człowieka wywołało silne zatrucie. Trujące dla człowieka liście wilczej jagody (*Atropa belladonna*) mogą być bez szkody zjadane przez króliki. Królik znosi więcej morfiny, aniżeli człowiek o przeciętnej wadze 70—80 kg. Wrażliwość na większą lub mniejszą podatność na działanie trucizn wśród ludzi zależna jest od wieku, od konstytucji ustroju, od sposobu odżywiania, od stanu zdrowotnego i fizjologicznego.

Trucizny pochodzenia roślinnego należą do różnych grup, z których najważniejsze są: alkaloidy, saponiny, olejki eteryczne i inne.

Niżej podanych zostało kilkanaście przykładów trujących roślin krajowych. Rzecz jasna, że nie wszystkie rośliny trujące zostały tu omówione. Obok roślin trujących są jeszcze rośliny szkodliwe, przejściowo trujące (niebezpieczne tylko w określonych okresach), lub podejrzewane o właściwości trujące, które nie zostały w niniejszym artykule uwzględnione. Flora Polska zawiera od 8 do 10% roślin trujących, co oznacza, że prawie każda dziesiąta roślina może być niebezpieczna dla człowieka i świata zwierząt.

Rośliny należące do rodziny psiankowatych (*Solanaceae*) zawierają między innymi następujące trujące alkaloidy: atropinę, hioscyjamine, hioscyne, nikotynę, solaninę (glukoalkaloid). Tu należą dziko rosnące pokrzyk wilcza jagoda (*Atropa belladonna*), lulek czarny (*Hyoscyamus niger*), bielun dziędzierzawa (*Datura stramonium*) i uprawiany tytoń (*Nicotiana tabacum*).

Pokrzyk wilcza jagoda występuje w kraju dziko w górskich lasach liściastych, w Karpatach i w Sude tach, rośnie również na pogórzach. Liść i korzeń pokrzyku wilczej jagody (*Folium et Radix belladonnae*) jest leczniczym środkiem przeciwskurczowym, hamującym skurcze mięśni gładkich żołądka, jelit oraz dróg oddechowych. Zawarty w surowcu alkaloid atropina rozszerza źrenicę oka, w dawkach leczniczych pobudza ośrodek oddechowy, przyspiesza również akcję serca, hamuje czynność gruczołów potowych. Najczęstszą przyczyną ciężkich zatruc wilczą jagodą są jego jagody. Spożycie 5—15 słodkich jagód podobnych kształtem i barwą do wiśni, jest dawką śmiertelną dla dzieci. Zatrucia przypadkowe mają miejsce przez zażywanie ziół, do których przedostały się liście lub owoce pokrzyku. Jednym z pierwszych objawów lekkich zatruc atropiną jest suchość skóry i błon śluzowych, zaburzenia wzrokowe i słuchowe, podniecenie. Trujące są wszystkie części rośliny. Suszenie i silosowanie nie zmniejszają trujących właściwości wilczej jagody. Ze zwierząt bardziej wrażliwe na pokrzyk są krowy, u których 60 g liści lub 30 g korzeni powoduje zatrucie. Mniej wrażliwe są owce i kozy. Zdarzają się także zatrucia zwierząt, spowodowane niewłaściwym dawkowaniem w weterynarii.

Ryc. 1. Tytoń szlachetny (*Nicotiana tabacum*)

Pospolitym chwastem ruderalnym występującym na przychaciach, podwórzach i przydrożach, w ogrodach i na śmietniskach jest lulek czarny (*Hyoscyamus niger*). Liść lulka zawiera liczne trujące alkaloidy. Lulek czarny jest trujący zarówno w stanie świeżym, jak i wysuszonym. Wypadki zatruc zdarzają się u diatwy wiejskiej, zjadającej nasiona, przypominające nieco nasiona maku. Przy zatruciu lulką występują: halucynacje, rozszerzenie źrenicy, rumień, jak przy błonnicy (szkarlatynie). Zatrucia u zwierząt lulką zdarzają się rzadko, gdyż na skutek odrażającego zapachu i smaku omijają one tę roślinę.

Również chwastem ruderalnym często spotykanym w kraju na przychaciach i na śmietniskach oraz na podwórzach i przydrożach jest bielun dziędzierzawa (*Datura stramonium*). Surowiec zaliczany jest do środków leczniczych przeciwskurczowych. Z liści odpowiednio wysuszonych i przygotowanych otrzymuje się proszki i papierosy przeciwastmatyczne. Toksyczne są wszystkie części rośliny, zaś najbardziej trujące nasiona. Znane są przypadki zatrucia się winem i piwem, do których zostały dodane nasiona bielunia. Dzieci chętnie się bawią kolczastymi torebkami bielunia, co sprzyja wypadkom zatrucia słodkawymi nasionami tej rośliny. Znane są wypadki zatrucia koni nasionami lub liśćmi tej rośliny. Również pszczoły zbierające nektar z kwiatów bielunia ulegają śmiertelnemu zatruciu.

Liczne krajowe rośliny trujące należą do rodziny baldaszkowatych (*Umbelliferae*). Na pierwszy plan pod względem toksycznym wysuwają się tu: szalej (*Cicuta*), szczwół (*Conium*).

Szalej jadowity (*Cicuta virosa*). Jest to wieloletnia roślina rozpowszechniona na wilgotnych łąkach, na moczarach, w mokrych rowach oraz nad brzegami stojących lub wolno płynących wód. Podziemne kłącza odznaczają się swoistym, z lekka odurzającym zapachem, przypominającym zapach seleru, zaś w smaku pietruszkę. Charakterystyczną cechą szaleju jest występowanie na podłużnym przekroju grubego i gąbcz-

Ryc. 2. Szalej jadowity (*Cicuta virosa*)

stego kłacza (wielkości orzecha włoskiego) piętrowo umieszczonych nad sobą komór powietrznych, wypełnionych żółtym przykro pachnącym sokiem. Substancją trującą występującą w szaleju jest bezazotowa cykutotoksyna zawarta we wszystkich częściach rośliny. Szalej jest zaliczany do najbardziej trujących roślin krajowych. Znane są smutne wypadki zatrucia się kłaczami szaleju przy używaniu jego podziemnych części zamiast nieco podobnych do niego korzeni roślin jadalnych, jak selera, pietruszki, dzikiej marchwi lub pasternaku. Zatrucie szalejem u ludzi przypomina zamroczenia alkoholem. Działanie cykutotoksyny występuje szybko już po kilku minutach. U bydła objawy zatrucia występują po 2—4 godzinach, a niekiedy i później. Dla dorosłego konia lub krowy wystarczy kilka (2—3) kłaczy szaleju około 0,5 kg, aby po dokładnym przeżuciu spowodować śmiertelne zejście. Wszystkie zwierzęta roślino- i mięsożerne są bardzo wrażliwe na cykutotoksynę. Najczęstsze zatrucia występują u bydła rogatego, głównie na wiosnę. Zatruciu ulegają również świni i owce.

Również niebezpiecznym jest szczwół plamisty (*Conium maculatum*). Roślina ta występuje na całym obszarze, gdzie rośnie na żyznych glebach, na nieużytkach i śmietniskach w ogrodach i na rumowiskach, przy płotach i w zaroślach. Ta dwuletnia roślina z wyglądu przypomina nieco pietruszkę, od której różni się nieprzyjemnym zapachem. Wyróżniającą cechą jest występowanie na dolnej części łodygi czerwonych i brunatnofioletowych plamistości. Roztarte liście wydają nieprzyjemny mysz zapach, kwiaty również znane są z zapachu moczu mysiego. Roślina zawiera kilka alkaloidów, między innymi koniinę. Najbardziej obfitują w alkaloidy owoce. Zdarzają się nieraz przypadkowe zatrucia u ludzi po omyłkowym spożyciu liści lub korzeni szczwołu zamiast podobnej do niego innej rośliny jadalnej. Wypadki zatruc szczwołem u zwierząt zdarzają się rzadko z powodu odstręczającego nieprzyjemnego zapachu tej rośliny. Jako roślina trująca był szczwół znany w głębokiej starożytności. Sok z tej rośliny był dawniej używany w Grecji do zatrucia ska-

zańców. Znakomity filozof grecki Sokrates zakończył życie wypijając z wyroku sądu kielich soku wyciśniętego z tej rośliny, a nie jak omyłkowo podają z szaleju.

Często mylona jest z pietruszką inna roślina, a mianowicie blekot pospolity (*Aethusa cynapium*), występujący w ogrodach i na polach, na śmietniskach i przychaciach. Blekot różni się nieprzyjemnym niby czosnkowym zapachem, wydzielającym się przy roztarciu liści.

Rodzina jaskrowatych (*Ranunculaceae*) zawiera liczne trujące gatunki roślin. Najbardziej trujący jest tojad (*Aconitum*). Do silnie trujących należą następujące rodzaje: kniec czyli kaczyniec (*Caltha*), ciemiernik (*Helleborus*), miłek (*Adonis*), jaskier (*Ranunculus*),

Ryc. 3. Szczwół plamisty (*Conium maculatum*)

ostróżeczka (*Consolida*) i ostróżka (*Delphinium*). Do mniej trujących lub podejrzewanych o właściwości trujące można zaliczyć: pełnik (*Trollius*), sasanka (*Pulsatilla*), zawilec (*Anemone*), przylaszczka (*Hepatica*), orlik (*Aquilegia*), piwonia (*Paeonia*).

Tojad mocny (*Aconitum napellus* L.) jest jedną z najbardziej trujących roślin krajowych. Tojady rosną u nas głównie w górach, w Karpatach i Sudetach oraz w Tatrach, gdzie występują na usypiskach i łąkach górskich. Kwiaty fioletowe lub ciemnoniebieskie zapylane są przez trzmiele, jeden z listków okwiatu przypomina hełm. Roślina zawiera we wszystkich częściach, w łodygach, liściach i kwiatach, a najwięcej w korzeniach trujące alkaloidy, których liczba dochodzi do 20. Tojad zawiera bardzo silnie trujący alkaloid akonitynę. Niegdyś stosowana nalewka tojadowa (*tinctura Aconiti*), jako środek znieczulający w nerwobólach, została obecnie zarzucona z powodu trudności dawkowania i nie wykluczonej możliwości spowodowania zatrucia. Maksymalne dawkowanie jednorazowe (*pro dosi*) wynosi 0,0001 g, ale zdarzały się dość liczne wypadki zatrucia już po dawce 0,0015 g. Akonityna działa również trująco na zwierzęta. Dawki 0,02—0,05 mg na 1 kg żywej wagi są śmiertelne dla zwierząt. Domieszka 8% tojadu w sianie wywołuje śmiertelne zatrucie u koni. Według pewnych danych 14—16 g świeżego zela tojadu wystarczy, aby zabić kozę, zaś 5 g wysuszonego ko-

rzenia powoduje zejście psa. Ogólnie przyjmuje się, że akonityna jest najbardziej trująca ze wszystkich dotychczas poznanych alkaloidów.

Do pospolitych naszych jaskrowatych roślin należy zaliczyć kaczniec (*Caltha*), jaskier (*Ranunculus*), ziarnopłon (*Ficaria*), zawilec (*Anemone*), przyłasczka (*Hepatica*) zawierają one w świeżym stanie lotną trującą substancję protoanemoninę (anemonol), działającą drażniąco na skórę i błony śluzowe. Zatrucia najczęściej spotyka się u dzieci, które w czasie zrywania kwiatów brudzą sobie ręce wyciekającym sokiem i dotykając



Ryc. 4. Blekot pospolity (*Aethusa cynapium*)

twarży lub oczu powodują wysypki skórne i ostre zapalenie spojówek, łzawienie i światłowstręt; ta sama substancja dostając się do nosa wywołuje kichanie, kaszel i przykre palenie w gardle. Wszystkie gatunki jaskrów i zawilców po roztarciu kwiatów lub liści wydzielają silnie drażniący zapach i mają przykry palący smak. Największe ilości protoanemoniny występują w okresie kwitnienia, po czym zawartość tej trucizny ulega zmniejszeniu się. Śmiertelne zatrucia zwierząt są możliwe wczesną wiosną, gdy skwapliwie zjadają te rośliny z braku innych. Po zjedzeniu większych ilości u bydła występuje biegunka z jednoczesnym zmniejszeniem się laktacji. Mleko krów, które pożyły zawilec, przyjmuje czerwone zabarwienie i nieprzyjemny gorzki smak. U zwierząt po zjedzeniu zawilca występują drgawki, biegunka, krwimocz oraz zaburzenia w czynnościach serca i ośrodka oddechowego. Zatrucia zwierząt jaskrami są dość rzadkie, głównie z tego powodu, że zwierzęta je omijają. Za najbardziej trujący ze wszystkich jaskrów uchodzi jaskier jadowity (*Ranunculus sceleratus*), zawierający do 2,5% protoanemoniny. Jaskier ostry (*Ranunculus acer*) ustępuje jaskrowi jadowitemu pod względem zawartości protoanemoniny (ok. 1,5%), lecz jest nie mniej niebezpieczny

z powodu znacznego rozprzestrzenienia i pospolitości. Najwięcej nieszczęśliwych wypadków spośród jaskrowatych powoduje jaskier. W niektórych wypadkach zwierzęta giną już po 15–30 minutach po wystąpieniu pierwszych objawów zatrucia. Śmiertelność u koni, które zachorowały po spożyciu jaskra, dochodzi do 50%, u bydła rogatego do 45%, zaś u owiec do 15%. Pospolita ostróżeczka polna (*Consolida regalis*), powszechnie znany jednoroczny chwast, zwłaszcza zbóż ozimych, odznacza się toksycznymi właściwościami. Nasiona ostróżeczki zawierają ok. 1,0% alkaloidów, które również występują w liściach i łodygach. Zatrucia mogą występować po spożyciu mąki zanieczyszczonej zmielonymi nasionami ostróżeczki. Wpływ alkaloidów zawartych w ostróżeczce na organizm ludzki i zwierzęcy przypomina pod wielu względami objawy zatrucia tojadem. Działanie trujące ostróżeczki obserwowano na ścierniskach wśród bydła rogatego i owiec.

W rodzinie goździkowatych (*Caryophyllaceae*) występują niektóre gatunki zawierające trujące związki jak saponiny i glukozydy.



Ryc. 5. Ostróżeczka polna (*Consolida regalis*)

Kąkol (*Agrostemma githago*) jest pospolitym chwastem zbóż jarych i ozimych. Nasiona dojrzewają równocześnie ze zbożami i w czasie młocki przedostają się do ziarna. W nasionach kąkolu zawarty jest trujący glukozyd gitagina czyli agrostemma-sapotoksyna. Domieszka sproszkowanych nasion kąkolu do mąki w ilości przekraczającej 0,5% jest już niebezpieczna dla zdrowia ludzkiego. Przy dużym zanieczyszczeniu nasiona nadają mące sinawe zabarwienie i nieprzyjemny gorzki smak. Uczeni stwierdzili trujące właściwości chleba, który zawierał od 2,2–4,4% zmielonych nasion kąkolu. Zawartość substancji trujących w roślinie ulega wahaniom i uzależnione jest przede wszystkim od warunków atmosferycznych, klimatycznych, glebowych i innych. U człowieka zatrucie kąkołem wywołuje zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego, przewodu pokarmowego (powstają owrzodzenia na śluzówce). We

krwi występuje częściowa hemoliza, rozpuszczenie elementów morfotycznych krwi. Agrostemma-sapotoksyna rozpuszcza krwinki już w rozcieńczeniu 1 : 50 000 oraz niszczy białe ciała krwi. Według doświadczeń Oniego w przy zatruciach cieląt kąkołem liczba erytrocytów i leukocytów we krwi spada do $\frac{1}{3}$ i więcej. Można przyjąć, że młode zwierzęta są bardziej wrażliwe na toksyny niż dorosłe. Pokarm zanieczyszczony ponad 1% nasion kąkol jest szkodliwy dla młodzi wszystkich gatunków zwierząt. Działanie trujące kąkol stwier-



Ryc. 6. Kąkol (*Agrostemma githago*)

dzone zostało u koni i bydła, świń, i owiec, u królików i kur, u gęsi i indyków. Istnieje także przypuszczenie, że nasiona kąkol stają się trujące dopiero po zakażeniu ich przez grzybki pasożytnicze.

Liczne gatunki spośród rodziny złożonych (*Compositae*) zawierają różne kwasy organiczne, glukozydy, olejki eteryczne, żywice i inne substancje.

Bylica piołun (*Artemisia absinthium*), roślina wieloletnia, o aromatycznym zapachu, rośnie na przydrożach, na nieużytkach, na śmietniskach, w miejscach kamienistych, występuje na glebie gliniastej i marglowej, pospolita w całym kraju. Ziele piołunu (*herba Absinthii*) zawiera obok goryczki silnie trujący olejek eteryczny. Dłuższe stosowanie piołunu w napojach alkoholowych oraz w winach może spowodować psychiczne i nerwowe zaburzenia oraz napady padaczkowe, zaś w przypadkach przewlekłego zatrucia stan zwany absyntyzmem. Absyntol wchodzący w skład olejku eterycznego w większych dawkach może spowodować poronienie. Mleko krów i innych zwierząt po zjedzeniu piołunu przyjmuje nieprzyjemny gorzki smak. Objawy zatrucia w postaci drgawek występują u zwierząt po zjedzeniu większej ilości piołunu.

Wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) występuje w kraju nad brzegami rzek, na miedzach i przydrożach, na wzgórzach i przychaciach. Roślina wieloletnia o silnym zapachu nieco kamforę przypominającym. Środek czerwiogubny przeciw robakom obłym. Olejek wrotyczu (*Oleum Tanaceti*) może spowodować zatrucia śmiertelne po spożyciu 10—20 g. Kwiaty zawierają olejek eteryczny; 30—50 g kwiatów może spowodować ciężkie zatrucie z objawami pobudzenia ośrodkowego układu nerwowego. Roślina nadaje mleku gorzki smak i swoisty zapach. Działanie trujące wrotyczu obserwowano u bydła. Krowy i jagnięta zachorowują, a niekiedy giną w ciągu jednej doby po spożyciu wrotyczu.

Wawrzynek wilcze łyko (*Daphne mezereum*) zaliczany jest do silnie trujących. Jest to roślina chrońska, nierozsądnie zrywana z powodu przyjemnie pachnących hiacyntem wczesną wiosną kwiatów. Rośnie w lasach liściastych i zaroślach na wilgotnej glebie i występuje w całym kraju w rozproszonych stanowiskach. Największa ilość substancji trujących znajduje się w korze i w owocach, które zawierają meze-reinę, glukozydy, dafninę i kokkoinę. Często obserwuje się zatrucia u dzieci, które nierozważnie zjadają piękne i soczyste owoce wilczego łyka. Do spowodowania za-



Ryc. 7. Wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*)

trucia wystarczy 10—20 owoców. Pył z kory wilczego łyka drażni silnie błony śluzowe. Mezereina powoduje stany zapalne skóry i błony śluzowej, które prowadzą do silnych owrzodzeń, do trudno gojących się ran, a nawet do powstawania pęcherzy i martwicy. Konie zatrują się śmiertelnie już po spożyciu 30 g sproszkowanej kory lub wysuszonych liści.

