

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



MAJ 1961

ZESZYT 5

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

★

SPIS TREŚCI ZESZYTU 5 (1921)

Starmachowa B., Grzyby mięsożerne	105
Marks A., Aktywność słoneczna a Ziemia	107
Strawiński S. i Tomiałojć L., Ptaki nietypowo ubarwione	109
Mowszowicz J., Mąkla tarniowa (<i>Evernia prunastri</i> porost perfumeryjny)	111
Bukiewicz H., Rodzaj <i>Salix</i> — (wierzba) w przyrodzie i gospodarce . .	112
Marchlewski J. H., Hodowla łowiecka sarny w Danii	114
Bieda F., Popularyzacja paleontologii w filumenistyce	115
Drobiazgi przyrodnicze	
Garnitur chromosomowy szympansa (A. Dzieczkowski)	119
Odżywcza wartość ostryg (A. Krzysztofowicz)	119
Zaganiacz (L. Pomarnacki)	120
„Echo I” (K. Kordylewski)	121
O sposobie składania jaj przez wielbłądkę <i>Rhaphidia ophiopsis</i> L. (<i>Neuroptera</i> , <i>Rhaphidiidae</i>) (W. Strojny)	122
Rezerваты przyrody utworzone w 1960 roku (J. Dudziak)	122
Akwarium i Terrarium	
<i>Puntius oligolepis</i> (Blecker) (O. Oliva)	123
<i>Nannobrycon eques</i> (Steindachner) (St. Frank)	123
Rozmaitości	124
Recenzje	
St. Skowron — Dziedziczność (km)	128
Listy do Redakcji	
Gniazdo dymówki (<i>Hirundo rustica</i> L.) (Z. Polakowski)	128

Spis plansz

- I. SOSNY w parku toruńskim — fot. Z. E. Polakowski
IIa. RZEKOTKA (*Hyla arborea*) — fot. B. Siemaszko
IIb. ŻABA WODNA (*Rana enculenta*) — fot. B. Siemaszko
IIIa. PUNTIUS OLGOLEPIS — fot. M. Chvojka
IIIb. NANNOBRYCON EQUES — fot. M. Chvojka
IVa. WIELBŁĄDKA — fot. W. Strojny
IVb. WIELBŁĄDKA — fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

MAJ 1961

ZESZYT 5 (1921)

BOLESŁAWA STARMACHOWA (Kraków)

GRZYBY MIĘSOŻERNE

Nazwą rośliny mięsożerne (*carnivora*) obejmuje się te rośliny, które przy pomocy specjalnych narządów chwytają na pokarm zwierzęta. Znane są liczne mięsożerne rośliny kwiatowe, do nich należy np. rośliczka (*Drosera*), tłustosz (*Pinguicula*) aldrowanda (*Aldrovanda*), pływacz (*Utricularia*), dzbanecznik (*Nepenthes*) i wiele innych. Większość tych roślin to rośliny lądowe łowiące owady, dlatego też zwykłe nazywa się je roślinami owadożernymi (*insectivora*). Są jednak wśród nich i rośliny wodne, jak np. pływacz i aldrowanda, które chwytają pod wodą drobne zwierzęta wodne np. skorupiaki, pierwotniaki i inne.

Nie tylko jednak wśród roślin kwiatowych spotyka się rośliny mięsożerne, nie brak ich i wśród grzybów. Grzyby mięsożerne nie są to więc ani pasożyty, ani roztocze, ich sposób odżywiania się polega na chwytaniu żywych zwierząt, zabijaniu i wysysaniu treści przy pomocy enzymów wydzielanych ze strzępek-ssawek (*haustoria*) wrastających w ciało zdobyczy. Ofiarą grzybów mięsożernych są głównie nicienie (*Nematoda*), pierwotniaki (*Protozoa*) należące przede wszystkim do korzenionózek (*Rhizopoda*) i wrotki (*Rotatoria*). Zoofagiczne grzyby żyją zarówno w glebie jak i w wodach słodkich i słonych. W okolicach Alaski znaleziono nawet w głębinach morskich około 3000 m grzyba chwytającego wrotki.

Grzyby mięsożerne nie są wcale wielką rzadkością, o czym świadczą liczby: do roku 1941 opisano już 53 gatunki grzybów, należących do pleśniaków (*Phycomycetes*) i grzybów niedoskonałych (*Fungi Imperfecti*).

Grzyby łowią swą zdobycz w najrozmaitszy sposób: u jednych odbywa się to bardzo prosto, bez specjalnych urządzeń, u innych wytwarzają

się różnorodne, skomplikowane sidła. Gatunki nawet blisko ze sobą spokrewnione, mają różny sposób chwytania zdobyczy.

Najprościej łowi grzyb *Stylopaga grandis* (ryc. 1). Gdy zwierzę dotknie strzępek grzyba, otrze się o nie, ze strzępek wydziela się szybko krzepnący śluz, do którego przykleja się zwierzę. *Stylopaga* chwytą nicienie; inne grzyby w podobny sposób łowią wolno poruszające się korzenionózki. Po przyklejeniu się zwierzęcia

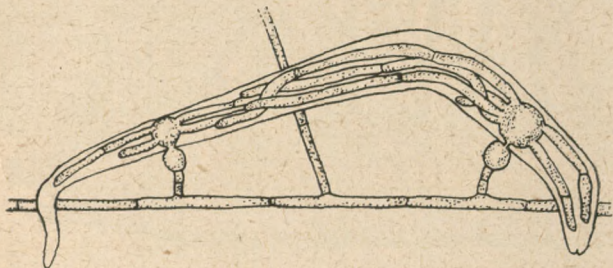


Ryc. 1. Nicienie schwytywane przez grzyba *Stylopaga grandis*. Czarno zaznaczona kleista wydzielina przylepiająca zwierzę do strzępki grzyba

grzyb tworzy ssawki do jego ciała i trawi je przy pomocy enzymów.

Inne grzyby np. *Dactytella lobata* wytwarzają na strzępkach płaskie nabrzmałości wydzielające kleistą substancję, dzięki której przylepiają się do strzępek ameby i inne korzenionózki. Nieco precyzyjniejsze urządzenia ma pokrewny gatunek *Dactytella ellipsospora* (ryc. 2). Tworzy na strzępkach trzonki zbudowane z kilku komórek, zakończone lepkiimi główkami. Gdy zwierzę do-

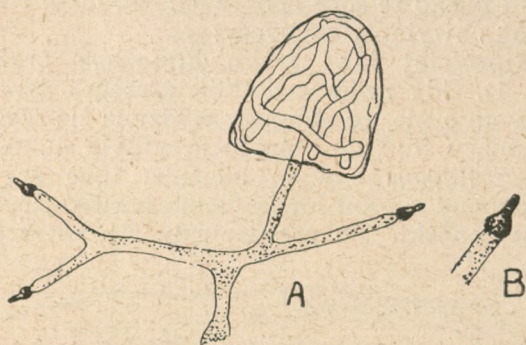
tknie główki przykleja się do niej, a szamocąc się dotyka główek sąsiednich, toteż wkrótce przylepia się ze wszystkich stron. Z każdej główki wyrasta silnie nabrzmiała ssawka, która wrasta do ciała ofiary, powodując jej śmierć.



Ryc. 2. Nicień przyklepiony dwoma główkami *Dactytella ellipsospora*. Wewnątrz jego ciała rozrastają się ssawki grzyba

Grzyb ten jest wybredny, do główek przylepiają się tylko pewne gatunki nicieni i to tylko w pewnych stadiach swego życia.

W wodach słodkich, często jako epifit na gałęzatkach (*Cladophora*) rośnie grzyb *Sommerstorffia spinosa* (ryc. 3). Ma on liczne, krótkie, prostopadłe odstające strzępki, których końce silnie błyszczą: są zbudowane z kalozy. Grzyb ten poluje na wrotki i pierwotniaki opatrzone aparatem rzęskowym. Zwierzęta przez wir



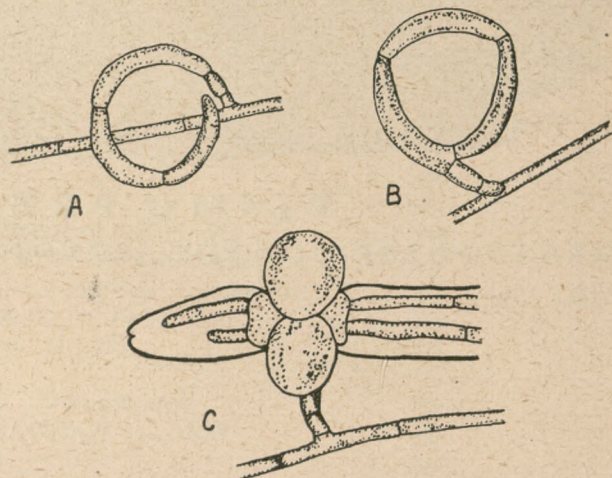
Ryc. 3. *Sommerstorffia spinosa*: A. wegetatywne strzępki wraz ze strzępkami służącymi do chwytania zwierząt; B. strzępka zakończona główką z kalozy

swoich rzęsek wywołują ssanie, które przyciąga strzępki grzyba; wówczas w przeciągu kilkunastu minut kaloza przemienia się w klej zlepiający aparat rzęskowy, unieruchamiając ofiarę. Następnie koniec strzępki pęcznieje, wyrastają z niego liczne, delikatne ssawki do ciała zwierzęcia.

Grzyba tego hodowano na sztucznej pożywce. Rósł on i rozwijał się bardzo słabo do chwili, gdy mu zaczęto podawać wrotki: wówczas szybko nastąpił silny rozwój. Widać, że grzyb mięsożerny jest w dużym stopniu zależny od zwierzęcego pokarmu, który chwyta.

