

# WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



LISTOPAD 1961

ZESZYT 11

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE



\*

TREŚĆ ZESZYTU 11 (1926)

Pożaryska K., Zamierzamy przewiercić skorupę ziemską . . . . .	261
Bączkowska H., Wieprzowina — czy broiler? . . . . .	263
Mycielski St., Czy jest miejsce dla dzikich zwierząt w Afryce? . . . . .	265
Woliński Zb., Żubry w Ameryce Północnej . . . . .	269
Zarzycki K., Kilka słów o eksperymentalnej socjologii roślin . . . . .	271
Sztumski J. i Sztumski W., Anatomia syntetycznych zwierząt . . . . .	272
Orlikowska C., Pionierska działalność Teofila Mateckiego w popularyzacji darwinizmu . . . . .	275
Drobiazgi przyrodnicze	
Widmo Brockenu (m) . . . . .	277
Krowy morskie w walce z zarastaniem wód (T. Jaczewski) . . . . .	277
Łądowe małżoraczki (A. Dzieczkowski) . . . . .	278
Przeszczepienie wymion u kóz (A. Dzieczkowski) . . . . .	279
W jaki sposób penicylina może działać trująco (J. W. Pajor) . . . . .	279
Nowe stacje sejsmologiczne w Polsce (J. Pagaczewski) . . . . .	279
Śląska Stacja Geofizyczna Polskiej Akademii Nauk w Raciborzu (J. Pagaczewski) . . . . .	280
Rezerwy krajobrazowe środkowego Roztocza (J. I. Dudziak) . . . . .	281
361 rezerwatów utworzonych zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Prze- mysłu Drzewnego (J. I. Dudziak) . . . . .	281
Akwarium i terrarium	
Szczupak ( <i>Esox lucius</i> L.) (A. Czapik) . . . . .	282
Rozmaitości . . . . .	283
Recenzje	
„The Ring” (m) . . . . .	285
J. Chojnacki: Krystalografia chemiczna i fizyczna (K. Maślankiewicz) . . . . .	286
Życiorysy zasłużonych farmaceutów (K. Maślankiewicz) . . . . .	286
Listy do Redakcji . . . . .	287

Spis plansz

- I. KARŁOWATA SOSNA WYDMOWA na opustoszałej plaży jesie-  
nią. — Fot. H. Masicka
- IIa. HIPOPOTAMY I PELIKANY na brzegu Jeziora Edwarda. — Fot.  
B. Grzimek
- IIb. OKOLICE JEZIORA EDWARDA — to największe skupisko hipo-  
potamów. — Fot. B. Grzimek
- IIIa. ZIMOWY GOŚĆ przy namiocie magazynowym. — Fot. S. Siedlecki
- IIIb. NIEDŹWIEDZIE BRUNATNE w Ogrodzie Zoologicznym w Cho-  
rzowie. — Fot. St. Kozłowski
- IVa. WIDMO BROCKENU. — Fot. R. Bednarczyk
- IVb. WIDMO BROCKENU. — Fot. R. Bednarczyk



# WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA  
LISTOPAD 1961

ZESZYT 11 (1926)

KRYSTYNA POŻARYSKA (Warszawa)

## ZAMIERZAMY PRZEWIERCIĆ SKORUPĘ ZIEMSKĄ\*

Dzisiejsza technika umożliwiła ludzkości nie tylko zdobywanie Kosmosu, cieszącego się dzięki ostatnim osiągnięciom takim rozgłosem, lecz również udostępniła nam wszechstronne poznanie naszej własnej planety. Znamy już dość dobrze jej powłokę zewnętrzną, ale o jej wnętrzu wiemy bardzo mało, prawie nic. Dotychczasowe nasze wiadomości ograniczają się do stwierdzenia, że wewnątrz Ziemi składa się z paru stref koncentrycznie ułożonych, zróżnicowanych pod względem składu chemicznego i własności fizycznych. Wydzielono je na podstawie różnic w szybkości przebiegu fal sejsmicznych.

Tą drogą wyróżniono strefę skorupy ziemskiej, najbardziej zewnętrznej powłokę, poznaną stosunkowo dobrze dzięki temu, że jest ona w dużej mierze dostępna dla badań bezpośrednich. Zbudowana jest ona w znacznym stopniu ze skał osadowych, pod którymi leżą skały magmowe, z tym że wyżej zalegają lżejsze granity, niżej zaś cięższe bazalty. Pod skorupą ziemską leży strefa zwana płaszczem skalnym. Na granicy pomiędzy nimi zaznacza się strefa nieciągłości, na której prędkość fal podłużnych wzrasta skokowo od 6,5 km/sek do 8 km/sek, zaś fal poprzecznych od 3,5 km/sek do 4,3 km/sek. Powierzchnia ta, zwana powierzchnią Mohorovičića od nazwiska jej odkrywcy, leży na głębokości około 50 km pod powierzchnią Ziemi. Jej głębokość jest różna, większa w zasadzie pod kontynentami, a mniejsza pod oceanami. Można wnosić, że skały znajdujące się pod kontynentami do głębokości około 50 km, pod Atlantykiem 30 km, a pod Pacyfikiem około 10 km mają gęstość odpowiadającą granitom

lub skałom im pokrewnym, natomiast pod tymi masami występują skały, które mają własności skał zasadowych — perydotytów. Rezultaty otrzymane drogą sejsmiczną zgadzają się z wynikami pomiarów siły ciężkości.

W Stanach Zjednoczonych zaprojektowano wiercenia, które by osiągnęły ową powierzchnię nieciągłości znajdującą się pomiędzy warstwą bazaltową i warstwą perydotytową, a zwaną granicą Mohorovičića. Należy tu nadmienić, że dotychczasowe najgłębsze wiercenia zeszły w głąb Ziemi na 7,5 km. Zakłada się jednak, że postępująca naprzód milowymi krokami technika umożliwi osiągnięcie w ciągu najbliższych 4 lat głębokości 10 km. Już w roku 1958 została w Stanach Zjednoczonych powołana przez Akademię Nauk specjalna Komisja, która by opracowała projekt takiego głębokiego wiercenia przebijającego skorupę ziemską, zwanego planem *Mohole* od słów: Moho — Mohorovičić i hole — dziura, otwór. Przy rozpatrywaniu możliwości założenia takiego wiercenia brano pod uwagę szereg regionów oceanicznych. Ostatecznie za najodpowiedniejszy uznano obszar położony na zachód od Meksyku w pobliżu Gwadelupy. Powołana w tym celu Komisja przygotowała szczegółowy projekt techniczny, który przewiduje trzy następujące fazy działania:

I faza — wykonanie na głębokich wodach wiercenia wstępnego, które by osiągnęło 6 km głębokości. Dla małych głębokości problem ten w dużej mierze jest już rozwiązany. Wykonano bowiem kilkaset wierceń z zakotwiczonych statków na wodach do 3,5 km głębokich.

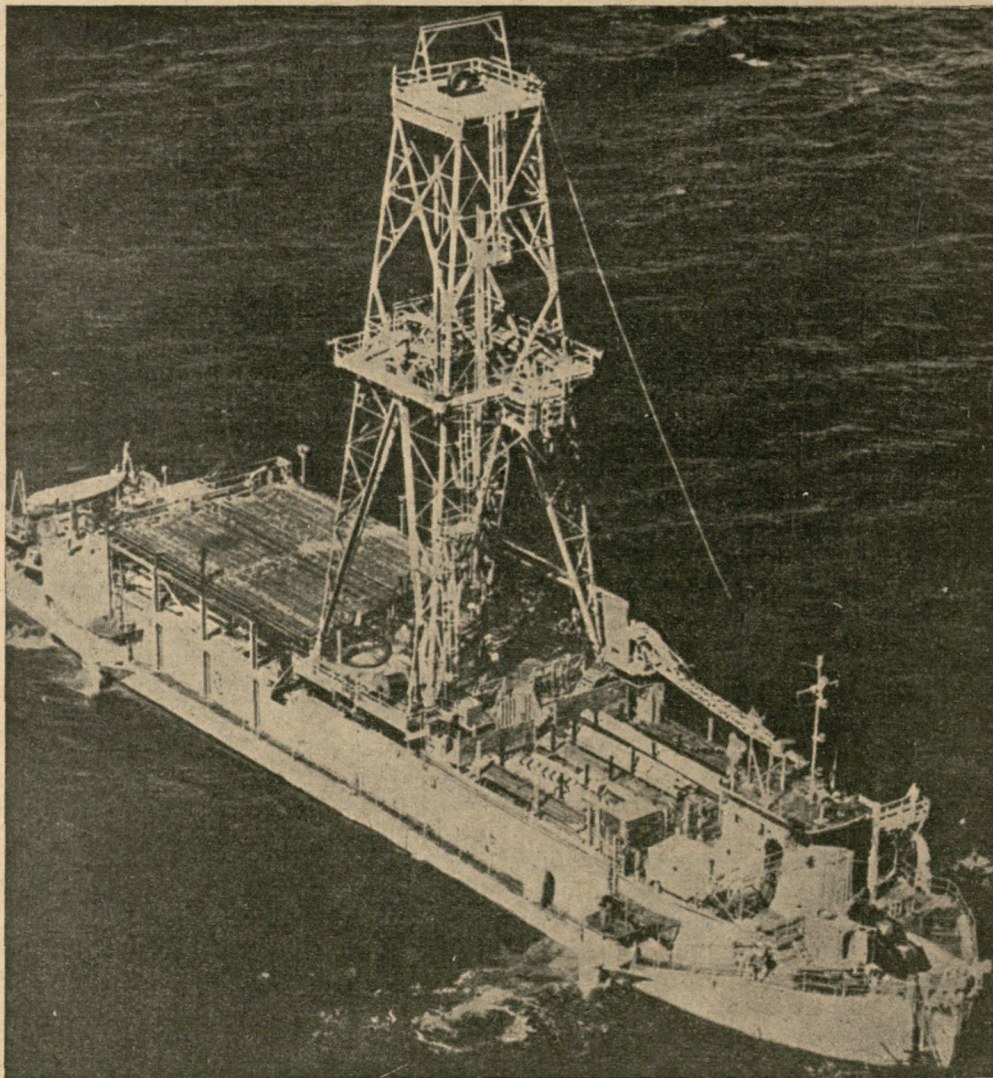
\* Por. zesz. 3/1961, s. 74.



- II faza — zebranie doświadczeń z badań przeprowadzonych w fazie I-szej, które winno dotychczas znanymi metodami wiertniczymi dostarczyć danych z dolnych partii skorupy ziemskiej, którą zamierzamy przebić w fazie następnej. Zbudowanie statku w celu wykonania wiercenia właściwego.
- III faza — wykonanie wiercenia właściwego, nazwanego ponadgłębokim.
- Całkowity koszt wiercenia wstępnego, przewi-

rdzeniowego. Poza tym do zwalczania zostają takie trudności jak duże ciśnienie, które na głębokości 4000 m w wodzie wynosi 400 atmosfer, dostarczenie na dno morza betonowej bazy wiertniczej, sporządzenie odpowiedniej płuczki, odpornych na korozję rur, itp.

Zarówno dla nauki jak i praktyki, zaprojektowane wiercenie będzie miało ogromne znaczenie. Doniosłość jego będzie tym większa, jeżeli uda się uzyskać pełny rdzeń osadów oceanicznych. Na tej zasadzie będzie można określić problem permanencji oceanów, uściślić zagad-



Amerykański statek — Baza Cuss 1, z którego przeprowadza się wiercenia na dnie oceanu.

dzianego fazą I-szą ma wynosić 15 milionów dolarów.

Do realizacji zadań przewidzianych fazą I-szą przystąpiono już w roku 1959. Główne trudności wykonania powyższego zadania leżą w tym, aby móc możliwie dokładnie ustabilizować pozycję statku i sporządzić takie urządzenia wiertnicze, które by jeszcze kompensowały pewne, nieznaczne nawet ruchy statku. Inna trudność polega na rdzeniowaniu na dużych głębokościach. Projektuje się w tym celu skonstruowanie i zastosowanie specjalnego linowego aparatu

niem szybkości tworzenia się osadów dennych, zbadać ich własności geochemiczne. Nareszcie będzie można wyjaśnić właściwą naturę skał płaszczu i skorupy ziemskiej, co będzie miało doniosłe znaczenie zarówno dla geotektoniki jak i dla samej techniki wierceń. W Stanach Zjednoczonych liczy się na poparcie finansowe tego wielkiego przedsięwzięcia przez przemysł naftowy, żywo zainteresowany w problemach odnajdywania coraz to nowych złóż ropy naftowej w osadach wyścielających dna oceanów. Projektowane wiercenie jest zakrojone na wielką skalę.



Wystarczy uświadomić sobie, jak niedawno jeszcze pobierane z dna oceanów próbki wynosiły zaledwie kilkadziesiąt centymetrów miąższości.

W czasie pamiętnej ekspedycji brytyjskiego statku badawczego „Challenger”, który w latach 1872—74 odbył słynny rejs dookoła świata zapoczątkowując epokę badań naukowych oceanów, miąższość pobieranych prób osadów dennych nie przekraczała 60 cm. W okresie międzywojennym skonstruowane aparaty dostarczały rdzeni trzymetrowej miąższości, co uważało się już za wielkie osiągnięcie. Osiemnastometrowej miąższości rdzenie osadów dennych zaczęto wydobywać bezpośrednio po zakończeniu II Wojny

Światowej. Zbadanie ich dostarczyło ogromnej ilości faktów dotyczących tak historii oceanów, jak i historii całej naszej planety, bowiem w osadach dennych oceanów rejestrowane są w sposób nieprzerwany wszystkie wydarzenia, jakim Ziemia w swoich czasach historycznych podlegała. Na powierzchni kontynentów zachowała się tylko znikoma część tej dokumentacji, gdyż zbyt wielkim i zbyt często różnym kataklizmom one podlegały. Natomiast prawdziwą księgą historii naszej planety są oceany, z których niektóre, jak Pacyfik, istniały zapewne już od najwcześniejszych momentów powstania Ziemi.

HELENA BĄCZKOWSKA

## WIEPRZOWINA — CZY BROILER?

Czy w ogóle można przeciwstawić sobie te dwa gatunki mięsa, nawet w formie zapytania?

Wieprzowina jest przecież, zarówno jak i wędliny, produkowane z tego gatunku mięsa, tradycyjnym, powszechnym i jak dotąd niezastąpionym produktem mięsnym w jadłospisie Polaków.

Czy może z wieprzowiną, z doskonałą szynką konkurować 10-tygodniowe kurczę o zamorskiej nazwie broiler?

Spróbujmy jednak rzecz rozpatrzeć dokładnie, a wtedy może okaże się, że konkurencja nie jest wykluczona.

Ojczyzną broilera są Stany Zjednoczone AP. Starsza jest wprawdzie tradycja tuczenia kurcząt hamburskich, ale nie można by się doszukać pokrewieństwa między tymi typami kurcząt rzeźnych. W latach trzydziestych globalna produkcja broilerów w Stanach Zjednoczonych wyniosła zaledwie 40 milionów sztuk; w r. 1942 już 100 milionów, w 1953 — 90 milionów, a w 1958 — 1,5 miliarda. W r. 1959 Stany Zjednoczone dostarczyły na rynki europejskie 20 tys. ton broilerów (około 19 milionów sztuk).

Korzystając z doświadczeń amerykańskich zaczęto tucz broilerów rozwijać i w Europie. Pierwsze miejsce zajmuje Anglia, która w 1958 wyprodukowała około 100 milionów sztuk, następnie idzie Holandia, Jugosławia. Z krajów Bliskiego Wschodu wysuwa się na czoło Izrael, gdzie ten kierunek produkcji został już zorganizowany. W Związku Radzieckim prowadzi się intensywnie prace nad rozwojem tej gałęzi produkcji, przy czym w najbliższym planie pięcioletnim przewiduje się wyprodukowanie znacznych ilości mięsa broilerów.

Należy zatem zastanowić się nad przyczynami decydującymi o tak powszechnym zainteresowaniu i rozwoju tego kierunku produkcji.

Jakie znaczenie w odżywianiu człowieka ma mięso młodego kurczaka i jakie są powody tak szybko wzrastającej atrakcyjności tego gatunku mięsa i to atrakcyjności o nieprzemijającym charakterze?

Mięso drobiu w porównaniu z mięsem innych gatunków zwierząt zawiera mniej tkanki łącznej, wobec czego tłuszcz nie jest w niej odkładany i nie występuje marmurkowatość mięsa. Tłuszcz występuje w postaci małych kropelek pomiędzy pęczkami mięśni. Taka budowa wpływa na większą delikatność mięsa przy zachowaniu jego soczystości. Im bowiem więcej tkanki łącznej w mięsie, tym jest ono twardsze, trudniejsze do żucia — a również białko tkanki łącznej nie jest pełnowartościowe.

Skład mięsa drobiu w porównaniu z innymi gatunkami przedstawia poniższe zestawienie:

Rodzaj produktu	Skład tuszki w %:			
	woda	białko N x 6,25	tłuszcz	popiół
kurczęta	74,8	21,5	2,5	1,1
kury dorosłe	63,7	19,3	16,3	1,0
cielęcina chuda	78,8	19,9	0,8	0,5
wieprzowina tłusta	47,4	14,5	37,3	0,7
wieprzowina chuda	72,5	20,1	6,6	1,1

Ilość białka jest w mięsie kurcząt nieco wyższa niż w mięsie innych zwierząt, poza tym z zestawienia wynika, że im więcej tłuszczu w mięsie tym mniej wody.

Mięso drobiu zawiera ponadto nieznaczne tylko ilości trudno przyswajalnych substancji klejowych, co też wpływa na wysunięcie tego gatunku pod względem odżywczym na jedno z pierwszych miejsc.

Rodzaj odkładanego tłuszczu charakterystyczny dla różnych gatunków zwierząt rzeźnych odgrywa też pewną rolę w wartości odżywczej. W tuszkach drobiu w przewodzie jest tłuszcz oparty na kwasie palmitynowym i oleinowym, jest to zatem tłuszcz miękki o niskim punkcie topliwości. Ten rodzaj tłuszczu jest łatwiej przyswajalny w porównaniu z tłuszczem wieprzowym a szczególnie wołowym.

Wymienione cechy mięsa drobiu w pełni uzasadniają od dawna utrwalony pogląd zaliczenia go do bardzo pożądanego, ale i luksusowego dania, odpowiedniego także dla chorych i rekonwalescentów.



Co prawda, dawniej konsumenci byli przyzwyczajeni do przyrządzania potraw z drobiu dojrzalego, tzn. dostarczającego obok znacznych ilości mięsa także okazałych ilości tłuszczu. Tego rodzaju produkt uzyskiwano w tuszkach tuczonych gęsi, kaczek, indyków a także kur. Stopniowo zaczęto jednak poszukiwać sztuk młodych, dostarczających soczystego, delikatnego, nie przetłuszczonego mięsa i nie obłożonego złożami tłuszczu.

Ten wyraźny odwrót od pokarmów bogatych w tłuszcze związany jest niewątpliwie ze zmianami w odżywianiu człowieka, do czego doprowadził z jednej strony rozwój nauki o prawidłowym żywieniu, a z drugiej strony ogromny wzrost techniki uwalniającej od ciężkiej i wytężonej pracy fizycznej. Dla ludzi dorosłych, nie pracujących fizycznie, bardzo niekorzystne jest spożywanie tłuszczów, które jeżeli nie zostaną wydatkowane w postaci energii przez organizm, zostaną przerobione i odłożone w postaci tłuszczów zapasowych. Dalej, tłuszczom towarzyszą różne związki, bardzo ważne dla prawidłowych funkcji, ale w nadmiarze mogące działać szkodliwie. Z takich związków ostatnio szczególną uwagę zwrócił na siebie cholesterol. Występuje on w drobnych ilościach w wielu tkankach ciała, a przede wszystkim w tkance nerwowej; najbogatsze węń są nadnercza i mózg. Cholesterol łatwo osadza się w większych ilościach w tkankach, w których funkcje fizjologiczne nie odbywają się prawidłowo np. w naczyniach krwionośnych ulegających zmianom miażdżycowym, w kamieniach żółciowych i w miejscach obręzków.



Produkcja broilerów w bateriach — Fot. W. Plewiński

Być może, że szkodliwe działanie cholesterolu jest nieco dziś wyolbrzymione, tym bardziej, że normalnie jest on syntetyzowany w organizmie i ilość jego jest utrzymywana na dość stałym poziomie. Niemniej w wielu przypadkach korzystne będzie zmniejszenie ilości egzogenego cholesterolu, co wiąże się z ograniczeniem w diecie produktów pochodzenia zwierzęcego, jak żółtko jaj, podroby, a także mięso obfitujące w tłuszcz.

Z bardzo interesujących obliczeń dr B a i r d a przeprowadzonych w badaniach nad zaopatrzeniem ludności naszego kraju w białko zwierzęcego pochodzenia wynika, że w r. 1958 spożycie

wieprzowiny wyniosło 40,66 kg na głowę ludności, co było dwukrotnie większą ilością niż zalecane przez normy żywienia — 20 kg. Natomiast spożycie mięsa drobiu, królików i dziczyzny łącznie wyniosło około 2,5 kg, a powinno być wynieść co najmniej 4,35 kg na głowę ludności. Również spożycie jaj oceniono na około 136 w ciągu roku, zamiast zalecanych w normach 222 na osobę.

Roczne spożycie różnych gatunków mięsa na osobę w r. 1958:

rodzaj produktu	spożycie aktualne w kg.	zalecenia norm żywienia
jaja	136	222
wołowina i podroby	8,0 kg	8,9 kg
cielęcina z podrobami	3,9 „	4,8 „
wieprzowina i podroby	40,7 „	20,1 „
baranina	1,1 „	3,9 „
drób, kozy, król., dziczyzna	2,5 „	4,3 „
ryby	3,5 „	11,3 „
Razem	49,7 kg	53,3 kg

Z podanego zestawienia wynika jasno, że istnieje niedobór w spożyciu wszystkich prawie gatunków mięsa, z wyjątkiem wieprzowiny.

W produkcji trzody chlewnej wyraźnie dąży się do zmniejszenia przetłuszczenia otrzymanego surowca, niemniej, ze wszech miar pożądane jest zmniejszenie spożycia wieprzowiny na korzyść takich gatunków mięsa, jak ryby i drób.

Bardzo istotne znaczenie w planowaniu produkcji zwierzęcej, tak dla dostarczenia odpowiedniego surowca dla zaspokojenia potrzeb ludności jak i na eksport, ma koszt tej produkcji. W obliczeniach nad wykorzystywaniem paszy na produkcję białka przez różne gatunki zwierząt prof. K i e l a n o w s k i dochodzi do wniosku, że najtaniej (wartość zużytej paszy podano w wartości skrobiowej) produkowane jest mleko a następnie kurczęta rzeźne, dalej jaja, o ile roczna nośność od kury przekracza 150 jaj, i wreszcie bekon.

Jak dotąd zatem broiler jest górą!