Nazwa wilczomlecz (*Euphorbia*) pochodzi stąd, że wszyscy przedstawiciele tego rodzaju zawierają ostry i trujący sok mleczny. Niektóre gatunki wilczomleczu występują jako chwasty ogrodowe i polne, np. wilczomlecz ogrodowy (*Euphorbia peplus*) lub wilczomlecz obrotny (*Euphorbia helioscopia*) o liściach z przodu ząbkowanych. Wydzielający się nawet po nieznanym uszkodzeniu lub zranieniu rośliny obfity sok mleczny jest często przyczyną zatruc u dzieci, nierozważnie

kosztujących tę wydzielinę. Sok ten powoduje ciężkie zapalenie skóry u ludzi połączone z pęcherzami i owrzodzeniami. Opisane zostały wypadki zatruc wilczomleczem u owiec, kóz, koni i świń. Zatrucia takie



Ryc. 8. Wawrzynek wilcze łyko (*Daphne mezereum*)

zdarzają się dość rzadko, ponieważ zwierzęta na pastwiskach omijają te rośliny. W stanie wysuszonym wilczomlecz nie zatracają swoich właściwości trujących. Pszczoły nie zbierają nektaru z wilczomleczu. W skład żywicowatej substancji wchodzi dwa związki przypuszczalnie o charakterze trójterpenów alfa euforbon i beta euforbon, oprócz tego kwas euforbonowy. Mleko zatrutych wilczomleczem krów, owiec i kóz przybiera kolor czerwony i zawiera substancje trujące. Istnieje możliwość zachorowania młodych ssaków przy skarmianiu mlekiem matki zatrutej wilczomleczem.

Pszeniec (*Melampyrum*) z rodziny trędownikowatych (*Scrophulariaceae*) odznacza się również właściwościami trującymi. Niektóre gatunki występują jako chwasty, inne rosną w lasach i zaroślach i na polanach. Wszystkie gatunki pszeńca zaliczane są do szkodliwych, trujących dla człowieka i zwierząt. Z dojrzałych nasion wydosobniono trującą substancję glukozydową ryanantynę (aukubinę), odznaczającą się ostrymi narkotycznymi właściwościami. Nasiona pszeńca, znacznie zanieczyszczające ziarno zbóż, nadają intensywny fioletowy odcień mące i chlebowi oraz powodują ich gorzki i nieprzyjemny smak. Chleb, upieczony z mąki o dużej domieszce nasion pszeńców, wywołuje u ludzi zachorowania. Mleko krów, które zjadały na pastwiskach pszeniec, przyjmuje niebieskawy kolor i nieprzyjemny smak. Zatrucia nasionami pszeńców obserwowane były u koni i owiec. Zatrucia u koni występowały przy skarmianiu otrębami zanieczyszczonymi nasionami pszeńców.

Trujący jest również poziewnik (*Galeopsis*) rodzina wargowe (*Labiatae*), którego liczne gatunki, występujące w charakterze chwastów, pospolicie spotykane są w kraju. Poziewniki zawierają truciznę o nieustalonym charakterze. Znane są wypadki, kiedy mięso świń, skarmianych przed ubojem pokarmem zanieczyszczonym poziewnikiem, odznaczało się szkodliwymi właściwościami, zaś w niektórych wypadkach było toksyczne dla ludzi. Po spożyciu takiego mięsa u ludzi występują ostre bóle mięśniowe rąk i nóg. Istnieją wzmianki w literaturze medycznej, że olej lniany zanieczyszczony znaczną ilością oleju, pochodzącego z nasion poziewnika, wywołuje u ludzi wypadki zatruc. Większa zawartość oleju w wyciśniętych poziewnikach powoduje podobne zachorowania u zwierząt domowych.

Na uwagę zasługuje zimowit jesienny (*Colchicum autumnale*) z rodziny liliowatych (*Liliaceae*) występujący na mokrych łąkach w południowej części kraju, kwitnący od sierpnia do września. Roślina zawiera we wszystkich częściach alkaloid kolchicynę głównie w nasionach, w stężeniu do 0,9—1,3%. Kolchicina stosowana była w leczeniu ataków bólu w przebiegu dny (*arthritis urica*). Ze względu na dużą toksyczność surowiec ten znajduje coraz mniejsze zastosowanie w fitoterapii. Kolchicina jest jedną z najsilniejszych trucizn roślinnych. Dzieci zatrują się nasionami zimowitu. W dawkach maksymalnych i trujących 0,01—0,02 g występują zaburzenia żołądkowo-jelitowe, pieczenie w gardle, sinica i zapaść. Zatrucia u zwierząt zdarzają się na pastwisku lub przy skarmianiu sianem zawie-



Ryc. 9. Wilczomlecz obrotny (*Euphorbia helioscopia*)

rającym zimowit. Śmiertelną dawką zimowitu dla bydła stanowi 8-10 g świeżych liści. U krów i u innych zwierząt w okresie laktacji toksyczne substancje, zawarte w zimowicie, dostając się do organizmu, wydzie-



Ryc. 10. Pszeniec grzebieniasty (*Melampyrum cristatum*)

lane są częściowo z mlekiem, które staje się niebezpieczne nie tylko dla cieląt, lecz i dla człowieka.

Czworolist pospolity (*Paris quadrifolia*), należący do rodziny liliowatych występuje pospolicie na obszarze

całego kraju w cienistych i wilgotnych lasach liściastych oraz w zaroślach. Roślina zawiera glukozydy saponinowe. Trujące są wszystkie części rośliny odznaczające się specyficznym działaniem farmakologicznym, a więc bardziej jadowite jagody działają na serce, liście odznaczają się właściwościami antyspazmatycznymi, zaś kłęczce działa wymiotnie. Oprócz tego kłęczce wykazuje właściwości narkotyczne. Glukozydy czworolistu wykazują działanie drażniące na błonę śluzową przewodu pokarmowego. Znane są wypadki zatrucia czworolistem psa, a także ryb. Nektar z kwiatów trujący jest dla pszczoł, istnieją wskazówki, że również pyłek kwiatowy odznacza się podobnymi właściwościami.

Spośród powyższej rodziny odznacza się silnymi właściwościami trującymi ciemiężca zielona (*Veratrum lobelianum*), roślina występująca na wilgotnych łąkach i polanach górskich, natomiast rzadziej na niżu. Kłęczce ciemiężcy (*Rhizoma veratri*) zawierają 0,2—0,93% alkaloidów. Przy dostaniu się proszku ciemiężcy na błony śluzowe dróg oddechowych następuje silne kichanie, kaszel, ślinotok i łzotok. Nawet w dawkach leczniczych 0,25—1 mg ciemiężcy drażni błonę śluzową żołądka i wywołuje nudności, wymioty i biegunkę. Większe dawki powodują ciężkie uszkodzenia mięśnia sercowego. Działanie protoweratryny ciemiężcy podobne jest do działania akonityny tojadu i nie ustępuje ostatniej pod względem toksyczności. Mleko krów zatrutych ciemiężcą staje się trujące dla ludzi. Nektar i pyłek z kwiatów ciemiężcy są trujące dla pszczoł. Zatruciom ciemiężcą ulegają konie, krowy, kozy, owce, psy i koty. Zwierzęta unikają ciemiężcy. Bardzo niebezpieczna jest obecność tej rośliny w sianie, ponieważ wysuszona nie traci swych trujących właściwości. Objawy zatrucia u zwierząt występują bardzo szybko, bo już po 1—2 godzinach po spożyciu ciemiężcy.

ANTONI GAWEL (Kraków)

PROFESOR MAKSYMILIAN LAUE

W dniu 6 października 1959 r. zmarł profesor Dr Max. v. Laue, przeżywszy 80 lat. Z nazwiskiem tego wybitnego fizyka niemieckiego, ostatnio profesora uniwersytetu w Getyndze i dyrektora Instytutu Fizycznego w Dahlem jest związany zasadniczy zwrot w rozwoju krystalografii. Nowe drogi rozwoju tej nauki wytyczyło zastosowanie w r. 1912 przez prof. dr Lauego promieni Roentgena do badań ciał krystalicznych.

Do tego czasu krystalografia była jedną z ważnych nauk pomocniczych w mineralogii. Pozwalała ona badać geometryczne formy minerałów i innych ciał stałych wykształconych w postaci kryształów; badała zależność własności fizycznych jak np. twardość, sprężystość, spójność, łupliwość a zwłaszcza rozchodzenie się światła lub ciepła w ciałach krystalicznych od ich budowy krystalograficznej a od czasów odkrycia izo-

morfizmu i polimorfizmu zajmowała się wykrywaniem zależności pomiędzy budową kryształu a budową cząsteczki chemicznej jego substancji oraz śledziła warunki fizyczno-chemiczne środowiska, w którym kryształ tworzył się i wzrastał. Zastosowanie przez Lauego promieni Roentgena pozwoliło wnikać w strukturę wewnętrzną kryształu i stwierdzić, iż wyraża się ona w prawidłowym rozmieszczeniu jonów, atomów względnie ich ugrupowań w obrębie tzw. „sieci przestrzennych”, przewidywanych od czasów A. Bravais'a (1849) i L. Sohncke'ego (1879) jako geometryczna osnowa ustroju kryształu. Odtąd zagadnienia krystalograficzne zostały prawie całkowicie skierowane na badanie struktur wewnętrznych ciał krystalicznych.

W oparciu o znajomość struktur wewnętrznych można było pokusić się o bliższe określenie chemizmu ciał

stałych zwłaszcza trudno rozpuszczalnych, których rozkład za pomocą silnie działających odczynników chemicznych zazwyczaj doszczętnie burzył chemiczne wiązania ich składników. Krystalochemia jako nowa dziedzina badań krystalograficznych stała się pomocną dla mineralogii zwłaszcza grupy krzemianów, nad których chemizmem pracowali przedtem z różnym szczęściem tacy badacze jak G. Tschermak, C. Doelter, W. I. Wernadski, a z polskich uczonych J. Morozewicz i St. J. Thugutt.

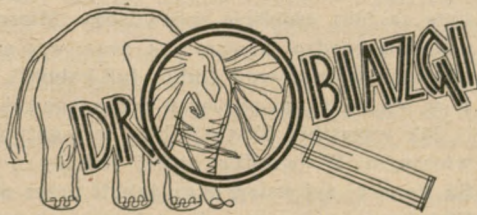
Obok krystalochemicznego kierunku badań rozrosła się druga nowa dziedzina zagadnień, objętych obecnie nazwą fizyki ciała stałego lub krystalofizyki, która na podstawie znajomości struktur wewnętrznych skutecznie wnioskuje o własnościach fizycznych ciał stałych. Obydwa te kierunki badań (krystalochemia i krystalofizyka) stały się nieocenione dla rozwoju metalografii, tak, że np. większość obecnie pojawiających się prac krystalograficznych wiąże się z problemami metalograficznymi. Niemniej liczne są wśród nich prace odnoszące się do problemów szkła, cementów i materiałów ceramicznych, a ostatnio także i surowców energetyki jądrowej. Badania krystalograficzne nadal ważne dla mineralogii i petrografii wyszły poza pracownie mineralogiczno-petrograficzne i zajęły pierwszoplanowe stanowisko w fizyczno-chemicznych pracowniach naukowych wielkiego przemysłu.

M. v. Laue był obok Pawła Niggli'ego, Kazimierza Fajansa i Pawła Ewalda jednym z głównych redaktorów czasopisma *Zeitschrift für Kristallographie*, założonego przez krystalografa Pawła Grotha a wydawanego ostatnio przed wojną pod egidą 11-osobowego komitetu, do którego zaproszono również i prof. dr Stefana Kreutza z Krakowa.

Interesujące mogą być okoliczności towarzyszące narodzinom pomysłu użycia promieni Roentgena do badań krystalograficznych. Wiadomości o nich udzielił mi dziś już nie żyjący profesor Politechniki Warsz., inż. M. Świderk, przed I-szą wojną światową przebywający na studiach w Monachium. Uniwersytet tamtejszy szczylił się wtedy takimi sławami naukowymi jak fizycy Roentgen i Laue, mineralodzy Linck i Gossner, krystalograf Groth i wielu innych.

W owym czasie każdorazowe zakończenie roku akademickiego łączone było z uroczystym komersem w jednej z licznych stylowych piwiarni monachijskich, gdzie młoda kadra naukowa i zaawansowani studenci mieli sposobność bliższego zetknięcia się ze swymi mistrzami z pominięciem dzielącego ich na co dzień dystansu. Oczywiście nawet i podczas tych swobodnych zebrań nie zapominają profesorowie o gnębiących ich umysły zagadnieniach. Wtedy taką zagadką naukową były promienie Roentgena, których naturę tłumaczono bądź w myśl teorii falowych bądź w sensie emisji korpuskularnej. Wywody prof. Lauego opowiadającego się za teorią fal poprzecznych poparł Groth, przypominając znane mineralogom hipotezy „dekrescencji” J. R. Haüy'ego oraz „sieci przestrzennych” Bravais'a. Według Grotha kryształy jako zbudowane sieciowo winny zastąpić siatki dyfrakcyjne, stosowane w fizyce do badania zjawisk uginania promieni o charakterze falowym, a nieużyteczne w przypadku promieni rentgenowskich z powodu zbyt wielkich odstępów kresek siatki. Przysłuchujący się dyskusji dwaj młodzi asystenci W. Friedrich i P. Knipping powrócili jeszcze w nocy zaraz po komersie do swego zakładu i mając do dyspozycji jedynie siny kamień (siarczan miedzi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), poddali jego kryształ „prześwietleniu” promieniami Roentgena. Na drugi dzień mogli oni zademonstrować prof. Lauemu kliszę, na której obok śladu wiązki pierwotnej promieni znajdowały się ślady wiązek ugiętych od płaszczyzn sieciowych kryształu. Doświadczenie to wraz z obliczeniami teoretycznymi ugięć opisane w pracy tych trzech autorów stało się podstawą nowego kierunku w krystalografii urastającego prawie do rangi samodzielnej nauki.

We wspomnieniu poświęconym temu niemieckiemu profesorowi należy poinformować polskiego czytelnika o roli jaką M. v. Laue odegrał w okresie uwięzienia krakowskich profesorów w Sachsenhausen. Według relacji prof. W. Konopczyńskiego był on organizatorem akcji wśród niemieckich profesorów na rzecz uwolnienia więźniów. Akcja taka w państwie totalnej dyktatury wojującego szowinizmu nie miała żadnych szans pomyślniej realizacji. Świadczy jednak pięknie o zaletach charakteru prof. dr M. v. Lauego.



Z życia kormoranów*)

Dotychczas gnieździły się w Polsce kormorany czarne (*Phalacrocorax carbo* L.) tylko na wysokich drzewach, a w innych krajach niekiedy również na ziemi. Mogłoby się wydawać, że sposób gnieźdzenia się jest w obrębie pewnej populacji dziedzicznie utrwalony. Okazało się jednak, że kormorany ściela

gniazda na drzewach tylko w miejscach niezbyt bezpiecznych.

W jednym z rezerwatów na Mazurach, na który ze względu na ochronę ptactwa wodnego od kilku lat nikt nie wchodził, usłaly kormorany po raz pierwszy w r. 1958 kilka gniazd na ziemi, a w r. 1959 liczba gniazd wzrosła do przeszło 30. Gniazda umieszczone były tuż obok siebie i miały kształt stożków wysokich od 30—40 cm, co chroni zniesienie przed ewentualnym zalewem.

Kormorany podwyższają brzegi gniazda wplatając

* Patrz plansza IIa—IIIb.

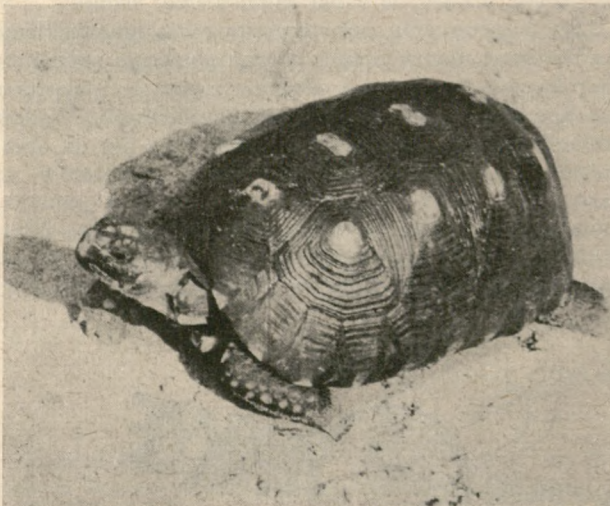
zazwyczaj odpowiednie gałązki. Ponieważ w promieniu kilometra nie było ani jednego drzewa, niektóre na ziemi gnieźdzące się pary użyły dużych piór łabędzi. Jest to ciekawy przykład, jak wrodzony popęd, nastawiony na pewien ściśle określony przedmiot — gałązkę, może się wyzwolić dzięki obecności zupełnie innego przedmiotu, nieco podobnego — łabędziego pióra. Gałązka i pióra łabędzie mają tylko dwie cechy wspólne: długość i sprężystość.

J. Sokołowski

Żabuti, jedyny brazylijski żółw lądowy

Żółwie lądowe z rodziny *Testudinidae*, do których między innymi zalicza się dobrze znane z okresu ubiegłej wojny żółwie greckie, są reprezentowane na terenie Ameryki Południowej tylko przez dwa gatunki. W Brazylii oraz w całej północnej części tego kontynentu porośniętej gęstymi lasami tropikalnymi, żyje tylko jeden gatunek lądowy zwany żabuti (*jabuti*), *Testudo denticulata* L. Najliczniej występuje ten gatunek w lasach typu mato w Amazonii, po stan Espírito Santo, w stanie Minas Gerais i w Mato Grosso.