Dactytella bembycoides (ryc. 4) i *Dactytella doedycoides* żyją w glebie, łowią nicienie i ameby. Z ich strzępek wyrastają okrągłe pętli w kształcie pierścieni o średnicy 16 μ . Pętli składają się z trzech komórek pierścienia i dwóch komórek podstawy, pierścień jest zrosnięty z nóżką. Pod wpływem mechanicznego

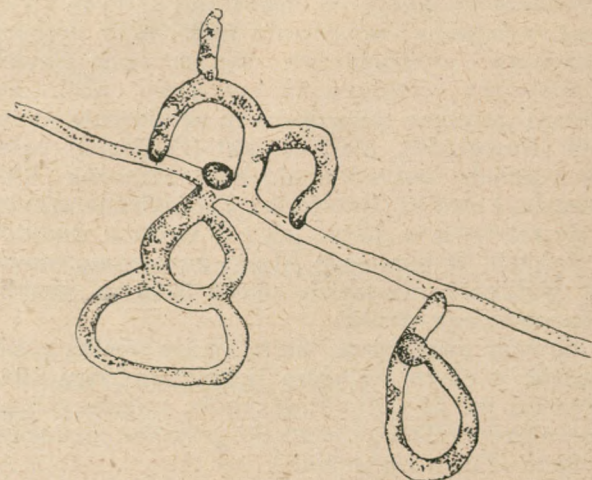
podrażnienia środka pierścienia przez zwierzę, wewnątrz pętli momentalnie (w czasie 1/10 sekundy) radialnie pęcznieje, komórki pierścienia skracają się silnie i opasują nicienia. Zwierzę przytrzymane jak na pętli lassa nie potrafi się już wydostać, chyba przez rozerwanie strzępek, ale te trzymają silnie. Zwierzę szarpie się próbując się uwolnić, tymczasem podrażnienie



Ryc. 4. *Dactytella bembycoides*: A. tworzenie się pętli; B. wykształcona pętla; C. nicienie złapany w pętlę, do jego ciała wrastają ssawki grzyba

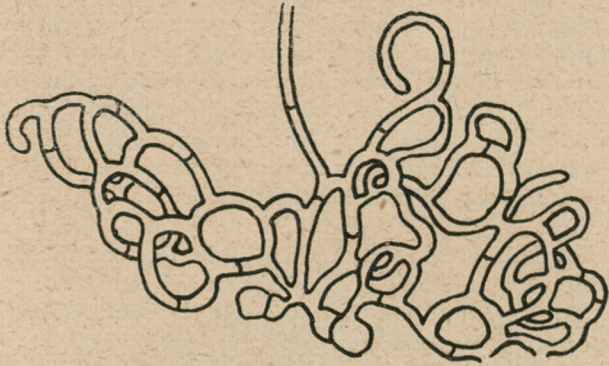
przenosi się na sąsiednie komórki pierścienia (w czasie krótszym niż jedna sekunda), inne pierścienie go chwytają, zwierzę jeszcze bardziej wikła się w matni, co kończy się jego śmiercią. Wówczas dopiero z pierścienia wyrastają do ciała zaduszonej ofiary strzępki-ssawki grzyba. Jeśli w glebie jest dużo nicieni, grzyb tworzy bardzo dużo pętli przygotowanych do chwytania zdobyczy. Trawienie trwa niecały dzień. Inne gatunki *Dactytella* wytwarzające pierścienie nie duszą swymi splotami, tylko podobnie jak poprzednio opisane gatunki, wydzielają z nich śluz, którym zlepiają ofiarę.

W najbardziej skomplikowany sposób chwyta swą zdobycz grzyb *Arthrobotrys oligospora*. Grzyb ten dzierga ze swoich powyginanych



Ryc. 5. *Arthrobotrys cladodes* var. *macroides*: tworzenie się sieci

i wielokrotnie pozrastanych strzępek (ryc. 5, 6) elastyczną sieć, o małych oczkach. Oczka są bardzo rozciągliwe, rozszerzają się przy wejściu zwierzęcia i trzymają tak długo, aż zwierzę zgi-



Ryc. 6. *Arthrotrix oligospora*: sieć z pozrastanych strzępek

nie. W wilgoci sieć jest lepka, na sucho trzyma swym napięciem powierzchniowym, co pomaga jeszcze do przytrzymania próbującej się wydobyć zdobyczy. Ten sposób łowienia podobny do

chwytania w sieć pajęczą, jest rzadko spotykany wśród grzybów.

Wśród nicieni żyjących w glebie, liczne z nich są szkodnikami roślin tak dzikich jak i uprawnych, szczególnie na glebach ciepłych. Przebywają one czasowo w glebie, a potem swymi ostrymi końcami przebijają tkankę rośliny i dostają się do wnętrza korzenia, cebulek, bulw, a także i przez przetchlinki do części nadziemnych, jak łodyg i liści. Są one tak drobne, że niejednokrotnie widać je dopiero pod mikroskopem. Wchodzą pomiędzy komórki i do ich wnętrza, żywiąc się kosztem rośliny. Samica znosi do 500 jaj, w ciągu roku wylęga się kilka pokoleń. Rośliny zakażone chorują, na korzeniach tworzą się narośla, które czasem mają wygląd łańcuszka paciorków. Zaatakowane liście i łodygi skręcają się, kędzierzawieją, szybko obsychają, przebarwiają się, a całe rośliny zwykle przed zawiązaniem nasion giną. Z nicieniami trudno walczyć, tak jak ze wszystkimi szkodnikami i pasożytami, które przez jakiś czas przebywają w glebie. Ostatnio więc wypływają możliwości walki biologicznej z nicieniami przez grzyby mięsożerne.

ANDRZEJ MARKS (Warszawa)

AKTYWNOŚĆ SŁONECZNA A ZIEMIA

Na ogół bardzo rzadko zastanawiamy się nad tym jak całkowicie jesteśmy zależni od Słońca. Gdyby Słońce nagle zniknęło, Ziemia pozbawiona życiodajnego światła i ciepła jego promieni, wkrótce zostałaby skuta okowami straszliwego mrozu sięgającego niemal -273°C . Ilość energii, jaką otrzymuje Ziemia od Słońca, jest olbrzymia. W ciągu roku otrzymuje Ziemia na przykład tyle energii, że wystarczyłaby ona do stopienia pokrywy lodowej okrywającej cały glob, o grubości 35 m.

Nic dziwnego więc, że astronomów już od dawna interesuje funkcjonowanie tego ogromnego pieca i lampy jakim jest Słońce. Szczególnie istotne jest czy intensywność jego promieniowania jest równomierna. Jeżeli weźmiemy pod uwagę bardzo długie okresy czasu, wyrażające się liczbą miliardów lat, to zupełnie oczywistym będzie wyciągnięcie wniosku, że w intensywności tego promieniowania muszą zachodzić zmiany. Wszakże co sekundę Słońce traci około 4 000 000 ton swej masy zamieniając je na promieniowanie ulatujące w przestrzeń, pomalutku więc wyczerpuje ono swą materię. Jeszcze ważniejsze jest, że zachodzi wyczerpywanie zapasów wodoru stanowiącego „paliwo” reakcji jądrowych będących źródłem energii słonecznej. Te długookresowe zmiany intensywności promieniowania Słońca są jednak dla nas praktycznie bez znaczenia, skoro czas dotychczasowego istnienia rodzaju ludzkiego na Ziemi liczy się tylko setkami tysięcy lat.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa,

o ile chodzi o krótkookresowe zmiany intensywności promieniowania Słońca. Początkowo takich zmian nie podejrzewano. Użycie jednak przez Galileusza w początkach XVII wieku do obserwacji powierzchni Słońca lunety doprowadziło do odkrycia plam na Słońcu — miejsc ciemniejszych na jego tarczy, a co więcej stwierdzenia, że ilość, wielkość i położenie tych plam nieustannie się zmieniają. Co prawda plamy na Słońcu były już obserwowane w starożytnych Chinach jeszcze przed początkiem naszej ery. Były to jednak obserwacje sporadyczne, wykonywane okiem nieuzbrojonym. Chińczycy mogli więc zauważyć tylko wyjątkowo się pojawiające bardzo duże plamy.

Dopiero jednak odkrycie dokonane przez niemieckiego amatora astronomii aptekarza Schwabego w 1843 r. zwróciło na plamy słoneczne powszechną uwagę. Stwierdził on, że w ilości plam zaznacza się wyraźna cykliczność, okres której wynosi średnio 11 lat. Zachodzą więc na Słońcu jakieś cykliczne zmiany. Odkrycie to skłoniło astronomów do systematycznego badania tego zjawiska, jakiejkolwiek zmiany na Słońcu musiały bowiem pociągać za sobą zmiany w intensywności jego promieniowania, a to z kolei musiało odbijać się na Ziemi. Doprowadziło to do zorganizowania międzynarodowej tzw. „służby Słońca” zajmującej się systematycznymi badaniami wszystkich zjawisk na Słońcu, a szczególnie zmian jego „aktywności”.

Zmiany w „zaplamieniu” Słońca nie są jedy-

nym przejawem zmian „aktywności” Słońca, są one tylko najłatwiejsze do dostrzeżenia. Wymienić tu jeszcze należy: pochodnie — miejsca jaśniejsze czyli gorętsze, rozbłyski czyli gwałtowne, krótkotrwałe wzrosty jasności pewnych obszarów na Słońcu, protuberancje — wytryski gazów z powierzchni Słońca i inne. Wszystkie te zjawiska wykazują wyraźną cykliczność. Nie są one jak to się często mniema przyczyną zmian aktywności Słońca, ale są one objawem tych zmian. Niestety do dziś nie wiemy jednak jaka jest istotna przyczyna zmian aktywności Słońca. Istnieje na ten temat obecnie bardzo wiele teorii. Niezbyt wiele wiemy także o samym mechanizmie powstawania, rozwoju i zaniku plam, pochodni, rozbłysków czy protuberancji.

Opis całego kompleksu tych zjawisk, które ściśle są ze sobą powiązane i wszystkich teorii z nimi związanych, składa się dzisiaj na bardzo obszerną literaturę.

Zajmiemy się więc tylko ich oddziaływaniem na Ziemię.

Od razu należy zwrócić uwagę, że intensywność widocznego i ciepłego promieniowania Słońca praktycznie nie podlega wahaniom, (co prawda odkryto niewielkie zmiany „stałej słonecznej” czyli ilości ciepła, jakie otrzymuje od Słońca 1 cm² powierzchni Ziemi). Zupełnie jednak inaczej przedstawia się sprawa o ile chodzi o bardziej krótkofalowe (ultrafioletowe, rentgenowskie), korpuskularne i bardziej długofalowe (radiowe) promieniowanie Słońca. Intensywność tych promieniowań wybitnie zależy od stanu aktywności Słońca, gdyż „obszary aktywne” (plamy, rozbłyski itd.) są intensywnymi źródłami tych promieniowań.

Promieniowanie krótkofalowe i korpuskularne wywierają wpływ bardzo istotny. Wpływ ten bezpośrednio dotyczy co prawda tylko najwyższych warstw atmosfery: egzosfery, jonosfery i stratosfery, gdyż niższe warstwy atmosfery są dla krótkofalowego promieniowania Słońca nieprzenikliwe, jednak jakiejkolwiek zmiany stanu tych najwyższych warstw atmosfery odbijają się na stanie warstw niżej leżących. Jak się z czasem przekonano są to wpływy dalej idące niż można by przypuszczać.

Promieniowanie ultrafioletowe ma właściwości jonizujące. Atakując najwyższe warstwy atmosfery powoduje jonizację gazów w nich zawartych. To jest przyczyną istnienia jonosfery.

Jonosfera nie posiada struktury jednolitej, ale składa się z szeregu warstw o różnej grubości i różnym stanie zjonizowania. Wysokość, grubość i stan tych warstw zależy od intensywności ultrafioletowego promieniowania Słońca. Wykazuje ona wahania ściśle związane ze zmianami aktywności Słońca. Stan jonosfery wywiera ogromny wpływ na rozchodzenie się fal radiowych emitowanych z radiostacji na powierzchni Ziemi, ponieważ fale te są odbijane i pochłaniane przez jonosferę. Szczególnie wyraźny jest wpływ rozbłysków słonecznych na stan jonosfery, gdyż są one potężnymi źródłami promieniowania ultrafioletowego. Każdy rozbłysk powoduje gwałtowny wzrost zjonizowa-

nia najwyższych warstw atmosfery i pojawienie się zaników w odbiorze krótkich fal radiowych.