Ale nie należy zapominać o bardzo ważnym czynniku w tej konkurencji, a mianowicie o zwyczajach i tradycji w odżywianiu się pewnych grup ludności. U nas w kraju, jak wynika z zestawienia, spożycie wieprzowiny jest bardzo wysokie. Jest to z jednej strony wywołane bardzo dużą podażą tego gatunku mięsa na rynku, a z drugiej strony przyzwyczajeniem a nawet preferencją wieprzowiny i wędlin przez większość ludności. Jest zrozumiałe, że jeszcze ciągle znaczny odsetek ludzi pracujących ciężko fizycznie wymaga dla zaspokojenia potrzeb energetycznych pożywienia wysoko-kalorycznego, ale tak rosnąca młodzież, jak i przede wszystkim dorośli, pracujący w sposób nie wymagający znacznego wydatkowania energii, powinni silnie ograniczyć spożycie tłustego mięsa wieprzowego na korzyść innych gatunków, w których dużą rolę może odegrać broiler.

Czy broiler może rzeczywiście i w jakich warunkach wypełnić poważne zadanie w zaspokojeniu potrzeb białkowych w wyżywieniu ludności? Odpowiedź pozytywna, w dużej mierze,



będzie związana z ceną tego gatunku mięsa w sprzedaży detalicznej. Niewątpliwie, zwiększenie zainteresowania konsumenta byłoby ogromnie ułatwione, gdyby cena 1 kg patroszonego, dobrze umięśnionego i estetycznie opakowanego kurczęcia nie przekraczała przeciętnej ceny innych gatunków mięsa, np. cielęciny. W Stanach Zjednoczonych tak broilery-kurczęta, jak i broilery-indyczęta są najtańszym gatunkiem mięsa. Taki układ wydaje się wręcz szokujący i dopiero po zaznajomieniu się z całokształtem przemysłowej produkcji broilerów wszystko się wyjaśnia. Okazuje się bowiem, że Amerykanie wyhodowali takie rasy kur po skrzyżowaniu, których kurczęta osiągają w 10 tygodniu średnio przy tysiącach sztuk około 1,6 kg łącznie dla obu płci. Dla uzyskania tej wagi zużywają około 2,5 kg paszy na przyrost 1 kg. Warto dodać, że ostatnio w warunkach doświadczalnych udało się uzyskać przyrost 1 kg z 1,1 kg paszy w wieku do 6 tygodni. Tak doskonale wykorzystanie paszy wskazuje na równie doskonale zestawienie dawki pokarmowej.

Postęp w dziedzinie żywienia, szczególnie broilerów, jest rzeczywiście bardzo duży. Zestawiane dawki wydają się zbliżać do perfekcji. Przede wszystkim znakomicie zestawiane są aminokwasy, następnie utrzymywany jest właściwy stosunek kaloryczno-białkowy, dostarczane są w formie syntetycznej wszystkie potrzebne witaminy. Stosuje się stale pewne środki hamujące rozwój bakterii i pierwotniaków wywołujących groźne schorzenia. Podawane są ostatnio przeciwutleniające jak difenyl-para-fenylendiamina, butylo-hydroksytoluen lub santouin, które przeciwdziałają tak w czasie przechowywania paszy, jak i w czasie jej trawienia niekorzystnym procesom utleniania i rozkładowi ksantofilu i innych karotenoidów wolejących na poziom witaminy A i na żółte zabarwienie skóry. Z reguły stosuje się pewne związ-

ki arsenowe, których działanie podobne jest do antybiotyków i które w połączeniu z antybiotykami dają doskonale wyniki w tuczu. Ostatnio zaczyna się również stosować pewne trunkwilizatory, których działanie w czasie tuczu jest korzystne. Wymienione substancje dodawane są w ilościach mikro.

Bardzo ważnym czynnikiem w potanieniu produkcji jest jej mechanizacja i integracja. Specjalne zrzeszenia lub koncerny organizują całą produkcję mając do dyspozycji zakłady paszowe, farmy produkujące materiał do tuczu, kontraktujące sam tucz u farmerów i wreszcie posiadające całkowicie zmechanizowane przetwórnice, do których dostarcza się 8—10 tysięcy broilerów dziennie i skąd tyleż pięknie zapakowanych i schłodzonych tuszek codziennie wędruje do punktów sprzedaży. Farmerzy prowadzą tucz co najmniej 10 do 40 tysięcy sztuk na raz i w ciągu roku wytuczają 4 do 5 serii. Kurczęta chowane są w ogromnych wielotysięcznych halach, żywienie i pojenie jest zautomatyzowane, tak że jeden robotnik obsługuje 10 i znacznie więcej tysięcy.

Wydaje się, że u nas istnieją warunki do rozwinięcia tego tak pożądanego kierunku produkcji mięsa. Do kraju zostały już sprowadzone specjalne rasy kur i obecnie prowadzone są intensywne badania. Pierwsze przeprowadzone w Zakładach Doświadczalnych Instytutu Zootechniki w Balicach i w Wyższej Szkole Rolniczej dały zupełnie zachęcające wyniki. Osiągnięto przy użyciu krzyżówek nowych ras 1,5 kg żywej wagi (ale w warunkach doświadczalnych) w czasie 10 tygodni, przy zużyciu nieco poniżej 3 kg paszy krajowej na przyrost 1 kg. Koszt produkcji 1 kg żywej wagi wahał się od 20—24 zł. Wydajność rzeźna (waga wypatroszonego broilera w stosunku do wagi żywej) wynosi około 70%, jest zatem całkiem zadowalająca.

STANISŁAW MYCIELSKI (Kraków)

## CZY JEST MIEJSCE DLA DZIKICH ZWIERZĄT W AFRYCE?

Coraz częściej słyszy się o wprost katastrofalnym wyniszczeniu i wymieraniu dzikich zwierząt w Afryce. Zdawałoby się, że już wkrótce piękne te zwierzęta oglądać będziemy jedynie w cyrkach czy ogrodach zoologicznych.

Kilka lat spędziłem w Afryce Południowej i Centralnej. Odbyłem szereg wypraw przyrodniczo-myśliwskich, w czasie których miałem sposobność obserwować zwierzęta żyjące na terenach wolnych jak i na obszarach objętych ochroną przez białego człowieka — rezerwatach i parkach narodowych.

Jest rzeczą zrozumiałą, że dzisiaj w Afryce zwierzyny jest znacznie mniej niż np. 50 czy 100 lat temu, nie mówiąc już o tych zamierzchłych czasach, kiedy liczne stada sioni kapały się w Zatoce Stołowej, a ba-

woy i nosorożce spokojnie spacerowały tam, gdzie dziś tętni wielkomięskim gwarem Kapsztad.

Postęp, cywilizacja i technika to bezsprzecznie wróg nr 1 każdego zwierzęcia. Rozbudowa coraz liczniejszych ludzkich osiedli, szos, kolei i ferm, wydiera metr po metrze prastarej dżungli tereny będące dotąd pewną i bezpieczną domeną dzikiego zwierza. Ale nie zapomnijmy o jednym — Afryka to przeolbrzymi, bogaty kontynent o powierzchni ponad 30 milionów kilometrów kwadratowych, który zajmuje 1/3 część istniejących lądów świata, i który jest 3 razy większy niż cała Europa, a 100 razy większy niż nasza Ojczyzna. Musimy wziąć też pod uwagę, że kraj ten jest stosunkowo bardzo słabo zaludniony.

Olbrzymie połacie, pokryte nieprzebytą dżunglą, te-



renami bagnistymi i pustynnymi są w ogóle mało lub wcale przez ludzi nie zamieszkałe. To mateczniki, w których zwierz znajduje bezpieczne schronienie.

Niewątpliwie pociesającym zjawiskiem jest fakt, że w ostatnich latach stan liczebny dzikich zwierząt nie zmniejszył się, lecz przeciwnie, w niektórych prowincjach pogłowie szeregu gatunków nawet się powiększyło. Przyczyny tego zjawiska są następujące:

Uzyskanie prawa polowania (licencji) dla obcokrajowców nie jest rzeczą łatwą. Zezwolenie na odstrzał jak i samo polowanie w Afryce jest tak kosztowne, że mało kto — nawet biorąc pod uwagę stosunki zachodnie — może sobie na ten luksus pozwolić. W każdym zezwoleniu wymienia się dokładnie, ile sztuk z danego gatunku wolno myśliwemu zabić oraz do jakich zwierząt w ogóle nie wolno strzelać (np. do białych nosorożców, żyraf, strusi, małych człekokształtnych, rzadkich antylop, ptaków i i.). Poza tym prawie każde z tak zwanej „grubej zwierzyny” ma swoją ustaloną cenę. W prowincjach angielskich odstrzał słońa kosztuje 100, a drugiego już 200 funtów, na trzeciego zaś zwykle już nie otrzymuje się zezwolenia. Każde „safari” na grubego zwierzka musi być prowadzone przez białego zawodowca, który za organizację wyprawy, opiekę i ponoszoną odpowiedzialność słońo każe sobie płacić. A jeżeli do tego dodamy koszty związane z kupnem samochodu i broni, zaopatrzenie w żywność licznej zwykle karawany, wynagrodzenie tropicieli czy służby osobistej, wypadnie okragła sumka, która niejednego nawet bogatego człowieka odstraszy od tego przedsięwzięcia, mimo szczerej chęci zaznania dreszczyków emocji w spotkaniu z groźnym afrykańskim zwierzem. Można dlatego przyjąć, że biali myśliwi obecnie w żadnym

wypadku nie mogą wpłynąć na zmniejszenie się stanu istniejącej zwierzyny.

Godne podziwu jest poszanowanie miejscowego prawa łowieckiego i przepisów dotyczących ochrony zwierząt. Kłusownictwo lub inne przekroczenie etyki łowieckiej karane jest bardzo ostro i bezwzględnie. Nawiasem dodam, że byłoby dobrze, gdyby i w naszym kraju prawo i etyka łowiecka była choć w części tak przestrzegana, jak na tym odległym „dzikim” czarnym lądzie.

Na ogół tubylcy zabijają, aby mieć mięso, na które specjalnie są łakomi, i by zdobyć skórę. Polują przeważnie używając łuków, do których często stosują zatrute strzały, długimi oszczepami, zwanymi „asagajami” i małymi maczugami, którymi miotają celnie na kilkadziesiąt nawet kroków. Co najważniejsze jednak — mają spryt człowieka pierwotnego, żytego ze stemem, dżunglą i ich mieszkańcami. Jad, którymi np. Pigmeje zatruwają swe strzały jest tak zabójczy, że jak obliczono, 10 celnych strzał wystarczy, by powalić słońa. Tubylcy celują także w ustawianiu przemysłnych pułapek. Wilcze doły z wbitymi na dnie ostrymi palami, na które wpadający zwierz się nabija, chytrze ustawione nad ścieżkami wiodącymi do wodopoju ciężkie kloce drzewa z żelaznym ostrzem, które przy łada potraćeniu spadają z dużej wysokości na grzbiet zwierza, samopały z łuków, wnyki, kleje na ptactwo itp. — oto podstawowa broń tubylców.

Jestem głęboko przekonany, że „dziki” mieszkaniec „Czarnego Łądu” nie będzie ot, dla przyjemności, masowo zabijał setki tysięcy zwierzyny, tak, jak to — ze wstydem trzeba przyznać — uczynili swego czasu biali w Ameryce Północnej, wybijając bez żadnej uzasadnionej przyczyny czy potrzeby w krótkim czasie ponad 3 miliony bizonów.

Podstawą jednak utrzymania pewnych gatunków zwierzyny, a w niektórych częściach Afryki nawet ich przyrostu, są przede wszystkim parki narodowe i rezerwy, szerokim wachlarzem rozsiane po tym wielkim lądzie. Na tych to rozległych terenach żyją i rozmnażają się, pod ścisłą obserwacją, kontrolą i ochroną białego człowieka oraz dobrze wyszkolonej tubylczej straży łowieckiej, liczne gatunki zwierząt — od słońa począwszy, a na karłowatej antylopie „oribi” skończywszy. Ochrona w parkach jest bezwzględna. Nie wolno wjeżdżać do rezerwatów z bronią, a jeżeli się ją posiada, musi być zamknięta w futerałach. Dostęp do parków umożliwiony jest po z góry ustalonych trasach i to jedynie w krytych samochodach, z których wolno wysiadać tylko na urzędowych postojach, zaopatrzonych w domki do przynocowania, kuchnie, ewentualnie stacje benzynowe. Zwierzęta, jak gdyby wiedziały, że nic im nie grozi od człowieka, wcale się samochodów ani w nich zamkniętych ludzi nie boją. W parku Krügera czekać musiałem dobre kilka minut, by 3 lwy wygrzewające się na drodze zechciały zejść na bok. Często widzi się na ochronnych terenach słońie, nosorożce, bawoły lub inne zazwyczaj płochliwe zwierzęta, pasące się spokojnie w odległości kilkudziesięciu kroków od drogi.

Terenów ochronnych jest dużo, a niektóre z nich zajmują poważną powierzchnię. Wspomniany powyżej np. park narodowy Krügera w Unii Południowo-Afrykańskiej ma powierzchnię ponad 22 000 km<sup>2</sup>. Ogólnie biorąc w prowincjach podlegających w tej czy innej formie administracji angielskiej, założono 28 parków



Ryc. 1. Pelikany budują swe gniazda na drzewach.  
Fot. B. Grzimek





I. KARŁOWATA SOSNA WYDMOWA na opustoszałej plaży jesienią

Fot. H. Masicka





IIa. HIPOPOTAMY I PELIKANY na brzegu Jeziora Edwarda

Fot. B. Grzimek



IIb. OKOLICE JEZIORA EDWARDA — to największe skupisko hipopotamów

Fot. B. Grzimek





Ryc. 2. Hipopotamy czują się dobrze nad Jeziorem Edwarda. Fot. B. Grzimek

i rezerwatów o łącznej powierzchni 158 000 km<sup>2</sup>. W Kongo tereny ochronne liczą około 230 000 km<sup>2</sup>. Dołączając do tego 28 rezerwatów na terytoriach francuskich oraz kilka na portugalskich, należy stwierdzić, że obszar, na którym zwierzyna żyje w spokoju i pod ochroną białego człowieka wynosi w Afryce ponad 600 000 km<sup>2</sup>. Jest to obszar dwa razy większy od Polski. Z tych „wylęgarni” dzikich zwierząt rozchodzą się po całej Afryce tysiące sztuk wszelkiej zwierzyny.

W każdym razie nie myśliwy jest więc tym największym nieprzyjacielem fauny afrykańskiej. Jak się okazuje są nimi przede wszystkim groźne epidemie, które okresowo dziesiątkują mieszkańców dżungli i stepów. Pamiętna była epidemia, szalejąca w 1896 roku w Afryce Południowej, od której, jak wykazują statystyki, padło około 80% zwierząt racicowych. W walce ze śpiączką w końcu XIX wieku, wystrzelano w Afryce Południowej setki tysięcy zwierząt. W Południowej Rodezji w latach 1940—1945 wybito również przeszło 300 000 sztuk zwierzyny, sądząc mylnie, że tym sposobem uda się zlokalizować szalejącą epidemię tej śmiertelnej choroby. Ale chytra i zjadliwa mucha „Tse-Tse” (*Glossina palpalis*) zakaża również małe ssaki — gryzonie, a nawet i ptaki. Te zaś, bez trudności przenoszą na setki kilometrów zatrutą i rojącą się od trypanosomów krew, którą z kolei wysysają nie zarażone „Tse-Tse”, przenosząc zarazki na zdrowe zwierzęta i ludzi. Błędne koło! — Beznadziejna toczy się walka z tą małą, żółtą muchą, tym bezsprzecznie najniebezpieczniejszym zwierzęciem Czarnego Łądu. Kilka pod koniec XIX w. rzadkich już antylop wtedy zniknęło

doszczętnie z powierzchni ziemi. Dziś biało-ogoniasty gnu wymiera; kilka ostatnich egzemplarzy żyje jeszcze w zurichskim Zoo. Piękną antylopę „Blessbock”, o czarnej sierści, spotkać można jeszcze w kilku zaledwie rezerwach. Gazellę łaciątą (*Domaliscus dorcias*), niegdyś tak liczną, w chwili obecnej reprezentuje w kilku Parkach najwyżej 100 sztuk, tzw. antylopa niebieska (*Hippotragus leucophaeus*) wymarła zupełnie około 1800 roku i dzisiaj zaledwie pięć zrekonstruowanych egzemplarzy wystawionych jest w muzeach przyrodniczych Europy. Szereg odmian zebra zniknęło zupełnie, pomiędzy nimi kwagga (*Hippotigris quagga*), z których ostatnia padła w 1883 roku w amsterdamskim Zoo. Zebra Burchella (*Hippotigris burchellii*) wymarła w roku 1910. Wielkie żyrafy z Kraju Przylądkowego zostały masowo wytepiene przez Boerów, którzy zabijali je celem zdobycia ich twardej skóry, używanej do wyrobu biczysk na woły. (Sławne wozy „kaplandzkie”, do których wprzęgano od 6 do 12 wołów). Piękne te żyrafy, stosunkowo mało płochliwe, były zbyt łatwym celem dla karabinu myśliwskiego; zniknęły dlatego z Kraju Przylądkowego, Beczuaana, Transwalu i prawie zupełnie z obydwóch Rodezji, a J. Stephenson-Hamilton w swoich pracach (1947 r.) porównuje ich rzeź w Południowej Afryce do masakry bizonów w Ameryce Północnej.

Bezmyślne tępienie zwierzyny na południu jak i postęp cywilizacji zmusza z kolei lwy i inne drapieżniki do stałej, coraz dalszej wędrówki na północ w poszukiwaniu żeru. W Kraju Przylądkowym ostatni lew padł w 1865 roku. Podobnie w Egipcie, Marokku i w górach



Atlasu wyginęły 60 lat temu doszczętnie tzw. lwy beryjskie o wspaniałej i bujnej grzywie. Niedźwiedź Atlasu dawno wyginął, nie pozostawiając po sobie śladu. Nawet mało o nim wiemy — chyba tylko tyle, że był czarny i mniejszy od swego europejskiego kuzyna.

Przyrodnicy światowej sławy, jak Francis Herper czy Fairfield Osborn wymieniają około 30 gatunków zwierząt, które są na wymarciu — m. i. „wielką antylopę” z Angoli (*Hippotragus variani*), której pozostało przy życiu zaledwie około 100 sztuk. Białe nosorożce, małpy człekokształtne, to także już dzisiaj nader rzadkie zwierzęta. Stan fauny afrykańskiej zmniejsza się zastraszająco na południu i północy. Od kompletnego wyniszczenia ratują tam zwierzęta jedynie liczne i wzorowo prowadzone rezerwy i parki narodowe. Bezlitosny pochód cywilizacji także w krajach



Ryc. 3. Bardzo rzadkie zdjęcie hipopotama żerującego w dzień — Rodezja Północna. Fot. E. Schulthness

podzwrotnikowych wydziera metr po metrze te tereny, na których zwierz miał dotychczas swą ostoję i względny spokój. Można jedynie żywić nadzieję, że sytuacja w Kenii, Ugandzie, Tanganice i częściowo w Kongo nie pogorszy się, o ile parki i rezerwy zostaną dalej utrzymane, a ustawy łowieckie nadal respektowane. Ludzie dobrej woli w oparciu o konwencję londyńską z 1933 roku oraz o konferencję w Boukavou z 1953 r.

nadal starają się ochronić zwierzynę przez stworzenie dla niej terenów ochronnych. Ale czy „konserwatorzy” fauny afrykańskiej będą mogli wygrać tę walkę? — Czas najbliższy to okaże!

Reasumując, stwierdzić należy, że jak długo istnieją należycie prowadzone rezerwy i ograniczenie polowań, nie grozi wytepienie zwierząt. Ale nie tylko należy utrzymać istniejące dziś „status-quo”. Trzeba, i to jak najrychlej, powiększyć jeszcze tereny ochronne,



Ryc. 4. Zebry — Królewski Park Narodowy. — Fot. E. Schulthness

a odstrzał niektórej, dzisiaj już rzadkiej zwierzyny, winien zostać zupełnie zakazany.

Aspekt polityczny i ekonomiczny Afryki zmienia się jak w kalejdoskopie. Nowi, prawowici gospodarze ujęli po latach walki ster rządów 24 wolnych i niepodległych państw. Od nich dzisiaj jedynie zależy przyszłość fauny afrykańskiej. Utrzymanie tego co jest, a może i polepszenie, jest nakazem chwili. Nie wolno zapominać, że piękny zwierz Czarnego Kontynentu to wielka atrakcja i silny magnes przyciągający rzesze turystów i bogatych myśliwych. Przy dobrej administracji i poważnej ochronie słoń, lew czy nosorożec, to — przedsięwzięcie zdolne odrzucać poważną tantiemę i to w dolarach, czy funtach szterlingach.

Należy się spodziewać, że widok dzikiego zwierza na tle przepięknego krajobrazu afrykańskiego przez wiele jeszcze lat zachwycać będzie oko podróżnika, rozmiłowanego w przyrodzie egzotycznej i w uroku tropikalnego świata.



ZBIGNIEW WOLIŃSKI (Warszawa)

## ŻUBRY W AMERYCE PÓŁNOCNEJ

Tak jak bizon — *Bison bison* (L. 1758) uważany jest za zwierzę typowe dla Ameryki Północnej, tak z kolei żubr — *Bison bonasus* (L. 1758) jest gatunkiem nader charakterystycznym dla Europy. W związku z powyższym łączenie losów żubra z kontynentem północno-amerykańskim wydaje się na pozór omyłką, czym jednak w istocie nie jest.

Historia bizona i żubra wykazuje szereg momentów podobnych. Gatunki te miały niegdyś w przeszłości wspólnych przodków, wspólne też groziło im niebezpieczeństwo wyginięcia w wyniku zetknięcia z cywilizacją. Oba te gatunki, czy też — jak chcą niektórzy zoologowie — dwa podgatunki tego samego gatunku, jedynie dzięki podjętym niemal w ostatniej chwili akcjom ochrony, udało się człowiekowi uchronić od ostatecznego wyniszczenia.