Wygląd zewnętrzny żabuti przypomina nieco żółwia greckiego. Pancerz jego jest jednak nieco więcej sklepiony i wydłużony oraz prawie zupełnie gładki, bez śladu krawędzi grzbietowych. Ubarwienie pancerza grzbietowego jest ciemnobrunatne, czarniawe lub całkiem czarne. Na tym tle występują okrągławe, żółte lub żółtopomarańczowe plamy położone na brzegach tarczki rogowych. Nogi, ogon i głowa są nieznacznie jaśniejsze, lekko nakrapiane nieregularnymi żółtawymi plamami. U zdrowych osobników głowa i przednie



Ryc. 1. *Testudo denticulata* (L.) hodowany we Wrocławskim Ogrodzie Zoologicznym. Fot. K. Malski

nogi pokryte są jaskrawym, rzucającym się w oczy czerwonym nalotem, robiącym wrażenie jak gdyby nieumyślnego poplamienia czerwona, jaskrawą farbą. Podobnie jak u innych żółwi lądowych, samiec różni się od samicy wypukłą tarczą brzusznią oraz nieco dłuższym ogonem.

Żabuti jest żółwiem leśnym, żyje w tzw. mato. W związku z tym zapewne unika silnego słońca, chętnie natomiast wychodzi rano i przed wieczorem na poszukiwanie pokarmu. Żółwie tego gatunku, które

obserwowałem w Instytucie Butantan, a które przyjechały ze mną do Polski, ukrywały się w czasie słonecznej pogody w domkach dla węży, wykazywały natomiast dużą aktywność w dni pochmurne i dżdżyste.

Jak wszystkie prawie żółwie lądowe żabuti jest gatunkiem roślinożernym. Ulubionym jego przysmakiem są owoce różnych drzew i krzewów, a w szczególności owoce zwane na północy Brazylii taperbá (*Spondia lutea*) i genipapo (*Genipa americana*). Widziano młodego żabuti zjadającego żółte kwiaty *Hibiscus tiliacaeus*, rośliny pochodzącej z Indii i sztucznie wprowadzonej do Brazylii w celach zdobniczych. Jak się okazuje omawiany gatunek jest niewybredny w wyborze pokarmu. W hodowli je bardzo dobrze sałatę, cykorię, krajaną dynię, jabłka a nawet marchew. Znane są przypadki zjadania przez większe osobniki owadów i ślimaków. W czasie transportu do Polski na pokładzie MS „Gen. Walter” nasze żółwie podkładały regularnie i zjadały z widocznym apetytem kawałki surowego mięsa przygotowane dla jaszczura *Tupinambis teguixin* (L.).

Żabuti, jak wszystkie lądowe żółwie jest bardzo złym pływakiem i na głębokiej wodzie lub w rzece o nawet słabym prądzie nie umie sobie poradzić z żywiołem wodnym i szybko tonie. Lubi natomiast bardzo chlapać się w płytkich, ciepłych kałużach, jakie powstają w lasach po ulewnych, tropikalnych deszczach. W czasie takich kąpeli pije też dużo wody.

W okresie godowym, który rozpoczyna się na wiosnę (wrzesień, październik), samce wydają charakterystyczne piski, przypominające ciche, lecz dobrze słyszalne, wysokie, pojedyncze kwiknięcia. Poza tym podobnie jak żółwie greckie, stukają samce swymi pancerzami w pancerze samic. Te zaloty trwają bardzo długo i przeciągają się zwykle daleko poza okres godowy.

Samica składa jaja w lecie, wybierając na ten cel sterty liści. Jaja są okrągławe, białe, pokryte twardą skorupą. Ilość ich wynosi około 20 sztuk. Młode wylęgają się po upływie około dwóch miesięcy.

Według opowieści indiańskich, zażartym wrogiem i tepicielem omawianego żółwia jest jaguar, zwany w Brazylii aoca (aça). Ma podobno wyłuskiwać mięso żółwia przy pomocy pazurów i odrywać tarczę od puklerza. Prawdopodobnie są to jednak tylko legendy, chociaż u starych autorów często powtarzane i uważane za fakt osobiście sprawdzony. Mięso żabuti jest podobno bardzo smaczne. Z tego względu pada on ofiarą apetytu głównie Indian lub kabokli, którzy pieką je w ich własnym puklerzu jak pancerniki tatu.

Jak wszystkie żółwie żabuti jest gatunkiem długowiecznym. W ogrodzie starej rodziny z Pernambuco Sá Pereira, żył jeden okaz żabuti przez około 300 lat. W jednym znów z muzeów pokazywano pancerz okazu, który jakoby przeżył w niewoli około 200 lat. Długość puklerza starych okazów dochodzi według autorów do 70 cm, zdaje się jednak, że znane są też okazy znacznie większe. Takie stare osobniki mają nadzwyczaj grube płytki pancerza kostnego.

Z żadnym chyba zwierzęciem nie łączy się w Brazylii tyle legend i przypowieści indiańskich, jak właśnie z omawianym gatunkiem żółwia. We wszystkich legendach jest on symbolem mądrości i przebiegłości odnoszącej zwycięstwo nad brutalną siłą fizyczną

i przemocą. Dzięki wrodzonemu sprytowi odnosi żabuti zwycięstwa w walce z jaguarem oraz udaje się mu wyprowadzić w pole nawet człowieka. Jest też ulubieńcem samego Boga-Tupana oraz wszystkich leńszych zwierząt, którym przygrywa na swym flecie do tańca. Do najbardziej znanych w Brazylii legend związanych z tym zwierzęciem jest legenda o Tupanie, żabuti i sępie urubú.

„Pewnego razu urządził Tupan w niebie wielki festyn, na który zaprosił wszystkie zwierzęta. Oczywiście chciał udać się na zabawę równie żabuti, nie wiedział jednak jak dostanie się tak wysoko do nieba. Gdy tak medytował, zjawił się ze swoim bębnem sęp urubú. Ptak spostrzegłszy żółwia zapytał: Powiedz mi, żabuti, czy idziesz na festyn. Tak, odparł żółw, udając się tam, po moich własnych schodach. Gdy sęp wyraził zdziwienie, żabuti zaproponował mu zakład: kto z nas będzie pierwszy w niebie? Sęp skwapliwie zakład przyjął i oba zwierzęta pokrzepiły się tradycyjną filiżanką kawy. Następnie urubú odszedł do lasu przebrać się godnie na wieczorną zabawę. Skorzystał z tego żółw i umieścił się cicho w bębnie urubú. Sęp wróciwszy z lasu spostrzegł, że żółw zniknął i pewno już poszedł do nieba; chwycił szybko swój bęben i nie wahaając na jego ciężar poszybował szybko w górę. Lecił cały dzień i dopiero przed wieczorem osiadł łagodnie na rajskiej łące. Następnie udał się natychmiast pozdrowić Tupana z czego znów skorzystał żabuti i ostrożnie opuścił bęben. Wydobył też zaraz swój flet i rozpoczął grać. Wszystkie zwierzęta puściły się w tany w takt jego melodii. Powróciwszy od Tupana urubú spostrzegł ku swemu zdziwieniu żółwia grającego na flecie. Zapytał też zaraz: Jak dawno przyszedłeś żabuti do nieba? O, już od dosyć dawna — odparł spokojnie żółw i rozpoczął przerwane granie. Zły z przegranego zakładu urubú, zaczął wybijać rytm na bębnie. Tańce i zabawa trwały całą noc. Gdy wszystkie zwierzęta spały jeszcze zmęczone całonocnym szaleństwem, przebiegły żabuti wszedł znowu potajemnie do bębna śpiącego sępa. Rano ptak przebudziwszy się porwał swój instrument i odleciał na powrót na ziemię. Tym razem jednak zwrócił jego uwagę duży ciężar bębna. Zaglądnął więc do środka i zobaczył w jego wnętrzu skulonego żółwia. Z wściekłością za odniesioną porażkę cisnął nieszczęśliwe zwierzę na ziemię. Spadając z wielkiej wysokości uderzył żabuti o kamień i roztrzaskał sobie pancerz na drobne kawałki. Jęki nieszczęśliwego gada usłyszał dobry Tupan i zlitowawszy się nad nim, skleił mu rozbitą pancerz. Od tej pory wszystkie żółwie mają pancerz złożony z drobnych płytek, zły zaś urubú utracił swój piękny głos i kracze tylko żałośnie jak wrona”.

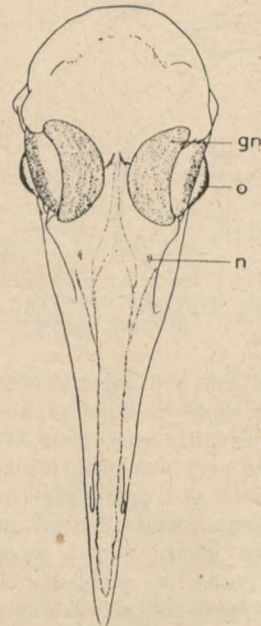
Marian Młynarski (Kraków)

Zagadkowe gruczoły nosowe ptaków

Od dawna zastanawiano się nad tym, w jaki sposób morskie ptaki i ssaki zaspokajają swoje pragnienie. Woda morska połknięta w nadmiarze działa toksycznie. Zawarta w niej sól musi być bowiem wydalona przez nerki. Proces ten wymaga dodatkowej ilości czystej wody, która może być uzyskana tylko z tkanek

ciała. Doprowadza to z kolei do odwodnienia organizmu. Tymczasem dużo ptaków, ssaków i gadów, których przodkowie zamieszkiwali ląd, obecnie żyje w morzu z dala od źródeł słodkiej wody. Niektóre z nich (żółwie, foki i albatrosy) udają się na ląd tylko w celu rozmnażania, inne jak wieloryby, krowy morskie i morskie węże opuściły ląd całkowicie.

Wydalanie soli przez morskie ptaki i gady jest szczególnie trudnym problemem, ponieważ ich nerki działają znacznie mniej sprawnie aniżeli nerki ludzkie. Nie mogą więc wydzielać soli o takiej koncentracji, jaka jest zawarta w wodzie morskiej. Wobec tego zastanawiano się nad tym, czy ptaki morskie w ogóle piją wodę morską, czy też wystarcza im woda uzyskana z pożywienia.

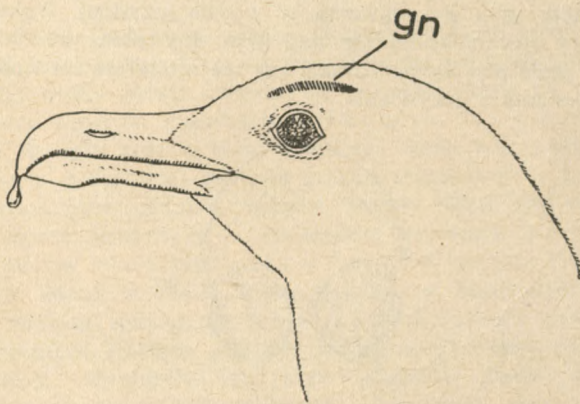


Ryc. 1. Umiejscowienie gruczołów nosowych u ptaków: gn — gruczoł nosowy; o — oko; n — nozdrza

W latach 1957 i 1958 Knut Smith-Nielsen i Rangar Fänge zwrócili uwagę na obecność u ptaków morskich gruczołów nosowych. Gruczoły te opisywane były przez anatomów przeszło wiek temu jako parzyste twory o nieznanym celu umieszczone na głowie wszystkich ptaków (ryc. 1). Zaobserwowano, że są one znacznie większe u ptaków morskich aniżeli lądowych. Różnica w ich wymiarach nasuwała przypuszczenie, że muszą spełniać jakąś ważną funkcję u gatunków morskich. Przypuszczano, że gruczoły te produkują wydzielinę pokrewną łzom, która służy do splukiwania wody morskiej z błony nosowej ptaków.

Pokazało się jednak, że te gruczoły nosowe wydzielają silnie skoncentrowany roztwór solny. W doświadczeniach użyto dwóch sposobów pobudzania gruczołów nosowych. Stosowano albo hipertoniczny roztwór chlorku sodu, albo wstrzykiwano (w wypadku pelikana) roztwór mecholyłu. Działanie roztworu soli podobne jest wchłanianiu wody morskiej, a mecholył pobudza do akcji nerw wydzielniczy (gałąź nerwu twarozowego), który normalnie kontroluje działalność gruczołu nosowego. Jeżeli ptakom podawano duże dawki

wody morskiej, wówczas ilość wydalonego moczu wzrastała gwałtownie, ale tylko bardzo mała ilość soli w nim się pojawiała. Znacznie więcej soli występowało w płynie pochodzącym z gruczołów nosowych. Na przykład mewie w jednym doświadczeniu podano 134 cm³ wody morskiej, co równa się około 1/10 wagi ciała mewy. Dla człowieka ilość ta odpowiadałaby około 7,570 l wody. Żaden człowiek nie potrafiłby wypić takiej ilości. Mewa natomiast, jakkolwiek nie czuła się dobrze po tym zabiegu, jednak w ciągu 3 godzin



Ryc. 2. Położenie gruczołu nosowego u mewy: gn — gruczoł nosowy

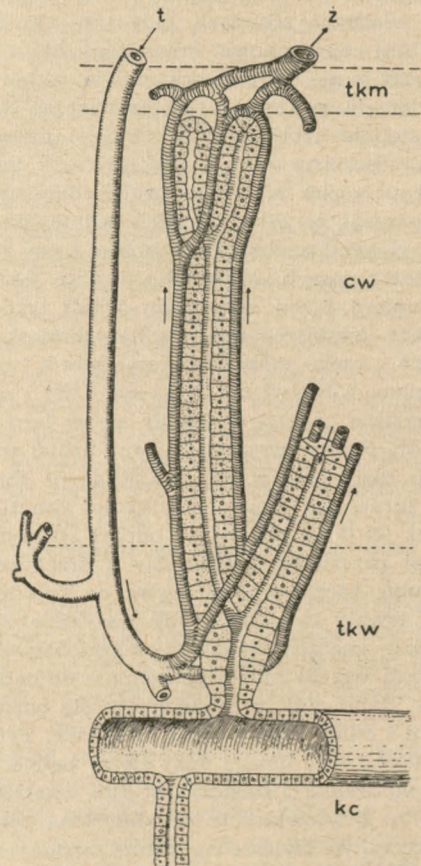
wydaliła niemal całą sól. Jej gruczoły nosowe wyprodukowały tylko około 2/3 ilości płynu produkowanego przez nerki, a wydaliły więcej niż 90% soli. Podobne wyniki uzyskano przy działaniu mecholylem.

Gruczoły nosowe są różnie rozmieszczone u różnych zwierząt. U mewy i wielu innych ptaków, znajdują się na wierzchu głowy ponad oczodołami (ryc. 2). U kormorana i głupa leżą pomiędzy okiem i jamą nosową. W obu wypadkach gruczoł nosowy otwiera się do jamy nosowej. U większości gatunków słony płyn wydostaje się przez nozdrza na powierzchnię dzioba i spływa na jego koniec. Od tego głównego schematu jest szereg odstępstw. Na przykład pelikan ma parę długich wgłębień na górnej powierzchni dzioba, którymi płyn spływa. Urządzenie to zabezpiecza przed spływaniem płynu do torby, co spowodowałoby ponowne jego wchłanianie. U kormorana i głupa nozdrza nie istnieją i są pokryte zrogowaciałym nabłonkiem. Płyn wydostaje się przez wewnętrzne nozdrza w podniebieniu i spływa również na koniec dzioba. Szczególnie interesujące urządzenie do wyrzucania płynu mają petrele. Nozdrza ich składają się z dwóch rurek ustawionych skośnie na wierzchu dzioba. Wyprodukowany przez gruczoły płyn zostaje wyrzucony przez te rurki. To ciekawe urządzenie związane jest z trybem życia petreli. Są to ptaki, które ustawicznie unoszą się ponad powierzchnią morza. Ciągły prąd powietrza przeszkadzałby prawdopodobnie w locie wydostawaniu się płynu z nozdrzy, gdyby te nie działały jak pistolet wodny.

Płyn produkowany przez gruczoły nosowe jest prawie pięć razy bardziej słony niż krew czy inne płyny tkankowe. Nasuwa się więc pytanie, w jaki sposób organ ten jest zdolny do produkowania tak skoncentrowanego roztworu. Gruczoł nosowy składa się z du-

żej ilości płatów. Każdy płatek zbudowany jest z kilku tysięcy cewek, które rozchodzą się promienisto od centralnego przewodu. Cewki te, których światło ma średnicę około 1 μ , wydzielają słony płyn. Otoczone są siatką naczyń kapilarnych, w których krew przepływa w przeciwnym kierunku do prądu roztworu solnego. Sól z krwi kapilar przenika do płynu w cewkach poprzez ich ścianę. Ściany cewek zbudowane są z jednej warstwy komórek, które otaczają mały przewód w środku. Przewodem tym wydzielina komórkowa dostaje się do centralnego kanału w płacie (ryc. 3).

Jeżeli do światła cewki wstrzyknie się barwik, to wylewa się on do systemu nieregularnych zatok w ścianach cewki. Bardziej dokładne obserwacje, przy



Ryc. 3. Pojedyncza cewka wydzielnicza w powiększeniu: t — tętnica; ż — żyła; tkm — tkanka łączna międzyrazikowa; cw — cewki wydzielnicze; tkw — tkanka łączna wewnętrzna; kc — kanał centralny

pomocy mikroskopu elektronowego, wskazują na istnienie podobnego systemu głębokich fałdów, który rozciąga się od zewnętrznej powierzchni cewki do jej środka. Budowa taka zwiększa powierzchnię chłonną i wydalniczą komórek. Prócz tego sam fizjologiczny mechanizm komórkowy powoduje, że jony wapnia i chloru przenikają wbrew osmotycznemu gradientowi, z rozcieńczonego roztworu soli z krwi do bardziej skoncentrowanego roztworu, jaki jest w świetle cewki. Podobne zjawisko zachodzi w komórkach nerwowych, które absorbują w momencie podrażnienia jony sodu, następnie zaś je wydala.

Istnieje pewne podobieństwo pomiędzy czynnością gruczołu nosowego a nerką. Zaznaczają się jednak

także znaczne różnice. Mianowicie budowa gruczołu jest znacznie prostsza aniżeli budowa nerki. Prosty jest również skład płynu, który jest wydzielany przez gruczoł nosowy. Zawiera on prócz śladów potasu tylko chlorek sodu i wodę, co wskazuje na to, że główną funkcją gruczołu jest usuwanie soli. Nerka natomiast spełnia ponadto rolę wydzielniczą, reguluje ciśnienie oraz produkuje płyn o różnym składzie zależnie od fizjologicznego stanu zwierzęcia w określonym czasie. Gruczoł nosowy wyspecjalizowany jest tylko do pełnienia jednej funkcji. Może w bardzo krótkim czasie bo w ciągu jednej minuty wyprodukować skoncentrowany roztwór soli w ilości równej połowie jego własnej wagi. Nerka ludzka natomiast w tym samym czasie może wyprodukować mocz, w ilości równej $\frac{1}{20}$ własnej wagi. Inna ważna różnica dotyczy funkcji obu tych narządów. Podczas gdy gruczoł nosowy funkcjonuje tylko okresowo, zależnie od konieczności usunięcia soli, nerka natomiast wydziela płyn ciągle chociaż w różnych ilościach. Aktywność gruczołu nosowego uzależniona jest od koncentracji soli we krwi.