Jeszcze większy wpływ na jonosferę wywiera korpuskularne promieniowanie obszarów aktywnych na Słońcu, składające się głównie z protonów. Jeżeli na Słońcu pojawi się w pobliżu środka widomej jego tarczy wielka grupa plam, silny rozbłysk, lub inne tego rodzaju zjawisko, to wówczas w kierunku Ziemi zostaje wystrzelona potężna porcja protonów. Poruszają się one z szybkością około 1500 km/sek., a więc osiągają naszą planetę dopiero po kilkudziesięciu godzinach. Wówczas zaczyna się w jonosferze prawdziwa „burza jonosferyczna”.

Położenie, grubość, stan, a nawet ilość warstw jonosferycznych ulegają wielkim zmianom. Wywołuje to wielkie zmiany w rozchodzeniu się fal radiowych.

Wtargnięcie do atmosfery wielkiej ilości cząstek obdarzonych ładunkiem elektrycznym i przemieszczanie się wielkich obłoków zjonizowanego gazu, wywołuje zmiany ziemskiego pola magnetycznego — „burzę magnetyczną”.

Strumień cząstek atakujących najwyższe warstwy atmosfery powoduje jeszcze jedno zjawisko, pobudza on do świecenia niezwykle rozrzedzone gazy w jonosferze, w wyniku czego pojawiają się zorze polarne. Mamy tutaj do czynienia ze zjawiskiem podobnym do świecenia gazów w reklamach „neonowych”.

Zasadniczy mechanizm powstawania kompleksu wyżej opisanych zjawisk jest dzisiaj dość dobrze zrozumiany i wyjaśniony, co oczywiście wcale nie oznacza, że wiemy o nich wszystko.

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa o ile chodzi o korelację między zmianami aktywności Słońca, a innymi zjawiskami na Ziemi.

Na pierwszym miejscu należy tutaj wymienić zjawiska meteorologiczne, których domeną jest troposfera, czyli najniższa warstwa atmosfery. Ponad wszelką wątpliwość odkryto na przykład, że gradienty ciśnieniowe* w atmosferze są większe w czasie maksimum aktywności słonecznej niż w czasie minimum. Powoduje to nasilenie ruchów powietrza, w czasie maksimum aktywności słonecznej, a w konsekwencji nasilenie wiatrów i burz, a to pociąga za sobą oczywiście dalsze następstwa.

Nie potrafimy jednak podać dzisiaj przyczyn takiego stanu rzeczy, gdyż jak się zdaje łańcuch przyczyn i skutków jest zbyt długi i zawiły i nie potrafimy go jeszcze rozwikłać. Faktem jest, że poprzez splot jakichś oddziaływań zmiany aktywności słonecznej powodują zmiany gradientu ciśnieniowego w atmosferze.

Niestety na zaciemnienie zależności między zjawiskami meteorologicznymi, a aktywnością słoneczną wywiera wielki wpływ szereg przyczyn natury geograficznej i innych. Ich ilość i różnorodność jest tak wielka, że w efekcie meteorologia sama w sobie staje się nauką nieprawdopodobnie zawiłą. Ostatecznie więc o ile

* Różnica między ciśnieniem w obszarze wyżowym i niżowym.



SOSNY w parku toruńskim

Fot. Z. E. Polakowski



RZEKOTKA (*Hyla arborea*)

Fot. B. Siemaszko



ŻABA WODNA (*Rana esculenta*)

Fot. B. Siemaszko

chodzi o ustalenie bezspornych korelacji między zjawiskami meteorologicznymi, a aktywnością słoneczną nie potrafimy dziś wyjść dalej poza pewne wnioski natury statystycznej.

Zmiany w cyrkulacji atmosferycznej pociągają za sobą zmiany w nasileniu opadów. Stwierdzono na przykład wyraźną zależność między poziomem niektórych jezior kanadyjskich, a aktywnością Słońca. Dalej stwierdzono także zależność między grubością osadów dennych w niektórych jeziorach a aktywnością słoneczną, co świadczy między innymi o stanie wód w rzekach wpadających do tych jezior.

Jako dalszy skutek w tym łańcuchu przyczyn wymienić należy zmiany temperatury na Ziemi. Każdy bowiem wzrost opadów i zachmurzenia musi takie zmiany wywoływać.

Jak więc widać poprzez wywołanie zmian gradientów ciśnieniowych, aktywność słoneczna wpływa na stan opadów, a dalej na zjawiska termiczne.

Podany wyżej łańcuch przyczynowy pozornie wydaje się bardzo logicznie ze sobą powiązany. Niestety jednak w rzeczywistości występuje jeszcze taka ogromna ilość innych czynników, że wcale nie jesteśmy całkowicie pewni czy ząbienie się poszczególnych elementów jest na pewno tak proste i bezpośrednie. Być może na przykład, że zmiana ilości jonów w atmosferze wywołana przez jonizujące promieniowania słoneczne, przyczynia się do zmiany ilości ośrodków kondensacji pary wodnej. Być może więc, że zmiany aktywności słonecznej bezpośrednio oddziałują na opady. W tym przypadku łańcuch przyczyn i skutków miałby inny przebieg. Może więc on służyć tylko za przykład istnienia długich i zawitych łańcuchów przyczynowych wywołanych zmianami aktywności słonecznej.

Splot powyższych czynników powoduje z kolei zmiany rzeźby powierzchni Ziemi (zmiany erozji powietrznej, wodnej i lodowej itd.).

Badanie korelacji między aktywnością słoneczną, a zjawiskami na Ziemi, jak nigdzie indziej wymaga zastosowania morfologicznej metody badań, a więc jednoczesnego objęcia ba-

daniami niezwykle szerokiego wachlarza zagadnień, przy jednoczesnym maksymalnie wszechstronnym badaniu każdego z nich i powiązań między nimi. Tutaj tkwi jedna z przyczyn zorganizowania Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Ogłaszane „alerty” były właśnie okresami nasilenia badań naukowych w czasie nasilenia przejawów aktywności słonecznej.

Następstwem zmian natury meteorologicznej są zmiany w rozwoju biosfery na Ziemi. Być może jednak, że zachodzą tutaj bardziej bezpośrednie związki między zmianami intensywności promieniowania Słońca — np. promieniowanie ultrafioletowe jest zabójcze dla większości mikroorganizmów, a wszakże około 1% słonecznego promieniowania ultrafioletowego przenika poprzez atmosferę naszej planety i dochodzi do jej powierzchni.

Bezspornie stwierdzonym faktem jest to, że przyrost drzew wyraźnie zależy od aktywności Słońca. Wyraźnie widać to na przekrojach poprzez pnie większości drzew. Grubość rocznych przyrostów drzew wykazuje wyraźny cykl 11-toletni. Analizując tę sprawę dalej należałoby uznać, że zmiany aktywności słonecznej wpływają na zmiany urodzajów. Niektórzy badacze twierdzą nawet, że powodują one w ostatecznej konsekwencji zmiany cen środków spożywczych.

Zmiany w biosferze roślinnej muszą wywoływać zmiany w rozwoju biosfery zwierzęcej. Niektórzy badacze odkryli wyraźną cykliczność występowania ilości zwierząt roślinożernych np. zajęcy, to znów powodowało zmiany ilości drapieżników. Analogiczne wyniki uzyskano odnośnie do ptaków, ryb i szarańczy.

Wypada jednak podkreślić, że w badaniach takich należy być niezwykle ostrożnym i zachować daleko idący krytycyzm i obiektywizm naukowy. W wielu przypadkach przypuszczamy tylko o występowaniu zależności między aktywnością słoneczną, a zjawiskami na Ziemi. Często nie potrafimy podać jej przyczyn, a tylko wyjątkowo mechanizm tych zjawisk jest dla nas zrozumiały.

STEFAN STRAWIŃSKI (Toruń)
i LUDWIK TOMIAŁOJCZAK (Wrocław)

PTAKI NIETYPOWO UBARWIONE

Ubarwienie ptaków stanowi interesujące pole do badań naukowych. Wiemy, że barwa piór, łusek na nogach i dzioba jest stała dla większości gatunków, że jest przekazywana dziedzicznie i dzięki temu stanowi ważną cechę systematyczną. Szczególnie przy obserwacjach terenowych rozpoznajemy ptaka często po kolorach. Każdy obserwator wie, że nie wszystkie okazy jednego gatunku są identycznie ubarwione. Są wśród nich spore wahania, lecz nie przekraczające granic przyjętych dla danego gatunku. Na przykład samiec muchołówki żałobnej (*Muscicapa hypoleuca* Pall.)

w porze godowej może być czarny z białym albo mniej lub więcej szary z białym. Nie miewa jednak plamy rdzawej jak muchołówka mała (*Muscicapa parva* Bechst.). Z powyższych względów okazy anormalnie ubarwione, na przykład częściowo lub całkowicie albinotyczne zasługują niewątpliwie na specjalną i troskliwą ochronę stanowiąc swego rodzaju ciekawostki przyrodnicze lub nawet materiał do studiów.

Albinizm, lepiej poznany niż inne zmiany w ubarwieniu, może być dziedziczny lub nie. Rydzewski pisze, że może go wywołać np. nieodpowiedni pokarm

(szczególnie w niewoli) lub choroby. Częściowy albinizm może powstać na skutek urazu lub starzenia się. Bielenie wywołane przez starzenie się jest równoznaczne z siwieniem u ssaków i ludzi. Ferens podaje, że wśród ptaków żyjących w sztucznym środowisku miejskim często występuje bielactwo jako wynik degeneracji.

Wśród ptaków rzadko spotyka się całkowitych albinosów. Liczniej pojawiają się osobniki z częściowym zanikiem ubarwienia. Mają one białe plamy przeważnie symetrycznie rozmieszczone. Nie ma prawie gatunku ptaka, u którego nie byłyby znane chociaż częściowo albinosy. Przyjmuje się jednak, że albinizm występuje częściej u ptaków posiadających barwę czarną np. u kosów, wron lub jaskółek. Również spośród różnych gatunków ptaków niektóre stosunkowo łatwiej tracą barwniki piór, jak np. trznadel (*Emberiza citrinella* L.).

O innych anomaliach barwnych u ptaków wiemy bardzo niewiele. Stosunkowo dużo obserwacji zebrał Pax na Śląsku. Podaje on szereg przykładów melanizmu i erytryzmu. Według niego czasem zdarza się, że jeden gatunek upodabnia się do drugiego, np. trafiają się drożdżiki (*Turdus musicus* L.) ubarwione jak syberyjski drożd białobrewy (*Turdus obscurus* Gm.). Wszystkie te zjawiska są jednak tak rzadkie, że zebranie koniecznej do wyciągania wniosków ilości obserwacji jest niewykonalne przez jednego obserwatora. Dlatego też uważaliśmy za potrzebne podanie kilku własnych obserwacji jako drobnego przyczynka.

W zimie 1940 r. pojawił się w Krzczonowie w województwie lubelskim gawron (*Corvus frugilegus* L.) z białymi lotkami pierwszego rzędu. Ptak ten przebywał w dużym stadzie wędrujących gawronów.

W 1957 r. w Toruniu obserwowano wróbla domowego (*Passer domesticus* L.) z białymi lustrami na skrzydłach przypominającymi lustra śnieguły (*Plectrophenax nivalis* L.). W następnym roku obserwowano w innej dzielnicy Torunia dwa młode samce wróbla domowego, z których jeden miał białe lotki, a drugi białe symetryczne plamki po bokach wola. Trzymały się w stadzie normalnie ubarwionych wróbli, które nie robiły im krzywdy. Przypuszczamy, że było to rodzeństwo.