Powiązanie żubra z Ameryką Północną datuje się wg niektórych autorów jeszcze od czasów prehistorycznych. Pogląd ten znajduje pewne uzasadnienie w analizie znajdujących szczątków kopalnych; tak np. R. Lydekker uważał, iż szczątki znajdujące w plejstocenie Kanady (Porcupine River) i Alaski (Eschscholtz Bay, Kotzebue Sound) są to pozostałości szkieletów żubra a nie bizona. E. Mohr w swej krótkiej monografii żubra podaje, iż wg większości współczesnych zoologów wszystkie znane formy bizona i żubra pochodzą od wspólnego przodka — *Bison sivalensis*, znanego z wykopalisk w północnych Indiach,

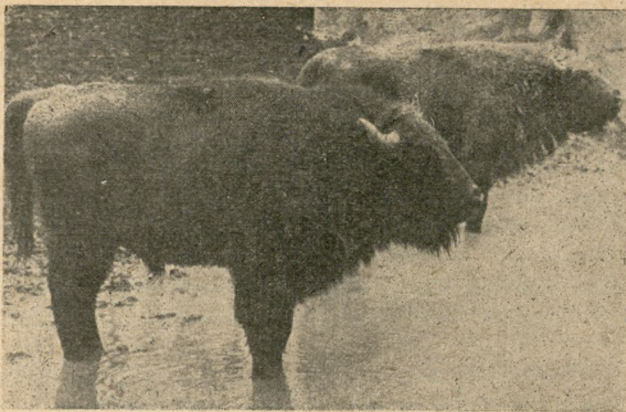
którego potomkowie poprzez Himalaje zawędrowali po części do Ameryki Północnej stając się praprzodkami bizona, po części zaś pozostali w Starym Świecie dając różne formy żubrów. Ostatnie lata przyniosły dość dokładne wyjaśnienie historii rodzaju *Bison* w Ameryce Północnej i pochodzenia współczesnego bizona amerykańskiego.

Współczesne dzieje żubrów w Ameryce Północnej sięgają pierwszych lat bieżącego stulecia. W tym to okresie Nowojorskie Towarzystwo Zoologiczne (które u schyłku poprzedniego stulecia — 9. 11. 1899 r. otworzyło dla publiczności po dwuletnich przygotowaniach pierwszy w Nowym Yorku ogród zoologiczny, tzw. Bronx Park), otrzymało od księcia Pless ofertę w postaci zwykłej pocztówki proponującej sprzedaż 2 żubrów ze słynnej jego hodowli w Pszczynie na Górnym Śląsku. Transakcja ta została istotnie zawarta i w roku 1904 para żubrów przybyła do Nowego Yorku, zajmując obszerny, miejscami zacieniony wybieg w sąsiedztwie bizonów, w południowo-wschodniej części Zoo. Dane co do pochodzenia tych żubrów są zresztą dość sprzeczne, gdyż w przeciwieństwie do źródeł amerykańskich G. Groeben podaje, iż tylko byk był z hodowli pszczyńskiej, natomiast krowa urodziła się w r. 1901 w Zoo w Berlinie, zaś oba te żubry dostały się do Bronx Park za pośrednictwem znanej firmy C. Hagenbecka w Hamburgu. Niestety nowojorskie żubry, mimo dobrej kondycji i troskliwej opieki



Ryc. 1. Po 42 latach nowa para żubrów — „Aristo” i „Ardetta” na wybiegu w nowojorskim Zoo Bronx Park. Fot. J. A. Davis





Ryc. 2. Żubry z hodowli kopenhaskiej — „Kolumbus” i „Kolombine” na wybiegu w Brookfield Zoo. Fot. Zoo Chicago

ze strony personelu Zoo i zainteresowania ze strony długoletniego dyrektora Zoo — W. T. Hornadaya, okazały się nieplodne i padły w niezbyt jeszcze podeszłym wieku w r. 1912 i 1917.

Po pierwszej wojnie światowej, wobec wyniszczenia żubrów w Europie w większości z dotychczasowych ośrodków ich hodowli, nie mogło być na razie mowy o nowym ich imporcie do Ameryki. Zainteresowanie uczonych amerykańskich sprawą restytucji żubra znalazło swoje odbicie w historii ochrony tego zwierzęcia w Europie, w latach dwudziestych i trzydziestych bieżącego stulecia. Jak wiadomo, w sierpniu 1923 r., w odpowiedzi na apel polskiego przyrodnika J. Sztolcmana, utworzone zostało Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Żubra. Wzorem dla tej instytucji była właśnie Amerykańska Liga Ochrony Bizona (American Bison Society), która utworzona około r. 1889 z inicjatywy W. T. Hornadaya uchroniła nieliczne już resztki dawnych olbrzymich stad bizonich od ostatecznego wyniszczenia. Nic więc też dziwnego, iż w apelu swoim odczytanym na Kongresie Ochrony Przyrody w Paryżu, w czerwcu r. 1923, J. Sztolcman powoływał się na przykład Ameryki, w przyjętym zaś przez ów kongres wniosku o potrzebie powołania M. T. O. Ż. znalazło się życzenie, „ażeby przede wszystkim Liga Ochrony Bizona raczyła udzielić swego doświadczenia do dyspozycji tego nowego zgrupowania”. Warto również wspomnieć, iż niemal równocześnie z J. Sztolcmanem analogiczne starania ratowania żubrów rozwijał w zachodniej Europie Amerykanin, lekarz weterynarii Th. G. Ahrens, osiadły później na stałe w Berlinie i gorliwie współpracujący z Międzynarodowym Tow. Ochrony Żubra.

O popularności idei ochrony żubra w Ameryce Północnej świadczyć może fakt, iż wg sprawozdania z działalności M. T. O. Ż. za rok 1925 liczba członków ze Stanów Zjednoczonych A. P. i Kanady, równała się ich liczbie z Polski (= 8). We wrześniu 1931 r. W. R. Blair, drugi z kolei dyrektor Bronx Park, wizytował z ramienia Nowojorskiego Towarzystwa Zoologicznego europejskie ośrodki chowu żubra, m. in. Białowieżę i Pszczynę. Wynikiem jego podróży było przyznanie przez New York Zoological Society — Międzynarodowemu Towarzystwu Ochrony Żubra na okres 5 lat rocznej subwencji w wysokości 3 000 dolarów rocznie, jak również, zrealizowana w terminie późniejszym (r. 1934), obietnica podarowania Polsce 4 bizonich dla dołączenia do usuniętych z Białowieży

żubrów-mieszkańców. Mimo braku możliwości importu żubrów z Europy dyrekcje amerykańskich ogrodów zoologicznych i zoologicznych towarzystw naukowych śledziły z zainteresowaniem przebieg restytucji żubra w Europie wyrażając nadzieję, iż dzięki troskliwości i zamiłowaniu hodowców oraz dużej zdolności przedstawicieli rodziny *Bovidae* do rozmnażania się nawet w warunkach niewoli, hodowla żubrów w Europie, a tym samym i akcja ich ochrony, zostanie uwieńczona całkowitym powodzeniem.

Możliwość ponownego eksportu żubrów z Europy do Ameryki Północnej zaistniała dopiero w latach pięćdziesiątych b. stulecia, to jest po drugiej wojnie światowej. Niestety żubry nie przybyły tym razem do Stanów Zjednoczonych z rezerwatów polskich. Mimo bowiem długotrwałych pertraktacji wymagania weterynaryjne odbiorców okazały się dla Polski nie do przyjęcia, m. in. żądanie uprzedniej 6-tygodniowej kwarantanny wysyłanych zwierząt w porcie w Hamburgu i to na koszt i ryzyko wysyłającego. Ostatecznie zatem żubry zostały wysłane do Stanów Zjednoczonych A. P. z rezerwatów i ogrodów zoologicznych N. R. F., Danii i Holandii. Pierwsza para żubrów została wysłana przez Zoo w Hellabrunn k. Monachium do Zoo w Waszyngtonie we wrześniu 1955 r. Żubry te przybyły na ziemię amerykańską w 51 lat po przybyciu pierwszego transportu do Nowego Yorku i w 38 lat po padnięciu ostatniej sztuki z tego transportu. W ciągu następných 10 miesięcy 2 następne amerykańskie ogrody zoologiczne wzbogaciły się o parę żubrów, a mianowicie Zoo w Chicago (tzw. Zoo Brookfield) w grudniu r. 1955 i Zoo w Filadelfii — w czerwcu r. 1956. Jako następne z grupy przodujących ogrodów zoologicznych Stanów Zjednoczonych otrzymało żubry Zoo w Nowym Yorku, gdzie przybyła z Amsterdamu w sierpniu r. 1959 para żubrów zajęła ten sam wybieg, na którym przebywały już w Bronx Park żubry przed 55 laty. Wreszcie w maju r. 1960 piątą z kolei Zoo amerykańskie, ogród zoologiczny w Milwaukee, Wisc. otrzymało żubra, tym razem pojedynczego samca imieniem „Helios” z hodowli monachijskiej.

Powyższe wyczerpuje bynajmniej listy żubrów importowanych w ostatnich latach do Stanów Zjednoczonych. W grudniu 1958 r. Zoo w Chicago otrzymało drugą z kolei samicę z hodowli kopenhaskiej. W tymże transporcie przybyły do USA 2 pary żubrów z NRF, z ogrodów zoologicznych w Hellabrunn i Neumünster, przeznaczone dla znanej fermy badawczej Catskill Game Farm w stanie New York. Ferma ta położona w odległości około 150 km na północ od Nowego Yorku, będąca własnością R. Lindemanna i kierowana przez H. Hecka, jest znanym ośrodkiem aklimatyzacyjnym specjalizującym się w hodowli najrzadszych gatunków zwierząt kopytnych. M. in. grupuje ona stada antylopy niala, zebra górskich, żyraf, koni Przewalskiego i dzikich osłów; od r. 1958 w skład jej zwierzostanu weszły również i żubry.

Żubry przybywające do Stanów Zjednoczonych miały za sobą z reguły 6-tygodniową kwarantannę w hamburskim porcie, konieczną z uwagi na surowe przepisy importowe, a także kilkudniową, uciążliwą podróż morską z Europy do Ameryki Północnej. Nic też dziwnego, iż przybywały one na ogół w nie najlepszej kondycji. Niemniej ich młody wiek i pochodzenie ze znanych ośrodków chowu żubrów stwarzały jak najlepsze perspektywy dla dalszego ich chowu w USA.



Pierwszy przychówek w postaci 2 młodych żubrów uzyskano w r. 1958 w ogrodach zoologicznych w Waszyngtonie (20. IX.) i w Chicago (19. X.). Niestety żubr urodzony w Chicago nie przeżył nawet dnia, w Wa-

szyngtonie zaś zanotowano padnięcie żubrzczy-matki w dwa miesiące po udanym wydaniu na świat potomka.

KAZIMIERZ ZARZYCKI (Kraków)

## KILKA SŁÓW O EKSPERYMENTALNEJ SOCJOLOGII ROŚLIN

Socjologia roślin czyli fitosocjologia bada zbiorowiska roślinne i warunki, w jakich się one w przyrodzie rozwijają. W ostatnich latach od klasycznej, opisowej fitosocjologii, która ma za zadanie opisanie, sklasyfikowanie i powiązanie zespołów roślinnych z warunkami siedliskowymi, zaczyna wyodrębniać się tzw. eksperymentalna socjologia roślin. Stara się ona, w oparciu o badania eksperymentalne, dać odpowiedź na pytanie, dlaczego właśnie te a nie inne gatunki roślin zgrupowały się razem i tworzą określony zespół.

Skład florystyczny zespołu roślinnego zależy od wielu czynników, m. i. od flory obszaru, w którym się on rozwija, co z kolei wiąże się z przeszłością geologiczną, od właściwości gatunków roślin wchodzących w jego skład oraz od stosunków siedliskowych. Okazuje się jednak, że oddziaływanie czynników ekologicznych na rośliny jest często bardzo skomplikowane. Niekiedy czynniki te nie działają wprost na roślinę, lecz wpływają na nią pośrednio poprzez zwiększenie lub ograniczenie zdolności konkurencyjnych gatunków rosnących z nią razem w naturze.

Jest rzeczą od dawna znaną, że kres rozprzestrzeniania się wielu roślin kładą nie czynniki siedliskowe, klimatyczne czy edaficzne, lecz konkurencja innych gatunków. Reliktowe gatunki glacialne nie dlatego tylko rosną u nas na torfowiskach, że znajdują tam najwłaściwsze dla siebie warunki klimatyczne (specyficzny mikroklimat), ale i dlatego, że konkurencja ze strony innych roślin jest tam znacznie słabsza niż gdzie indziej. Podobnie ma się sprawa i z kserotermicznymi gatunkami reliktowymi, które po części zepchnięte zostały na te, pod pewnymi względami skrajne i dla konkurentów nieodpowiednie, siedliska.

Badania nad rolą konkurencji w życiu roślin prowadzone są od dawna (np. Clements and Weaver, 1924). W r. 1954 ukazała się nawet specjalna publikacja<sup>1</sup> poświęcona w całości eksperymentalnej socjologii roślin wyższych.

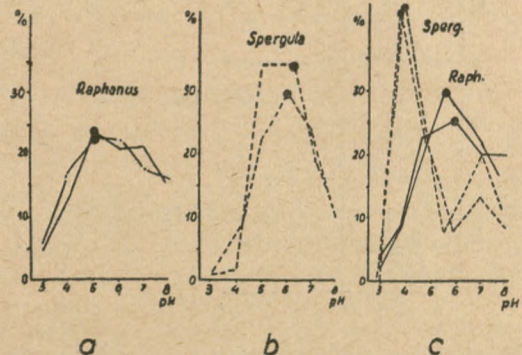
Interesujące światło na to zagadnienie rzuciły ostatnie badania Ellenberga. Do swoich bardzo prostych eksperymentów używał on początkowo jednorocznych pospolitych chwastów polnych, a potem także i traw. Raz hodował on dany gatunek pojedynczo, w czystej kulturze, w drugim przypadku z innym odpowiednio dobranym konkurentem, z zachowaniem tych samych warunków hodowli. Przytoczę kilka przykładów zaczerpniętych z prac tego autora<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Knapp R., 1954, *Experimentelle Soziologie der höheren Pflanzen*. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg.

<sup>1</sup> Ellenberg H., 1956, *Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde*. W dziele: Einführung in die Phytologie von Heinrich Walter. IV. Grundlagen der Vegetationsgliederung, I Teil. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Ellenberg H., 1954, *Über einige Fortschritte der kausalen Vegetationskunde*, Vegetatio 5—6.

*Spergula arvensis* — sporek polny w czystej kulturze rozwija się najlepiej na glebach słabo kwaśnych lub nawet obojętnych, podobnie jak i *Raphanus raphanistrum* — rzodkiew świrzepa. W kulturze mieszanej natomiast, gdy wysiano *Spergula* i *Raphanus* razem, *Spergula* rozwijała się optymalnie na glebach silnie kwaśnych, na granicy swych fizjologicznych możliwości, a *Raphanus* przesunął swoje optimum rozwoju tylko nieco w kierunku gleb obojętnych (ryc. 1). W podobny sposób, w kulturze czystej i w zmieszaniu z innymi gatunkami badano zachowanie się szeregu traw, które w naturze występują na bardzo różnych pod względem wilgotności siedliskach, jedne na glebach wilgotnych, inne na świeżych czy suchych. Okazało się, że wszystkie badane gatunki, zarówno te, które rosną w naturze na siedliskach mniej lub bardziej suchych (*Arrhenatherum elatius* — rajgras wyniosły, *Bromus erectus* — stokłosa prosta), jak i na świeżych



Ryc. 1. Rozwój rzodkiewi świrzepy (*Raphanus raphanistrum*) i sporka polnego (*Spergula arvensis*) w czystej kulturze (a i b) oraz w kulturze mieszanej (*Raphanus* + *Spergula*) w zależności od kwasowości (pH) gleby (z powtórzeniami, kropką oznaczono rozwój optymalny — wg Ellenberga, 1956)

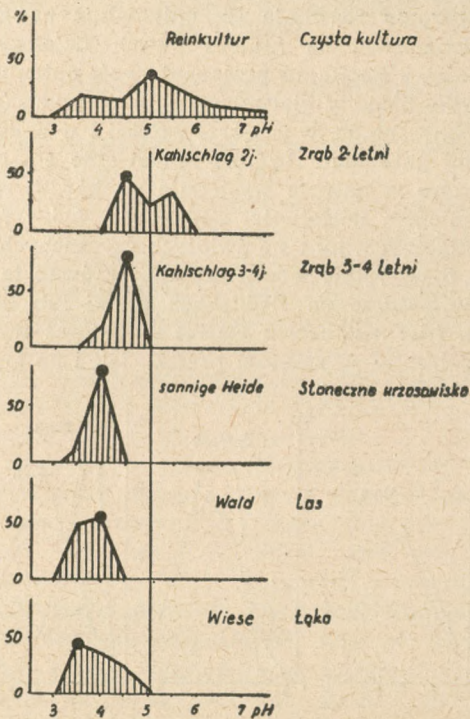
czy wilgotnych (*Festuca pratensis* — kostrzewa łąkowa, *Dactylis glomerata* — kupkówka pospolita, *Alopecurus pratensis* — wyczyniec łąkowy, *Poa palustris* — wiechlina błotna), w czystej, jednogatunkowej kulturze rozwijały się optymalnie na glebach o podobnych stosunkach wilgotnościowych, w przypadku gleb piaszczystych przy zwierciadle wody gruntowej, leżącym na głębokości 35—50 cm. Dopiero w kulturze mieszanej zachowywały się one podobnie jak w warunkach naturalnych, tzn. gatunki siedlisk wilgotnych rozwijały się najlepiej na glebach o wysokim poziomie wody gruntowej, suchych — o niskim.

Badania te wskazują, że ten sam gatunek może wy-Phytologie von Heinrich Walter. IV. Grundlagen der optima rozwojowe, w zależności od tego czy rośnie on sam czy też z innymi gatunkami. Toteż Ellenberg proponuje odróżnić „optimum fizjologiczne”, które gatunek osiąga, gdy hodujemy go w czystej kul-



turze, od „optimum ekologicznego” w hodowli mieszanej z innymi gatunkami. Optimum ekologiczne może przypadać nawet w pobliżu fizjologicznego minimum. *Spergula arvensis*, która w naturze występuje z reguły na glebach kwaśnych i uznawana jest nawet za indykatora kwasowości, bynajmniej nie jest gatunkiem acidofilnym (kwasolubnym). Jej fizjologiczne optimum leży przy pH gleby 6—7. Ten sam gatunek może zachowywać się odmiennie w stosunku do określonego czynnika (kwasowość, wilgotność) w zależności od zbiorowiska, od gatunków, z którymi musi konkurować.

Ponieważ gatunki w przyrodzie w zbiorowiskach roślinnych zachowują się podobnie jak w kulturze mieszanej, Ellenberg w oparciu o te wyniki stara się wy-



Ryc. 2. Krzywe optimum rozwoju śmiełka pogiętego (*Deschampsia flexuosa*) w zależności od kwasowości (pH) gleby w strefie korzeniowej, w czystej kulturze i w różnych zbiorowiskach roślinnych (z Ellenberga, 1956, na podstawie danych Olsena, 1923)

jaśnić zachowanie się niektórych gatunków w naturze.

Dany gatunek nie zawsze rośnie w przyrodzie tam, gdzie znalazłby najkorzystniejsze dla swego rozwoju warunki siedliskowe (gdzie osiągnąłby fizjologiczne optimum), ale często zostaje zepchnięty przez konkurentów bardziej uprzywilejowanych, np. szybciej rosnących, na siedliska bardzo dla niego nieodpowiednie, gdzie on może jeszcze egzystować, a nie mogą już jego konkurenci. W jednym zespole roślinnym, w określonych warunkach siedliskowych mogą więc rosnać gatunki o zupełnie różnych wymaganiach w stosunku do jakiegoś czynnika (np. kwasowości, wilgotności gleby). Dla jednych będą to warunki optymalne, dla drugich skrajne, np. ze względu na nadmiar wilgoci, dla innych znów skrajne przez niedobór wody. Tylko konkurencja sprawiła, że rosną one razem.

Sosna (*Pinus silvestris*) rośnie na siedliskach bardzo różnych, z jednej strony na wydmach, z drugiej na wilgotnych, kwaśnych glebach torfiastych. Czy można z tego wnioskować, że sośnie odpowiadają specjalnie takie skrajne siedliska? Raczej nie.

Przecież sosna stanowi również domieszkę w lasach liściastych, a sztucznie wprowadzona na żyzniejsze gleby rośnie bardzo dobrze, przynajmniej w pierwszych latach. Prawdopodobnie więc gatunki liściaste spychają sosnę nie znoszącą oświetlenia na siedliska skrajne, ubogie piaski i kwaśne gleby torfiaste, gdzie ona może jeszcze wegetować, gdy gatunki liściaste rosnać już tam nie mogą. Podobnie zachowuje się i *Deschampsia flexuosa* — śmiełek pogięty w stosunku do kwasowości gleby. W czystej kulturze rośnie ten gatunek na glebach o pH od 3 do około 7 (ryc. 2) a optymalnie rozwija się przy pH około 5. W naturze, w zależności od zbiorowiska, osiąga optimum nawet przy kwasowości 3,5 pH.

Doceniając znaczenie konkurencji w życiu roślin budujących dany zespół nie możemy przeceniać jej roli. Jeśli bowiem w przyrodzie jakiś gatunek — w określonym regionie — rośnie w bardzo różnych warunkach siedliskowych, np. z jednej strony na wilgotnych łąkach, a z drugiej w ciepłych i suchych zarostach kserotermicznych, może zachodzić podejrzenie, że nie konkurencja wyparła go na te tak różne siedliska, lecz że mamy tu do czynienia z dwoma ekotypami o zupełnie odmiennych wymaganiach siedliskowych.

JANUSZ SZTUMSKI I WIESŁAW SZTUMSKI

## ANATOMIA ZWIERZĄT SYNTETYCZNYCH

### 1. DEFINICJA AUTOMATU

W czasach gdy termin „zwierzę syntetyczne” zyskał już prawo obywatelstwa w naszym języku, można mówić o „anatomii zwierząt syntetycznych” zwanych także robotami, bez obawy przed nadużywaniem słowa anatomia.

Jeżeli mówimy o anatomii takich robotów, to rzecz jasna, nie chodzi o takie czy inne człekokształtne automaty, będące w większości wypadków wytworem fantazji karykaturzystów. Mamy po prostu na myśli każdy automat bez względu na jego kształt i formę. Przez to słowo „robot” rozumiemy każdy mechanizm, który spełnia wszystkie warunki wymagane od automatu.

Powstaje tedy pytanie: jakie warunki musi spełniać automat z punktu widzenia współczesnej techniki?

Termin „automat” był już znany w starożytności. W historii nauki wymienia się np. latającego gołębia wykonanego z drzewa przez Architasa z Tarentu (około 400 lat przed n. e.), pełzającego ślimaka będącego dziełem Demetriusza z Phalereus (około 345 lat przed n. e.). Te i inne im podobne wynalazki nazywano „automatami”. Charakterystyczną cechą tego rodzaju automatów budowanych w czasach starożytnych i późniejszych były misternie ukryte urządzenia poruszające a także to, że naśladowały niektóre ruchy ludzi i zwierząt. W ten sposób urobił się swoisty pogląd na automat. Uważano go mianowicie za urządze-



nie, które wprowadzone w ruch samoczynnie powtarza pewne czynności.

Tak rozumiane słowo „automat” przetrwało wieki i jeszcze tkwi w języku potocznym naszych czasów, choć w technice jego sens uległ istotnej zmianie. Stąd jeszcze dziś nazywamy pewien typ ołówków „automatycznymi”, jakkolwiek nie mają one nic wspólnego z automatami w nowoczesnym rozumieniu tego słowa.