Odkrycie znaczenia gruczołów nosowych u morskich ptaków naprowadziło na szukanie podobnych narządów u innych kręgowców morskich. Zaobserwowano u żółwi morskich, które wychodzą na ląd tylko w celu składania jaj, wydzielanie się łez z dużego gruczołu mieszczącego się nad gałką oczną. Skład tego płynu jest zbliżony do płynu pochodzącego z gruczołów nosowych ptaków. Jest więc rzeczą bardzo prawdopodobną, że usuwanie soli u żółwi zachodzi w sposób spotykany u ptaków. Budowa gruczołu nosowego u żółwia jest bardzo podobna do budowy tego gruczołu u morskich ptaków. Podobieństwo jest tym bardziej uderzające, że umiejscowienie gruczołu u żółwia wskazuje na inne ewolucyjne pochodzenie. Trzecia linia rozwojowa jest reprezentowana przez gruczoł nosowy u morskiej iguany. Inne gady morskie, jak węże i krokodyle, posiadają duże gruczoły, które mogą podobnie funkcjonować jak gruczoły solne.

Badania nad niektórymi morskimi ssakami wykazały, że nie posiadają one gruczołów tego rodzaju, natomiast ich nerki są zdolne w pełni do wydzielania nadmiaru soli.

Barbara Szubińska-Kilarska (Kraków)

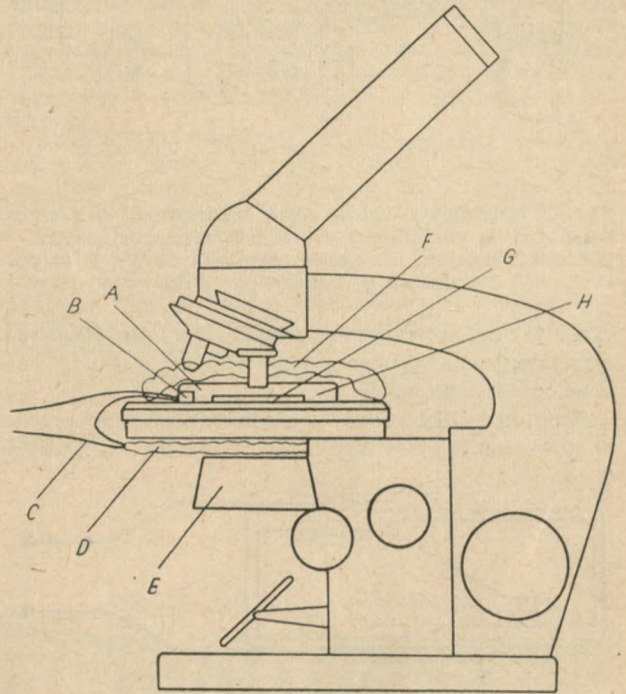
Termostat do hodowli pod mikroskopem

Wiele badań biologicznych wymaga ciągłej mikroskopowej obserwacji hodowanych obiektów.

Prowadzenie hodowli bezpośrednio pod mikroskopem ma szczególne znaczenie w niektórych badaniach mykologicznych, przy hodowli tkanek, pyków, glonów itp. Hodowle te wymagają najczęściej określonych i stałych warunków wilgotności i temperatury. Niestety urządzenia gwarantujące utrzymywanie kontrolowanych warunków cieplnych to sprzęt drogi i trudno dostępny.

Autorzy skonstruowali proste urządzenie pozwalające na hodowlę pod mikroskopem różnych obiektów

przez nieograniczony przeciąg czasu w kontrolowanych i automatycznie regulowanych warunkach termicznych oraz ustalonych warunkach wilgotnościowych. Zasada urządzenia polega na ogrzewaniu stolika mikroskopowego poduszką elektryczną włączaną i wyłączaną z obwodu przez termoregulator bimetaliczny umieszczony w szklanej kamerze, w której prowadzi się hodowlę. W ten sposób w kamerze tej stwarza się pożądane warunki termiczne. Odpowiednie warunki wilgotnościowe natomiast osiąga się przez umieszczenie w kamerze gąbki nasyconej wodą.



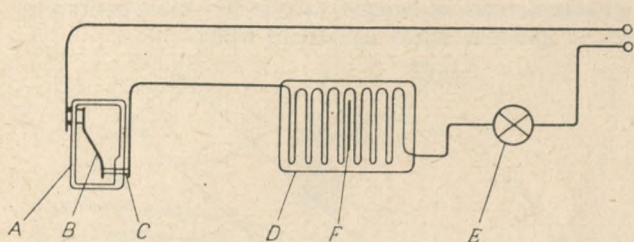
Ryc. 1. Ogólny schemat urządzenia: A — kamera hodowlana, B — termoregulator, C — przewody, D — elektryczna poduszka grzejna, E — kondensator, F — osłona z waty lub pokrowiec bawełniany, G — miejsce hodowli, H — termometr rtęciowy

Cały zestaw składa się z jakiegokolwiek mikroskopu, elektrycznej poduszki grzejnej, termoregulatora bimetalicznego, termometru rtęciowego i kamery szklanej, w której prowadzi się hodowlę. Hodowany obiekt umieścić można na zwykłym szkiełku przedmiotowym, przykrytym lub nie, na szkiełku do obserwacji w kropli wiszącej, przy użyciu odpowiednich pierścieni itp. Poduszkę elektryczną podwieszamy pod stolikiem mikroskopu przy pomocy gumek. Aby umożliwić oświetlenie preparatu od dołu, w opuszcze należy zrobić podłużne przecięcie odsłaniające kondensator (nie należy przy tym uszkodzić azbestowej izolacji spirali grzejnej). Termoregulator o małych wymiarach umieszczamy w samej kamerze hodowlanej (ryc. 1).

Wygodny w użyciu jest termoregulator będący częścią składową butelek „Hadi” z elektrycznym podgrzewaniem (do nabycia w sklepach MHD w cenie 75 zł). Termoregulator należy wymontować z bawełnianych osłon butelki i odpowiednio go wyregulować. W tym celu trzeba przeciąć bawełniane osłony w miejscu, gdzie wyczuwa się zgrubienie, odciąć termoregulator pozostawiając możliwie długie końcówki, następnie

przy pomocy dłuższych przewodów połączyć go z poduszką elektryczną (może to być płaszcz grzejny tej samej butelki „Hadi”), jak to pokazano na ryc. 2. Termoregulator nastawia się na pożądaną temperaturę przez pokręcanie śrubki (B) widocznej na porcelanowej obudowie (A) termoregulatora nawet bez zdejmowania izolacji (ryc. 3).

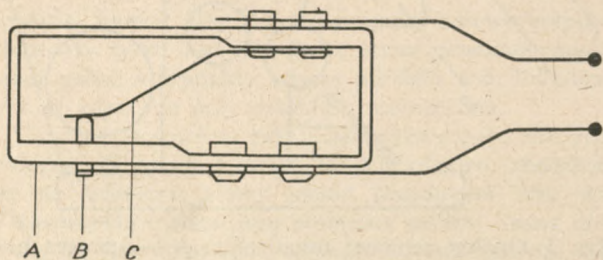
Podwyższenie się temperatury panującej w kameryze uzyskuje się przez wkręcanie śrubki (B), wykrę-



Ryc. 2. Schemat obwodu elektrycznego: A — termoregulator, B — bimetal, C — śruba regulująca, D — poduszka grzejąca, E — opór (żarówka 40 W), F — podłużne przecięcie poduszki

canie jej natomiast powoduje obniżanie się temperatury urządzenia (termoregulator w butelce „Hadi” nastawiony jest na 36° C).

Na stolik mikroskopowy kładziemy szkiełko przedmiotowe (najlepiej o wymiarach 5 × 5 cm), na którym



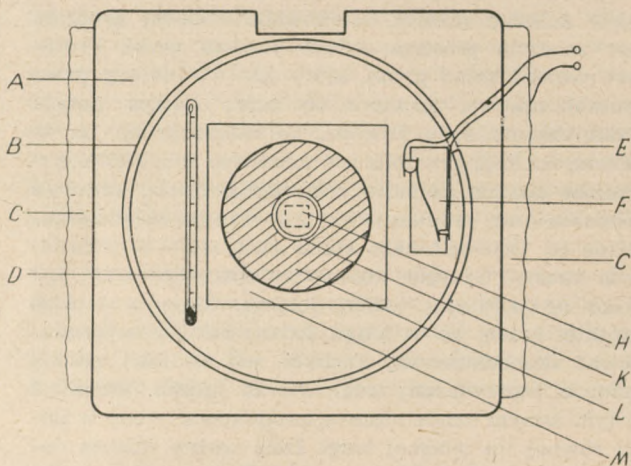
Ryc. 3. Termoregulator: A — osłona porcelanowa, B — śruba regulująca, C — bimetal

przewodzą hodowlę. Dla zapewnienia odpowiedniej wilgotności hodowlę otaczamy krążkiem z gąbki (wymiarzy zależne od charakteru hodowli), lub warstwą odpowiednio przyciętych bibułek filtracyjnych przesyconych wodą.

Termoregulator umieszczamy na stoliku mikroskopowym, tak by ścianką porcelanową dotykał metalu stolika (wygodnie jest go przytwierdzić do stolika odpowiednim kitem). Należy go zabezpieczyć przed wilgocią przez dodatkowe owinięcie plastrzem lekarskim. Całość pokrywamy odwróconą szalką Petriego o średnicy 10 cm z wyciętym otworem na obiektyw mikroskopu (średnica zależna od stosowanego powiększenia) i otworem na wyprowadzenie przewodów elektrycznych termoregulatora (ryc. 4).

Dla ciągłej kontroli temperatury panującej w kameryze umieszczamy pod szalką mały termometr rtęciowy (zakres 0—50°C, długość około 7 cm). Jeżeli nie dysponujemy odpowiednio małym termometrem, szalkę należy zaopatrzyć w dodatkowy otwór dla wyprowadzenia zbiornika rtęciowego innego termometru.

Dla podniesienia stabilności temperatury całą kamerę trzeba przykryć warstwą waty lub odpowiednim



Ryc. 4. Stolik mikroskopowy z kamerą hodowlaną: A — stolik mikroskopowy, B — odwrócona szalka Petriego, C — elektryczna poduszka grzejąca, D — termometr rtęciowy, E — wycięcie w szalce dla wyprowadzenia przewodów, F — termoregulator, H — miejsce hodowli, K — wycięcie w szalce dla wprowadzenia obiektywu, L — pierścień z gąbki lub bibuły filtracyjnej przesyconej wodą, M — szkiełko podstawowe (5 × 5 cm)

pokrowcem bawełnianym. Od dołu rolę uszczelniacza spełnia sama poduszka elektryczna.

Temperatura w kameryze osiąga poziom, na który nastawiony jest termoregulator po upływie kilku minut po włączeniu urządzenia do sieci elektrycznej, i utrzymuje się przez czas nieograniczony na tym samym poziomie z dokładnością około $\pm 0,5$ stopnia. Przy pomocy termoregulatora od butelek „Hadi” z elektrycznym podgrzewaniem można utrzymywać temperaturę kamery na poziomie od kilku stopni powyżej temperatury otoczenia do kilkudziesięciu stopni powyżej zera.

Tak wyposażony mikroskop nie traci swych walorów optycznych, urządzenie nie przeszkadza w dokonywaniu zdjęć fotograficznych badanego obiektu, stolik mikroskopowy nie jest unieruchomiony, można też korzystać ze stolika krzyżowego.

Opisane urządzenie można zainstalować do lupy binokularowej, jak również, po małych zmianach, do lanometru. Warto jeszcze zaznaczyć, iż kamerę hodowlaną łatwo przygotować i utrzymywać w warunkach sterylnych.

Ze względu na trwałość termoregulatora i bezpieczeństwo na wypadek ewentualnego zwarcia styków bimetalu zaleca się włączać szeregowo w obwód opór (np. żarówkę o mocy 40 W) (ryc. 2). Włączenie oporu podnosi też termostabilność układu.

Roman Antoszewski
i Alicja Górską-Bryllas

Mechanizm obnażania jaj ssaków z komórek otaczających

Hialuronidazy są enzymami mukolitycznymi, rozkładającymi kwas hialuronowy (mukopolisacharyd) na odcinki zbudowane z kwasu β -glikuronowego i acetyloglikozaminy. Duże ilości hialuronidaz produkowanych przez pewne gatunki bakterii są prawdopodob-

nie czynnikiem ułatwiającym szerzenie się infekcji np. w skórze. Rozkładając kwasy hialuronowe, stanowiące składnik substancji kitowej, torują drogę mechanicznego posuwania się bakterii.

Hialuronidazy występują również w jadzie węży, w wydzielinie gruczołów ślinowych pijawek i w jadzie pszczoł. U zwierząt wyższych występują w jądrach samców oraz nasieniu. Według nowszych badań hialuronidaza powstaje w nabłonku nasieniowórczym dojrzałego jądra, przy czym w nasieniu związana jest z plemnikami a nie z osoczem nasienia. Jeśli chodzi o jej zawartość w przeliczeniu na plemnik to jest ona największa u królika i buhaja, najmniejsza u człowieka i knura. Plemniki psa zawierają jej bardzo mało a w plemnikach gadów i ptaków praktycznie w ogóle jej nie ma.

Istnieją dane wskazujące, że u ssaków hialuronidaza ułatwia kontakt między męskimi a żeńskimi elementami płciowymi przez upłynnianie substancji kitowej zlepiającej komórki błony ziarnistej i korony promienistej, które otaczają jajo po owulacji. Ilość plemników potrzebna do tego jest znaczna, do samego zapłodnienia wystarcza jeden. Ale i niewielka ilość plemników może doprowadzić do zapłodnienia królicy, gdy doda się do nich wyciągu hialuronidazy ze spermy.

Bez udziału plemników a więc po kopulacji z przeciętymi lub podwiązanymi nasieniowodami dochodzi u królicy do rozpuszczenia korony promienistej na komórce jajowej w jajowodzie, ale nieco później niż ma to miejsce przy normalnej kopulacji. Nasuwa to wniosek, że musi istnieć jeszcze jakiś inny czynnik poza hialuronidazą obecny w jajowodzie, który rozpuszcza substancję kitową. W poszukiwaniu za tym czynnikiem natknięto się na niezwykle dużą zawartość kwasu askorbinowego (witamina C obniża znaczenie napięcie powierzchniowe w roztworach wielkocząsteczkowych)

w jajowodzie kobiet. Badania histochemiczne pozwoliły na stwierdzenie, że witamina C znajduje się wyłącznie w komórkach nabłonkowych jajowodu.

Tworzeniu się przy udziale plemników H_2O_2 oraz kwasowi askorbinowemu przypisywano proces rozluźniania komórek otaczających jajo. Przypuszczenie sprawdzono doświadczalnie.

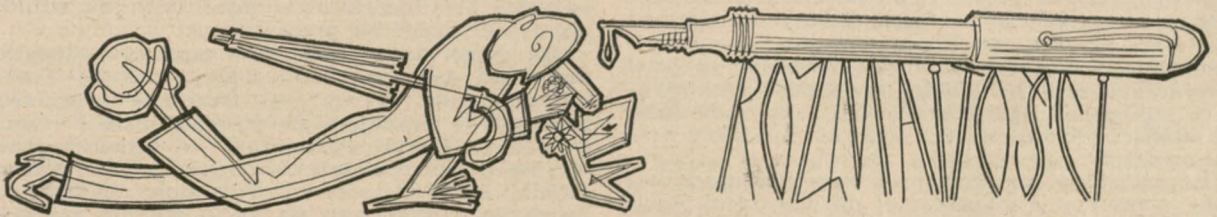
Jaja królicze wydobyte z pęcherzyków Graafa zanurzano w płynie Tyrode'a, do którego dodano 3 krople roztworu kwasu askorbinowego (200 mg%) i 3 krople H_2O_2 (20 mg%). Potem przenoszono preparat do komory wilgotnej o temperaturze 37°C. Jaja prawie zawsze otoczone były komórkami. Po 20 minutach dawała się warstwa zewnętrzna lekko usuwać, tak że została tylko właściwa korona gwiazdzista, przylegająca tuż do błony przejrzystej. Po 35' i te komórki łatwo można było usunąć. Bez dodania kwasu askorbinowego i H_2O_2 jeszcze po trzech godzinach jajo pozostało niezmienione a komórki otaczające je nie dały się oddzielić.

Sam kwas askorbinowy działa podobnie, ale nieco wolniej niż w obecności H_2O_2 . Stąd wniosek, że w jajowodzie plemniki produkujące H_2O_2 przyspieszają proces obnażenia jaja z otaczających je komórek.

Uwolnienie komórki jajowej od korony gwiazdzistej zachodzi w 20 godzin po kopulacji (10 godzin po pęknięciu pęcherzyka Graafa), co zgadza się z czasem zdolności jaja do zapłodnienia. Gdy po obnażeniu komórki jajowej nie nastąpi zapłodnienie, komórka jajowa wkrótce obumiera.

Kwas askorbinowy można uważać za podstawowy czynnik, który w obecności plemników przyspiesza rozluźnianie i rozpraszanie warstwy ziarnistej i korony promienistej i ułatwia proces zapłodnienia.

JÓZEF BIBORSKI (Kraków)



Wiewiórki niszczą mszyce. Wiewiórkę, mimo jej sympatycznego wyglądu, traktuje się raczej jako szkodnika w gospodarce leśnej. W liście szkód wyrządzanych przez to zwierzątko wymienia się ogryzanie pąków liściowych i kwiatowych, kory oraz zjadanie owoców i nasion naszych drzew i krzewów, a ponadto wyjadanie jaj i piskląt oraz niszczenie gniazd ptaków.

Jako pożyteczne czynności wymienia się: rozsiewanie nasion drzew leśnych, przy okazji ich znoszenia i magazynowania, oraz odszukiwanie — dzięki dobremu węchowi — i zjadanie szkodliwych owadów leśnych.

Do listy pożytecznych czynności można dorzucić nowe, na podstawie obserwacji autora niniejszej notatki, poczynionych latem 1959 roku. Stwierdzono w nich ponad wszelką wątpliwość rozgryzanie galasów mszycy świerkowej (*Chermes abietis*) i wyjadanie znajdujących się w nich mszyc.

Obserwowano, jak wiewiórka po przegryzieniu galasu wyjadała i wylizywała z niego mszyce, po czym porzucała odciętą gałązkę świerku wraz z częścią galasu.