W listopadzie 1959 r. widziano w Toruniu samicę wróbla domowego z białymi sterówkami tylko z lewej strony ogona. Zewnętrzna sterówka była jasnopopielata, a dwie następne białe.

Na podstawie wiarygodnej informacji od ornitologa amatora wiadomo, że przed kilku laty na Mazurach koło Braniewa pojawiła się albinotyczna pliszka siwa (*Motacilla alba* L.). Przebywała ona w stadzie zwyczajnie ubarwionych pliszek.

We wsi Łasin pow. Grudziądz, obserwowano nad jeziorem w sierpniu 1958 r. całkowicie albinotyczną jaskółkę brzegówkę (*Riparia riparia* L.).

Krętogłowa (*Jynx torquilla* L.) z białym tyłem głowy widziano przed kilku laty na Mazurach w Dobrym Mieście, pow. Lidzbark Warmiński.

We wrześniu 1959 r. obserwowano w parku we Wrocławiu samca kosa (*Turdus merula* L.) z białą „czapeczką” na głowie.

O żadnym z obserwowanych ptaków, poza białą jaskółką brzegówką, nie da się powiedzieć, czy był to rzeczywiście okaz albinotyczny, czy też w ciągu życia nastąpiła zmiana barwy części upierzenia na skutek zewnętrznych czy wewnętrznych przyczyn, np. na skutek poważniejszego zranienia.

Ptaki o anormalnym ubarwieniu, lecz nie albinotycznym obserwowano kilkakrotnie. Raz w marcu 1958 r. spostrzeżono na Kępie Bazarowej pod Toruniem pełzacza (*Certhia* sp.), który miał duże kasztanowo-brązowe plamy na skrzydłach i po bokach szyi. Plamy te były całkowicie symetryczne. Ptaka obserwowano przez dłuższą chwilę bardzo dokładnie przy pomocy 10-krotnie powiększającej lornetki, jednak nie można było z całą pewnością określić gatunku, gdyż prawie się nie odzywał. Niedaleko od niego latał pełzacze leśny (*Certhia familiaris* L.). Odmienny pełzacze był prawdopodobnie ptakiem wędrownym, gdyż nie spostrzeżono go więcej razy.

Pod Wrocławiem obserwowano w październiku 1959 r. samca trznadla (*Emberiza citrinella* L.) z bardzo jasnymi cytrynowożółtymi lotkami i sterówkami z wyjątkiem 3—4 środkowych.

Również student Cz. Nitecki zaobserwował w listopadzie 1959 r. pod Toruniem trznadla, który głowę i piersi miał blado-żółte jak kanarek, a na skrzydłach białe pióra pokrywowe i lotki drugiego rzędu. Również część sterówek była biała. Reszta upierzenia normalna.

Ptaki zabarwione nietypowo spotyka niejeden obserwator, jednak przeważnie spostrzeżenia takie nie są podawane do ogólnej wiadomości i giną. Tymczasem, choć pojedyncza obserwacja może być traktowana jedynie jako ciekawostka, większa ich ilość stanowi materiał do badań nad ewolucją, do badań genetycznych, czy ekologicznych. Dlatego każdą dokładną obserwację tego rodzaju należy przekazywać zoologicznym instytucjom naukowym lub samemu publikować.

Okazy albinotyczne często stają się łupem myśliwych, bogacąc ich prywatne kolekcje, niedostępne dla pracowników nauki. Otóż należałoby chronić ptaki nietypowo ubarwione, nie zabijać ich, by móc śledzić rozwój lub zanik tych cech w populacji, zaś okazy martwe, powinny być dostarczone do muzeów przyrodniczych.

SŁOWNICZEK PRZYRODNICZY

Albinotyczny, od albinizma czyli bielactwo — wrodzony brak barwnika w ciele. Zwierzę całkowicie albinotyczne jest białe z czerwonymi oczami. Erytryzm — czerwone wybarwienie zwierzęcia. Melanizm — ciemne, brązowe lub czarne wybarwienie zwierzęcia na skutek nadmiaru barwnika melaniny.

MAKŁA TARNIOWA, (*EVERNIA PRUNASTRI*) — POROST PERFUME- RYJNY

Niektóre gatunki porostów znajdują zastosowanie w przemyśle, a więc w produkcji cukierniczej, konserwowej, tekstylnej, a także w farmaceutycznej. Również w przemyśle perfumeryjno-kosmetycznym znajdują zastosowanie takie pospolite nasze porosty, jak: mąkla tarniowa, *Evernia prunastri* (L.) Ach.; mąkla otrębiasta, *Evernia furfuracea* (L.) Ach.; granicznik płucnik, *Lobaria (Sticta) pulmonaria* (L.) Hoffm.; tarczownica bruzdowana, *Parmelia sulcata* Taylor. Spośród tych w chwili obecnej najbardziej poszukiwanym w perfumerii porostem jest mąkla tarniowa, *Evernia prunastri* (L.) Ach.

Istnieją dowody, że jeszcze w starożytnym Egipcie porosty wykorzystywane były do celów powyższych, gdyż w grobowcach faraonów odnajdywane są szczątki tych roślin. Intensywniejsze zastosowanie porostów w perfumerii rozpoczęło się u schyłku XVI wieku, gdy w 1597 r. B. Gérard wspomina o „mchu” stosowanym w perfumerii. W 90 latach XVII stulecia nadworny fryzjer Ludwika XIV Simon Barb wydał książkę *Parfumeur français*, w której podane zostały recepty na przygotowanie różnych odmian pudru, tak np. w skład pudru „Chypre” wchodził cienko sproszkowany porost.

Następnie w roku 1787 Amoreux nazywał ten porost „mch dębowy”, *Lichen prunastri*. Według C. Mazuyer'a autora „Histoire des poudres de la toilette” porosty wchodziły w skład najlepszych ówczesnych pudrów. Później cenne te właściwości porostów zostały zapomniane i dopiero z końcem ubiegłego stulecia, po dłuższej przerwie, „mch dębowy” staje się jednym z zasadniczych surowców we współczesnym przemyśle perfumeryjnym.

Mąkla tarniowa należy do bardzo rozpowszechnionych gatunków porostów w Europie, gdzie znana jest pod nazwą *dubowy moch* (ros.), *Oak moss* oraz jako *Evernia green* (ang.), *Mousse de chêne* (franc.), *Lichene quercia* (włosk.), *Eiches Moosflechten* lub jako *Eichenmoos* (niem.).

Mąkla występuje na korze naszych różnych drzewiastych gatunków, spotyka się na dębach, oprócz tego można znaleźć ten porost na brzozie, olszy, lipie, klonie i jesionie, niekiedy na sośnie i innych rodzajach drzew. Występuje również na dziko rosnących jabłoni i gruszy. Rzadziej spotyka się na drewnie i płotach. Najczęściej występuje w postaci krzaczkowatej, widlasto rozgałęzionej plechy złożonej z płaskich łatek lub brzegami nieznacznie zwiniętych, do 10 cm długich i do kilku mm szerokich. Łatki od góry pomarszczone szarozielone, spodem białe. Brzegi łatek a niekiedy i górna powierzchnia pokryte mączystymi białymi gruzelkami urwiszków. Pod względem ekologicznym mąkla tarniowa jest półsferofitem. Występowanie i rozmieszczenie porostów na pniu drzewnym pozostaje w związku z wiekiem drzewa. Na młodych drzewach o zupełnie gładkiej korze występują porosty skorupiate, natomiast w miarę starzenia się drzewa i spękania kory pojawiają się przeważnie grupy blaszkowatych i krzaczkowatych porostów, wśród ostatnich także — mąkla tarniowa. Przemieszczenie mąkli na pniu pozo-

staje w związku ze wzrostem drzewa i obserwowana została na dębach. W szkółkach występuje na wysokości średniego wzrostu człowieka, natomiast na 30—50-letnich dębach można znaleźć mąklę na wysokości 5 m, zaś na bardziej starych dębach porost usadawia się jeszcze wyżej, zwykle w pobliżu korony. Rozwój rośliny odbywa się bardzo powoli. Normalny roczny przyrost porostu wynosi 0,1—3,5 cm i pozostaje w zależności od warunków egzystencji. Pełny cykl rozwojowy trwa średnio około 8 lat. Dlatego problem sztucznej hodowli perfumeryjnych porostów nie przedstawia praktycznej wartości.



Mąkla tarniowa, *Evernia prunastri*

Badania nad składem chemicznym, m. in. perfumeryjnych porostów przeprowadzali: Wulf, Michelson, Zopf, Hesse, Asachin. Sucha masa tych porostów zawiera do 80% węglowodanów, a mianowicie polisacharydy licheninę i izolicheninę, tak zwaną skrobię porostową, ewerninę, dekstrocelulozę, galaktosę. Oprócz tego porosty zawierają 0,5—3% białek, 1—2% tłuszczu, 1—1,5% wosku, parafiny, do 6% pigmentów, w tym głównie chlorofil, jak również sole nieorganiczne. Wreszcie porosty zawierają właściwą sobie grupę kwasów chemicznych, tzw. kwasy porostowe, zawartość których waha się najczęściej od 3,5 do 5%, a niekiedy dochodzi do 20%. Według innych chemików, W. Zopfa i O. Hessa wyróżniono dotychczas ponad 150 takich kwasów porostowych, między innymi usninowy, ewerniowy, oliwetorynowy, oraz fenole i estry kwasów. W skład popiołu mąkli tarniowej, *Evernia prunastri* (L.) Ach., zebranej na korze brzozy, wchodzi następujące składniki: SiO_2 — 41,05%, Na_2O — 11,93%, MgO — 10,41%, CaO — 8,38%, Fe_2O_3 — 5,51%, K_2O — 4,17%, SO_3 — 3,25%, P_2O_5 — 1,61%, Al_2O_3 — 1,57% oraz inne. Chemiczna struktura czynnika aromatycznego porostu nie została jeszcze dostatecznie zbadana. Wyniki badań R. M. Gattefosse'a, A. S. Pfaua, H. Walbauma są skrajnie sprzeczne ze sobą. Tak na przykład A. Pfau utrzymuje, że substancją aromatyczną jest ester etylowy kwasu ewerninowego o wzorze $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$, który nie jest bezpośrednio zawarty w poroście, a powstaje w nim przy ekstrakcji w wyniku procesu estryfikacji. Dla uzyskania odpowiedniego wyciągu porosty są mielone i poddawane działaniu lotnych rozpuszczalników, jak

etylowego lub metylowego alkoholu, benzolu, acetonu i innych. Wzory ekstraktów *Mousse de chêne* nadsyłane przez różne firmy zagraniczne różnią się zarówno barwą i zapachem.

Podawane w literaturze materiały o utrwalaczach zapachów są niezmiernie skąpe, szczupłe i niekompletne, co pozostaje być może w związku z handlową dyskrecją.