Wróćmy jednak do wcześniej postawionego pytania, tzn. do tego, co nazywamy automatem we współczesnej technice. Otóż bez względu na to, jaki będzie automat, a więc automatyczna obrabiarka, robot, „syntetyczne zwierzę”, czy też „mózg elektronowy”, w każdym wypadku będziemy mieć do czynienia ze swego rodzaju maszyną — można nawet powiedzieć „niezwykłą maszyną”.

Otóż we współczesnej technice automat, to taka maszyna, „która sama rozdziela informacje<sup>1</sup> swym częściom wykonującym poszczególne czynności. Energia napędowa w takiej czy innej postaci jest oczywiście dostarczana z zewnątrz przez człowieka. Człowiek również wprowadza do maszyny program, który zresztą maszyna może nieraz samoczynnie zmieniać zależnie od przebiegu działania i wyników”.

Widać stąd jasno, że automat w przeciwieństwie do maszyny wg tradycyjnej koncepcji jest maszyną wyposażoną we względną samodzielność, która przejawia się w tym, że może ona nie tylko przekazywać dyspozycje poszczególnym swym częściom według danego jej przez człowieka planu, ale równocześnie może ona kontrolować jakość swej produkcji, czyli jej zgodność z założonym planem. Taka maszyna przestaje być czynnikiem zdecydowanie biernym w procesie produkcji i zmienia rolę człowieka w tym procesie.

Ta względna samodzielność automatu jest jego najistotniejszą cechą odróżniającą go od innych maszyn. Dla lepszego jej zrozumienia omówimy przykład podany przez S. J. Flinka, który bardzo wyraźnie podkreśla ten fakt, że nawet pełna mechanizacja, jaka ma miejsce w urządzeniach używanych do włączania i wyłączania oświetlenia ulic wielkich miast, nie jest jeszcze automatyzacją tych urządzeń. Bowiem urządzenia takie działają w oparciu o mechanizmy zegarowe, które nastawione na odpowiednią godzinę, włączają bądź wyłączają dopływ prądu do lamp. Urządzenie to jest zupełnie nieporadne, jeżeli miasto zalegnę ciemności przed godziną, o której mechanizm włącza światło, np. na skutek silnego zachmurzenia. W takich wypadkach konieczna jest interwencja człowieka, ponieważ mechanizmowi brak względnej samodzielności.

Jeśli natomiast mechanizm byłby zaopatrzony w komórkę fotoelektryczną odpowiednio z nim sprzężoną, to wówczas reagowałby w ten sposób, że zapalałby światło w każdym wypadku przekroczenia pewnej, umownej zresztą, minimalnej wartości oświetlenia bez względu na porę doby. I wówczas mielibyśmy już do czynienia z automatem.

Względna samodzielność lub aktywność automatu wiąże się z pewnego rodzaju determinizmem: określony bodziec zewnętrzny powoduje w sposób konieczny odpowiednie działanie automatu. Przez „odpowiednie” należy tu rozumieć takie działanie, jakie narzuca urządzeniu automatycznemu program włożony weń przez konstruktora. Program zawierający zbiór odruchów na określone sytuacje zewnętrzne, a często na „podniety” wewnętrzne stanowi niejako „duszę” automatu.

W przykładzie, który podaliśmy wyżej, względna sa-

modzielność automatu włączającego latarnie przejawia się w samoczynnym zwieraniu obwodu elektrycznego poprzez fotokomórkę w chwili, gdy natężenie światła spadnie poniżej pewnej ustalonej wartości. Gdyby taki automat zapalał światło przy różnych, zupełnie przypadkowych wartościach jego natężenia, a więc zależnie tylko od swej własnej „woli” (ta „wolna wola” automatu byłaby związana np. z jednocześnie określoną czułością fotokomórki), to wtedy moglibyśmy mówić o jego całkowitej, czyli bezwzględnej samodzielności. Jeżeli jednak automat reaguje tylko na określone programem wartości czynników zewnętrznych, to jego samodzielność zawiera się w zakresie tych wartości, a jego działanie jest odniesione do narzuconego programu. W tym tkwi istota „względnej samodzielności”.

Pojęcie względnej samodzielności wydaje się być bardzo ważne nie tylko w teorii automatów, ale także w całym przyrodoznawstwie. Gra ona zasadniczą rolę przy rozpatrywaniu rozwoju materii ożywionej. Rozwój, tak w sensie techniki, jak i biologii, można uważać jako przejście od pojedynczych ciał lub układów o niskim stopniu organizacji do ciał lub układów o wyższym stopniu organizacji. W wypadku ciał żywych rozwój można traktować jako przekształcenie się organizmów o małym zakresie samodzielności do ciał o szerokim zakresie samodzielności. To samo można powiedzieć o rozwoju automatów, ponieważ naśladują one formy zachowania się, a nawet myślenia organizmów żywych. Omawiane poprzednio urządzenie do oświetlenia ulic posiada minimalny zakres samodzielności, gdyż reaguje tylko na jeden czynnik zewnętrzny — światło i to tylko na jedną wartość progową jego natężenia.

## 2. ZWIERZĘ ŻYWE I SYNTETYCZNE

Sądzi się na ogół, że pomiędzy światem tworów sztucznych i naturalnych czyli syntetycznych i organicznych istnieją tak duże różnice, iż nie sposób mówić o jakimkolwiek ich wzajemnym podobieństwie. Tymczasem obecnie można budować automaty o bardzo szerokim zakresie samodzielności, które zachowaniem swoim i organizacją wewnętrzną przypominają organizmy żywe. Niektóre z nich są nawet do pewnego stopnia modelami określonych narządów zwierzęcych i ludzkich, np. sztuczne płuca, serce itp.

Rozpatrzmy automat zbudowany przez Greya Waltera zwany „syntetycznym żółwiem” należącym do gatunku tzw. *machina speculatrix*. „Żółw” ten swoim zachowaniem przypomina do złudzenia żywą istotę obdarzoną pewną wrażliwością, odruchami, funkcjami życiowymi. Jest to urządzenie elektroniczne umieszczone na podwoziu osadzonym na trzech kółkach — jednym z przodu, dwoma od tyłu. Tylko przednie koło jest zarazem napędowe i kierunkowe. Jego widełki są osadzone na tym samym wale, co fotokomórka, a więc obracają się one wraz z komórką fotoelektryczną. Prócz tego oś koła kierunkowego jest sprzężona z silnikiem napędowym zasilanym przez prąd ze wzmacniacza. Specjalny silnik „kierunkowy” wprawia fotokomórkę w ciągłą rotację. W ten sposób „żółw” przy pomocy fotokomórki bada teren — poszukuje źródła światła. Fotokomórka jest zasadniczym elementem kontrolującym urządzenie sterownicze „żółwia”. Gdy nie znajduje ona w badanej przestrzeni źródła światła, to „żółw” krąży dookoła przeszukując teren. W chwili, gdy odnajdzie ona jakieś źródło światła, „żółw” porusza się w jego kierunku ruchem postępowym z maksymalną prędkością.



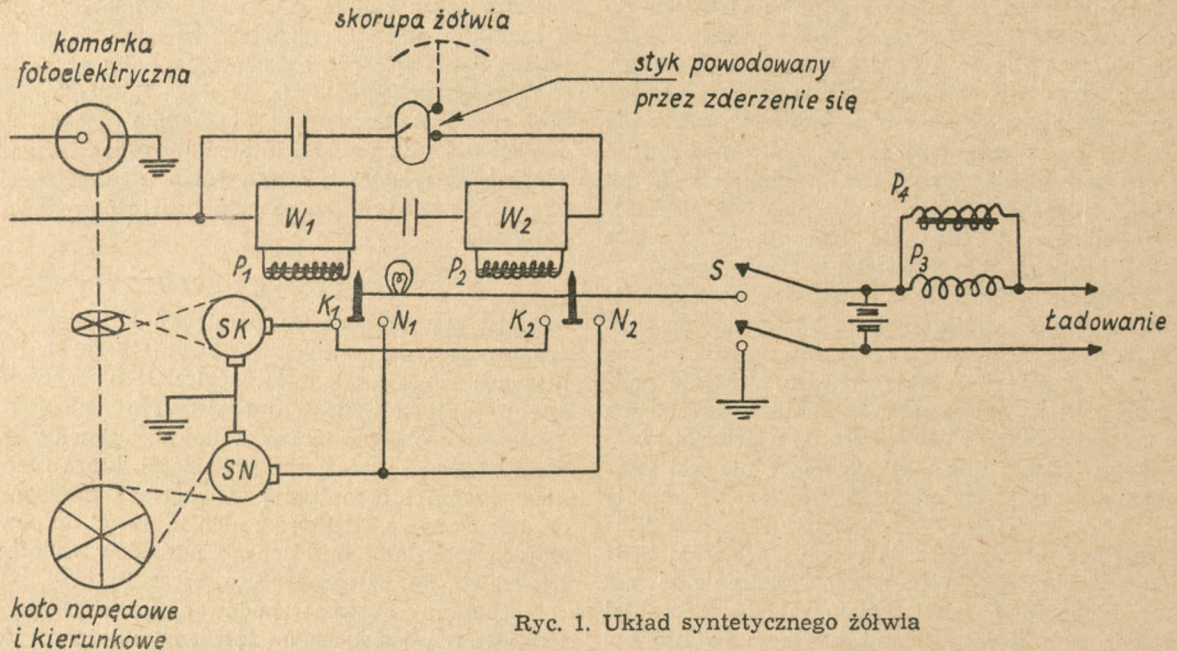
Tajemnica zachowania się „żółwia”, jego wrażliwość na światło tkwi nie w skomplikowanej budowie urządzenia, lecz w bardzo pomysłowym połączeniu prostych mechanizmów. Zresztą twórca sztucznego żółwia zastosował tutaj „zasadę ekonomii środków”, która głosi, że żadne stworzenie żyjące nie ma więcej organów niż potrzebuje. Dokładny schemat *machina speculatrix* podaje ryc. 1.

Zasadniczą część stanowią dwa połączenia z fotokomórką wzmacniacza  $W_1$  i  $W_2$  połączone z przekaźnikami elektromagnetycznymi  $P_1$  i  $P_2$ . Przy położeniu przekaźników w punktach N wzmacniacze wprawiają w ruch silnik napędowy; położenia K kierują prąd do silnika kierunkowego. To, czy żółw wykonuje ruch przyszkakujący, czy zmierza wprost do źródła światła z maksymalną prędkością, jest uzależnione od różnych kombinacji położenia  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $K_2$  przekaźników elektromagnetycznych. Gdy w otoczeniu żółwia nie ma źródła światła, tzn. gdy wzmacniacze są włączone poprzez przekaźnik  $P_4$ , wtedy styki przekaźników pod wpływem odpowiednich sprężyn zajmują położenia  $N_1$  i  $K_2$ . Powoduje to pracę silnika napędowego na połowie obrotów i pracę silnika kierunkowego na pełnych

obrotach. Odpowiada to przyszkakującemu zachowaniu się żółwia.

Gdy na fotokomórkę pada światło, wówczas prąd wzmożony przez oba wzmacniacze powoduje zadziałanie przekaźników  $P_1$  i  $P_2$ , które zajmują odpowiednio położenia  $N_1$  i  $N_2$ . Wtedy występuje przerwa w obrotach silnika SN, który pracuje teraz na pełnych obrotach. Odpowiada to poruszaniu się żółwia do źródła światła z pełną prędkością.

„Pokarmem” żółwia jest energia elektryczna nagromadzona w jego akumulatorach. Gdy napięcie tych akumulatorów spadnie do pewnej wartości żółw zaczyna „odczuwać” głód. Resztki energii elektrycznej wystarczają mu na przyszukanie przestrzeni i dojście do budki, w której może nasycić swoje akumulatory. W czasie ładowania ich „żółw” pozostaje nieruchomy. Skoro napięcie akumulatorów przekroczy „wartość nasycenia”, przekaźnik  $P_4$  rozłącza styki S z gniazdkami sieci i żółw oddala się. Automat jest tak urządzony, że żółw najsilniej reaguje na światło wtedy, gdy aku-



Ryc. 1. Układ syntetycznego żółwia

zachowywać jak żywe zwierzę. Te właściwości dają się urzeczywistnić dzięki bardzo złożonym urządzeniom elektrycznym. Tak np. reagowanie na bodźce świetlne jest wynikiem odpowiednio rozmieszczonych fotokomórek, które spełniają rolę podobną do narządów wzrokowych zwierząt i ludzi.

Oczywiście żółw Grey Waltera nie posiada wszystkich tych cech, które są właściwe żywym żółwiom. Nie może się on rozmnażać, inaczej też „odżywia się”, nie reaguje na dźwięki ani na zmiany temperatury. Ale to właśnie wynika z jego syntetycznej istoty: może wykonywać tylko funkcje, do których przeznaczył go twórca. Nie oznacza to wcale, że nie można skonstruować takiego urządzenia automatycznego, które byłoby zdolne do wykonywania niemal wszystkich funkcji życiowych organizmu zwierzęcego.

<sup>1</sup> Informacją nazywamy określone zdarzenie lub ciąg zdarzeń zachodzących w czasie. Może to być np. ciąg sygnałów, słów, znaków drukarskich, impulsów elektrycznych, pobudzeń nerwowych itp.

mulatory są najbardziej wyczerpane. Podobnie zresztą jak u żywych zwierząt: zwierzę wtedy najbardziej intensywnie szuka pożywienia, kiedy dotkliwie odczuwa głód.

A co można powiedzieć o zakresie samodzielności sztucznego żółwia? Wykazuje on aktywność już nie tylko na bodźce zewnętrzne takie jak światło lub zetknięcia z twardymi przedmiotami, ale także na bodźce wewnętrzne, np. na napięcie własnej baterii akumulatorów. Prócz tego „wrażliwość” sztucznego żółwia na określony czynnik nie ogranicza się tylko do jednej wartości, ale do węższych lub szerszych przedziałów wartości tego czynnika. Można tu już mówić o „progach wrażliwości”, o „psychice” sztucznego zwierzęcia.

<sup>1</sup> Informacją nazywamy określone zdarzenie lub ciąg zdarzeń zachodzących w czasie. Może to być np. ciąg sygnałów, słów, znaków drukarskich, impulsów elektrycznych, pobudzeń nerwowych itp.



CELESTYNA ORLIKOWSKA (Gdańsk)

## PIONIERSKA DZIAŁALNOŚĆ TEOFILA MATECKIEGO W POPULARYZACJI DARWINIZMU

Matecki pochodził z ubogiej rodziny poznańskiej, toteż już w gimnazjum był zmuszony zarabiać na życie. Przed samą jego maturą dotarła do Poznania wieść o powstaniu listopadowym. Młody gimnazjalista przekradł się przez granicę niemiecko-rosyjską, wziął udział w walkach pod Grochowem i Ostrołęką. Dosłużył się stopnia chorążego i *Virtuti militari*. Gdy wrócił do Poznania musiał zapłacić za swój patriotyzm trzymiesięcznym aresztem.

Ponieważ w rodzinnym mieście miał utrudnione studia, udał się do Wrocławia. Tam w roku 1834 zdał maturę. Mimo, że był zmuszony pracować na utrzymanie, niemniej już w roku 1837 4. XI. uzyskał dyplom doktora medycyny. Po powrocie do Poznania zdobył z biegiem lat dobrą praktykę lekarską. Pomimo powodzenia materialnego i gorzkiego zawodu w młodości, Matecki wziął udział w ruchu powstańczym z 1846 roku. Na skutek wykrycia spisku znalazł się znowu w więzieniu, z którego wyswobodziła go rewolucja w 1848 roku. Po zwolnieniu nastąpiły dla młodego lekarza najlepsze czasy: dochodów, odznaczeń, zaszczytów miał więcej niż pragnął, a jednak powstanie z roku 1863 zastało go znowu w szeregach. Organizuje szpitale w Królestwie i Poznańskim, ratując rannych i zwalczając srożącą się wówczas cholera.

Człowiek ten miał na wszystko czas. Zagadnienia naukowe żywo zajmowały jego dociekliwy umysł. Jako jeden z pierwszych ludzi w Polsce zdał sobie sprawę z wagi nauki Darwina. Zaznajomienie z nią szerszych kół społeczeństwa uważał za swój obowiązek mimo, że znał dobrze ówczesne zacofanie, klerykalizm i przewidywał na jakie naraża się przykrości a nawet prześladowania.

Przystępując do analizy artykułu Mateckiego pt. *Teoria Darwina* drukowanego w Nr 48 *Ziemiańska* z 1864 roku warto zwrócić uwagę czytelnika, że czytał on epokowe dzieło Darwina w tłumaczeniu niemieckim H. G. Bronna z roku 1863, śledził bacznie recepty darwinizmu przez uczonych niemieckich. Powołując się na: Haeckla, Fr. Rolle'a, K. Vogta, o którym nadmieniam, że jest „znany z zaciętości w tym kierunku”. Nie omieszkaj wspomnieć, że liczne periodyki poruszają modny temat, a czasopismo *Stoekhardta* wystąpiło z ostrą krytyką Darwina.

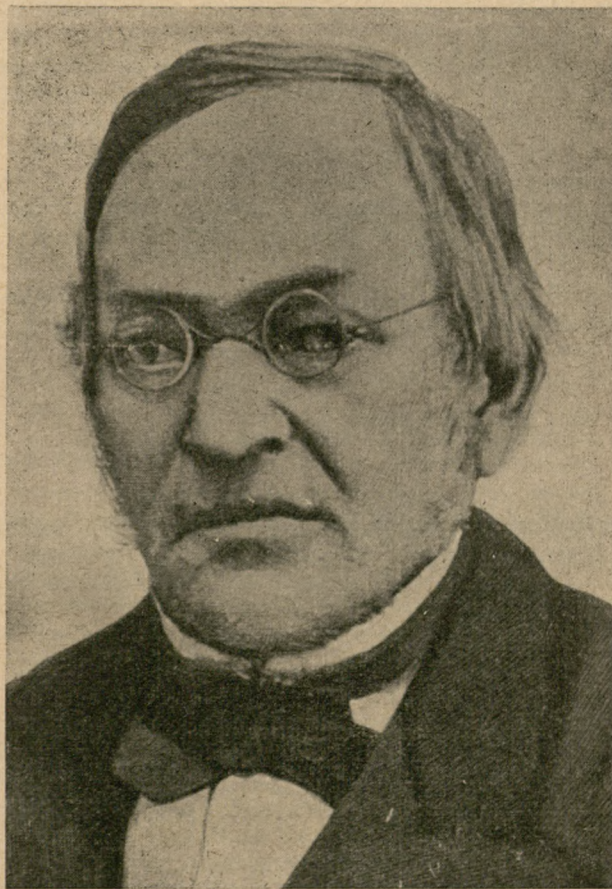
Matecki zna swe audytorium i już w pierwszych zdaniach zadaje cięty cios przypuszczalnym oponentom. Cytuje:

„Kiedy Kopernik obrót ziemi około słońca, jak na dłoni wykazał, a Newton niewzruszone prawa ciężkości ciał niebieskich światu objawił, dla tego, że przez prawdy te w jakimś przeciwnieństwie z Pismem świętym stanęli, nie oszczędzono za ich życia najgwałtowniejszych potępień za tak zgubne, rewolucyjne i kacerskie nauki. Czas pouczył, jak się sprawa ta skończyła: Pismo święte nie przestało być świętym, a Kopernik i Newton prawdziwością umiejętności na zawsze zajaśniali.

Za dni naszych toczy się nowa podobna walka, ale walka nierównie zaciętsza...

Walka ta dotyczy teorii Darwina, jaką angielski ten badacz po odbytej podróży w około ziemi podał co do powstawania gatunków w królestwie roślin i zwierząt z zastosowaniem do powstania świata.

Śmiano się z niej z razu, jako z filozoficznej mrzonki, która niebawem w zapomnienie pójść miała. Aliści inaczej się stało. Najznamienitsi badacze przyrody, jak: zoolog Huxley, botanik Hooker i geolog Lyell stali się z przekonania jej zwolennikami...”



Dr Teofil Matecki

Ostrożny i rozważny Poznańczyk pisze dalej: „przystępując do wyłożenia teorii Darwina w ogólnych rysach, daleki jestem od jej bezwzględnej zachwalania, ale również mało potępiam ją z góry. Zamierzam tylko zwrócić uwagę na to, co się w świecie uczonym dzieje, aby każdy pilnie baczył co się stąd wywiązać może”.

Z kolei autor przedstawia tradycyjny od wieków stan poglądów na istoty żywe: „aż do naszego stulecia — pisze Matecki — powszechną była wiara, że każdy gatunek jestestw organicznych, pierwiastkowo przez Boga stworzony, tylko odradzać się, ale nie z innego gatunku mógł powstać”.



Po zreferowaniu w popularny sposób pojęcia gatunku i podkreśleniu, że gatunki zgodnie z poglądem Linneusza były uznane za niezienne, przystępuje Matecki do wyczerpującego skreślenia postępów w zakresie geologii i paleontologii. Przedstawia jasno niezaprzeczone fakty geologiczne i paleontologiczne, świadczące o przeobrażeniach, którym ulegała ziemia i o stopniowym rozwoju, doskonalenia się świata zwierzęcego i roślinnego. Wspomina, że Cuvier pragnąc pogodzić fakty geologiczne ze słowami Pisma świętego przedstawił swą teorię kataklizmów. W dalszym ciągu artykułu podkreśla zasługi: Lamarcka, Okena, Geoffroy St. Hilaire'a. Przygotowali grunt dla teorii ewolucji, którą Darwin poparł potęgą dowodów.

Po tym dyplomatycznym długim wstępie przystępuje autor do sformułowania poglądów Darwina, zaczynając od opisu przenośni obrazującej rozwój organizmów żywych. Oto co pisze Matecki: „Według niego (Darwina) tak człowiek, jak dziś istniejące jestestwa organiczne i te, które w przyjętych przez geologów epokach, peryodach i formacjach istniały, stanowią jeden nieprzerwany łańcuch, tworząc niejako drzewo, które w upłynionych milionach lat w odnogi, gałęzie, młode latorośle, pękówki i liście olbrzymie się rozrosło. Duch Boży na początku nie gatunki tworzył, ale jedynie pełną życia pierwocinę owego organicznego drzewa... Słowem ta jest myśl Darwina, że z istniejących gatunków z postępem czasu nowe wywiązują się gatunki. Z przyjęciem takiej zasady utrzymuje zatem Darwin, że człowiek, to na obraz i podobieństwo Boga stworzone jestestwo, miało się wyrodzić z jakiegoś gatunku najwięcej podobnych stworzeń, które proszę się nie przerażać, małpami zwiemy, z swej strony znów z jakiegoś kangurowego stworzenia powstałem, które swój początek z gadu jaszczurczego wywodzi itd.

Zaiste śmieszne to, śmiałe, a nawet ze względu na nas ludzi oburzające pomysły, a jednak przy głębszym zażenowaniu się ani bezzasadne, ani kacerskie, jak się na pierwszy rzut oka być zdają”. (Ibid., s. 3).