Stąd po „mszycowej“ uczcie można było znaleźć pod świerkiem ślady w formie licznie leżących zakończonych świerkowych, tzw. „łapek“. Podobne „łapki“ znaleźć można pod świerkiem z zupełnie innego powodu i w innym okresie (zima, wiosna), chociaż również

z powodu wiewiórek. Chodzi tu mianowicie o przecinanie gałązek przy okazji zjadania pączków kwiatowych świerku.

W wypadku zjadania mszyc, „łapki“ u swej nasady posiadają rozgryzione galasy mszycy świerkowej.

Fakt niszczenia mszyc przez wiewiórki podaje również literatura niemiecka i duńska z tym, że opisuje wyjadanie mszyc nie tylko na świerku lecz również na liściach topoli, wiązu i śliwy domowej.

Mieczysław Górny

Jak wynaleziono nowy lek przeciw reumatyzmowi stawowemu. Niejednokrotnie przypadek skieruje uwagę lekarza na to, że lek stosowany w celu zwalczania pewnej choroby jest skuteczny w leczeniu innej choroby. Tak było w r. 1951 w jednym z londyńskich szpitali, gdzie dr Page podawał chorem na lupus lek przeciwmalaryczny mepacrin i istotnie wyniki były pomyślne. Wśród leczonych było dwóch pacjentów chorujących ponadto od lat na reumatyzm stawowy. Okazało się, że ta długotrwała kuracja mepacrinem przyniosła dużą ulgę chorem na reumatyzm, a po 4 miesiącach bóle zupełnie ustąpiły i stawy były zdrowe. Badania lekarzy różnych państw potwierdziły skuteczność mepacrinu przy reumatyzmie stawowym. Ponieważ przy dłuższym stosowaniu mepacrinu stwierdzono

pewne zmiany w składzie krwi, próbowano podawać inny środek chemicznie pokrewny, także stosowany przy leczeniu malarii: „resochin“. Leki te podczas drugiej wojny światowej były z dużym powodzeniem podawane żołnierzom walczącym w malarycznych tropikalnych okolicach. Ostatnio lekarze bardzo wielu krajów Europy, Ameryki i Australii potwierdzili pomyślne wyniki leczenia reumatyzmu stawowego resochiną używając u trzech czwartych pacjentów zrelizowanie lub cofnięcie się bólów i duże polepszenie sprawności stawów.

Jak G. Ven z m e r twierdzi (według którego podają powyższe dane), wyniki występują tu dopiero po dłuższym czasie (miesiąc, kilka a nawet kilkanaście miesięcy), przeciwnie niż w często obecnie stosowanym leczeniu cortisonem. Ostatnio stosuje się te leki równocześnie, gdyż uzupełniają się one doskonale.

I. V.

Przechowywanie ludzkiego szpiku kostnego. Niedługo temu wskazane jest leczenie promieniami Rentgena człowieka chorego na raka. Wiadomo jednak, że promienie Rentgena, podobnie jak niektóre inne promienie, nie są obojętne dla ustroju, niszczą szpik kostny i, co za tym idzie, wywołują anemię. Dobrą metodą uchronienia się przed tymi konsekwencjami jest przeszczepienie choremu szpiku kostnego z człowieka zdrowego. Taki transplantat z innego człowieka nie dobrze się jednak zazwyczaj przyjmuje. Najbardziej więc wskazane by było wstrzyknięcie pacjentowi jego własnego szpiku, wyjętego z jego organizmu jeszcze przed rozpoczęciem kuracji rentgenowskiej. Cały dowcip polega tu na tym, jak przechować go, aby przez dłuższy czas zachował się w takim stanie, by zastrzyk jego był skuteczny. Istotnie opracowano taką metodę, którą zastosowano na pacjentach w szpitalu w Long Beach (California). Od tych chorych pobrano szpik kostny, który powoli zamrażano w glicerynie i przetrzymywano w temperaturze -79°C . Kierownik tych badań, dr K u r n i c k twierdzi, że w ten sposób można przechowywać szpik kostny co najmniej rok, a może nawet i bez ograniczenia. Po kuracji rentgenowskiej, kiedy obraz krwi jest zmieniony, pacjenci otrzymywali zastrzyki dożylnie z własnego przechowanego szpiku kostnego, który powoli należy odmrażać. Po miesiącu lub 6 tygodniach obraz krwi pacjenta wracał do normy.

Obecnie, kiedy z powodzeniem wypróbowano tę metodę, będzie można intensywniej, niż dotychczas leczyć promieniami Rentgena chorych na raka.

Może da się tę metodę również zastosować i wobec lekarzy, którzy mają zamiar poświęcić się rentgenologii. Jak wiadomo, rentgenolog naraża się ciągle na działanie promieni Rentgena, a anemia, to jego choroba zawodowa. Lekarz taki odłoży sobie i zabezpieczy trochę własnego szpiku kostnego jeszcze zanim zacznie się stykać z aparatem Rentgena, a później, gdy wskutek napromieniowania będzie naruszony jego szpik kostny, sięgnie do części swego zapasu i zastrzyki z przechowanego szpiku kostnego będą mu przywracać zdrowie.

I. V.

Nowe złoto Renu. Ren, jedna z najdłuższych i największych rzek Europy (Ren — 1360 km, Wołga — najdłuższa, 3688 km, Wisła — 1070 km) stanie się wkrótce, na przestrzeni od ujścia do szwajcarskiego miasta Bazylei rzeką nie tylko pełnowartościową komunikacyjną ale i energetyczną. Oto w r. 1967 ma zostać ukończony całkowite zagospodarowanie ostatniego, ujarzmionego dotychczas tylko częściowo, odcinka Renu, od francuskiego Strasburga w górę rzeki aż do szwajcarskiej Bazylei. Ren — zwłaszcza w swym górnym i średnim biegu — jest rzeką niezwykle kapryśną. Okazuje się, że wbrew pozorom — mimo, iż przepływa przez najbardziej uprzemysłowione kraje Europy Zachodniej — potrafi raptownie i niespodziewanie zmienić swój wodostan, przeskakując z minimum 300 m^3 na 5500 m^3 przepływu na sekundę.

Prace nad pełną regulacją i zagospodarowaniem 126-kilometrowego odcinka Strasburg—Bazylea zaczęły się już w 1928 r., na podstawie wspólnej umowy wszystkich zainteresowanych państw nadreńskich (za wyjątkiem Austrii i Liechtensteinu): Szwajcarii, Francji, Niemiec i Holandii oraz — choć nie nadreńskiej — Belgii.

Podjęła te prace i prowadzi dotąd Francja, na terenie Alzacji. Celem ich jest regulacja Renu dla potrzeb żeglugi oraz jego energetyczne ujarzmienie. Dla pierwszego celu zaczęto budować kanał, który ma uwolnić żeglugę od kaprysów samego Renu na lewym alzackim brzegu rzeki, równoległe do jej koryta. Kanał ten, szerszy niż od suezkiego, zwie się „Wielkim Kanałem Alzackim“. Pobiegnie on do Kembs (na północ od Bazylei) aż po Vogelgrün. Długość jego liczyć więc będzie 52 km, będzie on tedy nieco tylko dłuższy od 1/3 całego, podlegającego regulacji odcinka Strasburg—Bazylea. Dalej tj. od Vogelgrün aż po Strasburg gruntownej korekturze ulegnie jedynie właściwe koryto Renu. Dla względów energetycznych przy zespole 5 zapór i 8 śluz „oswajających“ Ren na całym tym kanałowo-rzeczynnym odcinku powstanie łącznie 8 wodnych siłowni elektrycznych. Będą to idąc z południa ku północy — Kembs, Ottmarsheim, Fessenheim, Vogelgrün, wszystkie na „Wielkim Kanaale Alzackim“ oraz na samym Renie Marckolsheim, Rhinau-Sundhouse, Gerstheim i Strasburg. Wspólnym wysiłkiem siłownie te dadzą Francji 7 miliardów kWh w 1967, tj. w roku całkowitego zakończenia robót. Zagospodarowanie Renu dostarczy więc nowego, cennego zastrzyku energetyce francuskiej, borykającej się uparcie od lat ze stale wzrastającym zapotrzebowaniem. Po kompletnym uruchomieniu wszystkich nadreńskich hydroelektrowni uzyska ona bowiem produkcję energii praktycznie równoważną produkcji kopalni węgla, która by zatrudniała 10 000 górników. Wydobyliby oni 2 800 000 t węgla rocznie, które użytkowałyby się wyłącznie do napędzania 3 siłowni — gigantów ciepłych zatrudniających dodatkowo 500 ludzi. A tymczasem wszystkie 8 hydroelektrowni nadreńskich nie zatrudni więcej niż łącznie 300 pracowników.

Jak dotąd główny inwestor i zarazem wykonawca wszystkich tych robót — *L'Électricité de France* („Elektryczność Francji“ — francuska organizacja przemysłowa zajmująca się wytwarzaniem i rozprawadaniem energii elektrycznej) — wykonał ponad 50% wszelkich robót przewidzianych ogólnym planem. „Wielki Kanał Alzacki“ doprowadzono na razie do Vogelgrün. Tu połączy się on — jak się rzekło — z właściwym, odpowiednio tylko uregulowanym korytem Renu. Regulacja alzackiego odcinka Renu umożliwi żeglugowe połączenie Bazylei z morzem w ciągu 3 dni. „Elektryczność Francji“ liczy się z dziennym przepustem około 120 statków przez śluzę kanału. Już dziś ruch statków osiąga imponującą ilość 21 450 jednostek rocznie a przewóz towarów na 800 km żeglownego Renu, pomiędzy Bazyleą a Morzem Północnym, przewyższa 100 milionów t. Warto tu zresztą przy sposobności wspomnieć nie tylko o tym, że cały np. taki Dunaj o długości 2860 km nigdy dotąd nie osiągnął ruchu towarowego powyżej 13 milionów t rocznie — ale również i o tym, że przed zbudowaniem zapory w Kembs roczny ruch towarowy powyżej niej nigdy nie przewyższał 300 000 t.

W związku z regulacją Renu przewiduje się też niebawem wprost rozwój portu rzeczynego w Strasburgu, który stać się ma jednym z największych śródlądowych portów naszego kontynentu. Już dziś otrzymuje on 6 milionów ton towarów rocznie.

Zagospodarowanie Renu, a więc sama jego regulacja a dalej budowa kanału z ewentualnymi przyszłymi rozgałęzieniami oraz hydroelektrowni stwarza ponadto niezwykle korzystne warunki dla koncentracji przemysłu wzdłuż tego właśnie odcinka wielkiej magistrali wodnej. Już dziś mówi się całkiem realnie ze strony francuskiej o usytuowaniu w tym rejonie wielkich zakładów przeróbki ropy naftowej z zespołem rafinerii o zdolności przerobczej 8 milio-

nów t rocznie. Powstać ma tutaj również cała plejada fabryk chemicznych z produkcją opartą na węglu pobliskiej Lotaryngii i Saary. Planują jednakże nie tylko Francuzi; rozwojem zagospodarowania tej części doliny Renu interesują się jednocześnie, i to w coraz większej mierze, tak Niemcy jak i Szwajcaria. Przyłącza się do nich również Austria, na której terytorium górny Ren wpada do Jeziora Bodeńskiego. W związku z tym sugeruje się coraz częściej konieczność co rychlejszej regulacji i w ogóle zagospodarowania Renu również i powyżej Bazylei — co najmniej aż do niemieckiego portu Jeziora Bodeńskiego — słynnej spaleni Husa — Konstancji. Przypuszczać więc należy, że za niedługo otrzyma Europa nowe, prawdziwie międzynarodowe zagłębie przemysłowe położone nad starą rzeką. I to właśnie będzie to nowe złoto Renu.

E. S.

Serologiczne pokrewieństwo rodzaju Gadus. Przebadano serologicznie krew pobraną wprost z serca *Gadus aegilifinus*, *Gadus callarias* i *Gadus pollachius*. Stwierdzono, że serologicznie *G. aegilifinus* i *G. pollachius* są bardzo blisko z sobą spokrewnione, natomiast *G. callarias* jest serologicznie bardziej daleki.

W.B.-S.

Przed Kosmosem — ziemski ocean. Astronautyka astronautyką, a tymczasem aż $\frac{2}{3}$ powierzchni naszej własnej planety, Ziemi, przewentylowanej na wszystkie — jak by się na pierwszy rzut oka zdawać mogło — sposoby pozostają nadal praktycznie nie znane. Te $\frac{2}{3}$ — to morza i oceany (361 000 000 na 510 000 000 km² powierzchni całego globu), zawierają niewyczerpane niemal a prawie zupełnie niekniejące zasoby pożywienia, energii, surowców mineralnych etc., etc.

Ten punkt widzenia spowodował utworzenie specjalnego komitetu badań oceanograficznych w łonie amerykańskiej Narodowej Akademii Nauk. Komitet przedstawił niedawno swój plan działania na najbliższy dziesięć lat. Zaplecze finansowe tego planu — to 800 milionów dolarów. Za tę niebiałą kwotę mają być wybudowane nowe batyskafy, pływające platformy wiertnicze (podobne do używanych już naftowych platform wiertniczych na wybrzeżach Zatoki Meksykańskiej czy Morza Kaspijskiego), nadbrzeżne laboratoria oceanograficzne, okręty badawcze oraz specjalne pławy (boje) przeznaczone przede wszystkim do samoczynnych sondowań grubości osadów podmorskich. Nie najpośledniejszą wreszcie sprawą będzie dofinansowanie z tego funduszu uniwersytetów kształcących nowe kadry, bez których wyprodukowania nie może być mowy o puszczaniu w ruch całej tej olbrzymiej akcji.

Jak zwykle ostatnio w Ameryce, tak i w tej dziedzinie rolę przysłowiowego bicza Bożego, który z jednej strony zmusza do milczenia wszelkich oponentów, a z drugiej znacznie przyspiesza rozwój danej nauki — odgrywa fakt, że Związek Radziecki dysponuje około 14 wielkimi statkami oceanograficznymi, podczas gdy Stany Zjednoczone mają ich tylko 6.

E. S.

Fosfor a próchnica zębów. Badania nad chomikami w Nowej Anglii żywionymi kukurydzą i mlekiem, sprowadzanymi z Teksasu wykazały, że próchnica zębowa rozwija się u nich w stopniu o 40% mniejszym, niż u chomików żywionych mlekiem i kukurydzą wytworzonymi w Nowej Anglii. Badania wykazały, że czynnikiem przeciwp próchnicowym w pożywieniu pochodzącym z Teksasu jest fosfor.

I. V.

Wzrost ludności Stanów Zjednoczonych. Rekordowy wzrost ludności USA miał miejsce również w ciągu 1957, osiągając przyrost roczny 3 mil. Z początkiem 1958 ludność Stanów Zjednoczonych liczyła 172 790 000 osób w porównaniu z 169 800 000 w roku poprzednim. Przez drugi już więc rok z rzędu wzrost ludności osiągnął w przybliżeniu wysokość 3 milionów.

Rokrocznie od 1947 wzrost przewyższał 2,5 miliona osób a jego szybkość — 1,7%. W 8-letnim okresie od początku ubiegłego dziesięciolecia przybytek ludności USA przewyższył 22 miliony, co stanowi o 3,25 miliona więcej niż w całym dziesięcioleciu 1940.

Główną tego przyczyną był utrzymujący się wysoki poziom urodzin. W 1957 urodziło się 4 302 000 dzieci, co stanowi rekord w historii USA. W ciągu ostatnich 8 lat urodziło się około 32 milionów dzieci, tj. więcej niż całkowita ilość dzieci urodzonych w pełnym dziesięcioleciu 1940.

E. S.

Kazeaza — ferment proteolityczny u *Entamoeba histolytica*. Enzym ten — hydrolizujący kazeinę — stwierdzono u wielu bakterii. Ostatnio udało się wyizolować go z dwu szczepów *Entamoeba histolytica*. Stwierdzono jego hydrolityczne działanie na płytkach agaru z dodatkiem 0,2% kazeiny. Kazeaza z *Entamoeba* rozpada się w temperaturze +65°C działającej przez 5 minut, nie niszczy jej natomiast temperatura +55°C. Aktywność występuje między pH 5 a 8.

W. B.-S.

Fagocytoza a podział komórki. Do hodowli fibroblastów *in vitro* dodawano 1 mgm cząsteczek karminu. Po godzinie przemycano kulturę i dalej obserwowano już w czystym środowisku. Gdy pozostawiono cząsteczki karminu w pożywce przez 3 godziny, komórki pożerały bardzo dużo cząsteczek, stawały się niezdolne do podziału i ginęły w ciągu 3—5 dni. Komórki, które pochłonęły 3—6 cząsteczek każda, dzieliły się normalnie, a cząsteczki karminu przechodziły z plazmą do komórek potomnych.

W. B.-S.

Histolityczne działanie narządów rozrodczych *Hyla aurea* podczas okresowej hipertrofii. U wielu okazów *Hyla* stwierdzono przepukliny w różnych częściach układu rozrodczego i związane z jego przedgodowym przerostem. Stwierdzono np. przecięnięcie się części jajowodu aż do grzbietowego worka limfatycznego, różne przemieszczenia ciał tłuszczowych, wciskanie się części jajników między mięśnie brzucha, aż do brzuszego worka limfatycznego. Blizsze badania wykazały, że tak płaty jajnika jak i ciała tłuszczowe wykazują w tym okresie działanie histolityczne i czynnie torują sobie drogę do różnych okolic ciała.

W. B.-S.

Wpływ tarczycy na wymianę jonu fosforowego w erytrocytach. W normie fizjologicznego działania tarczycy u człowieka wymienia się w erytrocytach $4,4 \times 10^{-4}$ mg fosforu/min., przy nadczynności $5,3 \times 10^{-4}$, przy niedoczynności $3,3 \times 10^{-4}$. U szczura średnio $7,0 \times 10^{-4}$, po zadaniu wyciągu z tarczycy $7,9 \times 10^{-4}$, po potraktowaniu hamującym na tarczycę — obniża się do $5,7 \times 10^{-4}$. Stwierdzono wyraźną korelację między współczynnikami wymiany fosforu a podstawowym zużyciem O₂. Dodanie do erytrocytów *in vitro* wyciągu tarczycy powoduje wzrost odpływu z nich fosforu.

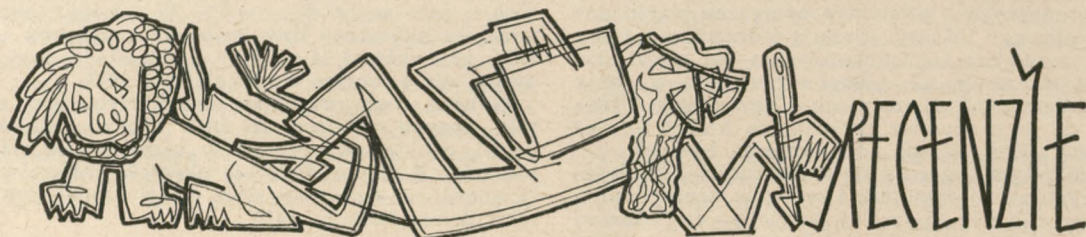
W. B.-S.