Według M. Burgera różnice zachodzące w jakości otrzymywanych ekstraktów porostowych pozostają w związku z surowcem porostowym i sposobem otrzymywania z niego wyciągów. R. Cerbeland proponuje zebrane z drzewa porosty przetrzymywać w wodzie, a następnie zanurzać w wodzie różanej i pomarańczowej (*Fleur d'orange*), celem usunięcia nieprzyjemnego zapachu pleśni, powstającego być może w związku z głównym składnikiem porostów, którym są grzyby.

Otrzymany z maki tarniowej ekstrakt tak zwany rezinoid, uzyskał najwyższą ocenę, jako jeden z najlepszych fiksatorów zapachów. Pod nazwą „dębowego mchu” *Mousse de chêne*, maki tarniowa znajduje szerokie zastosowanie nie tylko przy wyrobie wysokogatunkowych perfum, lecz również przy produkcji pachnących mydeł i pudrów. Otrzymywany z maki ekstrakt przedstawia jeden z zasadniczych produktów,

bez którego trudno się obejść w perfumerii i który trudno zastąpić innym składnikiem, bądź to naturalnym, bądź to sztucznym. Ekstrakt ten wchodzi w skład perfum w charakterze utrwalacza zapachów i występuje w takich słynnych perfumach francuskich, jak: „chypre”, „Fougère” (paproć), „Foin frais” (świeże siano), „Bruyère” (wrzos) i wielu innych.

Porosty aromatyczne w stanie sproszkowanym w postaci najdelikatniejszego pyłu wchodzi w skład mydeł i pudrów.

Maki tarniowa znajduje zastosowanie również, chociaż w skromnej ilości, w przemyśle tekstylnym i cukierniczym. W Egipcie i Turcji porost ten dodawano jako domieszkę do maki oraz chleba i służył do aromatyzacji niektórych gatunków pieczywa.

W przemyśle perfumeryjnym za cenny i najlepszy surowiec uchodzi maki tarniowa pochodząca z kory dębu i z drzew owocowych. Do drugiej wojny światowej jednym z głównych dostarczycieli tego porostu była Francja. Również Jugosławia, Szwajcaria, Włochy, Albania i Rumunia oraz afrykańskie kraje śródziemnomorskie sprzedawały ten porost. Polska posiada znaczne ilości tego surowca, który może być wykorzystany przy wyrębach leśnych z pożytkiem w krajowej produkcji.

HENRYK BUKIEWICZ (Poznań)

RODZAJ *SALIX* (WIERZBA) W PRZYRODZIE I GOSPODARCE

Wierzby należą do drzew i krzewów w przyrodzie bardzo rozpowszechnionych. Spotkać je można rosnące pojedynczo, lub w formie zwartych wierzbowisk, prawie w każdym klimacie, w dolinach i górach, nad rzekami i w lasach, na terenach rolnych i na nieużytkach. Poszczególne gatunki, odmiany i ekotypy wierzby znajdujemy na wydmych piaskach i żwirach, na torfach i murszach, na glebach lekkich piaszczystych, bądź na gruntach ciężkich gliniasto-ilastych, na glebach ubogich i najbardziej żyznych, na stanowiskach suchych i mokrych z wodą przepływową, jak również na miejscach zabagnionych z wodą stagnującą. Większość gatunków wierzby krzaczastych i drzewiastych, mających znaczenie użytkowe, wymaga gleb średnio-żyźnych, podmokłych o uregulowanych warunkach wodnych.

Wierzby występują w naturze w wielkiej ilości mieszańców (botanicznych) i ekotypów (siedliskowych), które łatwo ze sobą się krzyżują, tworząc coraz to nowe mieszańce trudne do rozróżnienia. Naturalne mieszańce rozmnażają się generatywnie przez samosiew. W praktyce natomiast stosujemy wegetatywne rozmnażanie wierzby za pomocą sztobrów. Liście wierzbowe są pojedyncze i mogą mieć różny kształt, większość wierzby uprawnych ma liście wąsko-lancetowate, a kwiatostany w postaci bazi rozwijających się przeważnie przed rozwojem liści. Kora pędów wierzbowych u poszczególnych gatunków i odmian ma różne zabarwienie: żółte, zielone, szare, brunatne, czerwone i inne o różnym stopniu odcieni tych barw. Drzewiaste formy drzew, jak *Salix alba* lub *Salix fragilis* dorównują wysokością wzrostu innym drzewom liści-

stym, formy krzewiaste zaś pod względem wzrostu silnie są zróżnicowane, np.: wierzby wysokogórskie jak *Salix herbacea* lub rosnące na dalekiej północy: jak *Salix polaris*, nie przekraczają kilkunastu centymetrów. Gatunki niżowe natomiast, jak *Salix viminalis*, *Salix daphnoides* i inne, mające znaczenie użytkowe, wyrastają do kilku metrów. Ważną cechą większości gatunków wierzby jest ich duża zdolność odroślowa, czym wierzby różnią się od innych rodzajów drzew i krzewów.

Znaczna siła odroślowa i dobre znoszenie częstych cięć umożliwiają prowadzenie wierzby krzaczastych na plantacjach odroślowych w krótkim, a nawet corocznym okresie użytkowania.

Zasadnicze znaczenie uprawy wierzby polega na ich szybkiej i dużej produkcji masy drzewnej z jednostki powierzchni plantacyjnej. W gospodarstwie leśnym wierzba może być również wprowadzona do drzewostanów na odpowiednich siedliskach jako gatunek przymieszkowy, a formy krzaczaste stanowić mogą przedrost na trudnych do zalesienia gruntach piaszczystych i bagnistych. Stosowanie dla danego siedliska odmiany wierzby krzaczastych spełniają rolę domieszki biocenotycznej, a dzięki dużemu opadowi liściowia użyźniają one glebę i ułatwiają samosiewne odnowienie innych gatunków drzew i krzewów. Wierzby wykorzystujemy również do ocieniania szkółek, a zwłaszcza młodych siewek gatunków drzew wrażliwych na bezpośrednią insolację. Bardzo dobre wyniki daje odnowienie sosny na stanowiskach bardzo suchych przy uprzednim posadzeniu krzaczastej wierzby odmiany kaspijskiej. Wierzby, dzięki wytworzeniu

swoistego mikroklimatu (obniżenie temperatury powietrza i gleby, zahamowanie parowania) oraz przez szybkie tworzenie ścióły i ocienianie młodych siewek sosny, sprzyjają jej odnowieniu. Jak podaje literatura radziecka — wierzba doskonale spełnia rolę krzewu ochronnego w leśnych pasach przeciwpożarowych i przy zalesianiu nieużytków.

Dla gospodarstwa rolnego mają wierzby nieco mniejsze znaczenie. Wielu rolników jednak zajmuje się uprawą plantacyjną wierzb koszykarskich. Uprawa ta najbardziej znana jest u nas w powiecie nowotomskim, gdzie — dzięki specyficznym warunkom siedliska — wierzby krzaczaste szczególnie dobrze się rozwijają.

Produkt tych plantacji — wiklina tzw. „amerykanka nowotomska” słynie ze swej wysokiej jakości, znajdując chętnych nabywców w kraju i za granicą. Wierzby koszykarskie dostarczają rolnictwu surowca na wyrób różnych koszy gospodarczych i innych opakowań.

Bardzo duże usługi oddaje wierzba gospodarce wodnej, zwłaszcza dla biologicznej obudowy cieków wodnych. Wyróżniamy trzy zasadnicze formy wykorzystania wierzb dla zagospodarowania terenów nadrzecznych. Po pierwsze — jako powierzchnie zawiklinione, które powodują kolmatację terenu rzeczno, polegającą na tym, że woda przepływając przez odrośla wierzbowe zmniejsza swą chyżość i osadza unoszone przez siebie cząsteczki glebowe. Nadmienić tu trzeba, że obecność gatunków drzew wysokopiennych na tych terenach nie może być tolerowana, gdyż przy spływie wiosennych wód — drzewa wpływają na powstawanie zatorów lodowych, czego nie powoduje wiklina, dzięki giętkości odrośli. Poza tym — silnie ukorzenione krzewy wikliny utrwala i ochraniają skarpy nadrzeczne przed erozją wód i lodów.



Ryc. 1. „Zimowe żniwa”, czyli ścińka wikliny na plantacji

Nieco innego rodzaju usługi oddają wierzby dla gospodarki wodnej w formie odrośli ściętych, ale świeżych. Używa się je do wykonania całego szeregu elementów budowli regulacyjnych, wymagających wegetatywnego utrwalenia. Ze świeżych, żywych odrośli użytych do tych celów wierzba rozwija nowe, młode pędy i korzenie, przez co utrwala budowlę, wiążąc ją korzeniami z gruntem i ochraniając pędy przed zniszczeniem.

Trzecim sposobem użytkowania wierzb w gospodarce wodnej jest zastosowanie ich pędów jako materiału ściętego na wyrób faszyny i kołków, używanych

do wykonania podstawowych elementów budowli regulacyjnych.

Jedno lub kilkoletnie pęty wierzb krzaczastych główne zastosowanie dotychczas znajdowały w przemyśle wikliniarsko-koszykarskim i stąd dla tej formy utarła się nazwa wierzby koszykarskiej, zwanej krótko wikliną. Pęty niektórych odmian wikliny stanowią podstawowy surowiec dla przemysłu wikliniarskiego, który po dokonaniu odpowiedniej przeróbki i przygotowaniu surowca oddaje przesortowaną wiklinę do dyspozycji przemysłu koszykarskiego. Produkcja tegoż przemysłu obejmuje wszelkiego rodzaju przedmioty wyplatane z wikliny. Należą tutaj najróżniejsze kosze



Ryc. 2. Sterty „amerykanki nowotomskiej” — najcenniejszej wikliny eksportowej

potrzebne szczególnie dla gospodarstwa wiejskiego, a więc kosze na ziemniaki, owoce, warzywa i inne płody rolne. Dla gospodarstwa domowego przemysł ten produkuje: walizki wiklinowe, kosze bieliźniane, kosze piekarnicze, meble ogrodowe i dziecięce, koszyczki do chleba, trzepaczki, wózki dla dzieci, kosze na kwiaty i wiele innych przedmiotów. Trzeba także wspomnieć, że z wikliny wyrabia się różne opakowania względnie środki do ręcznego transportu w naszym przemyśle kluczowym, jak kosze do transportu przędzy, specjalne kosze do opakowania wyrobów metalowych, do farbowania i parowania przędzy, sita filtracyjne dla przemysłu farmaceutycznego, opłatanki do transportu balonów szklanych itp. Dzięki znacznej wytrzymałości i estetyce wykonania dużym zbytem cieszą się również tzw. galanterijne wyroby koszykarskie. Należą do nich: torebki i pantofle damskie, różne tacki, podstawki i wiele innych. Powyższe przykłady wskazują, jak wielkie zastosowanie znajduje wierzba w jednym tylko przemyśle koszykarskim, a jest to przecież niekompletny wykaz, wytwarzanych przez koszykarstwo wyrobów. Przemysł ten swą produkcją obejmuje wiele tysięcy najróżnorodniejszych przedmiotów — od drobnych i delikatnych, do dużych i szkieletowych.