Oczywiście, że cały ten ustęp grzeszy wielkim upraszczaniem zagadnienia, nic więc dziwnego, że w tym miejscu Matecki usprawiedliwia się, iż jego wyjaśnienia nie będą wystarczające, bo trudno w krótkim odczycie wyłożyć wyniki studiów trwających lata.

Następnie autor stara się w przystępny sposób przedstawić czynniki, które wpłynęły na rozwój świata organicznego. Podaje najprostsze przykłady, aby poprzeć teorię, której oczywiście, że był gorącym zwolnikiem.

A oto co pisze w ostatecznym wniosku:

„Na tem kończę przedstawienie teorii Darwina, której podstawą zatem jest dziedziczność, indywidualna odmiennność, powszechna walka o życie i naturalny dobór jestestw organicznych w hodowaniu następnych pokoleń, obok krzyżowania się rasy i wpływów zewnętrznego świata. Wszystkie te czynniki tak z sobą powikłane i tak nawzajem wywołują się, że każdy z nich względem drugich jest i skutkiem i przyczyną razem. Ciągłe też razem działając, muszą zmiany wywoływać, które jakkolwiek małe, niepostrzeżenie prowadzą do odmian, ras i gatunków”.

Matecki był, jak widać laikiem w sprawach biologii, a jednak obszernie i przekonywająco przedstawił pu-

bliczności teorię Darwina, na co nie zdobył się w tych latach Wrześniowski, który w swym *Kursie zoologii* z roku 1865 zbył słuchaczy Szkoły Głównej Warszawskiej lakoniczną informacją.

Warto przedstawić reakcję, z jaką się spotkał artykuł Mateckiego. Ks. Wartenberg napisał dłuższą rozprawę, drukowaną w *Tygodniku Katolickim* wydaną także w osobnej odblacie, a więc jest ona pierwszym polskim drukiem zwartym poświęconym teorii Darwina. Tytuł jej brzmi: *O teorii Darwina* (Poznań 1866). Autor pisze, że *Dziennik poznański* i *Ziemiannin* zamieściły streszczenia prelekcji Mateckiego wygłoszonych w Poznaniu w pałacu Działyńskich. W *Ziemiannin* jest wzmianka, że odczyt odbył się 19. XI. 1864 r.

Poznański artykuł Mateckiego poprzedził o przeszło dwa tygodnie publikację krakowską, gdyż jak podaje Fidelus, poznański prelegent wygłosił prelekcję w Krakowie 19. XI. 1864 roku, a obszerny autoryzowany artykuł ukazał się w krakowskim *Dzienniku rolniczym* 15. XII. tegoż roku. W poznańskim artykule Matecki nie zaznacza, gdzie wygłosił odczyt dnia 19. XI. 1864 roku, natomiast zaskakuje, że data zgadza się z datą odczytu krakowskiego. Zapewne poznański lekarz przemawiał w tym dniu w Krakowie.

Ponieważ Wartenbergowi zawdzięczamy utrwalenie — wprawdzie nieprzewidziane — zasług Mateckiego w dziedzinie krzewienia darwinizmu, warto przytoczyć jego opinię o naszym pierwszym popularyzatorze epokowej nauki. Wprawdzie Mateckiego poprzedził B. Dybowski, który w roku 1862 poruszał teorię Darwina na wykładach zoologii i anatomii porównawczej oraz na zebraniach prywatnych warszawskiej młodzieży postępowej, ale nie pisał w owym czasie o epokowej nauce. Dybowski działał tylko w ekskluzywnym gronie Szkoły Głównej Warszawskiej podczas gdy działalność Mateckiego obejmowała szerokie kręgi dwóch polskich centrów życia kulturalnego.

Co do Wartenberga należy sądzić, że ten zażarty przeciwnik Darwina przewidział, jakie będą skutki jego broszury. Sprzedawana nawet za kordnem, na rzecz Ochronki Sierot w Gnieźnie, przyczyniła się wcale do zainteresowania szerszego ogółu zagadnieniem ewolucjonizmu. Treść rozprawy Wartenberga i wnioski, jakie autor postawił, były do przewidzenia. Hipoteza Darwina jest: „Kacerską, ateistyczną, niemoralną, rozpręgającą wszelki ustrój społeczny”. Stara się również w oparciu o wypowiedzi przeciwników Darwina dowieść, że jest „bezzasadną”.

Broszura Wartenberga jest dla nas cennym źródłem, naświetla bowiem reakcję społeczeństwa poznańskiego — na odczyty Mateckiego — propagujące naukę Darwina. Oto w jakich słowach ubolewa Wartenberg: „Poklask znalazła u wielu osób wykształconych: miałem powielekroć sposobność uważania zgubnego jej wpływu”.

Dziwnie okreśną drogą dowiadujemy się, że odczyty Teofila Mateckiego znalazły pozytywny odzew, że teoria wielkiego Anglika spotkała się z uznaniem u wielu osób wykształconych.

<sup>1</sup> Patrz artykuł J. Fidelusa pt. *Teoria Darwina w prasie krakowskiej w latach 1859—1879* — *Wszeczeństwo* 1959, str. 141.



# DROBIAZGI PRZYRODNICZE

## Widmo Brockenu

Od mgr inż. Ryszarda S. Bednarczyka (z Bytomia) otrzymaliśmy zdjęcia fotograficzne, zamieszczone na I planszy kredowej, przedstawiające tzw. *widmo Brockenu*.

To interesujące, chociaż rzadkie zjawisko optyczne zdarza się w górach, gdy obserwator stojący na grani szczytowej lub na wąskiej przełęczy jest oświetlony promieniami słońca, a za nim lub nieco niżej zalegają gęste chmury lub mgła. Powstaje wtedy wielokrotny cień, zwany *widmem* lub *zjawą Brockenu*. Nazwa pochodzi stąd, że na tym najwyższym szczyście (wys. 1143 m) gór Harcu, położonych na zachodniej granicy Niemieckiej Republiki Demokratycznej, zjawisko to zostało po raz pierwszy opisane.

Dookoła cienia obserwatora widzianego na tle chmur lub mgły pojawia się tzw. gloria w postaci jednego lub kilka barwnych kręgów, które tworzą się wskutek uginania się promieni świetlnych w kropelkach wody.

Autor nadesłanych zdjęć fotograficznych wykonał je pod koniec lipca 1958 r. w Tatrach Słowackich z Baraniej Przełęczy (Baranie Sedlo, wys. 2358 m) po stronie Doliny Dzikięj (kier. pñ.-zach. od przełęczy) między godz. 12-tą a 13-tą. „Wchodząc na przełęcz od Zielonego Stawu Kieżmarskiego, a następnie przez Dolinę Dzikią” — pisze w nadesłanym do redakcji liście mgr inż. Bednarczyk — „przechodziliśmy przez chmury skraplającej się mgły (mżawka). W wyższych partiach mgła była „sucha”. Mgły miały tendencję do opadania. Górna powierzchnia warstwy mgły znajdowała się 30—40 m poniżej przełęczy. Druga strona przełęczy, Dolina Zimnej Wody, była wolna od mgły. Niebo bezchmurne”.

„Cień na mgle, jakim była „zjawą”, był dużych rozmiarów i miał pewną głębokość, gdyż promienie słoneczne przenikały w głąb warstwy mgły. Wokół cienia, a szczególnie jego „głowy”, powstała promienista aureola o barwach tęczy (jaśniejszy otok widziany na zdjęciu). Cień wykonywał te same ruchy, co stojący na przełęczy rzucający go obserwator, a ponadto „własne” na skutek falowania mgły”.

Zdjęcie wykonane zostało aparatem małoobrazkowym FED2, na błonie DIN 17, z filtrem średniożółtym (czas naświetlania 1/50 sek, przysłona 5,6 m).

## Krowy morskie w walce z zarastaniem wód

Ciekawą wiadomość o wykorzystywaniu w Gujanie Brytyjskiej tamtejszego gatunku krów morskich, czyli tzw. brzegowca *Trichechus manatus* L. do walki z zarastaniem wód ogłosił niedawno W. H. L. Aillsopp z Laboratorium Rybackiego (Fisheries Laboratory) w Georgetown<sup>1</sup>.

Warto przy tej sposobności przypomnieć, że *T. manatus* L. należy do rodziny *Trichechidae* obejmującej wraz z rodziną *Dugongidae* jedynych żyjących obecnie przedstawicieli rzędu krów morskich, *Sirenia*, zwanych też niekiedy tradycyjnie „wielorybami roślinożernymi”, choć z wielorybami właściwymi nie są wcale bliżej spokrewnione. Najbliższymi krewniakami krów morskich są, jak wiadomo, słonie. Do rodzaju *Trichechus*, jednego zresztą w rodzinie *Trichechidae*, zalicza się trzy lub może cztery gatunki, z których jeden, *T. senegalensis* Desm. występuje w Afryce, pozostałe zaś w Ameryce, od Karoliny Północnej na północy do północnej Brazylii na południu. Zwierzęta te, w przeciwieństwie do gatunków rodziny *Dugongidae*, żyjących w Oceanie Indyjskim i niektórych sąsiadujących z nim morzach, trzymają się nie tylko w przybrzeżnych wodach morskich, ale również, i to nawet przede wszystkim w wo-

dach śródlądowych. Afrykański *T. senegalensis* Desm. występuje od Senegalu na północy po Angolę na południu, przy czym w Nigrze np. dochodzi aż do okolic Timbaktu, tj. około 2 000 km od ujścia Nigru do Zatoki Gwinejskiej. Ten sam gatunek, albo może jakąś jego formę lokalną, znaleziono również w jeziorze Czad i w rzece Szari. Amerykańskie gatunki brzegowców sięgają daleko w głąb ładu w dorzeczach Amazonki i Orinoko. Można tu jeszcze wspomnieć mimochodem, że dzisiejsze rozmieszczenie geograficzne przedstawicieli rodzaju *Trichechus* po dwóch stronach Atlantyku w jego pasie tropikalnym stanowi jeden z ważniejszych argumentów wysuwanych na korzyść teorii Wegenera, gdyż krowy morskie w morzach otwartych nie mogą występować.

Co do rodziny *Dugongidae*, to należy do niej obecnie też tylko jeden rodzaj *Dugong*, prawdopodobnie z jednym tylko gatunkiem *D. dugong* Müll., bardzo szeroko rozmieszczonym w przybrzeżnych wodach Oceanu Indyjskiego i wschodniego Pacyfiku, od zatoki Delagoa w południowym Mozambiku na południowym zachodzie, aż do Tajwanu, Filipin i północnych brzegów Australii na wschodzie. Występuje on też w Morzu Czerwonym, a także przy wybrzeżach Madagaskaru, Komorów, wyspy Mauritius i innych wysp w tropikalnych partiach Oceanu Indyjskiego. Opisywane w różnym czasie gatunki pokrewne są przypuszczalnie tylko lokalnymi formami gatunku *D. dugong* Müll. Warto jeszcze dodać, że słynna krowa morska *Stellera, Hydrodamalis gigas* Erxl., która żyła na północy Pacyfiku przy brzegach Kamczatki, Wysp Komandorskich, Aleuckich i niektórych innych, i którą wytopiono w drugiej połowie w. XVIII (jej szczątki kostne zbierał tak skrupulatnie i z takim zapalem Benedykt D y b o w s k i w czasie pobytu w tamtych stronach), należała również do rodziny *Dugongidae*.

Wróćmy jednak, po tych paru informacjach ogólnych o krowach morskich, do wspomnianego w wstępie artykułu W. H. L. Aillsoppa. Otóż od r. 1885 trzymano stale w Ogródku Botanicznym w Georgetown okazy *T. manatus* L. w kilku sadzawkach dekoracyjnych. Obserwowano przy tym od lat, że zwierzęta nie tylko gruntownie wyczyszczały te sadzawki z wszelkich roślin wodnych, ale wymagały nawet jeszcze stale dozrywania ciętej trawą, co stanowiło nawet pewną atrakcję dla publiczności odwiedzającej ogród. Powzięto wobec tego myśl wykorzystywania brzegowców do walki z roślinnością zarastającą rozmaite wody użytkowe, które trzeba z tych czy innych względów utrzymywać w stanie wolnym od takiego zarastania. Umieszczono tedy kilka okazów *T. manatus* L. w zbiornikach miejscowych zakładów oczyszczania wód i przekonano się istotnie, że potrafiły one znakomicie utrzymywać te zbiorniki w stanie wolnym od różnych roślin wodnych, zwłaszcza takich jak *Cabomba aquatica* Aublet czy przedstawiciele rodzajów *Anacharis*, *Leersia* i *Utricularia*. Okazało się również, że brzegowce doskonale oczyszczają rowy i kanały z rozmaitych traw i innych roślin wodnych, zarówno zanurzonych, jak i wystających ponad powierzchnię wody czy też o liściach pływających na powierzchni, np. z rodzajów *Nymphaea*, *Nelumbo* czy *Eichhornia*. Przy specjalnych doświadczeniach przeprowadzonych w latach 1959 i 1960 ustalono, że dwa okazy *T. manatus* L. mierzące po około 2¼ m długości zdołały w ciągu 17 tygodni oczyścić gruntownie kanał szerokości prawie 7 m na odcinku długości blisko 1½ km.

W związku z tak pomyślnymi wynikami tych doświadczeń złowiono kilkadziesiąt tych zwierząt i rozmieszczono na całym obszarze Gujany Brytyjskiej w różnych systemach kanałów odwadniających bądź nawadniających. Są to zwierzęta spokojne i raczej mało ruchliwe, łatwe do łowienia sieciami, przy czym jednak trzeba uważać, żeby się nie utopiły w razie zaplątania się w sieci. Przyzwyczajają się szybko do obecności ludzi i są oczywiście zupełnie nieszkodliwe dla ryb i innych zwierząt wodnych, rozumie się, nieszkodliwe bezpośrednio. Ze swej strony brzegowce

<sup>1</sup> Nature, London, 188, 1960, s. 762.



zdają się być niewrażliwe na porażenia przez węgorze elektryczne, *Electrophorus electricus* L., pospolite w wodach śródlądowych Gujany Brytyjskiej. Toteż walka biologiczna z zarastaniem wód prowadzona z pomocą brzegowców jest znacznie racjonalniejsza od stosowania różnych środków chemicznych. Brzegowce żerując usuwają przy tym roślinność wodną stale, podczas gdy zabiegi chemiczne trzeba ciągle powtarzać i to w warunkach tropikalnych zwykle w krótkich odstępach czasu. Brzegowcom należy jedynie zapewnić ochronę przed kłusownikami, gdyż mięso ich i tłuszcz są jadalne. W Gujanie Brytyjskiej przygotowuje się obecnie zarządzenia mające na celu całkowitą ochronę prawną tych zwierząt, nie są one tam bowiem specjalnie liczne i rozmnażają się raczej dość wolno. W. H. L. Allsopp zapowiada zresztą ogłoszenie w niedługim czasie szczegółowego opracowania ekologii *T. manatus* L.

Ciekawę jest, że powyższymi doświadczeniami poczynionymi w Gujanie Brytyjskiej zainteresowano się ostatnio żywo również na Cejlonie, w Syjamie i na Malajach. Rozważa się możliwość aklimatyzacji *T. manatus* L. w tamtejszych wodach śródlądowych do walki przede wszystkim z tzw. hiacynthem wodnym, *Eichhornia crassipes*, (Martius) Solnis stanowiącym znaną plagę wód stojących i wolno płynących w wielu krajach podzwrotnikowych, plagę zarówno dla komunikacji wodnej i dla wszelkich urządzeń hydrotechnicznych, jak również dla rybactwa.

T. Jaczewski

## Lądowe małżoraczki

Małżoraczki (*Ostracoda*) przypominają swoim kształtem drobne małże, bowiem właściwy skorupiak okryty jest skorupką złożoną z dwu części, lewej i prawej, połączonych ze sobą na grzbiecie, które zwierzę może przy pomocy mięśni otwierać i zamykać. W czasie ruchu zwierzę chodzi na członowanych kończynach wysuniętych z otwartej skorupki. Organizmy te znane są przyrodnikom już od 200 lat jako współcześnie żyjące i kopalne zwierzęta wyłącznie wodne. Ciężkie skorupki oraz brak odpowiednich narządów do pływania sprawia, że małżoraczki należą prawie wyłącznie do organizmów dennych, zamieszkujących wszelkiego rodzaju śródlądowe i morskie zbiorniki wodne. Nawet krótkotrwałe kałuże z wiosennych roztopów czy kępy wilgotnego mchu na torfowiskach są dogodnym środowiskiem dla ich bytowania.

Tymczasem w 1953 r. został opisany po raz pierwszy lądowy gatunek małżoraczka (*Mesocypris terrestris* Harding) znaleziony w wilgotnym humusie lasu Knysna w Południowej Afryce. Lądowe formy małżoraczek znaleziono przypadkowo w czasie przebiegania próbek ściółki w lejku Berlese'a. Wilgotna atmosfera ściółki leśnej jest zatem wystarczająca do ich życia.

Nie tak dawno opisano nowe znaleziska żywych lądowych małżoraczek w siedmiu miejscowościach na Nowej Zelandii, należących do tego samego rodzaju co gatunki afrykańskie. Wszystkie znalezione okazy żyły w ściółce rozmaitych typów lasów na różnej wysokości od 240—960 m n.p.m. Mimo, że małżoraczki lądowe z Nowej Zelandii zostały opisane niedawno, to niektóre z nich znaleziono już w 1946 r. Żywe okazy tych skorupiaków otrzymano przez powolne suszenie ściółki w lejku Berlese'a zaopatrzonym w zbiornik z wodą, a nie z alkoholem. Przez pewien czas hodowano je na małych szalkach wyścielanych wilgotną bibułą filtracyjną i kilkoma kawałkami humusu dostarczającego im pokarmu i schronienia. Zwierzęta te wykazują dużą skalę przystosowania do środowiska. Całkowicie pogrążone w wodzie poruszają się dość szybko i w tych warunkach mogą żyć ponad tydzień, jak również dobrze przetrzymują całkowite wysuszenie. W czasie wysychania chowają się w szczeliny humusu zamykając swoje skorupki.

Skorupki są nierównomiernie jasno cytrynowe z lekka owłosione, grzbieto-brzusznie spłaszczone o długości 0,53 mm i wysokości 0,28 mm. Wśród 50

okazów znaleziono dwa inaczej zabarwione i znacznie większe, o długości 1,04 mm i wysokości 0,62 mm. Małżoraczki lądowe poruszają się przy pomocy II pary rożków i III pary kończyn, zakończonych pazurkami. Potrafią chodzić w górę i w dół po pionowych zboczach humusu, a jeden okaz wspinał się nawet kilka centymetrów w górę po gładkich ścianach szalki. Pierwsza para rożków jest organem czucia i równowagi. Zwierzęta nagle jasno oświetlone zamykają się w skorupce, a stałe oświetlenie wpływa na szybkie poszukiwanie mrocznej kryjówki. To wskazuje na posiadanie oczu. Wśród okazów nowozelandzkich nie znaleziono samców.

W niektórych częściach świata małżoraczki lądowe wydają się być dość pospolite i jedynie na skutek przeważnie nieodpowiedniego przebiegania próbek w lejku Berlese'a nie zostały wcześniej poznane.

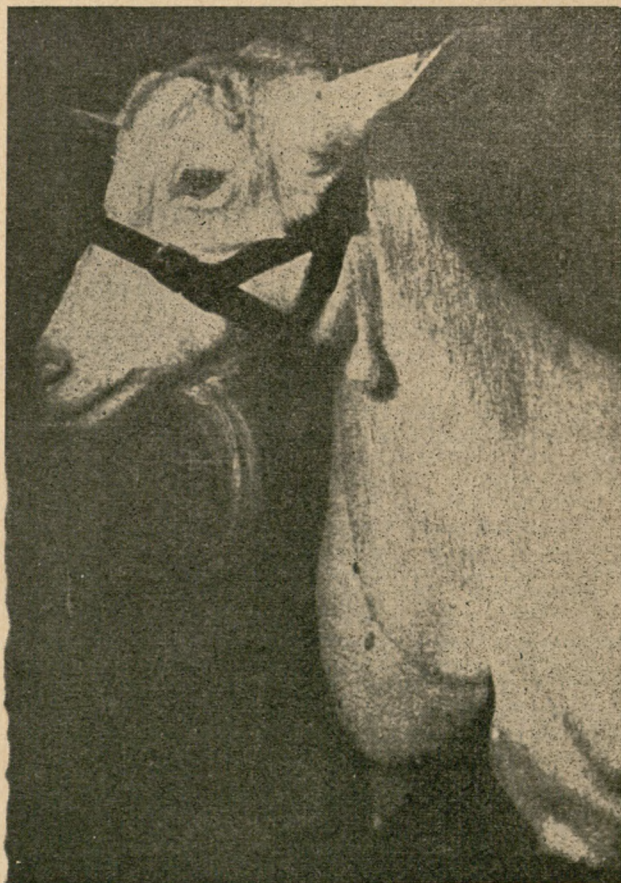
Znalezienie lądowych małżoraczek również na północnej półkuli byłoby interesującym faktem dla zoologów i geologów. Obecność bowiem kopalnych małżoraczek dotychczas była uważana jako dowód środowiska wodnego, tymczasem nowe wiadomości o rozmieszczeniu i ekologii form lądowych mogą mieć pewne znaczenie w interpretacjach paleontologicznych.

A. Dzieczkowski

## Przeszczepienie wymion u kóz

Przeszczepianie tkanek u zwierząt nawet u tego samego osobnika należy do bardzo trudnych zabiegów. Ostatnio udało się przeszczepić dwoma metodami gruczoły mlekowe u kóz, kontrolując równocześnie wydzielanie mleka.

Przy pomocy jednej z nowych metod przeszczepiono pięciu kozom w drodze 2—3 etapów wymiona na inne miejsce ciała. Przeszczepiano zawsze jeden gruczoł



Ryc. 1. Kozą z przeszczepionym wymieniem. Według J. L. Linzell'a



mlekowy (połowę wymienia) pozostawiając drugi jako kontrolny. W pierwszym etapie gruczoł został oddzielony od ciała na przeciąg 3 tygodni z wyjątkiem skóry w jego przedniej części i podskórnych naczyń: żyły i tętnicy sutkowej. Następnie z prawej strony tułowia nad ostatnim żebrzem wycięto kawał skóry, a operowany już raz gruczoł po odcięciu przeciągnięty został pod skórą i przszyty w nowo przygotowanym miejscu. U jednej kozy w trzecim etapie wycięto nawet naczynia sutkowe.

Przeszczepianie wymion w jednym etapie wykonano tylko na dwóch kozach w trakcie normalnej laktacji. W obu przypadkach jeden gruczoł przeszczepiono od razu z normalnego miejsca przyszywając go na brzusznej stronie szyi (ryc. 1). Główne naczynia sutkowe połączono z tętnicą szyjną i żyłą jarmową przy pomocy specjalnej techniki chirurgicznej.