Wpływ temperatury i światła na rozrodczość samców szczura. Samce szczura z grupy A trzymano cały czas w temperaturze +18°C, z grupy B w +35°C. Z każdej grupy 1/3 zwierząt była w ciągłym świetle, 1/3 w stałej ciemności i 1/3 naprzemian co 12 godzin w świetle lub ciemności. Po dwunastu dniach w grupie A stwierdzono normalną spermatogenezę i cięższe jądra, w grupie B wykryto częściową atrofję kanalików nasiennych i nieprawidłową spermatogenezę. Ilość hormonów gonadotropowych była większa w krwi zwierząt z grupy B niż A. Zwierzęta trzymane w świetle miały cięższe pęcherzyki nasienne niż trzymane w ciemności. Najlepiej rozwinięte pęcherzyki nasienne miały zwierzęta trzymane na przemian w świetle i ciemności.

W. B.-S.

Jak gruby jest lód Antarktydy? Pokrywa lodowa otulająca południowy kontynent posiada średnią miąższość 2400 m; jej grubość maksymalna osiąga 4200 m.

E. S.



Regina Fleszarowa: **Historia ziarnka piasku**, Warszawa 1959, Nasza Księgarnia, s. 36, zł 5,00.

Mała ta broszura pióra znanej autorki zasługuje na krótkie omówienie. Poprawna pod względem naukowym wykazuje wybitne walory pedagogiczne. W poszczególnych ustępach *Piasek jest skalą, Narodziny piasku, Jak woda gospodaruje piaskiem, Co wiatr wyprawia z piaskiem, Trzeci gospodarz — słońce, Piasek przemienia się w piaskowiec, Jakie korzyści ma człowiek z piasku* w sposób jasny i poparty dobrze wybranymi przykładami wyjaśnia autorka młodemu czytelnikowi, dla którego ta książeczka jest przeznaczona, skąd bierze się piasek, jakie są jego składniki i dalsze koleje. Dobrze wykonane ryciny (rysunki piórkowe i cztery barwne tablice) ułatwiają zrozumienie przedstawianych wywodów, podwyższając wartość tej wzorowej pozycji popularnonaukowej.

K. Maślankiewicz

Karol Łukasiewicz: **Zwierzęta wytepione**, Państwowe Wydawnictwo Literatury Dziecięcej „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1958, s. 126, cena 14 zł.

Wiemy z nauki o ewolucji, że niegdyś żyły na świecie zwierzęta, po których pozostały tylko szczątki czy też skamieniałości. Na podstawie tych właśnie szczątków i skamieniałości człowiek dzisiejszy potrafi sobie uzmysłować kształt czy wygląd takiego zwierzęcia. Wiemy, że kiedy dziesiątki tysięcy lat temu Europę pokrywały śniegi i lodowce, na tych zlodowaciałych przestrzeniach poruszały się olbrzymie długowłose słonie-mamuty. Z kronik minionych stuleci dowiadujemy się często o nazwach zwierząt, których dzisiaj już nie spotykamy, które żyły nie tak bardzo dawno, bo w tzw. czasach historycznych. Książka K. Łukasiewicza jest poświęcona tym właśnie zwierzętom. Zwierzętom, które wyginęły trzysta, dwieście lat temu. Niektóre gatunki wygasły lub zostały wytepione zaledwie dziesięć czy dwadzieścia lat wstecz.

Przyczyny zagłady tych zwierząt są różne. Wiele pięknych ssaków i ptaków wytepił człowiek dla ich mięsa, skóry, pierza czy nawet zabawy. Wiele z nich padło ofiarą cywilizacji, inne zostały wyniszczone przez zwierzęta drapieżne a inne przez brak karmy, miejsc lęgowych czy też przez różne kataklizmy żywiołowe.

Ciekawie i narratorsko opowiada autor o tragedii tura, gołębiu wędrownym, o wspaniałym dodo i innych zwierzętach wytepionych. Książkę czyta się jednym tchem ale z dziwnym uczuciem odpowiedzialności, że przecież nie kto inny spowodował wyginięcie tylu wspaniałych zabytków faunistyki, tylko człowiek. Jest ona cennym przyczynkiem nie tylko dla przyrodnika z zakresu martyrologii zwierzęcej, ale także dla wszystkich miłośników przyrody. Szkoda tylko, że została wydana w tak małym nakładzie (10 tysięcy). Dobre rysunki i fotografie podnoszą jej wartość, za wyjątkiem kolorowych ilustracji, które kolorystycznie zbyt fantastycznie przedstawiają niektóre okazy zwierząt.

K. Maroń

Kazimierz Greb i T. Twarogowski: **Trzy rocznice**. Nasza Księgarnia, Warszawa 1959, s. 140, cena 9,— zł.

O Karolu Darwinie napisano tysiące książek, rozpraw i publikacji. Po co więc jeszcze jedna? Dla-

tego, że w roku 1959 obchodzono 150 rocznicę urodzin tego wielkiego uczonego; 120 rocznicę ukazania się pierwszej jego książki *Podróż naturalisty*, będącej opisem kilkuletniej podróży Darwina dookoła świata, oraz 100 rocznicę pierwszego wydania dzieła *O powstawaniu gatunków*. I to właśnie zdecydowało, że autorzy nadali swej pracy tytuł *Trzy rocznice*.

Książka ukazuje postać Darwina — twórcy teorii ewolucji, jego wyjątkową pracowitość, systematyczność, zdolności i zamiłowania.

Ciekawie i popularnie napisana praca ułatwia zrozumienie podstaw teorii Darwina, do czego w dużym stopniu przyczyniają się liczne ilustracje oraz wielobarwne wkładki.

k. m.

Delfina Gayówna: **Dobroczynca ludzkości**. Nasza Księgarnia, Warszawa 1959, wydanie II, s. 123, cena 5,— zł.

Ta mała książeczka o Ludwiku Pasteurze, „który podbił świat, lecz chwała jego nie kosztowała ani jednej łzy” (Duciaux) doczekała się drugiego wydania. Książeczka ta przeznaczona jest dla młodych miłośników historii nauki i przyrodników. Autorka w ciekawy i interesujący sposób opisuje życie i pracę jednego z największych „łowców mikrobów”. Wydana na dobrym papierze, czytelną czcionką i dobre ilustracje ułatwiają jej czytanie.

k. m.

Jan Jerzy Karpiński: **W krainie dziwów J. H. Fabre'a**. Nasza Księgarnia, Warszawa 1959, s. 286, cena 28,— zł.

Czy domyślacie się, co za ludek zamieszkuje ową krainę dziwów? To owady. O nich właśnie pisze zamiłowany przyrodnik i znany popularyzator J. J. Karpiński.

W podróż, którą proponuje czytelnikom, trzeba się odpowiednio wyekwipować. „Otóż — decyduje autor — zabierzemy piękną książkę, którą napisał o owym ludku barwnym a ciekawym językiem wielki nasz przyjaciel, znakomity francuski przyrodnik Jean Henri Fabre. Będzie nam ona służyć nie tylko za przewodnik w podróży po krainie dziwów. Z tej książki czytać Wam będę nieraz o tym, czego własnymi oczyma obejrzeć nie będziemy mogli.

Tę niezwykłą wędrowkę może odbyć każdy, czytając książkę *W krainie dziwów...* Dowie się z niej wielu ciekawych rzeczy o owadach, a także pozna wielką postać niestrudzonego badacza ich życia — J. H. Fabre'a”.

Książka wydana na dobrym drukarskim papierze, w twardej płóciennej oprawie z licznymi zdjęciami i rysunkami nabiera przez to większej wartości graficznej.

k. m.

POLSKI SŁOWNIK BIOGRAFICZNY, Tom. VII/5, zes. 35, Polska Akademia Nauk — Instytut Historii, Wyd. Zakładu Narod. im. Ossolińskich, Kraków 1949—1958. Cena zł 20.—

Polski Słownik Biograficzny był wydawany do roku 1949 przez Polską Akademię Umiejętności. Po ośmiolatej przerwie wznowiła go Polska Akademia Nauk.

Powołany do życia nowy Komitet Redakcyjny postanowił w r. 1957 opublikować zeszyt 35 w tej formie, w jakiej został przygotowany przez Redakcję w roku 1949.

Zeszyt ten zawiera m. in. życiorys Mariana Gieszczykiewicza (1889—1942), profesora bakteriologii UJ, rozstrzelanego w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu w r. 1942, Karola Gilewskiego (1832—1871), botaników Pawła Gięniusza (1805—1848) i Jana Emanuela Giliberta (1741—1814), Aleksandra Girdwojnia (1852—1922), ogrodnika i pomologa, oraz lekarzy Juliusza Gensza (1839—1898), Bolesława Gepnera (1835—1913), Juliana Gerpego (1816—1876), Mariana Gidlewskiego (1860—1925), Dowmonta Franciszka Giedroycia (1960—1944) i Henryka Gierszyńskiego (1845—1930).

Autorem obszernego artykułu o Karolu Gilewskim był Wł. Szumowski, prof. historii medycyny na UJ. Dr Gilewski był zasłużonym lekarzem i profesorem Uniwersytetu Jagiellońskiego, zajmującym się szczególnie *laryngologią*, która wtedy była nauką młodą. M. in. wykonał on pierwszy w Polsce, a trzeci w Europie laryngotomię (przecięcie krtani w celu wycięcia polipów). Pełniąc obowiązki lekarza zaraził się tyfusem plamistym, co spowodowało jego przedwczesną śmierć. Wskutek wolnomyślnego stosunku do religii katolickiej, a zwłaszcza przez popieranie profesora uniwersytetu w Monachium księdza Dollingera, który wypowiedział się przeciw nieomyślności papieża, naraził się władzom kościelnym. Pogrzeb, w którym duchowieństwo odmówiło swego udziału, przemienił się w wielką manifestację; powstałe rozruchy publiczne musiały tłumić policja i wojsko.

Franciszek Dowmont Giedroyc był zasłużonym historykiem medycyny i farmacji. Szczególnie wartościowe są jego prace *Apteka w Warszawie w pierwszej połowie XVII stulecia*, *Materiały do dziejów farmacji w dawnej Polsce*, a zwłaszcza wielkie dzieło *Źródła biograficzno-bibliograficzne do dziejów medycyny w dawnej Polsce*.

Jan Emanuel Gilibert powołany w r. 1768 na profesora anatomii, chirurgii i historii w Lyonie poświęcił się głównie badaniom florystycznym. Na zaproszenie podskarbiego Wielkiego Księstwa Litewskiego A. Tyzenhauza przybył do Polski, organizując w Grodnie Królewską Szkołę Lekarską, a następnie objął Katedrę Historii Naturalnej w Szkole Głównej W. Ks. Lit. w Wilnie. Wiele czasu poświęcił Gilibert w Grodnie na studia okolicznej flory oraz rozbudowę ogrodu botanicznego, obejmującego w 1778 roku 1500 gatunków. W r. 1782 założył w Wilnie Ogród Botaniczny. W r. 1784 wrócił do Francji, obejmując w Lyonie stanowisko naczelnego lekarza od epidemii, a następnie profesora, a wreszcie dyrektora tamtejszej *École Centrale*. Wśród licznych, ogłoszonych po francusku i po łacinie, prac florystycznych duże znaczenie dla poznania flory litewskiej mają dzieła *Flora Lithuanica inchoata* (1781) i *Exercitia phytologica* (1792).

Ukazanie się *Polskiego Słownika Biograficznego* po kilkuletniej przerwie należy powitać z wielką radością i zadowoleniem, zwłaszcza wobec zapowiedzi Komitetu Redakcyjnego, na którego czele stoi prof. Kazimierz Lepszy, że odtąd będzie on ukazywał się regularnie.

Kazimierz Maślankiewicz

Engelbert Broda: *Energia jądrowa — groza czy nadzieja?* Przetłumaczyła z niemieckiego M. Nowakowska-Hurwic, wydanie drugie, przejrane i uzupełnione przez autora. Wiedza Powszechna, Warszawa 1959, s. 262, cena 20 zł.

Engelbert Broda jest znanym radio-biochemikiem austriackim, jednym z pionierów badań w dzie-

dzinie energii jądrowej. Od wielu lat na niwie naukowej rozwija on działalność popularyzatorską, będąc w tym zakresie autorem szeregu cennych, tłumaczo-nych na wiele języków — publikacji.

W książce *Energia jądrowa — groza czy nadzieja?* kreśli w sposób interesujący i przystępny niemal całościowo zagadnienia wiedzy atomowej. Część historyczna obejmuje niektóre dane z dziejów teorii atomistyki. Następnie, autor dzieli się z czytelnikiem wiadomościami o budowie atomów i właściwościach cząsteczek elementarnych, o naturalnej i sztucznej promieniotwórczości.

W części poświęconej zagadnieniom praktycznym znajdujemy m. in. opis zasady działania i konstrukcji reaktorów atomowych, wiadomości o współczesnych siłowniach jądrowych i planach ich dalszego zastosowania do celów energetyki, komunikacji i transportu, dane o światowych zasobach uranu, podstawowego surowca energetycznego w przyszłości. Stosunkowo bardzo wiele uwagi autor poświęca tutaj również przykładom współczesnych metod zastosowania sztucznych izotopów promieniotwórczych w różnych dziedzinach nauki. W opisie tych zagadnień uwzględnione już zostały najnowsze dane, pochodzące ze sprawozdań II Międzynarodowej Konferencji Atomowej w Genewie z września 1958 r.

„Pragnąłbym, by lektura tej książki — pisze w przedmowie tej książki E. Broda — przekonała czytelnika o słuszności poglądu Piotra Curie, który w przemówieniu wygłoszonym na uroczystości wręczenia mu nagrody Nobla powiedział: Może zrodzić się myśl, iż w rękach zbrodniczych rad mogłyby się stać bardzo niebezpieczne. Nasuwa się więc pytanie, czy poznawanie tajników Natury przynosi pożytek ludzkości, czy jest ona dostatecznie dojrzała, aby z nich korzystać, czy też — przeciwnie — poznanie to przyniesie jej szkodę. Charakterystyczny jest tu przykład wynalazków Nobla. Silne materiały wybuchowe pozwoliły ludziom dokonać prac godnych podziwu, ale są one równocześnie straszliwym narzędziem zniszczenia w rękach wielkich zbrodniarzy, którzy wciągają narody w wojny. Należę do tych, którzy wraz z Noblem myślą, że ludzkość wyciągnie więcej dobra niż zła z nowych odkryć”.

Książka oprawiona w płótno i obwolutę z tworzącym się grzybem gazowym po wybuchu bomby atomowej, bogato ilustrowana stanowi cenną lekturę dla wszystkich.

km

KSIĄŻKI NADEŚLANE

NASZA KSIĘGARNIA

Hanna Zdzitowiecka: *Wśród niewidzialnych wrogów i przyjaciół*, Warszawa 1958, s. 112, cena 8,80 zł.

Wacław Gołębowski: *Przygody chemiczne Sherlocka Holmesa*, Warszawa 1959, s. 217, cena 13,— zł.

Wacław Gołębowski: *W probówce i w przyrodzie*, Warszawa 1959, s. 154, cena 8,— zł.

Kazimierz Greb, Tadeusz Tarogowski: *Trzy rocznice, 1809—1839—1859*, Warszawa 1959, s. 137, cena 9,— zł.

Tadeusz Mitera: *Szlakiem złota, żelaza i glinu*, Warszawa 1959, s. 75, cena 5,— zł.

Regina Fleszarowa: *Historia ziarenka piasku*, Warszawa 1959, s. 36, cena 5,— zł.

Cecylia Lewandowska: *Na ruchomych piaskach*, Warszawa 1959, s. 34, cena 10,— zł.

Delfina Gayówna: *Dobroczynca ludzkości (Ludwik Pasteur — Życie i działanie)*, Warszawa 1959, wyd. II, s. 128, cena 5,— zł.

M. Wierzylin (tłum. z ros. Z. Domaniewska): *Śladami Robinsona*, Warszawa 1959, s. 345, cena 13,— zł.



Próba reorganizacji wystaw w Muzeum Instytutu Zoologicznego P.A.N. w Krakowie

Nowa wystawa zorganizowana w Muzeum Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie jest swego rodzaju eksperymentem. Już sam tytuł dwu pierwszych sal: „Fauna brazylijska w zbiorach polskich” odbiega od dotychczasowych konwencji, ze względu na swoje humanistyczne zabarwienie. Pod względem programu treściowego, wystawa ma charakter kolekcji, pojętej jako wynik pracy kilku określonych zbieraczy, a zarazem jako ekspozycja zasobów materiałowych dwu ośrodków naukowych w Polsce. Nie ma tam żadnego problemu ściśle przyrodniczego, a jedynie naukowo-historyczny. Zbiory pochodzą z Zakładu Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego (Jelski, Nowicki) oraz z Instytutu Zoologicznego PAN (Waga, Solman). Wydzieloną część zbioru PAN stanowią gady i płazy przekazane Polsce przez Instytut Butantan w Brazylii (coll Młynarski).



Ryc. 1. Fresk w wyk. J. Świecimskiego przedstawiający zagładę żółwi na wyspie Trindade (Atl.). Fot. K. Malski

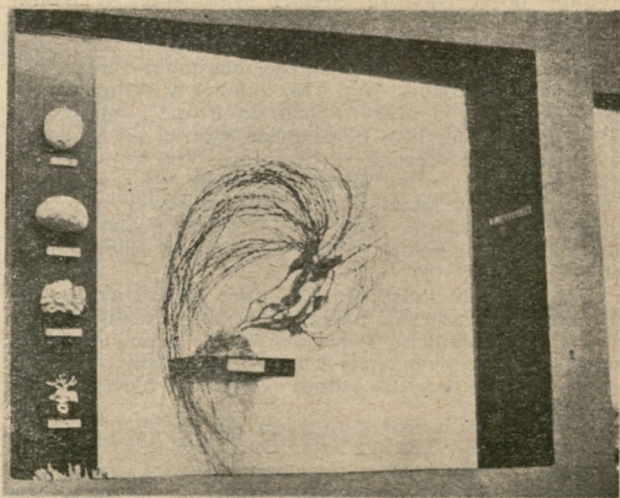
Z wystawą tą, stanowiącą jakoby część pierwszą połączone są jeszcze dwie inne, samodzielne tematycznie ekspozycje „typowo przyrodnicze”, opracowane według scenariusza z roku 1949 i tylko nieznacznie zmienione w szczegółach. Są to: „Życie mórz” i „Ochrona przyrody”.