Przemysł chemiczny i celulozowo-papierniczy znajduje się dziś na takim etapie rozwoju, że dla chemicznego przerobu drewna — może użytkować gałęzie, a nawet odpady drzewne jak trociny. Ma to doniosłe znaczenie, gdyż stwarza możliwości wykorzystania dla tych celów niektórych odmian wierzb krzaczastych, które cechuje szybki, roczny przyrost masy drzewnej. Wierzby jako gatunki produkujące rocznie kilka razy więcej drewna na tej samej powierzchni co np. buk, mogą być użytkowane w przemyśle celulozowo-pa-

pierniczym, przede wszystkim dla produkcji celulozy. Powszechnie rosnące zapotrzebowanie na papierówkę, właśnie dlatego zwróciło uwagę leśników na wierzbę. W wielu krajach Europy i Ameryki prowadzi się ostatnio intensywne badania nad wykorzystaniem drewna wierzbowego dla przemysłu papierniczo-celulozowego.

Wzrasta również znaczenie wierzby w przemyśle drzewnym, który z konieczności musi obecnie brać pod uwagę sortymenty drzewne gorszej jakości. Drewno wierzbowe, dzięki swej lekkości i elastyczności, a przy tym dostatecznej wytrzymałości nadaje się do różnych wyrobów stolarskich, oraz na styliska i rękojęcie do różnych narzędzi. Nie można nie wspomnieć o drewnie wierzbowym, jako cennym surowcu do produkcji zapalek. Przy stałym kurczeniu się zapasów drewna osikowego, drewno wierzbowe, jako szybciej przyrastające, jest cenną zdobyczą również na ten cel.

Chemiczny przerób drewna ma tę wielką zaletę, że

nie stawiając surowcowi warunków co do np. kształtu czy wytrzymałości drewna, daje cały szereg wartościowych produktów, jak: smołę, воск, papier, włókna sztuczne, węgiel drzewny, alkohol metylowy, kwas octowy, masy plastyczne, garbniki, alkohol etylowy, pasze białkowe i wiele innych. Ta wszechstronność stosowania drewna w przerobie chemicznym stawia przed nauką i praktyką problem racjonalnego wykorzystania drewna wszystkich gatunków drzew i krzewów, oraz szerszego wprowadzenia upraw gatunków szybko rosnących jak wierzba i topola. Stosunkowo małe wymagania siedliskowe wierzby umożliwiają rozszerzenie bazy surowcowej plantacji wierzbowych i stwarzają możliwości wykorzystania drewna i kory wierzbowej również poza przemysłem celulozowo-papierniczym, np. do ekstrakcji garbników, hydrolizy, pirolizy oraz produkcji plastyków drzewnych.

JAN H. MARCHLEWSKI (Kraków)

HODOWLA ŁOWIECKA SARNY W DANII

Według materiałów nadesłanych przez J. A n d e r s e n a na VIII Zjazd Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody, populacja sarny w Danii jest bardzo liczna i znaczenie tego gatunku jako zwierzyny łownej bardzo duże. Fakty te stwarzają podstawy pod badania nad biologią sarny, które odbywają się w Stacji Badania Zwierzyny w Kalø.

Obszar Danii wynosi około 40 000 km². Kraj jest bardzo gęsto zaludniony, zaś rolnictwo jest dominującą cechą wsi, gdyż około 75% gruntów znajduje się pod intensywną uprawą. Obszary zalesione zajmują około 10%, głównie jako niewielkie laski mieszane.

Stosownie do oficjalnych danych, około 25 000 sarn odstrzeliwuje się corocznie (w roku 1958 odstrzelano 27 500 szt.).

W Danii istnieje więcej niż 100 000 myśliwych, zaś właściciele ziemi posiadają prawo strzelania wszelkiej zwierzyny jaka pojawi się na ich własności, bez względu na jej obszar. Właściciele mogą zachować swe prawa łowieckie, lub mogą je odsprzedać komu innemu. Nie ma więc w Danii ograniczonych obwodów łowieckich, jak w wielu innych krajach, ani też nie ma ilościowego ograniczenia odstrzałów.

Sezon odstrzału sarn jest bardzo długi, dla kozłów od 15 maja do 15 lipca, dla kóz od 1 września do 31 grudnia.

Teoretycznie biorąc, byłoby możliwe zupełne wytępienie sarn w Danii bez pogwałcenia istniejących przepisów, jednakże postawa myśliwych jest taka, że absolutnie nie grozi taka ewentualność.

Z punktu widzenia gospodarki narodowej, sarna jest do pewnego stopnia zwierzęciem uciążliwym, gdyż czyni poważne szkody w młodych zalesieniach, w związku z czym konieczne są dość kosztowne działania zapobiegawcze.

Ogólne więc podejście do tego gatunku, regulowane jest niejako jego bardzo dużym znaczeniem jako zwierzyny łownej, nie wyłączając momentu emocjonalno-etycznego, który każe ochraniać ten naturalny składnik rodzimej fauny.

Coroczny odstrzał, tak stosunkowo dużej ilości sarn

w Danii jest całkowicie usprawiedliwiony, gdyż przyrost roczny przewyższa liczbę odstrzału.

Sarna w Danii trzyma się głównie lasów i plantacji, zaś liczba zwierząt jest najwyższa w małych laskach otoczonych polami ornymi. W ogóle stan sarn jest znacznie wyższy na gruntach urodzajnych. W żyznych południowo-wschodnich częściach kraju odstrzał roczny jest trzykrotnie wyższy niż w piaszczystej Jutlandii zachodniej.

Nie ma na razie dokładniejszych danych co do składu pokarmu sarny duńskiej, nie ulega jednak wątpliwości, że płody rolne stanowią bardzo znaczny procent paszy. Trawa, koniczyna, lucerna, zboża ozime w stanie niskim, tworzą pożywienie bardzo pożądane. Duże stosunkowo szkody wyrządza sarna także w grochu i fasoli. W lasach wykorzystywane są liście jeżyn, malin i młode pędy bardzo różnych drzew i krzewów.

Nie ma naturalnych wrogów dorosłych sarn w Danii, jednakże w rzadkich wypadkach bywa atakowana przez duże psy domowe. Lisy mogą też niszczyć świeżo urodzone kice, co jednak zdarza się raczej rzadko, jakkolwiek znaczna populacja lisów (w 1957 odstrzelono 40 000 sztuk) występuje w tym samym co i sarna biotopie.

Zasady hodowli sarny w Danii nie odbiegają zasadniczo od praktykowanych w innych krajach i polegają na tym, by nie odstrzeliwać zbyt wielu osobników, odstrzeliwać przede wszystkim osobniki słabej kondycji oraz podkarmiać dodatkową paszą w zimie. Te zabiegi mają prowadzić do poprawy jakości poroża u kozłów jak i do utrzymania pożądanej wagi ciała. Zapobiegają migracji, co pozwala na utrzymanie poszczególnych populacji w pożądanej liczbie. Jeśli chodzi o poprawę poroża, ze względu na ich wartość tak trofealną, jak i szmuklerską, to w praktyce odstrzeliwuje się kozły posiadające poroże słabe, nienormalnie uformowane lub nietypowe. Jest to tzw. odstrzał selekcyjny, praktykowany od wielu lat w gospodarce łowieckiej wszystkich krajów posiadających sarnę w swym zwierzostanie.

Okazuje się jednakże, że odstrzał selekcyjny nie

prowadzi do pożądaných rezultatów, jakkolwiek zupełnie logicznym wydaje się stosowanie zasad, które spotykały się z tak wielkimi osiągnięciami w nowoczesnej hodowli. Trzeba jednak wziąć pod uwagę niezaprzeczalny fakt, że niepożądane osobniki sarny w rezerwirze wolnym nie mogą być usuwane z taką samą wydajnością, jak np. w hodowli bydła, gdzie mniej niż 1% samców używa się do rozrodu, zaś pozostałe 99% ulega ubojowi. Następnym ważnym momentem będzie fakt, że selekcja wśród samic jest momentem tak samo ważnym jak i w hodowli bydła oraz to, że nasze wiadomości o genetyce sarny są bardzo zbliżone do zera. Niecelowość naszej obecnej praktyki selekcyjnej została też potwierdzona doświadczeniami Vor-mann'a. Stwierdził on między innymi, że rozwój poroża nie trzyma się np. definitywnego kształtu „dzwonkowatego”, lecz że kształt i wielkość zmienia się zupełnie nieregularnie z biegiem lat. Jeśli tak jest rzeczywiście, to nie można otrzymać poprawy jakości poroża za pomocą selekcyjnego odstrzału, gdyż nie ma racjonalnego „wzorca” dla selekcji typów pożądaných.

Autor podaje przykład z badań Stacji Badań Zwierzyny w Kalö (publikacja w przygotowaniu). Sелеkcyjny odstrzał był prowadzony w ciągu lat trzydziestych w Funen, majątku należącym do Ahlenfeldt-Bille'a, który jest wielkim znawcą biologii sarn. Równocześnie z podawaniem pasz treściwych (fosforowo-wapniowo-białkowych), sprowadzano niekiedy pewną ilość osobników silnych z innych okolic. Majątek ten ma 1500 ha lasu, zaś sarny występują w ilości około 300 sztuk.

Rocznie odstrzelivano tylko dwa lub trzy silne kozy. Wszystkie silne poroża zdobyte w tymże majątku w latach dwudziestych są zachowane i można je porównać ze zdobytymi w latach trzydziestych, a więc w czasie, w którym już prowadzono intensywny odstrzał selekcyjny. Okazuje się, że jakość poroża nie zmieniła się w ogóle, wykazując stale około 80 punktów, według międzynarodowej wyceny.

W roku 1939 cierpliwość właściciela rewiru wyczerpała się, całe stado zostało zlikwidowane w ciągu dwóch lat i 40 sztuk sarn zostało sprowadzonych z innych okolic, znanych z nasadzenia dobrego poroża. Nowe stado rozrosło się znacznie w latach czterdziestych, przy czym prowadzono dalej odstrzał sztuk „słabszych” przy bardzo małym odstrzale osobników łownych. Te sztuki teraz wykazywały poroże lepsze, dochodzące do około 100 punktów. Tu trzeba zazna-

czyć, że poroża sarn duńskich są słabsze niż wschodnioeuropejskich.

Powyższe dane wskazują niedwuznacznie, że grają rolę czynniki genetyczne, jakkolwiek może nie wyłącznie, gdyż najsilniejsze parostki spotykano w czasie rozrastania się stada sprowadzonego wtedy, gdy zagęszczenie zwierzostanu nie było jeszcze pełne.

Reasumując powyższe, autor dochodzi do wniosku, że jedynym rezultatem odstrzału selekcyjnego, jest gromadzenie przez selekcionera zbioru kiepskich trofeów; nie może on jednak w tej chwili wskazać sposobu hodowlanego, który by prowadził do dobrych trofeów.

Od siebie chciałbym do powyższego streszczenia dodać parę uwag o hodowli sarny w Polsce, zastrzegając się, że w żadnym wypadku nie w celach porównawczych. Na porównania w tym wypadku nie pozwalają względy nie tylko natury geograficznej i topograficznej, ale i czysto gospodarczej a nawet obyczajowo-społecznej.