Gruczoły przeszczepione przy pomocy dwuetapowej techniki po zagojeniu dawały 70% spodziewanego mleka, podczas gdy w jednostopniowej technice mleczność dwu badanych kóz wynosiła w 6 tygodni po operacji 75—90% oczekiwanego wyniku. Długotrwałość wyników nie została jeszcze dokładnie poznana. Dalsze badania idą w kierunku zbadania wielkości laktacji w zależności od odnerwienia i zakłóceń w przepływie krwi i limfy w przeszczepionych wymionach.

A. Dzieczkowski

## W jaki sposób penicylina może działać trująco?

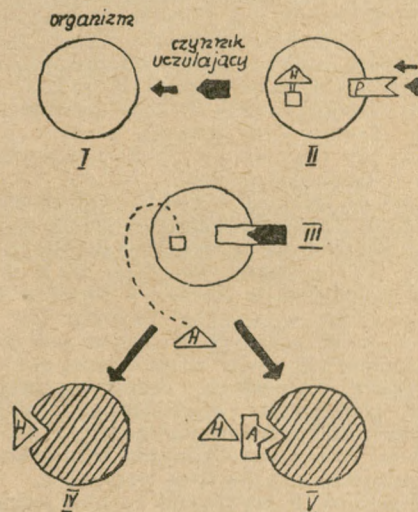
Penicylina, wytwarzana przez pleśń z rodzaju *Penicillium*, a także przez drobnoustroje z rodzaju *Aspergillus* i *Cephalosporium*, jest najmniej szkodliwa ze wszystkich antybiotyków. Nawet wysokie dawki wynoszące 30 do 40 milionów jednostek międzynarodowych<sup>1</sup> nie powodują u człowieka znacznych zaburzeń. Wyższe dawki, ewentualnie wstrzyknięcia do płynu mózgowo-rdzeniowego, mogą być niebezpieczne dla życia chorego wskutek trującego działania na ośrodkowy układ nerwowy i powodują drgawki, nieregularny oddech, wzrost ciśnienia krwi, a w końcu utratę przytomności i śmierć. Penicylina pobudza niekiedy macicę do skurczów (niebezpieczeństwo poronienia).

Penicylina, zwłaszcza w postaci soli prokainowej, może działać trująco w dwojaki sposób: 1) w postaci uczulenia oraz 2) wskutek dodatkowego zakażenia grzybkami lub bakteriami penicylioopornymi. Zatrucia penicyliną należą na szczęście do rzadkości. W opinii ogółu odczyn uczuleniowy zwykle są uważane za dowód złej jakości leku, zwłaszcza jeżeli jest to produkt krajowy. Okazało się jednak, że nawet kraje o szeroko rozwiniętym przemyśle farmaceutycznym donoszą również o przypadkach groźnych zatruc. Objawy uczuleniowe (alergiczne) występują w kilku procentach przypadków. Pod wpływem stopnia ciężkości zaliczono je do 3 grup:

- 1) pokrzywki skórne lub uogólnione zapalenie skóry;
- 2) choroba posurowicza z obrzękami, bólami stawów i gorączką oraz
- 3) wstrząs uczuleniowy.

Przypadki wstrząsu są bardzo niebezpieczne i poważnie kończą się śmiercią. Uczulenie może wywołać szereg czynników, jak częste stosowanie preparatów penicylinowych, nawet takich jak np. maści, pasty do zębów zawierające penicylinę, niektóre szczepionki, które czasem zawierają dodatek penicyliny, ponadto — przebyta grzybica skóry ewentualnie wrodzone uczulenie na lek. Szczególnie groźne są zatrucia po dożylnym wstrzyknięciu penicyliny ze względu na bezpośredni wpływ na ośrodkowy układ nerwowy. Już w parę minut po zastrzyku występują nagłe dreszcze, nudności, wymioty, biegunki, duszności, drgawki,

obrzęk płuc, pobudzenie nerwowe, następnie objawy porażenia, zapaść i śmierć. Natychmiastowa pomoc oraz doraźne zastosowanie adrenaliny, hydrokortyzonu, ewentualnie innych leków, jak penicylinazy<sup>2</sup> mogą uratować choremu życie, o którym decydują tu nawet sekundy oraz umiejętność ratujących. Uczulenie na penicylinę zmusza lekarza do zastosowania in-



Ryc. 1. Schemat powstawania uczulenia oraz blokowania działania histaminy przez lek przeciwhistaminowy. I — czynnik uczulający (w danym wypadku penicylina) godzi w komórkę. II — uczulona komórka wytworzyła przeciwciała, a powtórne wtargnięcie czynnika uczulającego wywołuje reakcję alergiczną. III — uwolniona histamina zostaje usunięta do krwi. IV — histamina reaguje z tzw. receptorem innej komórki (coś w rodzaju elementów komórkowych, wrażliwych na działanie histaminy), występują objawy alergiczne. V — histamina nie może dotrzeć do receptora, ponieważ jest on zablokowany przez lek przeciwhistaminowy. Objawy alergiczne nie występują (wg R. Abderhaldena z Venuleta).

nego antybiotyku. Alergię popenicylinową leczy się nieraz skutecznie środkami przeciwhistaminowymi. Penicylina bowiem wyzwala histaminę z tkanek i tym samym powoduje powstanie objawów chorobowych (ryc. 1).

Dlatego zrozumiałą jest rzeczą, że każdy chory, uczulony na penicylinę, musi być odpowiednio uświadomiony, gdyż powtórne stosowanie preparatów penicylinowych może grozić utratą życia. Podobnie dodatkowe zakażenie organizmu opornymi grzybkami oraz bakteriami wymaga zmiany sposobu leczenia.

W. J. Pajor

## Nowe stacje sejsmologiczne w Polsce

W roku 1959 założono nową stację sejsmologiczną mieszcząca się w podziemiach gmachu Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika w Chorzowie (Wojewódzki Park Kultury i Wypoczynku). Stało się to w związku z koniecznością zagęszczenia sieci takich stacji na Górnym Śląsku, gdzie dość często zdarzają się drobne wstrząsy ziemi. Badanie tych wstrząsów ma duże znaczenie dla górnictwa.

<sup>1</sup> Jednostką międzynarodową czyli oksfordzką penicyliny jest najmniejsza ilość leku, która rozpuszczona w 50 l bulionu hamuje wzrost paciorkowca złocistego typu Oxford.

<sup>2</sup> Penicylinaza, swoisty enzym wytwarzany przez drobnoustroje niewrażliwe na działanie penicyliny. Ferment ten rozszczepia i inaktywuje penicylinę.



Założenie Stacji w Planetarium nastąpiło z inicjatywy Zakładu Geofizyki PAN i dyrekcji Planetarium. Zakład Geofizyki dostarczył potrzebnego instrumentarium, a dyrektor Planetarium, prof. Józef Sałabun poświęcił wiele energii i starań przy zorganizowaniu i urządzeniu Stacji. Wyposażenie instrumentalne Stacji składa się z kompletu sejsmografów krótkookresowych z rejestracją galwanometryczną, oraz kompletu sejsmografów z rejestracją mechaniczną typu Wiecherta. Służbę czasu z wymaganą dokładnością zapewnia zegar wahadłowy paryskiej firmy „Auricoste” i dobry aparat radiodbiorny. Kierownikiem Stacji jest mgr geofizyki, Sławomir Gibowicz.

Obok działalności naukowej Stacja prowadzi szeroką działalność dydaktyczną poprzez odczyty i pokazy przyrządów, jak również podaje do prasy wiadomości o większych trzęsieniach ziemi.

Popularne wyjaśnienie zjawisk związanych z trzęsieniem ziemi ułatwia kilkanaście plansz dydaktycznych rozwieszonych na ścianach lokalu Stacji.

W maju 1960 r. Zakład Geofizyki PAN uruchomił Stację Sejsmologiczną w Zamku w Niedzicy w Pieninach, wyposażoną w komplet sejsmografów krótkookresowych, przeznaczonych do badań wstrząsów bliskich. Zadaniem tej nowej stacji będzie, oprócz badania wstrząsów karpaccich, rejestracja silniejszych wstrząsów pochodzenia górnośląskiego notowanych również przez Stację Sejsmologiczną PAN na Wawelu w Krakowie. W ten sposób można będzie łatwiej niż dotąd lokalizować ogniska tych trzęsień.

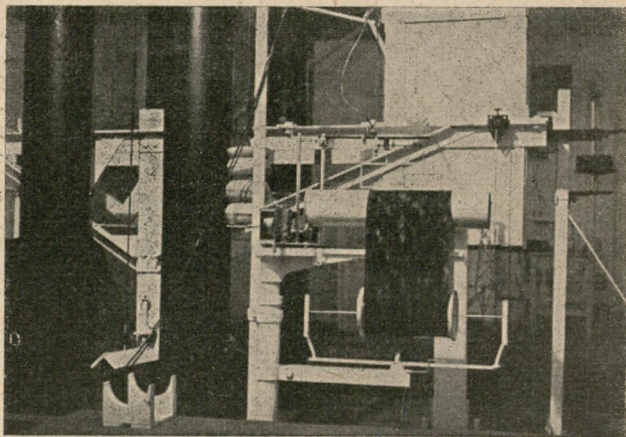
Wyniki rejestracji wstrząsów na obu stacjach wysyłane są okresowo do Warszawy, gdzie używane są przy układaniu „Biuletynu Sejsmologicznego”, rozsyłanego przez Zakład Geofizyki PAN zainteresowanym placówkom naukowym na całym świecie.

Stacja Niedzicka stanowi filię Obserwatorium Geofizycznego PAN w Krakowie, którego kierownikiem jest autor notatki.

J. Pagaczewski

## Śląska stacja geofizyczna Polskiej Akademii Nauk w Raciborzu

Sejsmolog niemiecki śląskiego pochodzenia, Karol Mainka, założył w roku 1928 stację naukową w Raciborzu, przeznaczoną do badania wstrząsów ziemi odczuwanych często na terenie Śląska Górnego. Wstrząsy



Aparatura w Śląskiej Stacji Geofizycznej PAN Fot. J. Pagaczewski

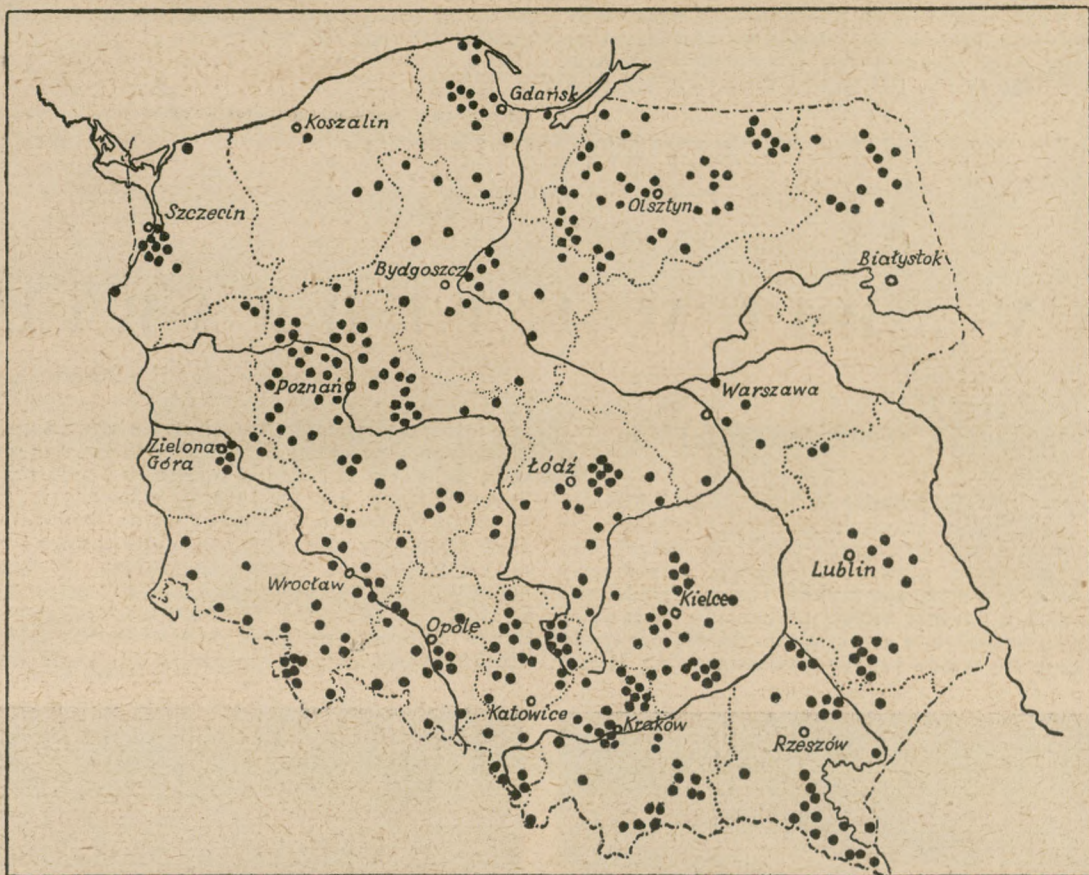
te stanowią plagę kopalnictwa węgla powodując czasami mniejsze i większe zawały.

Od samego początku Stacja raciborska została zaopatrzona w komplet sejsmografów pomysłu i konstrukcji Mainki. Na dużej parceli wzniesionej kilkadziesiąt (około 20) metrów ponad przeciętny poziom miasta, wystawiono spory, drewniany budynek, kryjący pod sobą piwnicę sejsmiczną. Prócz tego Mainka wyposażył Stację w komplet narzędzi meteorologicznych oraz



Wodospad na rzece Sopot. Fot. J. Dudziak





Mapka rozmieszczenia rezerwatów przyrody w Polsce

astronomiczną lunetę, chcąc w badaniach swych uwzględnić wszystkie czynniki podejrzewane przez sejsmologów o udział w postawianiu trzęsień ziemi. Luneta astronomiczna służyła mu do wyznaczania liczb Wolfa na podstawie aktualnego zaplamienia Słońca; następnie badał on możliwy związek ilości trzęsień z 11-letnim okresem plam.

Gdy w roku 1945 Racibórz, po ciężkich walkach został oswobodzony od wojsk niemieckich, osieroconą przez swego twórcę Stację (Mainka zmarł w roku 1944) objął Państwowy Instytut Geologiczny, który jako jej opiekuna nazaczył dra Tadeusza Olczaka, swego ówczesnego pracownika. Odnowiono podniszczone w czasie wojny sejsmografy i podjęto opracowywanie a następnie wydawanie drukiem wyników naukowych Stacji. Ukazały się numery 1 i 2 Biuletynu Śląskiej Stacji Geofizycznej w Raciborzu.

W dniu 1 czerwca 1953 roku Stacja raciborska została przejęta przez organizujący się Zakład Geofizyki Polskiej Akademii Nauk. Kolejno ukazują się dalsze numery (3—6) Biuletynu, już pod firmą ZGPAN.

Warsztat mechaniczny Stacji, prowadzony przez mechanika precyzyjnego, Jerzego Barona, pracuje stale nad konstruowaniem nowych sejsmografów, według pomysłów inż. inż. T. Siemka i J. Uchmana z Zakładu Geofizyki, mających służyć do wyposażenia nowo zakładanych stacji (Kraków, Niedzica, Srebrna Góra) oraz celem zastąpienia przestarzałych już nieco aparatów Mainki.

Oprócz rejestracji trzęsień ziemi czynna jest w Raciborzu stacja magnetyczna, a ostatnio rozpoczęto systematyczne obserwacje promieniowania słonecznego.

J. Pagaczewski

Najmniejszy z nich o powierzchni 16,96 ha obejmuje pas terenu położony wzdłuż potoku „Szum” pomiędzy Góreckim Kościelnym i Starym. Skaliste dno potoku tworzy liczne drobne progi i wodospady. Na zboczach doliny rośnie las sosnowy i jodłowy z licznymi rzadkimi gatunkami roślin w runie.

W rezerwacie „Czartowe Pole” (Leśn. Hamernia, pow. 63,71 ha) ochronie podlega krajobraz doliny potoku Sopot. Strone zbocza tej doliny pokrywa las sosnowy z domieszką jodły i świerka, w rozszerzeniach dolinnych występuje olsza. Liczne i większe niż na Szumie wodospady, utworzone w ławicach twardych wapieni trzeciorzędowych osiągają na tym potoku do 1 m wysokości.

Trzeci rezerwat obejmuje dolinę potoku Tanwi i jego dopływu Jelenia (Ndl. Susiec, 41,33 ha). Zbocza dolin porasta las mieszany z udziałem jodły w pobliżu granicy jej naturalnego zasięgu, w dnie rośnie olsza. W skalistym korycie potoku widać liczne, niewielkie progi przebiegające niemal równolegle do siebie. Na niektórych odcinkach strumienia występują one w dużym nagromadzeniu, w odległościach zaledwie kilkunastometrowych.

J. Dudziak

### 361 rezerwatów przyrody utworzonych zarządzeniami Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego

### Rezerваты krajobrazowe środkowego Rostocza

W roku 1958 utworzono na środkowym Rostoczcu trzy rezerваты dla ochrony krajobrazu przełomowych odcinków rzek płynących z Rostocza w stronę Kotliny Sandomierskiej

Do końca 1960 roku Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wydał na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody z dnia 7 kwietnia 1949 r. ogółem 361 zarządzeń w sprawie uznania pewnych terenów za rezerwat przyrody. Na poszczególne województwa przypadają następujące liczby zatwierdzonych obiektów: Białystok — 12, Bydgoszcz — 18, Gdańsk — 16,



Katowice — 29, Kielce — 24, Koszalin — 3, Kraków — 34, Lublin — 16, Łódź — 22, Olsztyn — 43, Poznań — 51, Rzeszów — 26, Opole — 14, Szczecin — 11, Warszawa — 5, Wrocław — 29, Zielona Góra — 8. Ich roz-

\* Na mapce zamieszczonej w czasopiśmie „Wszechświat”

mieszczenie na terenie kraju przedstawia załączona mapka\*.

J. Dudziak

(zeszyt 5/61) zaznaczono jedynie rezerваты przyrody utworzone w roku 1960.

## A K W A R I U M I T E R R A R I U M

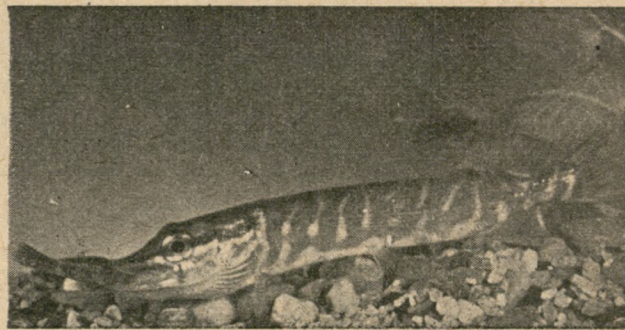
### Szczupak (*Esox lucius* L.)

Szczupak jest najbardziej znanym drapieżnikiem naszych wód. Żyje w stawach, jeziorach, rzekach (dochodzi tam do krainy pstrąga), a nawet w wodach słonawych. Zaostrzona głowa i wydłużone strzałowate ciało umożliwia mu bardzo szybkie ruchy. Na zdobycz poluje zawsze z ukrycia, stojąc nieruchomo na czatach wśród roślin wodnych, a szarozielone ubarwienie sprawia, że staje się wtedy prawie niedostrzegalny. Kiedy

może osiągnąć pokaźne rozmiary i wagę: znane są okazy dwumetrowej długości o wadze 35 kg. Samiec szczupaka dojrzewa w 3-cim, a samica w 4-tym roku życia. Tarło odbywa się w okresie wiosennych roztopów w płytkich rowach, zatoczkach i na zalanych łąkach. Ilość ziarn ikry zależy od rozmiarów samicy i waha się od kilkudziesięciu tysięcy do miliona. W tym czasie szczupak traci właściwą mu czujność i ostrożność i daje się łatwo schwytać. Młodego szczupaka można hodować w akwarium, gdzie stanowi bardzo interesujący obiekt i zachowuje się podobnie jak na wolności: stoi



Ryc. 1



Ryc. 3



Ryc. 2



Ryc. 4

Ryc. 1, 2, 3, 4. Szczupak pozerający swoją zdobycz. Fot. M. Chvojka

jakaś ryba znajdzie się w jego zasięgu, rzuca się błyskawicznym skokiem, ale jeżeli chybi, to nie ściga już swojej ofiary. Zjada nie tylko inne ryby ale i przedstawicieli własnego gatunku, żaby, ptaki, drobne ssaki. Głęboko rozcięty pysk pozwala mu na przełknięcie zdobyczy niejednokrotnie równej mu wzrostem. Szczupak

nieruchomo wśród roślin tuż pod powierzchnią wody i czatuje na zdobycz. Jeżeli się go dobrze karmi tzn. daje mu małe ryby, to taki wychowanek potrafi dosłownie wyrosnąć z akwarium.

A. Czapiak





IIIa ZIMOWY GOŚĆ przy namiocie magazynowym

Fot. S. Siedlecki



IIIb. NIEDŹWIEDZIE BRUNATNE w Ogrodzie Zoologicznym w Chorzowie

Fot. St. Kozłowski





IVa. WIDMO BROCKENU

Fot. R. Bednarczyk



IVb. WIDMO BROCKENU

Fot. R. Bednarczyk



# ROZMAITOŚCI

**Mineralne bogactwa Syberii Wschodniej.** Syberia, zwłaszcza Wschodnia, jest jedną z najbogatszych krain ZSRR, jeżeli chodzi o węgiel i kruszce. Zapasy węgla oceniane są tam na tryliony ton i tworzą 80% ogólnych zapasów Związku Radzieckiego. Równie obfite są wystąpienia rudy żelaza: w samych tylko okęgach Krasnojarsk, Irkuck, Jakuck i Czita — zapasy dochodzą do imponującej liczby 12—13 miliardów ton. Podłoże Syberii Wschodniej bogate jest również w diamenty, złoto, mikię, nie mówiąc o takich metalach rzadkich lub nieżelaznych, jak cyna, wolfram, molibden, ołów, nikiel i cynk lub minerałach, jak grafit, azbest, talk, magnezyt i kwarc.

E. S.

**Narkoza ślimaków.** Najsilniejsze środki usypiające nie powodują u ślimaków narkozy, połączonej z rozluźnieniem mięśni potrzebnym do przeprowadzenia zabiegów chirurgicznych. Doświadczenia przeprowadzone w laboratoriach Uniwersytetu w Cape Town w południowej Afryce na dwóch gatunkach ślimaków morskich *Bullia digitalis* i *Bullia laevissima* wykazały, że jest sposób, i to bardzo prosty, na uspienie i rozluźnienie mięśni tych mięczaków. Otóż, stopniowe dodawanie destylowanej wody do wody morskiej, w której te ślimaki przebywają, powoduje pełną narkozę wraz z rozluźnieniem mięśni. Z tego stanu można ślimaki doprowadzić bez żadnych trudności do stanu normalnego podnosząc z wolna koncentrację soli w środowisku ślimaków do poziomu koncentracji soli w morzu. Do śludkowodnych ślimaków sposób ten oczywiście nie da się zastosować.