Cały ten zespół, bardzo niejednolity tematycznie związany jest wspólną ideą muzealniczą, która stanowi istotę eksperymentu. Idea ta dotyczy zarówno założeń metodycznych, jak sposobu realizacji architektoniczno-plastycznej.

Założenia metodyczne wystawy wypływają z twierdzenia o strukturze i funkcji muzeum typu przyrodniczego. W myśl tych zasad funkcja wystawy jest całkowicie podporządkowana nauce; wystawa przyrod-

nicza nie ma za zadanie ukazywać przyrody takiej, jaką widzimy w codziennym, pozanaukowym doświadczeniu. Nie ma ona kopiować zjawiska natury w sposób iluzjonistyczny. Celem jej jest ukazanie widzowi przyrody w takiej postaci, w jakiej dana jest ona naukowemu poznaniu, w interpretacji poszczególnych dyscyplin (np. zoologii systematycznej, ekologii itp.). Tym sposobem punkt ciężkości w wystawie zostaje przesunięty: wystawa staje się wyrażeniem sumy twierdzeń naukowych o przyrodzie, mówi nie tylko o przedmiocie badań, ale i o metodzie, a także o czasie w którym dana interpretacja natury powstaje. Pośrednio staje się wypowiedzią o człowieku. Wynikiem tych założeń jest swoiste potraktowanie eksponatu, który zostaje przesunięty do funkcji elementu ilustrującego temat, np. grupę twierdzeń z zakresu ekologii.

Odpowiednio do zawartości treściowej ilustrowanego tematu zmienia się i różnicuje ekspozycja w sensie architektoniczno-plastycznym, wyłaniając dwa odmienne typy: tzw. „czysty architektoniczny” i „środowiskowy”. Pierwszy stosowany jest w tych przypadkach, gdzie temat nie zawiera twierdzeń o naturalnym środowisku zwierzęcia i gdzie zwierzę traktowane jest jako izolowany obiekt badań (np. morfologicznych). W takim przypadku eksponat zestawiony zostaje z formami architektury wnętrza i traktowany jest jako jego składnik kompozycyjny. Ten typ ekspozycji był najczęściej stosowany w wystawie PAN. Typ drugi, „środowiskowy”, bywa stosowany tylko w tych przypadkach, gdzie tematem ekspozycji



Ryc. 2. Korallowce — zwierzęta budujące lądy. Fot. K. Malski

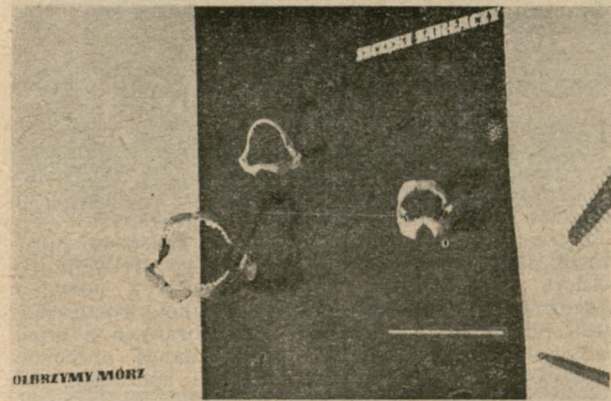
są twierdzenia z zakresu ekologii, zoogeografii, lub ochroniarstwa. To naturalne stosuje się niekiedy także w wystawach poświęconych funkcji organów. W wystawie PAN, typ „środowiskowy” ekspozycji ma

postać tzw. grup przezierowych (bez tła) lub dioram. Utwory te były zbudowane jeszcze w 1949 roku i nie zostały przy nowej organizacji muzeum zmienione.

Zdefiniowanie zakresu tematycznego wpłynęło na zmniejszenie ilości wystawianych okazów. Zasadą było ukazanie jedynie tych organizmów, które uznano za niezbędnie konieczne. No. szereg grup systematycznych musiano pominąć ze względu na niebezpieczeństwo przeładowania materiałem.

Wychodząc z założenia, iż tylko część zwiedzających zainteresowana jest nomenklaturą gatunków (przeważnie łacińską) i pragnie zaznajomić się z ogólnym charakterem pokrojowym grup jako całości, usunięto bezpośrednie oznaczanie okazów, zastępując je systemem odsyłaczy numerowych. Metoda ta oczyściła ekspozycję z nadmiaru elementów litericznych i wpłynęła na większe ujednoczenie formy plastycznej.

Z punktu widzenia techniki muzealniczej wystawa jest adaptacją. Zmiany wnętrza zostały dokonane w myśl idei o redukowaniu „meblarstwa” muzealnego (szafy, gabloty) na rzecz prostych form architektury (ścianki z witrynami) lub też elementów abstrak-

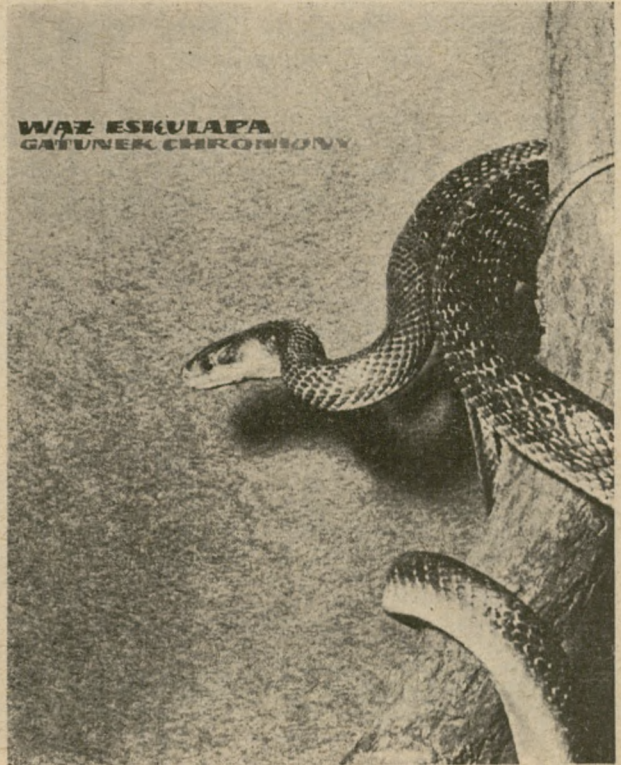


Ryc. 3. Sala morska — szczęki żarłaczy (Muzeum Przyrodnicze Inst. Zool. PAN, Kraków). Fot. K. Malski.

cyjno-przestrzennych (płaszczyzny wiszące itp.). Usunięto wszystkie meble starego typu, magazynowo-wystawowe.

Ponieważ ograniczone środki finansowe nie pozwalały na projektowanie nowych struktur, stosowano powszechnie blendowanie szaf i gablot ściankami pilśniowymi i narzuconym tynkiem kolorowym, względnie zasłony z białego płótna plisowanego. W związku z tym zróżnicowano fakturę i kolorystykę ścian, przeprowadzając w całej wystawie koncepcję jednolitej, czarno-biało-szarej tonacji. Kolor ścian nie był stosowany dowolnie i czysto „dekoracyjnie”, lecz wynikał z koloru eksponowanych okazów. Literactwo stosowano jako napisy na ścianie wprost lub na szkle, traktując je równorzędnie z pozostałymi elementami plastycznymi. Oświetlenie wystawy zastosowano kombinowane, dzienne i elektryczne: jarzeniowe i punktowe, zależnie od potrzeby. Wszystkie witryny ścienne otrzymały z reguły oświetlenie wewnętrzne.

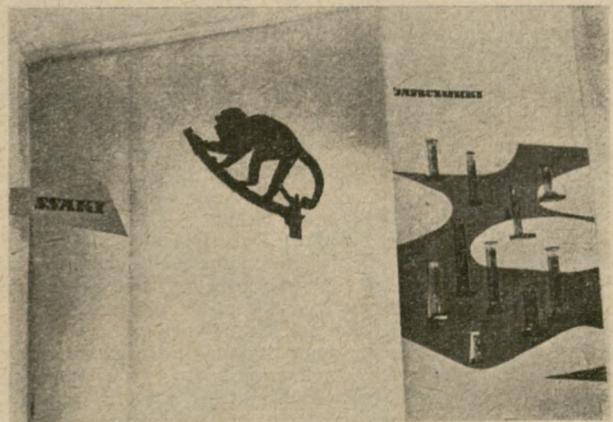
Ustalając koncepcję wnętrza i poszczególnych stoisk wzięto pod uwagę zagadnienie ekspresji ekspozatów. Wiadomo jest, iż okaz działa silniej na zwiedzającego pobudzając jego zainteresowanie i wyobraźnię, o ile może wywołać przeżycie emocjonalne. Usiłowano więc w miarę możliwości zaktywizować formę plastyczną okazów, bądź przez odpowiedni modelunek światłem, bądź przez stworzenie kontrastu kolorystycznego. Zadanie to udało się przeprowadzić zawsze stosunkowo łatwo, gdyż okazy przyrodnicze już w swojej własnej formie zawierają ogromne bogactwo walorów działających wybitnie malarsko lub rzeźbiarsko. Czynniki tych starano się po prostu nie zgubić, a niekiedy nawet usiłowano wyeksponować je



Ryc. 4. Fotografmy w sali ochrony przyrody — wąż eskulapa (Muzeum Przyrodnicze Inst. Zool. PAN, Kraków). Fot. K. Malski

świadomie jako wartości samodzielne. Pewien współczynnik „udramatyzowania”, występujący dosyć wyraźnie w niektórych fragmentach wystawy (np. szczęki żarłaczy) może stać się bodźcem zainteresowania nie tylko dla fachowców, ale także dla ludzi spoza kręgu przyrodniczego, wrażliwych na dziwy przyrody.

Wystawa w Instytucie Zoologicznym PAN pomyślana jest jako okresowa, obliczona na okres trwania



Ryc. 5. Muzeum Przyrodnicze Inst. Zool. PAN, Kraków — fotografmy z sali ssaków. Fot. K. Malski

do maksimum dwu lat. Zostanie ona zastąpiona przez kolejny szereg ekspozycji, z których każda poświęcona będzie oddzielnemu szeroko potraktowanemu problemowi biologicznemu.

J. Świecimski

Wystawa fotografii naukowej we Wrocławiu

Staraniem Tow. Wiedzy Powszechnej otwarta została (w styczniu br.) we Wrocławiu ogólnopolska wystawa, której celem było przedstawienie roli fotografii w służbie różnych gałęzi nauki. Największa liczba z wystawionych eksponatów pochodziła z ośrodka wrocławskiego. Najlichniesze były fotografie z zakresu nauk przyrodniczych; z innych działów reprezentowane były *architektura, historia sztuki i konserwacja zabytków, etnografia i archeologia*.

W dziale *zoologii* uwagę zwracały liczne zdjęcia ptaków wykonane przez znanego fotografa Włodzimierza Puchalskiego (kormorany, łabędzie, bataliony, czapla, mewa, bąk, bączek trzciny, remiz przy budowie gniazda, głowy birkuta bielika, lyski i in.) oraz piękne zdjęcia owadów wykonanych przez drugiego wybitnego fotografa, specjalizującego się w fotografii przyrodniczej, W. Strojnego (serie zdjęć gąsienicznika, świtezianki, zmrocznika, wileczmleczka i in.). Niektóre z tych wystawionych zdjęć Puchalskiego i Strojnego były już reprodukowane we Wszzechświecie. Interesujące zdjęcia głów różnych owadów o bardzo dużym powiększeniu dał T. Multaniak (Gdańsk), barwne zdjęcia motyli i ważki wykonała J. Poznańska (Wrocław).

W dziale *botaniki* piękne zdjęcia nadesłali Zofia Zwolińska (Zakopane), Wł. Bugała (z Zakładu Dendrologii i Pomologii w Kórniku k. Poznania) i K. Jakusz (Poznań); w dziale tym obok fotografii kwiatów wystawiono również ciekawe zdjęcia owoców i nasion.

Dział *antropologii* reprezentowany był fotografiami rekonstrukcji (odlewów gipsowych) form przedludzkich oraz zdjęcia z natury typów antropologicznych, wykonanych przez St. Górnego i R. Sawickiego (z Zakładu Antropologii PAN we Wrocławiu). Z medycyny interesująca ekspozycja obrazująca choroby zawodowe zestawiona została przez Klinikę Dermatologiczną Akademii Medycznej we Wrocławiu; zdjęcia, częściowo barwne, wykonała J. Mierzecka. Interesującą serię, obejmującą także zdjęcia barwne, nadesłała Klinika Oczna A. M. we Wrocławiu. Katedra Farmakologiczna wystawiła pięknie wykonane sublimaty owoców aminka egipskiego (*Amini Vismaga*). Oddział Fotografii Akademii Medycznej we Wrocławiu pozostaje pod wytrawnym kierownictwem mgr B. Kupca, który na wystawę przesłał także piękne barwne zdjęcia kryształów w świetle spolaryzowanym (między skrzyżowanymi niokolami). Ciekawe zdjęcia robaków (J. Pacewicz) nadesłał Instytut Weterynarii w Puławach.

Zdjęcia tarczy słonecznej i plam słonecznych oraz powierzchni księżycy wykonali J. Jakimiec i A. Stankiewicz (Obserwatorium Astronomiczne we Wrocławiu).

W dziale *nauk o Ziemi* na uwagę zasługują: seria zdjęć ze Spitsbergenu (1958 r.) Jana Romera (wśród nich bardzo piękne zdjęcia kier lodowych) oraz zdjęcia fotogrammetryczne z Grenlandii (w zastosowaniu do badań glaciologicznych) wykonane przez J. Zawadzkiego, uczestnika polskiej wyprawy w r. 1937 pod przewodnictwem znanego badacza północnych obszarów polarnych prof. Aleksandra Kosiby. Piękną i obszerną kolekcję barwnych zdjęć z Chin, wśród których nie brak interesujących zdjęć krajobrazowych i przyrodniczych, dał prof. St. Leszczycki. Na osobną wzmiankę zasługuje zdjęcie T. Olszewskiego (Wrocław) z Karkonoszy *Cień góry na mgle w Snieżnych Kottach*¹.

W dziale *fizyki i chemii* najlichniesze były mikroskopowe zdjęcia kryształów. Bardzo piękne zdjęcia kryształów różnych substancji nieorganicznych i organicznych nadesłał na wystawę Z. Zieliński (Wro-

claw). Ogólną uwagę zwracały zdjęcia kryształów germanu i różnych związków nieorganicznych w bardzo dużym powiększeniu (do 60 000 ×), nadesłane przez Instytut Fizyki PAN w Warszawie.

Katedra Fototechniki Politechniki Wrocławskiej (kier. prof. Witold Romer) nadesłała fotografie drobnoziarnistych negatywów, barwne spektrosylogramy materiałów barwnych typu „Afacolor” oraz mikrofotografie (pow. 6000 ×) wykonane przez M. Markowskiego, przedstawiające rozpad toru w emulsji fotograficznej (z widocznymi torami cząstek alfa i beta).

Do działu fizyki zaliczone zostały (niewłaściwie) mikrofotografie skał wykonane przez W. Kałdowskiego (Wrocław)².

Całość, urządzona starannie i niewątpliwie z nie małym wysiłkiem organizatorów, jest niewątpliwie imprezą udaną i bardzo pożyteczną, chociaż można by mieć jedno czy drugie zastrzeżenie lub życzenie odnośnie bogatszego czy lepszego zestawu fotografii w poszczególnych działach nauki.

Kazimierz Maślankiewicz

Zebranie naukowe w warszawskim ZOO

W dniu 6 listopada 1959 roku Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika zorganizował w warszawskim Ogrodzie Zoologicznym zebranie naukowe dla członków Towarzystwa.

Pierwszą część zebrania wypełniło zwiedzanie pracowni naukowych Ogrodu pod przewodnictwem dyrektora mgr Jana Landowskiego z udziałem pracowników naukowych — kierowników poszczególnych placówek. Zapoznawali oni zebranych z pracą badawczą prowadzoną na terenie danej pracowni, trudnościami na jakie napotykają i sposobami ich przezwyciężania. Między innymi były ciekawe prelekcje — jedna o działalności laboratorium fizjologicznego, druga — o pracy w fermie doświadczalnej. Uczestnicy zebrania mieli możliwość obejrzenia okazów świadczących o dużych osiągnięciach polskich zoologów na polu hodowli i aklimatyzacji zwierząt. Po zwiedzeniu kwarantanny i pokazie tresury niedźwiedzi w bardzo ładnej specjalnie do tego celu zbudowanej pod ziemią sali zebrani udali się do sali odczytowej, gdzie dyrektor mgr Jan Landowski wygłosił bardzo interesujący referat pt. *Ostatnie osiągnięcia hodowlane warszawskiego Ogrodu Zoologicznego*. Z referatu tego dowiedzieliśmy się o licznych przychówkach okresu powojennego, które miały miejsce pierwszy raz w czasie trzydziestoletniego istnienia warszawskiego Ogrodu Zoologicznego, a nawet o takich, które wydarzyły się w nielicznych tylko Ogradach na świecie. Dyr. Landowski szczegółowo opowiedział między innymi o przypadku poronienia a następnie po raz pierwszy w Polsce udanego porodu hipopotama, którego pokazano nam w czasie zwiedzania. Poronienie nastąpiło w roku 1958, a poród w roku 1959. Trwał on 4 godziny w wodzie głębokości około 60 cm. Nowo narodzony hipopotam od razu bardzo dobrze pływał i nurkował, czego jak zaznaczył dyr. Landowski, nie umiemy młode foki, które często toną ucząc się pływać. Bardzo znamienym również jest fakt, że mały samczyk zaczął ssać następnego dnia i to pod wodą. Tego pierwszego urodzonego w Polsce hipopotama nazwano imieniem „Fredzio”.

Mówiąc o zwierzętach pierwszy raz rozmnożonych w warszawskim Zoo dyr. Landowski wyliczył między innymi hienę centkowaną (*Crocotta Erxl*). Urodziły się 3 sztuki, jedna — w 1955 roku, druga — w 1958,

² Umieszczony pod jedną z mikrofotografii napis: skała piroksenowo-plogloklazowa (kontaktowa) oznacza niewątpliwie skałę piroksenowo-plagioklazową tj. kontaktową skałę składającą się głównie z minerałów piroksenów i plagioklazów.