Stan sarn w Polsce na terenach leśnych całego kraju, według inwentaryzacji z dnia 1. X. 1960 r. wynosił w przybliżeniu 214 740 sztuk. Słyszałem zdania, że liczba ta jest niższa od rzeczywistości, ze względu na trudności w inwentaryzowaniu wynikające ze sposobu życia sarny, pomimo że jest ona zwierzęciem w całym tego słowa znaczeniu osiadłym. Osobiście zauważyłem, że bardzo trudno jest zorientować się w stanie sarn na terenach polnych z małymi zakrzaczonymi wąwozami, zwłaszcza jeśli te są gęściej zaludnione i zabudowane. Na terenach takich, przynajmniej w okolicach Krakowa, sarn jest o wiele więcej, niżby można przypuszczać. Roczny odstrzał sarn w Polsce wynosi około 30 000 sztuk. Ilość myśliwych około 37 000 osób. Najgroźniejszym wrogiem sarny u nas nie jest bynajmniej wilk czy ryś, lecz w pierwszym rzędzie włóczęga się pies a za nim kłusownik operujący drucianymi siódmami. Kłusownictwo w pobliżu miast jest mniej nasilone niż w okolicach dalszych, ze względu na większe zatrudnienie ludności w przemyśle. Co do szkód wyrządzanych przez sarny, to zasadniczo u nas trzeba pominąć zupełnie szkody w polach, gdyż te ze względu na naturę gospodarki rolnej są minimalne. Są one bezwzględnie większe w kulturach leśnych zarówno liściastych, jak i szpilkowych, nie wydaje się jednak rzeczą zbyt trudną zapobieganie tymże bez potrzeby uciekania się do zanadto drastycznego odstrzału redukcyjnego.

FRANCISZEK BIEDA (Kraków)

POPULARYZACJA PALEONTOLOGII W FILUMENISTYCE*

Nasi pobratymcy z nad Wełtawy posłużyli się pułapkami zapalek do przedstawiania wymarłego świata organicznego. Niedawno redaktor A. Brosz otrzymał z Czech serię kolorowych naklejek zapalczanych (40 sztuk) ilustrujących ciekawsze momenty z dziejów życia na Ziemi. Przeważna większość tych naklejek przedstawia kręgowce. Rozwój tego typu zwierzęcego przedstawiony jest dosyć wyczerpująco. Natomiast zwierzęta bezkręgowce i rośliny zostały uwzględnione w mniejszym zakresie.

Na obrazkach jest podana już to nazwa zwierzęcia, względnie rośliny, już to określenie grupy, do której dana forma należy. Podana jest też dokładna informacja co do ery i okresu geologicznego. Nazwy er podajemy w tłumaczeniu. *Prvohory* — era paleozoiczna; *druhohory* — era mezozoiczna; *třetihory* — okres trze-

* Kolekcjonowanie naklejek zapalczanych zatacza coraz szersze kręgi. U nas w ostatnich latach wzrósł wprawdzie na tym odcinku bardzo poważnie poczet hobbystów, ale zbieracze



ciorzędowy ery kenozoicznej; *ctvrtohory* — okres czwartorzędu (plejstocen).

Nie jest rzeczą przypadku, że taka seria filumenistyczna ukazała się w Czechach, w tym kraju popularyzacja nauki — w danym wypadku — paleontologii ma dawną i dobrą tradycję. Profesor Uniw. im. Karola w Pradze dr J. Augusta jest autorem większych publikacji na ten temat. Przed kilku laty ukazała się w języku niemieckim książka w formie albumu pt. *Tiere der Urzeit* (Zwierzęta pradawnych czasów) bogato ilustrowana kolorowymi obrazami wykonanymi przez współpracownika prof. Augusty artystę malarza Zdenka Buriana (wydawnictwo Artia, Praha 1956).

zagraniczni posiadają już od dawna dobrze zorganizowane koła i kluby filumenistyczne a zakłady produkcji zapalek prześcigają się na wzajem w drukowaniu coraz to ciekawszych i ładniejszych naklejek, byle dogodzić gustom zbieraczy. Urządza się wystawy, wydaje się katalogi ilustrowane a nawet istnieją miniaturowe encyklopedie filumenistyczne, ułatwiające zbieraczowi orientację w tej rosnącej lawinie naklejek, w tym Babilonie językowym i wyjaśniające nie tylko napisy i znaki fabryczne na nalepkach, ale dające również informacje z historii zapalki, określające ich gatunek, jakoś i pochodzenie danej naklejki. Filumeniści więc, jak widać z powyższego — starając się już o „naukowe” podejście do swojego hobby a trzeba przyznać, że czynią to w formie bardzo interesującej i ujmującej. A do tego właśnie celu powinno zmierzać każde rozumnie pojęte zbieractwo, powinno uczyć i być odpoczynkiem dla nerwów współczesnego człowieka.

Niestety, jakoś nie mamy możliwości zobaczenia czeskiego filmu z dziejów życia na Ziemi, który był w Czechach zrobiony.

Przedstawiając czytelnikom — przyrodnikom i filumenistom te reprodukcje, opatrzymy je krótkimi komentarzami; będzie to przechadzka poprzez ważniejsze etapy rozwoju przede wszystkim świata kręgowców.

Zaczyna się najstarszym okresem geologicznym — kambrem, z którego jest podany trylobit (nr 1), stawonóg w tym okresie bardzo pospolity mający znaczenie dla stratygrafii. W tym wypadku jak i w wielu innych, nazwa rodzaju nie jest podana, jest to *Paradoxides*, przewodni rodzaj dla środkowego kambru. Drugi obrazek przedstawia ramienionoga *Lingula*, rodzaj długowieczny, utrzymał się jeszcze do czasów dzisiejszych; obok ramienionoga są liliowce, a raczej pokrewne tymże wymarłe szkarłupnie opatrzone łodygą.

Okres sylurski zawiera liczne formy koralowców i liliowców (nr 3); koralowce (kształty ogórków) należą do wymarłego działu koralowców czteropromiennych. Na osobnym obrazku (nr 4) jest podany wymarły głowonóg z rodzaju *Orthoceras* (*Nautiloidea*-łodzikowate), w tym okresie częsta forma, niektóre gatunki miały kilka m długości. Obok głowonoga też koralowce, obraz przedstawia dno morskie.

W sylurze pojawiły się pierwsze kręgowce, obraz nr 5 przedstawia wymarły rodzaj *Cephalaspis* z bez-



żuchwowych, pokrewny dzisiejszym minogom i śluznicom.

Wyżej wymienione formy uważa się za gromadę odrębną od ryb, które posiadają żuchwy. Takie najstarsze ryby są spotykane w dewonie; jeden ich przedstawiciel to rodzaj *Pterichthys* (nr 6) z grupy wymarłej ryb pancernych. Inny reprodukowany pod nr 7 rodzaj *Holoptychius* przedstawia rybę trzonopłetwą, niedawno został znaleziony żyjący krewniak — *Latimeria* w Oceanie Indyjskim. Ta grupa ryb jest ważna dla filogenezy kręgowców, z niej powstały pierwsze płazy, a więc pierwsze kręgowce czworonogie oddychające płucami.

Dosyć bogato jest uwzględniony świat organiczny okresu karbońskiego. Obrazek nr 8 to ryba *Pleuracanthus* z działu prażarłaczy, której długość wynosi tylko 75 cm. Na obrazku nr 9 jest płaz *Diplovertebron* (*Stegocephalia*, tarczogłowe); szkielety tej formy zostały znalezione w pokładach węgla kamiennego w Nyrany w Czechach.

Esaphosaurus (nr 10) przedstawia najstarszego gada, które to formy pojawiły się w górnym karbonie. Na grzbiecie miał rodzaj grzebienia utworzonego przez silnie rozwinięte wyrostki kolczaste (*processi spinosi*), dochodziły one do 60 cm długości i były zapewne spięte błoną.

*Obrazki 11 i 12 przedstawiają ważniejsze formy flory karbońskiej: lepidodendrony — pokrewne dzi-

siejszym małym widłakom i kalamity należące do skrzypów.

Ostatni okres ery paleozoicznej perm został przedstawiony przez dwa gady: *Moschops* (nie *Mochops*) i *Naosaurus* (nr 13 i 14), te gady należą już do prymitywnych gadów ssakokształtnych.

Trias także jest reprezentowany przez gady: wodny gad *Placodus* i ziemnowodny *Tanystropheus* (nr 15 i 16).

Świat gadów był bogato reprezentowany w jurze i w kredzie, szereg różnych form został podany. W jurze żył *Ichthyosaurus* (nr 17) rybojaszczur, wielki morski drapieżnik. W powietrzu latał *Rhamphorhynchus* (nr 18), a na lądzie względnie w środowisku przejściowym między suchym lądem a wodą przebywały największe gady należące do dynozaurów: *Stegosaurus* (nr 19) z wielkimi płytami kostnymi na grzbiecie; *Brontosaurus*, *Brachiosaurus* i *Diplodocus* (nr 20, 21, 22) to formy dochodzące do 20 m długości, a nawet i więcej.

Dominujące stanowisko gadów w okresie kredowym zostały oddane wieloma reprodukcjami tych, również olbrzymich wówczas zwierząt. Z dynozaurów widzimy dwunożne, roślinożerne rodzaje *Iguanodon* i *Trachodon* (nr 23, 28). *Ankylosaurus* (nr 24) przedstawia gada tak silnie opancerzonego, że został on nazwany żywym czołgiem; natomiast *Protoceratops* i *Triceratops* (nr 29 i 30) chronią kostną pokrywę jedynie wierzch głowy



i kark. Ich wrogiem był *Tyrannosaurus* (nr 25) największy lądowy drapieżnik wszystkich czasów, długości do 15 m. *Pteranodon* (nr 26) był największym zwierzęciem latającym, rozpiętość skrzydeł wynosiła 8 m. Wreszcie świat morskich gadów reprezentuje *Plesiosaurus* (nr 22), też dochodzący do 16 m długości ale żywiący się drobnymi organizmami.

W erze kenozoicznej, po wymarciu przeważnej części gadów, rozwijają się ssaki. W okresie trzeciorzędowym reprezentowane są ssaki przez krewniaków dzisiejszych słoni: olbrzymie *Dinotherium*, największy spośród słoni, u którego „kły” czyli siekacze były w dolnej szczęce, natomiast *Mastodon* (nr 32) miał „kły” w obydwóch szczękach. Przodek dzisiejszego

konia *Eohippus* (nr 33) przedstawiał się skromnie jako zwierzę wielkości psa. Olbrzymi *Machairodus*, tygrys szablasty (nr 34) daje pogląd na ówczesne mięsożerne. Z wymarłej grupy *Amblypoda* rodzaj *Uintatherium* (nr 35) wielkości dzisiejszego nosorożca nosi całą koronę rogów oraz wielkie sterczące zęby.

Jest także przedstawiciel wymarłych ptaków olbrzymów *Phororhacos* (nr 36), nie jest to jednak krewniak ptaków biegających, lecz należy do latających, przystosowanych do życia na ziemi, forma jak widzimy drapieżna, wysokości 2 m.