I. V.

**Największy kenion Ziemi — pod morzem.** Odkryła go w czerwcu 1960 „Vema”, badawczy statek oceanograficzny amerykańskiego uniwersytetu Columbia, na dnie południowego Atlantyku. Środek tego potężnego jaru podmorskiego leży na 43°30' szerokości geograficznej południowej i 57°30' długości geograficznej zachodniej, mniej więcej w połowie drogi pomiędzy Buenos Aires a wyspami Falklandzkimi. Głęboki na ok. 900—1800 m, szeroki prawie na 2 km u dna, ciągnie się na przestrzeni co najmniej setek kilometrów. Wspólnie z bratnim statkiem argentyńskim „Vema” pomierzyła szczegółowo przy pomocy precyzyjnych sond echowych, ok. 130 km kenionu, trawersując go ok. 40 razy. Pierwotnie wydawało się, że kenion może być tektonicznym rowem zapadliskowym, ponieważ biegł 80 km wzdłuż wybrzeży Ameryki Południowej. W tym jednakże punkcie zawrócił raptownie ku otwartemu oceanowi. Rdzenie pobrane z dna kenionu zdają się wskazywać na to, że jest to kenion rzeczny. Pod warstwą współczesnych osadów znaleziono bowiem otoczaki charakterystyczne dla dna rzek.

Maurice Ewing, kierownik naukowy „Vemy” sądzi, że omawiany kenion był częścią rzeczno systemu epoki lodowej na obszarze dzisiejszej środkowej Argentyny. W owym czasie poziom oceanu był znacznie niższy od obecnego (na skutek związania olbrzymich ilości wody w lodowcach plejstoceniowych), a wybrzeże Argentyny rozciągało się daleko w głąb teraźniejszego oceanu, poza swoje dzisiejsze położenie. Prawdopodobnie osady znoszone na to stare wybrzeże nagromadziły się tam w takich ilościach, że przy nadarżającej się okazji (np. trzęsienie ziemi) ześliznęły się w dół podmorskiego stoku kontynentalnego, powodując powstanie potężnych prądów zawieszinowych, które ze swej strony wyrzeźbiły kenion.

Poza tym „Vema” dokonała również i innych, interesujących obserwacji. Gdy statek znajdował się na południowy zachód od Australii przeprowadzono serię wybuchów specjalnych, ok. 20-kilogramowych bomb podwodnych. Eksplodowały te odebrały hydrofony (rodzaj podwodnych mikrofonów) połowej stacji Lamont na Bermudach, a więc bagatelnie 22 000 km od miejsca wybuchów. Drgania dosięgnęły Bermudy poprzez tzw.

„kanał dźwiękowy”, przebiegający pod powierzchniami wodami olbrzymich obszarów Oceanów Indyjskiego i Atlantyckiego. Jak dotąd „audycji”, przesyłanych tego rodzaju kanałami, nie odbierano dalej niż 5 500 km. Nowy rekord nie jest, jak się wydaje, do pobicia, gdyż nie ma na powierzchni Ziemi żadnej takiej innej pary punktów, połączonych w linii prostej głębokimi oceanami, które nie byłyby poprzecinane międzyległymi masami lądowymi.

E. S.

**Nafta w Libii.** Saharyjska „gorączka nafty” nie ogranicza się bynajmniej do południowych, pustynnych obszarów Algierii. Coraz bardziej obejmuje też i pobliską Libię. W szerokim pasie tego kraju, na otwartej pustyni, w odległości ok. 150—500 km od wybrzeża natrafił Amerykanie (gł. znane kompanie Standard Oil of New Jersey i filia Esso — Esso Libya) na bardzo bogate złoża ropy naftowej. Ropę wydobywa się już obecnie (idąc z zachodu na wschód) w: Bir Tlacin (na południowy zachód od stolicy kraju, Trypolis), dalej w Emgayet, Bahi, Beda, Zelten i Amal Awjilah (na południowy wschód od najbardziej na południe wysuniętego krańca zatoki Wielkiej Syrty). Najbardziej obiecujące jest odkrycie w Zelten, ok. 350 km na południe od portu Benghazi, sławnego w II wojnie światowej. Pierwszy szyb badawczy natrafił tam na głębokości ok. 1,5 km na bogate złożo, które już dziś daje dziennie ok. 1500 t. Dalsze szyby są w budowie. Wkrótce pole naftowe Zelten zostanie połączone rurociągiem z wybrzeżem.

Rzeczoznawcy przepowiadają, że już niedługo Libia stanie w rzędzie największych potęg naftowych ziemi. Zagrozi ona monopolowi Arabii i Bliskiego Wschodu oraz obniży znaczenie Kanału Sueskiego. Niebezpieczną specyfiką pracy nafciarzy libijskich jest konieczność kosztownego rozbijania potężnych pól minowych, pozostałości ubiegłej wojny.

E. S.

**Czas zagrzebania szkła w ziemi zaznaczony w jego zewnętrznej warstwie.** Nowa metoda pozwala określić, jak długo badane szkło leżało zagrzebane w ziemi. Polega ona na stwierdzeniu, ile cieniutkich pokładów znajduje się w zewnętrznej, „zwiętrzałej” warstwie szkła. Jeśli bowiem przedmioty szklane leżą w ziemi przez długi czas, powierzchnia szkła ulega chemicznym zmianom, które można by porównać do rdzewienia przedmiotów żelaznych. Pod mikroskopem pokazuje się, że ta zewnętrzna warstwa składa się z pokładów tak cienkich, że 30 stanowiłoby grubość włosa ludzkiego. W oparciu o ściśle badania przyjęto, że jeden taki pokład, czyli jedna warstewka odpowiada rocznemu okresowi „wietrzenia”, a więc rozkładowi, który dokonał się w ciągu jednego roku. Podobnie więc, jak z pierścieni w łusce łososia, lub słojów widocznych w przekroju pnia drzewa można wyznaczyć wiek badanego okazu, tak tutaj z ilości pokładów w zewnętrznej warstwie szkła można obliczyć ilość lat, przez które dany szklany przedmiot znajdował się w ziemi.

Liczenie warstw przedmiotów szklanych, co do których wiemy, jak długo mogły się znajdować pod ziemią, wskazuje, że metoda ta nie zawodzi nawet przy przedmiotach, które mają za sobą przeszło tysiąc lat.

I. V.

**Najdłuższa górską kolejką linową Ziemi.** Najdłuższą i niewątpliwie najsmielszą — z choćby tylko czysto inżynierskiego punktu widzenia — górską kolejką linową na Ziemi jest sześciostopniowa kolejka, która sławną stację turystyczno-klimatyczną Chamonix (francuskie Zakopane, na wysokości 1 031 m, w dolinie rzeki Arve, dopływie Rodanu) łączy — poprzez najwyższe górskie pasmo Europy, w bezpośredniej bliskości Mont Blanc (4 810 m) — z włoskim La Palud, w pobliżu renomowanej miejscowości Courmayeur (1 225 m, w dolinie



Dora Baltea, dopływie Padu). Stacjami pośrednimi kolejki, podróż która trwa — z przesiadkami — 2 godz., są (licząc od Chamonix): Plan des Aiguilles, Aiguille du Midi (najwyższy punkt trasy — 3845 m) i Pointe Helbronner (wszystkie po stronie francuskiej) a Rifugio Torino i Le Pavillon (po stronie włoskiej). Należy wspomnieć, że z Aiguille du Midi zaczyna się jeden z najdłuższych nieprzerwanych zjazdów narciarskich świata (22,5 km) poprzez Vallée Blanche i lodowiec Tacul do doliny Chamonix (przy spadku 2745 m).

Najdłuższy pojedynczy „skok”, nieco powyżej 5 km, ponad Vallée Blanche (Białą Doliną) i Glacier du Géant (Lodowcem Olbrzymia) wykonuje kolejka pomiędzy Aiguille du Midi i Pointe Helbronner, podtrzymywana jedną jedynie podporą na szczycie Gros Rognon i liną, rozpiętą przemyślnie pomiędzy szczytami Grand Flambeau i Petit Flambeau. Przy sposobności warto zaznaczyć, że Chamonix połączy wkrótce z Courmayeur tunel drogowy o długości ok. 11,5 km, wydrążony pod masywem Mont Blanc.

Kolejka udostępnia piękno serca Alp wszystkim, nawet największym „ceprom”, którzy bez niej nigdy by o tym nie mogli nawet marzyć. Jej rozbudowa jeszcze się nie zakończyła. Twórca i finansista kolejki Włoch Dino Lora Totino, przewiduje utworzenie z tych okolic największego ośrodka — „kombinatu” sportów zimowych w Europie. Trudności dotychczasowej budowy ocenić można chociażby z szybkości wiatrów, które panują na tych wysokościach. Dochodzą one czasami do 200 km/godz., wystawiając na twardą próbę przede wszystkim wytrzymałość lin.

E. S.

**Największy kompas świata.** Dla uczczenia 500-lecia śmierci (13 listopada 1960) sławnego portugalskiego marynarza, księcia Henryka zwanego Żeglarzem (1394—1460), syna króla portugalskiego Jana I i angielskiej matki, Filipy, córki księcia Lancaster Johna of Gaunt — a zarazem twórcy portugalskiej potęgi morskiej i kolonialnej, współodpowiedzialnego m. i. za odkrycie przylądka Dobrej Nadziei — rząd Unii Południowo-Afrykańskiej ofiarował Portugalii olbrzymi, największy ze znanych dotychczas na świecie, kompas o średnicy 50 m. Ułożono go ze szlachetnego marmuru z Sintra na jednym z placów portugalskiego portu Belem, najczęstszego wypadowego miejsca wypraw nieustraszonych żeglarzy XV w., którzy dokonywali bohaterkich podróży po nieznanym morzach i oceanach.

Jeszcze przed uroczystościami „kompasowymi”, tj. 7 sierpnia 1960, 33 okręty wojenne i 8 żaglowców (głównie żaglowców marynarek handlowych) największych morskich potęg Ziemi zebrało się dla uczczenia śmierci księcia u przylądka Sagres (w południowo-zachodniej Portugalii), gdzie mieściła się sławna żeglarska szkoła założona przez Henryka. Ona to właśnie była kuźnią żeglarskich i kolonialnych kadr portugalskich w epoce wielkich odkryć geograficznych. Na tych uroczystościach reprezentowane były marynarki: Argentyny, Belgii, Brazylii, Danii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Kanady, Niemiec Zachodnich, Portugalii, Szwecji, Unii Południowo-Afrykańskiej, USA i Włoch. 9 sierpnia tego roku dr Kubitschek, poprzedni prezydent Brazylii, założonego przez Portugalczków, a największego obecnie państwa na świecie o portugalskim języku urzędowym, dokonał w tymże samym Belem, u ujścia największej rzeki Portugalii — Tagu — odsłonięcia wielkiego i wspaniałego Pomnika Odkryć ku czci Henryka i jego uczniów — dłuta czołowych rzeźbiarzy kraju, Leopolda de Almeidy i Continelli Telmo. Pomnik przedstawia księcia z karawelą w rękę, na dziobie granitowego statku. Za nim kłęczy tłum rycerzy i żeglarzy, którzy wprowadzili w życie jego sny o odkryciach i potędze rodzinnego kraju.

E. S.

**Nowa bezwzględna chronologia geologiczna.** Dowiedziony wiek Ziemi zbliża się coraz bardziej do znanego wieku meteorytów — 4,5 miliarda lat — które, jak przypuszczamy na podstawie danych astronomicznych, utworzyły się w tym samym czasie, co Ziemia. Próbkę skał podłoża pobrane ostatnio w Afryce Południowej mają — jak to się okazało przy użyciu me-

tody datowania uranowo-olowowej — co najmniej 4 miliardy lat. Najstarszą dotychczas znaną skałą była próbka miki znaleziona w 1958 w pobliżu Murmańska (ZSRR), którą oceniono na 3,4 miliarda lat.

Nowe czasy trwania poszczególnych epok obliczono za pomocą ulepszonej procedury pomiarów promieniotwórczego rozpadu uranu 238, rubidu 87 i potasu 40.

Nowy podział trzeciorzędu (epoki ssaków) uzyskano przez datowanie pyłu wulkanicznego z zachodnich Stanów Zjednoczonych, zawierającego kolejne serie skał mielin kręgowców. Zrewidowana chronologia przesuwana również ku tyłowi liczne z wielkich podziałów dawnych skal czasowych; początek kambru (ery najstarszych organizmów morskich) ustalono obecnie na 600 milj. lat temu, zamiast 560 milj. — jak było przedtem. Devon (okres pierwszych ryb) przesunięto pomiędzy 400 i 360 milj. lat temu, perm — kiedy to pojawiło się wiele owadów — przedłużono do 50 milj. lat i cofnięto wstecz, koniec triasu (ery pierwszych dinozaurów) ustalono na 190 milionów lat temu.

Dostępne obecnie techniki pozwalają na datowanie odpowiednich próbek niemal z każdego okresu historii Ziemi i to z błędem niewiele zaledwie procent. Główne trudności napotyka się dziś, paradoksalnie, nie przy próbkach najstarszych ale przy próbkach starszych od 50 000 a młodszych od 1 000 000 lat. Młodsze od 50 000 lat można datować na drodze metod radiowęglowych, starsze od 1 000 000 lat — za pomocą wielu różnych metod. Próbkę pośrednie mogą być datowane dokładnie tylko w wypadku wystarczającej zawartości potasu do oznaczeń na potas 40.

E. S.

**Zastosowanie obrączek radioaktywnych do badań nad nietoperzami.** Wprowadzona w roku 1916 w Stanach Zjednoczonych metoda obrączkowania nietoperzy przez zakładanie im na przedramię aluminiowych obrączek, pozwoliła w niedługim czasie wyjaśnić wiele interesujących obyczajów z życia tych mało znanych jeszcze ssaków. Metoda ta oddaje niezastąpione usługi przy badaniu wędrówek, orientacji przestrzennej, przywiązania do terytorium i długości życia nietoperzy. Zwierzęta te jednak bardzo często ukrywają się w takich miejscach, że odkrycie ich wzrokiem czy słuchem nie udaje się. Nietoperze przebywają zwłaszcza zimą, w głębokich szczelinach czy szparach jaskiniowych, niekiedy bardzo głębokich. Obserwowano, że nietoperze gromadzą się w takich ukrytych miejscach, tworząc tzw. „rezerwuary nietoperzowe”, odnajdywane przez badaczy zupełnie przypadkowo.

W celu zwiększenia stopnia wykrywalności nietoperzy zastosowano w Holandii w roku 1957, obrączki radioaktywne. Użyto w tym celu normalnych aluminiowych obrączek, dodając do każdej sztyfcik długości 2 mm i wadze 10 mg z pierwiastkiem radioaktywnym, antymonem Sb<sub>124</sub>. Antymon radioaktywny wysyłał promienie gamma o sile od 0,12 do 1,7 MW. Czas działania trwał 60 dni, po czym radioaktywność zanikała. Wykrywanie nietoperzy odbywało się przy pomocy licznika Geigera-Millera. Radioaktywność nie była dla samych zwierząt szkodliwa.

W Stanach Zjednoczonych zastosowano do badań nad orientacją przestrzenną nietoperzy obrączki radioaktywne z jodem, J<sub>31</sub>. Wytwarzał on promienie gamma, a czas promieniotwórczości trwał 8 dni. Zastosowanie obrączek radioaktywnych dało lepsze wyniki niż użycie obrączek zwyczajnych. Specjalnie dobrze nadają się do badań nad orientacją przestrzenną nietoperzy. Obrączki radioaktywne pozwalają odnaleźć okazy wywołane, bez niepokojenia osobników nie użytych do doświadczeń. Służą również doskonale do badania rozmieszczenia nietoperzy w jaskini bez piosnienia ich.

Metoda ta jednak przydaje się jako uzupełnienie do tradycyjnych obrączek, gdyż jeśli chodzi o dokładną identyfikację, to dany osobnik musi być i tak złowiony. Niewątpliwie jednak nowa metoda przyczynia się do zwiększenia procentu osobników odławianych.

W. Harmata

**Ziemia drży.** Katastrofalne trzęsienie ziemi z maja 1960, które w straszliwy sposób spustoszyło południowe Chile jest pierwszym ze zbadanych, które w najdosiłow-



niejszy sposób wstrząsnęło całą Ziemią. Taki efekt przewidziany został już w 19 w. przez teoretyków — sejsmologów. Oczekiwali oni trzech rodzajów wolnych drgań globu: 1) sferoidalnego, tj. powstałego w taki mniej więcej sposób, jak by jakiś olbrzym ścisnął naprzemian rękami a potem zwalniał kulę ziemską na biegunach, 2) torsyjnego, w którym nasz olbrzym skrzęcał by ponadto ręce w przeciwnych kierunkach i 3) wreszcie radialnego (jednostajnego rozszerzania się i kurczenia Ziemi). Drgania trudne były do uchwycenia z powodu długiego okresu, dochodzącego do godziny a nawet i więcej. Sprzęt, który jest w stanie je uchwycić, używany jest dopiero od ok. 20 lat. Nieprzekonywające świadectwo ich istnienia uzyskano dopiero w czasie trzęsienia Ziemi na Kamczatce w 1952. Jednak dopiero podczas i po trzęsieniu chilijskim zanotowano

zupełnie wyraźnie wolne drgania na specjalnych długo-okresowych sejsmografach i napięciowym sejsmografie geologicznego obserwatorium Lamont. Na obszarze Nowego Jorku drgania spowodowały wielocentymetrowe przemieszczenia skorupy ziemskiej, tj. więcej niż wystarczające by spowodować wyraźny wstrząs. Nie nastąpił on jednak ze względu na ich długi okres — 15 i więcej minut. Zidentyfikowano zarówno drgania sferoidalne jak i torsyjne, a radialne uda się jeszcze może uchwycić w zapisach, oczekujących na opracowanie. Jeszcze przez 5 dni po wstrząsie głównym trwały drgania, różniące się jednak od normalnych wstrząsów potrząsieniowych, które również towarzyszyły chilijskiej katastrofie.

E. S.

## R E C E N Z J E

### THE RING

Ukazał się ostatnio numer 26 czasopisma *The Ring*, kwartalnika poświęconego głównie zagadnieniom obrączkowania i wędrówek ptaków. Jest to czasopismo wydawane w języku angielskim, a powodem wzmianki niniejszej jest fakt, że ów 26 kolejny numer jest pierwszym numerem wydanym w Polsce.

## THE RING

Edited by Dr. W. RYDZEWSKI  
1 Altyre Rd., Croydon, Surrey, England

No. 1.  
October  
1954  
Price  
3 sh.

Ryc. 1. Karta tytułowa kwartalnika *The Ring*

W lecie 1954 dr Władysław Rydzewski, specjalizujący się od dawna w badaniach nad wędrówkami ptaków, urządził w czasie Międzynarodowego Kongresu Ornitologicznego w Bazylei wystawę poświęconą historii obrączkowania ptaków, na którą złożyły się jego prywatne zbiory zgromadzone po wojnie w czasie pobytu w Anglii. Wystawa ta była nie tylko pierwszą imprezą tego rodzaju w dziejach kongresów ornitologicznych ale podkreśliła i zwróciła uwagę na pewne zagadnienia związane z badaniami wędrówek ptaków, które wymagały międzynarodowego przedyskutowania, uzgodnienia itp. Na posiedzeniu Międzynarodowego Komitetu dla Spraw Obrączkowania Ptaków odbytym w Bazylei dr Rydzewski został wybrany *ad personam* członkiem komitetu i tam też padły pierwsze sugestie co do potrzeby stworzenia czasopisma informacyjnego poświęconego sprawom obrączkowania ptaków.

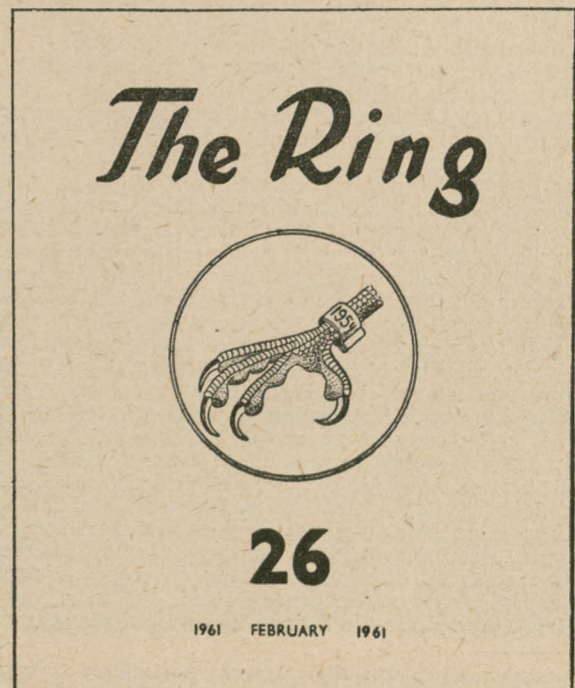
Po powrocie do Anglii dr Rydzewski przekonany o potrzebie powołania do życia czasopisma, które byłoby platformą do dyskusji, wymiany doświadczeń i informacji w dziedzinie obrączkowania ptaków, postanowił zaryzykować. W październiku 1954 ukazał się w skromnej szacie, bez okładki pierwszy numer biuletynu ornitologicznego *The Ring*, redagowanego i wydawanego przez dr W. Rydzewskiego w Croydon pod Londynem. Cena pierwszego numeru wynosiła 3 szylingi; wydawca ostrożnie nie podawał ceny prenumeraty — wszak pierwszy numer mógł być również ostatnim.

Eksperyment się udał. Na nieco ponad dwieście rozesyłanych egzemplarzy nadeszło prawie dwieście zamówień na prenumeratę, a wkrótce ilość zgłoszeń zmusiła wydawcę do drugiego wydania numeru pierwszego.

Od samego początku *The Ring* stał się samowystarczalny finansowo. Prenumeraty pokrywały cały koszt produkcji, kolportażu i innych kosztów, z tym oczywiście, że cały, jednoosobowy personel wydawnictwa pracował najzupełniej honorowo. Redaktor, zarabiający na

życie w zupełnie innej dziedzinie, mógł poświęcić wydawnictwu jedynie wieczory po pracy, co przy dużej od początku korespondencji, jakiej wymagał *The Ring*, było wysiłkiem wymagającym uporu i wytrwałości. Z drugiej strony samowystarczalność finansowa czasopisma dawała redaktorowi pełną niezależność od jakichkolwiek organizacji czy instytucji ornitologicznych, a co za tym idzie niezależność w wypowiadaniu sądów i zgłaszaniu projektów, z której w pełni korzystał.

Jedną z pierwszych inicjatyw ogłoszoną już w pierwszym numerze był system ogłaszania wiadomości powrotnych uzyskanych o ptakach obrączkowanych. Ujednostajnienie symboli i standaryzacja formy raportów była niezbędnie potrzebna dla lepszego wykorzystania materiałów ogłaszanych przez poszczególne centra obrączkowania. Projekt Rydzewskiego wywołał ożywioną dyskusję ogłoszoną w następnym numerze *The Ring* i w rezultacie został przyjęty i zastosowany przez większość centrów obrączkowania ptaków. Dwie inne tego rodzaju międzynarodowe dyskusje znalazły później swój wyraz w czasopiśmie, które wykazało tym swą użyteczność i zgodność ze swymi pierwotnymi założeniami.