¹ Jest to tzw. zjawisko Brockenu, obserwowane wielokrotnie na terenie tej największej góry Harzu,



GNIAZDA KORMORANÓW W KSZTAŁCIE STOŻKÓW

Fot. J. Sokółowski



GNIAZDA KORMORANÓW z wplecionymi piórami łabędzi

Fot. J. Sokółowski

MIERZEJA JEZIORA SARBSKO — Wydma piaszczysta



Fot. L. Sych

trzecia — w 1959. Pierwsze młode zostało zagryzione, drugie wychowała matka, a trzecie wykarmiono butelką ze smoczką, gdyż matka go kaleczyła. W warszawskim Ogrodzie Zoologicznym hieny przebywają przez cały rok na wolnym wybiegu z małym, nieogrzewanym nawet w czasie silnych mrozów schronem. Okazuje się, że ten rodzaj hodowli daje pozytywne rezultaty, gdyż zwierzęta dobrze się zaklimatyzowały.

Do zwierząt, których przychówki należą do rzadkości a zostały po raz pierwszy uzyskane w warszawskim Zoo należy potomstwo (21 sztuk różnej płci) pancerników (*Dasypus excinctus*) pochodzące od pary hodowlanej z Południowej Ameryki, która przybyła w 1951 roku. Przez pierwsze dwa lata para hodowlana przebywała w małpiarni razem z kapucynkami, co jest od dawna ogólnie praktykowane w wielu ogrodach zoologicznych, a następnie przeniesiono ją do oddzielnej klatki złożonej z kotnika i wybiegu. Dyr. Landowski uważa bowiem, że małpy niepokoją samice, nawet mogą jej zabrać małe, więc trzymanie pancerników w małpiarni nie sprzyja ich rozmnażaniu się. Pierwszy miot w tych zmienionych warunkach uzyskano już po upływie dwóch miesięcy i para ta do tej pory daje liczny przychówek. Prowadzone są nad nią szczegółowe obserwacje dotyczące zarówno rozwoju młodych jak i długości ciąży.

Dyr. Landowski zapoznał także uczestników zebrania z powojennymi osiągnięciami Ogrodu, które miały miejsce w nielicznych tylko placówkach tego typu. Należy tu wymienić przede wszystkim hodowlę kuny leśnej (*Martes martes* L.), sarn (*Caprolus capreolus*) i rysy (*Lynx lynx*). Rozmnażanie się kun leśnych w ogrodach zoologicznych jest jeszcze rzadko spotykane. Po uzyskaniu pierwszego w Polsce przychówku tych trudnych do hodowli zwierząt opracowano w warszawskim Zoo dokumentację hodowlaną kun. Para hodowlana kun przybyła do Ogrodu w 1950 roku i od tego czasu uzyskano trzy mioty (w 1953 roku, w 1954 roku i w 1959 roku), z tego dwa złożone z trzech, a jeden z dwóch sztuk. Wszystkie młode zostały wyhodowane. Zdaniem prelegenta dobre wyniki hodowli tych zwierząt wymagają pewnego oswojenia pary rodzicielskiej i odpowiednio urozmaiconego żywienia. Warszawska para hodowlana przebywa w miejscu uczęszczanym przez publiczność i jest zupełnie oswojona.

Z referatu dyr. Landowskiego uczestnicy zebrania dowiedzieli się, że w warszawskim Zoo wyhodowano w okresie od 1953 do 1957 roku 8 rysy z 12 sztuk urodzonych przez jedną matkę. Straty w wychowie spowodowane były najczęściej nieczym nieuzasadnionymi walkami młodych, które rozpoczynały się zabawą, a kończyły śmiercią jednego lub dwóch zwierząt. W wypadkach tych zarówno matka jak i pracownicy Ogrodu byli zupełnie bezradni. Rysie trzymane były w pewnym oddaleniu od głównego szlaku zwiedzających w klatce na świeżym powietrzu w cieniu.

Dyr. Landowski wspominał, że w warszawskim Ogrodzie Zoologicznym nie udawała się hodowla sarn na terenie ogrodzonym, natomiast młode przychodzą na świat regularnie, gdy sarny przebywają na całym terenie Zoo.

Następnie prelegent omówił trzy przypadki urodzin interesujących z zoologicznego punktu widzenia małp — mieszańców makaka rezusa z makakiem jawańskim. Referent zaznaczył, że doniesienie to ma szczególne znaczenie, gdyż nie spotkał w literaturze danych dotyczących rozmnażania się małp bastardów.

Ciekawym eksperymentem była również próba uzyskania mieszańca żubra z krową domową, przy czym nastąpiło zapłodnienie, ale płód był za duży, żeby mógł nastąpić poród.

Dyr. Landowski zapoznał także uczestników zebrania z osiągnięciami Ogrodu w zakresie lęgów ptaków. Do głównych osiągnięć w tej dziedzinie należą przychówki kruków (*Corvus corax*) oraz białych bocianów. Te ostatnie rozmnażają się tak rzadko, że warszawskie Zoo jest jedynym w Polsce, a jednym z nielicznych w świecie, Ogrodem uzyskującym przychówki bocianów. Pary hodowlane przebywają stale w Zoo,

młode natomiast odlatują na zimę i pomimo obrączkowania nie wiadomo co się z nimi dalej dzieje.

Z referatu dyr. Landowskiego dowiedzieliśmy się, że w warszawskim Ogrodzie Zoologicznym została opracowana skuteczna metoda sztucznego wychowu lwich osesków, którą stosują teraz i inne Ogrody. Przy pomocy sztucznego pokarmu zostały wychowane także oseski szarej fokii, jeżozwierzy, małp i panter. Jeśli chodzi o rodzinę kotowatych to po wojnie wychowano 3 pantery, 8 pum, 20 tygrysów i 34 lwy — wszystko urodzone w warszawskim Zoo.

W dalszej części referatu dyr. Landowski mówił o wymianie doświadczeń z zagranicznymi ogrodami zoologicznymi. Dzięki niej szczepi się np. oseski kotowatych szwajcarską szczepionką, która zlikwidowała straty w wychowie młodych, które dawniej często ginęły na niebezpieczną chorobę tzw. leukopenię.

Okazuje się, że warszawskie Zoo jako jedyne z Ogrodów polskich jest od 1957 roku członkiem Unii Dyrektorów Ogrodów Zoologicznych. Pracownicy naukowi Ogrodu uczestniczą w corocznych międzynarodowych kongresach tej organizacji oraz w innych zjazdach zagranicznych, jak np. na zjeździe Biologów Łowiectwa w Arnheim w Holandii, na Symposiumie na temat patologii zwierząt egzotycznych w Berlinie itp. W bieżącym roku analogiczne symposium organizuje w Warszawie Inspektorat nad Ogrodami Zoologicznymi oraz Warszawskie Zoo. Po udzieleniu tych wszystkich informacji i omówieniu roli Rady Naukowej Ogrodu dyr. Landowski poruszył problem karmienia zwierząt przez zwiedzających dowodząc, że powinien obowiązywać całkowity zakaz w tym względzie, gdyż zwierzęta chorują, a nawet padają z przekarmienia lub zatrucia nieodpowiednim pożywieniem.

Po referacie wywiązała się ożywiona dyskusja nad poruszonymi w nim sprawami. Między innymi poddawano w wątpliwość słuszność przeprowadzonej próby uzyskania mieszańca żubra z krową domową, wyrażając pogląd, że lepiej było skrzyżować byka z zubrzącą ze względu na większe rozmiary samicy. Różnicę zdań wywołała również kwestia zakazu karmienia zwierząt przez publiczność, przy czym podawano projekty różnych sposobów kompromisowego załatwienia tej sprawy, jak np. sprzedawania odpowiedniej żywności przy klatkach. Dyskutowano także nad zagadnieniem dostarczania zwierzętom rozrywki przez umieszczanie w klatkach piłek, kul do przetaczania, przyrządów gimnastycznych itp. Dyrektor Ogrodu wypowiedział się przeciwko dawaniu zwierzętom tego rodzaju sztucznych zabawek, twierdząc, że wysiłki zarządu idą raczej w kierunku stwarzania im jak najbardziej naturalnych warunków bytowania przez umieszczanie na wybiegach skał, drzew itp. W dyskusji poruszano także szereg problemów szczegółowych oraz zadawano pytania prelegentowi. Na zakończenie wyrażono życzenie, aby tego rodzaju imprezy Towarzystwo Przyrodników urządziło częściej i podziękowano dyr. Landowskiemu za umożliwienie zwiedzenia pracowni naukowych Ogrodu pod swoim przewodnictwem i zapoznanie z problematyką prowadzonych tam prac.

W zebraniu udział wzięło ponad 50 osób.

Maria Brincken-Zdańska

Sprawozdanie z działalności Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w okresie 19 VI 1959 — 31 XII 1959 roku

W okresie sprawozdawczym odbyło się posiedzenie Komisji Rewizyjnej oraz walne zebranie członków Oddziału Warszawskiego (19. VI. 1959). Część naukową walnego zebrania wypełnił referat mgr Romana Bugaja pt. *Chromatografia gazów i par*. Walne zebra-

nie otworzył doc. dr Kazimierz Zięborak, który w krótkim zagajeniu podkreślił jak wielką stratę poniosło Towarzystwo Przyrodników z powodu śmierci długoletniego przewodniczącego Oddziału Warszawskiego prof. dr Wincentego Lesława Wiśniewskiego. Zebrani uczcili minutą ciszy pamięć prof. Wiśniewskiego i wszystkich zmarłych w ciągu ostatniego roku członków Oddziału Warszawskiego, a następnie mgr Krystyna Rybicka odczytała wspomnienie o prof. Wiśniewskim. Po części sprawozdawczej i odczytaniu protokołu Komisji Rewizyjnej wywiązała się dyskusja dotycząca wprowadzenia nowych form pracy Oddziału, aby organizowane imprezy stały się bardziej atrakcyjne dla ogółu członków. Następnie wybrano nowy zarząd w składzie: Przewodniczący Oddziału — doc. dr Kazimierz Zięborak, wiceprzewodniczący — dr Napoleon Wolański, skarbnik — prof. dr Stanisław Feliksiak, członkowie zarządu — prof. dr Stanisław Bilewicz, prof. dr Emil Chroboczek, doc. dr Antoni Chrościcki, red. Marian Krzepakowski, prof. dr Włodzimierz Michajłow, prof. dr Antoni Polański, mgr Krystyna Rybicka, prof. dr Witold Stefański, doc. dr Jan Wąsowicz, prof. dr Włodzimierz Zonn.

Członkami komisji rewizyjnej zostali wybrani: przewodniczący: prof. dr Władysław Herman, członkowie: mgr Stefan Janion, dr inż. Kazimierz Kwiatkowski, dr Stefan Tarczyński.

Delegacji na walny zjazd Towarzystwa poza doc. dr K. Zięborakiem, który jako przewodniczący Oddziału uczestniczy w nim ustawowo, wybrano następujących członków Oddziału Warszawskiego: mgr Jadwiga Doboszyńska, dr Lucjan Dobrowolski, prof. dr Stanisław Feliksiak, prof. dr Władysław Herman, red. Marian Krzepakowski, dr inż. Kazimierz Kwiatkowski, dr Napoleon Wolański, mgr Maria Zdańska-Brinckenowa.

W okresie sprawozdawczym działalność Oddziału Warszawskiego skoncentrowana była głównie na organizowaniu zebrań referatowych, które odbywały się na ogół w audytoriach Polskiej Akademii Nauk w Pa-

lacu Kultury i Nauki. Wygłoszono następujące odczyty: (15. X. 1959) *Współczesne poglądy na biogenezę* — dr Włodzimierz Kinastowski, *Ostatnie osiągnięcia hodowlane warszawskiego Ogrodu Zoologicznego* — dyr. mgr Jan Landowski (6. XI. 59), *Biosynteza alkaloidów* — dr Władysław Rodenwald (1. XII. 1959), *Kosmiczne loty księżycowe* — dr Maciej Bielicki (8. XII. 1959).

Referat dr Kinastowskiego był wygłoszony w WODKO, a referat o osiągnięciach hodowlanych Zoo odbył się w czasie wycieczki zorganizowanej przez zarząd do Ogrodu Zoologicznego dla zwiedzenia pracowni naukowych i zapoznania się z pracą naukowo-badawczą Zoo.

W okresie sprawozdawczym rozpoczęto cykl odczytów zorganizowanych dla uczczenia 150-lecia urodzin Karola Darwina i 100-ej rocznicy wydania jego dzieła *O powstawaniu gatunków*. Uroczyste otwarcie cyklu nastąpiło w dniu 15 grudnia 1959 roku, kiedy referaty wygłosili: prof. dr Kazimierz Petrusewicz pt. *Symposium ewolucyjne w Chicago* oraz prof. dr Kazimierz Maślankiewicz pt. *Darwin jako geolog*. Dalsze odczyty z tego cyklu odbywać się będą w styczniu i lutym 1960 roku. Przewidziane są jeszcze następujące referaty: *W stulecie odkrycia psylofitów* — prof. dr Mikołaj Kostyniuk, *Dzielo Karola Darwina a dzisiejsze zadania badań zoologicznych* — prof. dr Tadeusz Jacewski, *Ewolucja zwierząt* — dr Adam Urbanek, *Wpływ czynników klimatycznych na rozwój człowieka w aspekcie onto- i filogenezy* — dr Napoleon Wolański, *Percepcja Darwinizmu w Polsce* — mgr Irena Lipińska i mgr Wanda Grębecka.

W okresie sprawozdawczym odbyły się dwa zebrania zarządu. Na posiedzeniu w dniu 19. VI. 1959 roku zajmowano się podsumowaniem rocznej działalności zarządu oraz sprawami związanymi z organizacją walnego zebrania. Na posiedzeniu w dniu 14. X. 1959 roku ustalano plan pracy Oddziału na roku 1959/60.

Maria Brincken-Zdańska

Konkurs na prace naukowe z dziedziny botaniki

Celem popierania rozwoju badań botanicznych w Polsce Komitet Botaniczny Polskiej Akademii Nauk ogłasza konkurs na pracę naukową z dziedziny: Systematyka i morfologia roślin niższych (grzyby, glony — plechowce).

Konkurs jest otwarty dla wszystkich pracowników naukowych PRL.

Prace muszą być oryginalne, oparte na wynikach własnych badań. Mogą one być indywidualne, jak również wykonane zespołowo, wydrukowane w r. 1960 względnie przygotowane do druku. Termin nadsyłania prac ustala się na dzień 20 grudnia 1960 r.

Z nadsyłanych prac sąd konkursowy wybierze kilka prac, które zostaną nagrodzone nagrodami w wyso-

kości 7000 zł — 1 nagroda, 5000 zł — 2 nagroda, 3000 zł — 3 nagroda. Zastrzega się możliwość podzielenia tych kwot na równe części w przypadku, gdy sąd konkursowy uzna prace za równoważące.

W skład sądu konkursowego wchodzi profesorowie: Z. Czubiński, W. Gajewski, J. Kochman, K. Starmach.

Prace należy zgłaszać pod adresem: **Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, Wydział II PAN, Komitet Botaniczny.**

Po rozstrzygnięciu konkursu prace zostaną zwrócone autorom.

WSZECHŚWIAT

Redaktor naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, z-ca nac. red.: Zygmunt Grodziński, redaktorzy działów: Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
Nakład 4695+125 egz. Format A4, ark. wyd. 4,75, druk. 3¹/₂+2 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 8. II. 1960. Podpisano do druku 9. IV. 1960. Zamówienie 85/60.
E-15 Druk ukończ. w kwietniu 1960. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.



Wszystko

o morzach i lądach

•

podróżnikach i odkrywcach

•

życiu ludzi w różnych krajach

•

w formie

artykułów i reportaży

•

wspomnień i notatek

•

ciekawostek i zagadek

przeczytasz



w barwnie ilustrowanym magazynie geograficznym

P O Z N A J Ś W I A T

do nabycia w kioskach «Ruchu»

Prenumeratę przyjmują:

oddziały i delegatury «Ruchu», urzędy pocztowe i listonosze

Cena 1 egz. zł 5.—

Warunki prenumeraty czasopisma

WSZECHŚWIAT — Miesięcznik

Cena w prenumeracie zł 72.— rocznie, zł 36.— półrocznie

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

1. Przeds. Upowsz. Prasy i Książki „Ruch”, Kraków, ul. Worcella 6, konto PKO nr 4-6-777.
2. Urzędy pocztowe.

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

Bieżące numery do nabycia w niżej podanych placówkach „Ruchu”, w księgarniach naukowych „Dom Książki” oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych Polskiej Akademii Nauk — Wzorcownia Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki.

PLACÓWKI „RUCHU”

Białystok, Lipowa 1	Opole, Rynek — sklep nr 76
Bielsko-Biała — sklep „Ruchu” nr 1, Lenina 7	Ostrów Wlkp., Partyzancka 1
Bydgoszcz, Armii Czerwonej 2	Płock, Tumska — kiosk nr 270
Bytom — sklep „Ruch” nr 39, Plac Kościuszki	Poznań, Dzierżyńskiego 1
Chorzów, Wolności 54	Poznań, Głogowska 66
Ciechocinek, kiosk nr 4 „Pod Grzyb- kiem”	Poznań, 27 Grudnia 4
Częstochowa, II Aleja 26	Przemyśl, Plac Konstytucji 9
Gdańsk, Długa 44/45	Rzeszów, Kościuszki 5
Gdynia, Świętojańska 27	Sopot, Monte Cassino 32
Gliwice, Zwycięstwa 47	Sosnowiec, Czerwonego Zagłębia, kiosk nr 10 (obok dworca kol.)
Gniezno, Mieczysława 31	Szczecin, Aleja Piastów, róg Jagiel- lońskiej
Grudziądz, Mickiewicza, sklep nr 5	Toruń, Rynek Staromiejski 9
Inowrocław, Marchlewskiego 3	Warszawa, Nowopiękna 3
Jelenia Góra, 1 Maja 1	Warszawa, Nowy Świat 72, Pałac Staszica
Kalisz, Śródmiejska 3	Warszawa, Wiejska 14
Katowice Zach., 3 Maja 28	Wałbrzych, Wysockiego, obok Placu Grunwaldzkiego
Kielce, Sienkiewicza 22	Włocławek, Plac Wolności, róg 3 Maja
Koszalin, Zwycięstwa 38	Wrocław, Plac Kościuszki — kiosk nr 9
Kraków, Rynek Główny 32	Zabrze, Plac 24 Stycznia, pkt nr 50
Krynica, Stary Dom Zdrojowy	Zakopane, Krupówki 51
Lublin, Krakowskie Przedmieście (obok hotelu „Europa”)	Zielona Góra, Świerczewskiego 38
Łódź, Piotrkowska 200	
Nowy Sącz, Jagiellońska 10	
Olsztyn, Plac Wolności (kiosk)	

Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN
Wzorcownia Wydawnictw Naukowych
PAN — OSSOLINEUM — PWN, Warszawa
Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter)

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, Kra-
ków 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, 567-72