Ryc. 2. Karta tytułowa „polskiego” Ringu



Na kolejnym XII Międzynarodowym Kongresie Ornitologicznym odbytym w roku 1958 w Helsinkach *The Ring* doczekał się zasłużonego uznania, gdy Międzynarodowy Komitet dla Spraw Obrączkowania Ptaków postanowił uznać go za jedyny organ dla ogłaszania swych zaleceń i postanowień.

W ciągu tych sześciu lat ukazało się dwadzieścia sześć numerów kwartalnika *The Ring*; artykuły i notatki ogłosiło 180 autorów z 48 krajów świata. Obecny komitet redakcyjny *The Ring* składa się z kilku ornitologów zagranicznych ściśle współpracujących z redaktorem, co nadaje czasopismu prawdziwie międzynarodowy charakter.

Stale działy zamieszczane w omawianym kwartalniku: *Zagadnienia Bieżące, Jak pracują inni, Notatki i Nowości, Wiadomości Pourotne, Literatura Bieżąca* przynoszą wiadomości z całego świata. Ostatnio wprowadzone artykuły na tematy znakowania i badania wędrówek nietoperzy, motyli, skorupiaków itd. rozszerzają zakres czasopisma na tematy badań pokrewnych.

*The Ring* prowadzi wymianę z ponad setką czasopism ornitologicznych, a wielu wydawców stale przysyła redaktorowi nowo wydane książki do recenzji.

Powrót dr W. Ryzdewskiego do kraju i objęcie przez niego kierownictwa nowo utworzonego Zakładu Ornitologii Uniwersytetu Wrocławskiego wywołały tylko krótką nieuniknioną przerwę w ukazywaniu się czasopisma. Wydawnictwo objęło Polskie Towarzystwo Zoologiczne. Pierwszy „polski” numer *The Ring* ukazał się z czteromiesięcznym opóźnieniem, przy utrzymaniu dawnej szaty zewnętrznej.

Nie można jeszcze określić, jak przeniesienie do Polski wpłynie na liczbę prenumeratorów. Zaznaczyć należy, że prawie wszyscy dotychczasowi członkowie rady redakcyjnej zgłosili gotowość dalszej współpracy a wielu prenumeratorów wyraziło radość w nadziei, iż *The Ring* wydawany w Polsce stanie się nowym łącznikiem i przekaznikiem informacji naukowej między wschodem a zachodem. Należy mieć nadzieję, że będzie tak istotnie i że wpłynie to na zwiększenie popularności tego pisma wśród ornitologów\*.

J. Chojnacki **Krystalografia chemiczna i fizyczna**, Warszawa 1961, PWN, s. 461, cena 48 zł.

Jest to pierwszy w polskim piśmiennictwie obszerny nowoczesnie ujęty podręcznik krystalografii, przeznaczony przede wszystkim dla chemików. Celowo pominięta została w nim morfologia kryształów, która zwykle zajmuje niemal połowę klasycznych podręczników krystalografii. Autor podzielił swe dzieło na trzy części: I — krystalografię geometryczną i strukturalną, II — krystalochemię, III — wstęp do fizykochemii kryształów. Treść tych trzech części zamieszczona została w rozdziałach: *Teoria sieciowa kryształów, Symetria punktowa, Grupy przestrzenne, Rentgenograficzne metody oznaczania parametrów komórki elementarnej, Wyznaczenie pozycji atomów w komórce zasadniczej*, (cz. I); *Rodzaje wiązań i klasyfikacja struktur, Struktury pierwiastków. Typy A, Struktury stopów metali, Struktury niemetaliczne związków AX<sub>n</sub>, Struktury związków potrójnych i kompleksowych, Struktury mezodermiczne. Krzemiany, Struktury heterodermiczne. Związki organiczne* (cz. II); *Proces krystalizacji, Klasyfikacja własności fizycznych. Własności skalarnie, Najprostsze własności kierunkowe i ich symetria. Zasada Neumanna, Jednorodna deformacja. Zależności funkcjonalne tensora od skalara, wektora i tensora, Optyczne własności kryształów, Własności niedefiniowane przy pomocy funkcji; twardość, łupliwość i plastyczność* (cz. III).

Uzupełnienie omawianego podręcznika stanowią *Przypisy*, oraz *Skorowidze* (nazwisk, struktur i skorowidz rzeczowy). Starannie zebrana bibliografia obejmuje przede wszystkim prace nowsze (aż po r. 1958).

*Krystalografia* zawiera liczne ryciny, bardzo staran-

nie wykonane i ułatwiające zrozumienie, zwłaszcza trudniejszych ustępów. Dwie całostronicowe barwne tablice przedstawiają obrazy optyczne kryształów w mikroskopie polaryzacyjnym przy skrzyżowanych niolach.

Pojawienie się *Krystalografii* należy powitać z wielką radością i wydanie jej można bez przesady uznać za ważne wydarzenie w polskim piśmiennictwie naukowym. Krystalografia bowiem, dawniej związana z mineralogią, a dzisiaj będąca nauką samodzielną i stosującą obok zaczerpniętych z matematyki, fizyki i chemii również i własne\* metody, jest dyscypliną o rosnącym znaczeniu, co odnosi się zwłaszcza do krystalografii fizycznej i krystalochemii. Gdy najważniejsze cele krystalografii geometrycznej zostały właściwie osiągnięte już przed czterdziestu laty, zwłaszcza przez prace J. S. Fedorowa i A. Schoenfliesa oraz polskich uczonych Stefana Kreutza i Stanisława Zaremby, autorów pracy wydanej przez Polską Akademię Umiejętności pt. *Sur les fondements de la cristalographie géométrique* (1919) dwa pozostałe działy rozwijają się, nabierając coraz większego znaczenia. Odkrycie dyfrakcji promieni rentgenowskich na kryształach, dokonane przez M. Lauego (1912), oraz badania Braggów i in. pozwoliły na wypracowanie metod badania struktury kryształów i stworzenie nowej gałęzi krystalografii związanej bezpośrednio z chemią — *krystalografią strukturalną*. Zajmuje się ona dzisiaj nie tylko strukturą kryształów, lecz również reakcjami w fazie stałej, ich kinetyką i termodynamiką kryształów.

Oparta na krystalografii strukturalnej *krystalochemia* przeżywa obecnie również wielki rozwój, a zakres stosowania metod krystalograficznych zwiększa się z każdym rokiem. Metody rentgenostrukturalne stosuje się dzisiaj nie tylko przy opisie nowo otrzymanych związków chemicznych, znajdują one zastosowanie także w wielu dziedzinach przemysłu dla kontroli surowców, procesu i produktów (hutnictwo stali i metali kolorowych, przemysł ceramiczny, elektrotechniczny i radiowy, przemysł chemiczny i farmaceutyczny i in.). Zagadnieniami krystalograficznymi interesują się nie tylko mineralogowie, petrografowie i geologowie, lecz także matematycy, fizycy i chemicy, krystalografia oddaje również usługi biologii i medycynie oraz różnym działom techniki.

Nie wszystkie zawarte w omawianej książce zagadnienia należą do łatwych. Podkreślić należy jasny styl autora przy ścisłym ujmowaniu przedstawianych zagadnień, co niezmiernie ułatwia studiowanie podręcznika *Krystalografii fizycznej i chemicznej*. Podkreślić należy również bardzo staranną szatę edytorską.

Kazimierz Maślankiewicz

## ŻYCIORYSY ZASŁUŻONYCH FARMACEUTÓW

Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego rozpoczął wydawanie cyklu życiorysów polskich farmaceutów dla spopularyzowania ich nazwisk i działalności oraz dla zobrazowania wkładu farmacji do ogólnego dorobku kultury narodowej. Dotąd ukazały się następujące broszury:

W. Wł. Głowacki *Jan Fryderyk Wolfgang* (1775—1859), Warszawa 1960, s. 17.

W. Roeske *Jan Szaster* (1741—1793), Warszawa 1960, s. 21.

E. Szyszko *Bronisław Koskowski* (1863—1946), Warszawa 1960, s. 20.

R. Rembieliński *Jan Muszyński* (1884—1957), Warszawa 1960, s. 28.

Prof. Jan Fryderyk Wolfgang, mgr farmacji i dr filozofii, był pierwszym profesorem farmacji i far-

\* Wychodząc z założenia, że poszczególne dyscypliny naukowe różnią się albo przedmiotem badań, albo metodą, autor nie uważa krystalografii w ścisłym sensie za odrębną dyscyplinę, lecz za obszar znajdujący się na pograniczu innych dyscyplin. Zdaniem jego odrębność krystalografii tkwi raczej w metodzie myślenia niż w stosowanych metodach.

\* Adres redakcji *The Ring*: Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, ul. Sienkiewicza 21. Wysokość prenumeraty rocznej, którą przyjmuje wrocławski Oddział Ruchu, wynosi 30 zł.



makologii na Uniwersytecie Wileńskim. Ten znakomity chemik i botanik, wysoko ceniony z powodu dużej wiedzy i wyjątkowej pracowitości, był bardzo szanowany przez wileński świat naukowy. Z apteki uniwersyteckiej, którą kierował stworzył wzorową placówkę naukową. Był on również współinicjatorem wydawania pierwszego polskiego czasopisma farmaceutycznego *Pamiętnik Farmaceutyczny Wileński* (1820—1821) i jego głównym współpracownikiem i redaktorem. Prócz prac z zakresu farmacji *Pamiętnik* zamieszczał również artykuły z zakresu fizjografii Litwy, przynosząc florystom dużo nowego materiału.

Jan Szaster, potomek starej krakowskiej rodziny, która wydała kilku wybitnych aptekarzy, prowadził pierwszy w Polsce wykłady i ćwiczenia z farmacji i materii medycznej w języku polskim. Na posiedzeniu w dniu 28 kwietnia 1780 r. uchwalono konieczność zreformowania Akademii Krakowskiej i nadania jej nowej nazwy — *Szkoły Królestwa Głównej*. Miała ona składać się z czterech kolegiów: *Collegium Physicum*, *C. Medicum*, *C. Juridicum* i *C. Theologicum*. W skład *Collegium Medicum* miały wejść trzy szkoły: cyrulicka, lekarska i aptekarska. W końcu jednak, z początkiem 1782 r. obydwie kolegia *Collegium Physicum* i *C. Medicum* połączono w jedno wspólne kolegium *Collegium Physicum*. Uroczysta inkorporacja do Szkoły Głównej pierwszego w Polsce profesora farmacji odbyła się w maju 1783 r. Powołany na kierownika tej katedry prof. Szaster został zaprzysiężony w obecności ówczesnego rektora H. Kołłątaja.

Z zachowanego spisu wykładów w *Collegium Physicum* w roku akademickim 1783/84 wynika, że wykłady

Szastera (który miał również ukończone studia medyczne) obejmowały zagadnienia z materii medycznej tj. farmakognozji, farmacji stosowanej wraz z recepturą, toksykologii, balneologii i nauki o środkach spożywczych. Wobec braku laboratorium i gabinetu fizycznego wykłady swe i ćwiczenia prowadził w swej aptece w Rynku Głównym *Pod Słońcem*.

Warto wspomnieć przekazaną nam informację Kołłątaja (raport z lat 1780—1784), że Jan Szaster wraz z Janem Śniadeckim, Jaśkiewiczem i Scheidem skonstruowali i wypuścili z krakowskiego ogrodu botanicznego pierwszy balon zwany „banią powietrzną wzorowaną na wynalazku Mongolfiera”. Prób tych później nie kontynuowano wobec opinii Komisji Edukacyjnej, że „samej tylko ciekawości dotąd służyć się wydają”.

W dalszych broszurach przedstawione zostały życiorysy dwóch najwybitniejszych przedstawicieli polskiej farmacji XX wieku — Bronisława Koskowskiego, profesora farmacji stosowanej na Oddziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Warszawskiego, i Jana Muszyńskiego, profesora farmakognozji i uprawy roślin lekarskich na Oddziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Wileńskiego, a po drugiej wojnie światowej — profesora Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Łódzkiego, którego był pierwszym dziekanem. Bardzo bogaty dorobek naukowy prof. Muszyńskiego obejmował w pierwszym rzędzie zagadnienia krajowych surowców leczniczych i ich uprawy.

Kazimierz Maślankiewicz

## LISTY DO REDAKCJI

Pan mgr inż. Z. Szymusik z Gliwic zwrócił nam uwagę na nieścisłości i błędy w artykule p. W. Bilewskiego pt. „Drobnoustroje w walce z owadami”. Poprosiliśmy wobec tego o sprostowanie błędów p. dr inż. Władysława Strojnego z Wrocławia znanego Czytelnikom „Wszczęściata” z licznych artykułów i fotografii z życia owadów. Odpowiedź jego załączamy poniżej razem z doskonałymi zdjęciami omawianych owadów. Za przeoczenie redaktora działowego przy adaptacji artykułu do druku przepraszamy Czytelników.

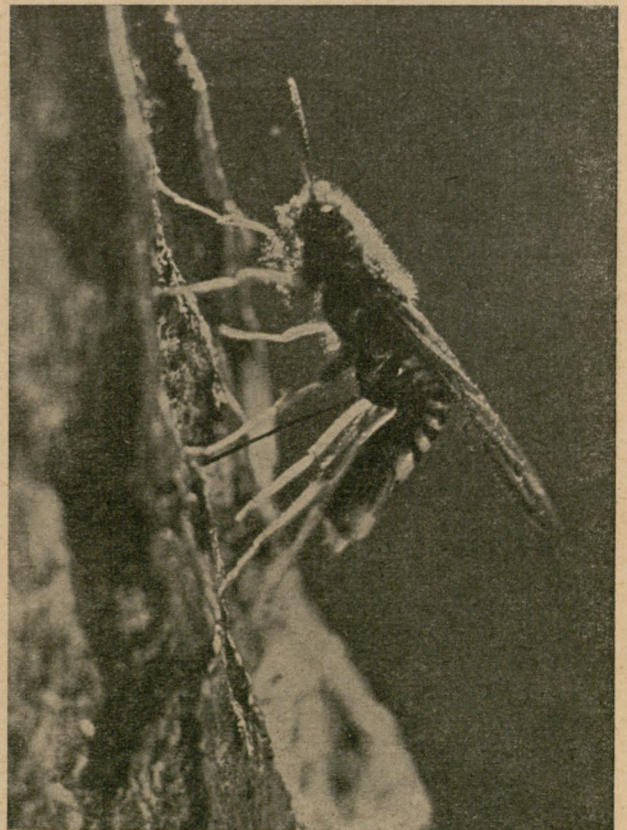
\* \* \*

Do interesującej notatki W Bilewskiego pt. „Drobnoustroje w walce z owadami”, która ukazała się w kwietniowym numerze „Wszczęściata” (str. 96—97) zakradło się kilka nieścisłości.

Autor notatki jest w niezgodzie z polskim nazewnictwem entomologicznym (nazw łacińskich nie podaje), gdyż brudnicę mniszkę nazywa „prządką mniszką” a mkliką mącznego „molem mącznym”. Ponadto mówi o gąsienicach owada zwanego „trzepiennikiem żółtym”, który jest pasożytem bielinka kapustnika. Co do ostatniego gatunku tylko specjalista może się domyślić, że idzie tu o baryłkarza żółtonogiego zwanego też baryłkarzem bieliniakiem *Apanteles glomeratus* L. Postacie larwalne wspomnianego pasożyta nazywamy czerwiami (brak wyraźnie wyodrębnionej głowy) a nie gąsienicami (ten termin odnosi się do larw motyli).

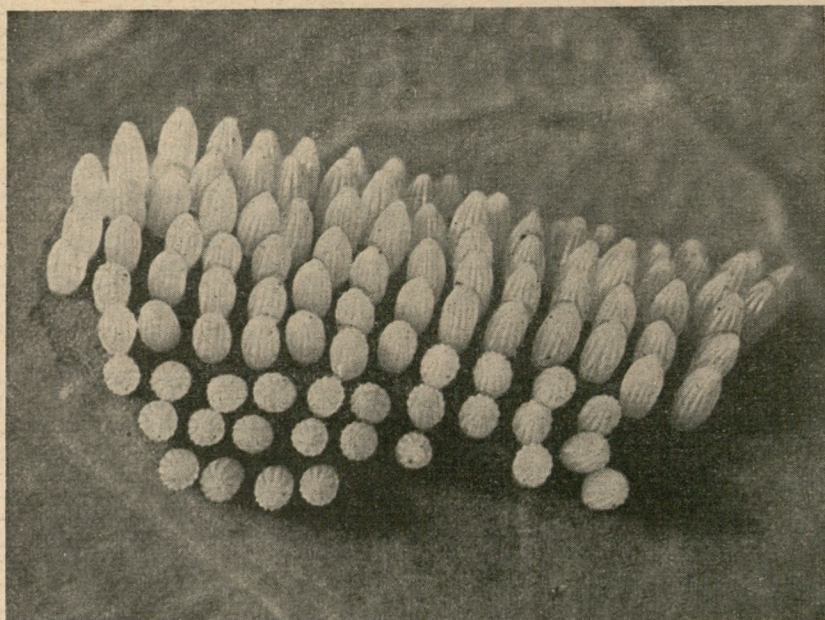
Nazwa „trzepiennik żółty” przypomina trzepiennika żółtego *Urocerus phantoma* (F.) — bionkówkę długości 15—30 mm z rodziny trzepiennikowatych (*Siricidae*), której przedstawiciele są głównie szkodnikami technicznymi drzew liściastych i iglastych. Na fotografii widzimy trzepiennika z gatunku *Tremex fuscicornis* F. podczas przebijania pokładelkiem drewna topoli czarnej w celu złożenia jaja. (Ryc. 1).

Powróćmy jeszcze do baryłkarza żółtonogiego. W nowszych pracach autorzy podają, że bionkówka ta atakuje gąsienice bielinka kapustnika, natomiast J. H. Fabre mówi o nakłuwaniu jaj (ryc. 2). W ostatnim



Ryc. 1. Trzepiennik (*Tremex fuscicornis* F.). Nakłuwanie pokładelkiem drewna topoli czarnej w celu złożenia jaja. Fot. W. Strojny.





przypadku wprowadzie gąsieniczki się rozwijają, lecz potomstwo baryłkarza w postaci mikroskopijnych larw znajduje się już w ich młodych organizmach. Wyrośnięte gąsienice bielinka kapustnika zaatakowane przez omawianego pasożyta wyróżniają się ociężałością ruchów, wiotkością ciała i brakiem apetytu. Gdy nadchodzi czas przepoczwarczenia z trudem próbują prząść, lecz do tej przemiany nie dochodzi a z gąsienicy wysypuje się chmara drobnych, robakowatych larw pasożyta, które z nici słomkowożółtej barwy budują niezwłocznie obok umierającej gąsienicy baryłkowate korony (ryc. 3).

Ryc. 2. Jaja bielinka kapustnika (*Pieris brassicae* L.) na liściu kapusty. Fot. W. Strojny.

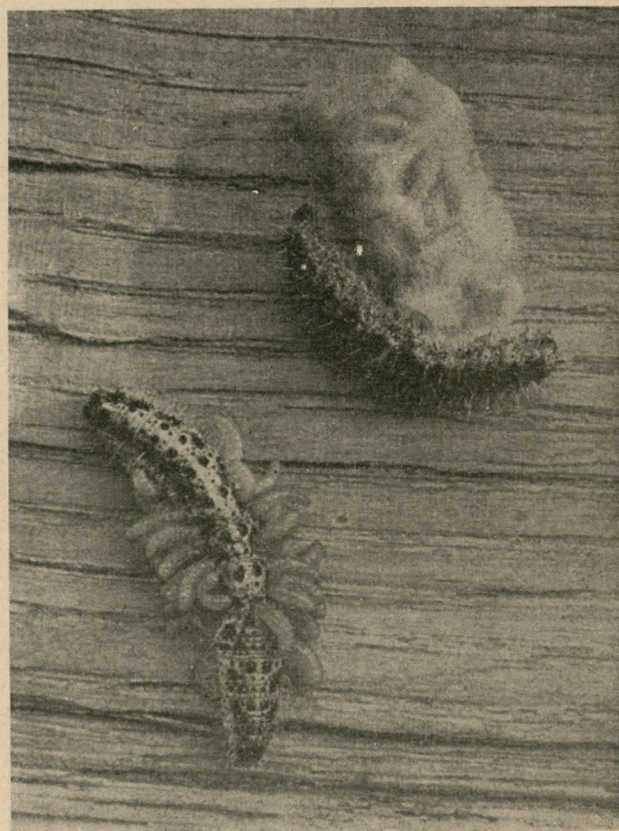
### List do Redakcji

Moja córeczka Irena znalazła w Kortowie pod Olsztynem olbrzymią purchawkę (*Globaria bovista*). Okaz został przekazany do Krakowa do rąk doc. Dyakowskiej i jako największy znany w Polsce został



umieszczony w muzeum Katedry Systematyki Roślin UJ. Na zdjęciu zbieraczka z grzybem. Zdjęcie wykonał mgr J. Waluga.

P. Olszewski



Ryc. 3. Oprzędy i larwy baryłkarza żółtonogiego (*Apanteles glomeratus* L.) opuszczające zniszczoną gąsienicę bielinka kapustnika (*Pieris brassicae* L.)

Fot. W. Strojny

## WSZECHŚWIAT

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

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.  
Nakład 4701+149 egz. Format A4, ark. wyd. 4,50 druk. 3 $\frac{1}{2}$ +2 wkl., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.  
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 26. IX. 1961. Podpisano do druku 28. X. 1961. Zamówienie 508/61.  
K-4. Druk ukończ. w październ. 1961. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.



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

Oddziały Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika:

Bydgoszcz — pl. Weysenhoffa 11  
Gdańsk — ul. Dębinki 7  
Kraków — ul. Podwale 1  
Filia Katowicka Oddziału Krakowskiego — Katowice, ul. Jagiellońska 28  
Lublin — pl. Litewski 5  
Łódź — Al. Kościuszki 21  
Olsztyn — Wyższa Szkoła Rolnicza, Zakład Chemii Ogólnej  
Poznań — Stary Rynek 78/79 p. 12, Pałac Działyńskich  
Puławy — Osada Pałacowa  
Szczecin — Al. Powstańców 72, Zakład Patologii Og. i Dośw.  
Toruń — ul. Sienkiewicza 30/32  
Warszawa — Pałac Kultury i Nauki piętro 19, pok. 15  
Wrocław — ul. Sienkiewicza 21



## WARUNKI PRENUMERATY

### CZASOPISMA „WSZECHŚWIAT” — MIESIĘCZNIK

Cena w prenumeracie zł 72.— rocznie

zł 36.— półrocznie

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

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

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

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

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

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