W okresie czwartorzędowym czyli plejstocenie, ostatniej epoce lodowej na Ziemi, również występowały formy ssaków dzisiaj już nie istniejących, jak

mamut (nr 37) krewniak bliski słonia; nosorożec włochaty (nr 38), którego okaz znaleziony ze skórą w Staruni na południe od Stanisławowa znajduje się — unikat — w Muzeum Przyrodniczym PAN w Krakowie. Jeleń olbrzymi (nr 39) miał poroże o rozpiętości dochodzącej do 4 m. Ostatnia rycina przedstawia niedźwiedzia jaskiniowego, znacznie większego od niedźwiedzia brunatnego; na obrazku widać walkę między tym drapieżnikiem a pierwotnym człowiekiem, którego broń, to kamień, ale w czasie wspólnej historii tych dwóch istot, walczących ze sobą, broń ta była stale ulepszana, człowiek pierwotny nauczył się posługiwać różnymi narzędziami i różną bronią.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Garnitur chromosomowy szympansa

Po raz pierwszy diploidalny skład chromosomowy u szympansa zbadano w 1940 r. określając go na $2n=48$ chromosomów. Takie stwierdzenie dało jeszcze jeden dowód na bliskie pokrewieństwo genetyczne tego antropoida z człowiekiem.

Od tego czasu, mimo udoskonalenia techniki cytogenetycznej, nie badano garnitur chromosomalnego u naczelnych. Tymczasem, kilka lat temu okazało się, że dotychczas podawana dla człowieka liczba chromosomów $2n=48$ jest błędna, gdyż wynosi ona $2n=46$. Zaistniała więc również potrzeba zrewidowania dotychczasowych danych o ilości chromosomów u szympansa. Grupa uczonych z Zakładu Anatomii i Biologii Uniwersytetu w Baltimore poddała badaniu cytogenetycznemu 7 samców i 2 samice szympansa (*Pan troglodytes*), które z powodu gruźlicy były poświęcone do rozmaitych doświadczeń. Zwierzęta znarkotyzowano na okres 3—5 godzin, wstrzykując im równocześnie kolchicynę dawkę pobudzającą podziały komórkowe. Do mikroskopowego badania pobrano z ramienia szpik kostny odpowiednio go traktując i barwiąc preparaty. W wyniku obliczeń potwierdzono dawne badania, że diploidalny garnitur chromosomowy szympansa wynosi $2n=48$, prawdopodobnie z płciową konstytucją chromosomów XX XY. Odnośnie chromosomów płci zdaje się, że X jest średnim, a Y bardzo małym metacentrycznym chromosomem.

W świetle tych danych, mimo wielu podobieństw, zwłaszcza natury serologicznej między szympansem a człowiekiem, różnica w składzie chromosomowym tych dwóch gatunków podważa koncepcję o ich bardzo bliskim pokrewieństwie.

A. Dzieczkowski

Odżywcza wartość ostryg

We Francji hoduje się ostrygi (*Ostrea edulis* L.) w 900 ośrodkach, w których jest zatrudnionych 200 tys. ludzi a które obejmują obszar około 6000 ha sztucznych basenów. Rocznie hodowle te dają 1 miliard sztuk ostryg to jest 6000 ton.

Jak wytłumaczyć takie zapotrzebowanie na rynku spożywczym tych zwierząt?

Skład chemiczny ciała ostrygi zbliża się bardzo do składu chemicznego krowiego mleka. Oto cyfry:

	Woda	Białka	Tłuszcze	Węglowodany	Sole min.
ostryga	85	7	2	4	2
mleko	97	3	4	5	1

Tak więc dla tej samej ilości wody, ostrygi są tylko trochę bogatsze w białko i sole mineralne a trochę uboższe w tłuszcz. Są więc pożywieniem spełniającym warunki wymagane w odżywianiu dzieci i rekonwalescentów.



Ryc. 1. Sznury z nanizanymi starymi muszelkami ostryg, służące jako kolektory pułapki w sztucznych basenach

Ale nie na tym koniec, ostrygi mają jeszcze inne zalety. Posiadają substancje potrzebne organizmowi do wzrostu i do dobrego funkcjonowania. Spotykamy w nich lizynę, tryptofan i histydyne, trzy aminokwasy niezbędne do życia, nukleoproteidy bogate w fosfor, lecytyny, fosfolipidy, sterole, wkońcu zawarte w związkach mineralnych czy organicznych liczne metale, jak miedź, cynk, żelazo, mangan, magnez i wapń. Cennego dla organizmu ludzkiego jodu, ostrygi zawierają 200 razy więcej niż mleko.

Nic więc dziwnego, że popyt na ostrygi jest duży, a lekarze zalecają chorym na anemię, wątrobę czy gruźlicę jako lek — ostrygi. Wiedzieli już o wartości odżywczej ostryg starożytni Rzymianie. Seneka pisze: „Ostrygo miła dla smakoszy, ostrygo dobrze czyniąca, która pobudzasz żołądek a nie sycisz, którą każdy żołądek może strawić i którą każdy błogosławi”.

Ostrygi są jadalne przede wszystkim w miesiącach „zimnych” od października do kwietnia, ze względu na szybkie psucie się towaru w miesiącach „ciepłych”.

Spośród wszystkich mięczaków, jadalnych jest 25 gatunków małż, 10 gatunków ślimaków i 5 gatunków



Ryc. 2. Zdejmowanie z pułapek kolektorów w kształcie dachówek, jednorocznych ostryg w celu przewiezienia ich do innego basenu

głównogów. Oprócz ostrzgi i omółka, które człowiek hoduje sztucznie, pozostałe są poławiane w stanie dzikim.

A. Krzysztofowicz

Zaganiacz

Kiedy wreszcie ustali się wiosna, a ciepłe dni pierwszej dekady maja okryją zielenią świeżego listowia drzewa i krzewy — na skrajach lasów liściastych, w parkach miejskich i ogródkach pojawia się mały ptaszek, ubarwiony na wierzchu ciała oliwkowo-zielono a na spodzie intensywnie żółto, który swym dźwięcznym, melodyjnym śpiewem zwraca uwagę ludzką i od razu zyskuje ich sympatię, chociaż nie każdemu z przygodnych obserwatorów udało się wysledzić jego ruchliwą sylwetkę, migającą pośród zieleni listowia. Ptakiem tym jest zaganiacz (*Hippolais icterina* Vieill.).

Od pierwszych dni po przylocie zaganiacz jest w ustawicznym ruchu, przebywając oraz żerując w koronach drzew, lub w kępach wysokich krzewów, gdzie coraz to przysiadając na jakiejś gałązce — śpiewa jedną ze swych urozmaiconych zwrotek tak donośnych, jak rzadko u którego ptaka. Śpiew zaganiacza rozbrzmiewa od świtu do wieczora w ciągu maja, czerwca oraz lipca, stanowiąc nie lada sensację w miastach, gdzie ptaki śpiewające są przeważnie rzadkością.

Silne, dźwięczne zwrotki pieśni tego ptaka są bardzo charakterystyczne i łatwe do odróżnienia od wszelkich innych głosów ptasich. Prof. Jan Sokołowski w swym dziele p. t. „Ptaki Ziem Polskich” bardzo trafnie oddaje śpiew zaganiacza w postaci słów: „tata bije, tata bije, zbił, zbił, zbił”.

Zaganiacz staje się z każdym rokiem coraz bardziej pospolity, osiedlając się zarówno na skraju lasów, jak i w małych ogródkach w pobliżu domów, gdzie tylko rośnie trochę wyższych krzewów bzu lub grupka gęstych drzew liściastych.

Skoro para tych ptaków wybierze sobie odpowiedni teren, to powraca odtąd rok rocznie w to samo miejsce, gnieźdząc się tutaj przez szereg lat. Zaganiacz jest ptakiem zawadiackim i wojowniczym, toteż nie znosi bliskiego sąsiedztwa innych ptaków, a zwłaszcza osobników tego samego gatunku, chcąc zapewnić sobie rozległą przestrzeń życiową.

Wkrótce po przylocie, po tygodniowym mniej więcej odpoczynku, para zaganiaczy przystępuje do budowy swego artystycznie wykonanego gniazda, które z końcem maja już bywa całkowicie wykończzone. Jest to budowa w kształcie głębokiej czarki, bardzo kunsz-

townie uwita z suchych ździebeł delikatnych traw, mocno złączonych pajęczyną, a wewnątrz wysłana przeważnie włosiem, a niekiedy i piórkami. Zewnętrzna powierzchnia gniazda ptaki pokrywają białym naskórkiem brzozy, przez co nabiera ono jasnej barwy.

Miejscem umieszczenia gniazda są zawsze krzewy, lecz wysokość jego zawieszenia bywa bardzo rozmaita. Najczęściej można je znaleźć na bzie lilaku, na wysokości 3—4 m nad ziemią, niekiedy jest uwite i w krzaku śnieguliczki, dzikiej róży, czy bzu czarnego o 1½ metra albo i jeszcze niżej, chociaż raz znalazłem kolebkę zaganiacza nawet na czubku starej jabłoni. Jest ona spleciona bardzo mocno, tak, że potrafi dotrwać w dobrym stanie aż do późnej jesieni i głęboka, więc nawet największe kołysanie przez wiatr nie grozi wypadnięciem jaj czy piskląt.

Gdy gniazdo jest gotowe, samica przystępuje do znoszenia jaj, których bywa zawsze 5 a wyróżniają się one spośród wszystkich jaj ptaków śpiewających swą pięknie różową barwą tła, na którym widnieją drobne, czarne kropki czy kreseczki. Wyłęgłe pisklęta są niedołężne i długo pozostają w gnieździe, karmione troskliwie przez rodziców drobnymi gąsienicami oraz małymi owadami.



Ryc. 1. Zaganiacz. Fot. J. Siudowski

Zaganiacz należy do ptaków bardzo łatwo porzucających gniazdo nie tylko z jajami, ale nawet i z małymi pisklętami, kiedy jest zbyt często niepokojony, albo zauważy, że ktoś ruszał jego potomstwo. Toteż w wypadku znalezienia jego gniazda nie należy doń zaglądać, a tym bardziej brać do ręki jaj czy piskląt.

Ta czujność i doskonała orientacja wzrokowa zaganiacza jest zapewne powodem, że w gnieździe tego ptaka nie spotyka się nigdy młodej kukułki, aczkolwiek samice kukułek bynajmniej nie oszczędzają gniazd zaganiacza i znoszą do nich tak samo swe jaja, jak i do wielu innych. Zaganiacz potrafi jednak w jakiś sposób poznać się na oszustwie i prezent kukułczy wkrótce potem znajduje się na ziemi. Jest to bodaj że jedyny gatunek ptaka, który potrafi oprzeć się zakusom kukułki.

Chcąc się przekonać, czy zaganiacz naprawdę wyrzuca obce jaja ze swego gniazda, w okresie niesie-

nia się tego ptaszka, gdy samica zniosła dopiero trzecie jajko, podłożyłem mu jajko zięby. Nazajutrz, kiedy zajrzałem do gniazda, były w nim już cztery jajeczka zaganiacza, lecz jajko zięby zniknęło. Nie znalazłem nawet skorupki ani pod gniazdem, ani w najbliższej jego okolicy. Ten fakt dowodzi niezbicie, że sam zaganiacz musiał usunąć obce jajko, gdyż gdyby to zrobił jakiś rabuś, to niewątpliwie zabrałby i jaja gospodarza.

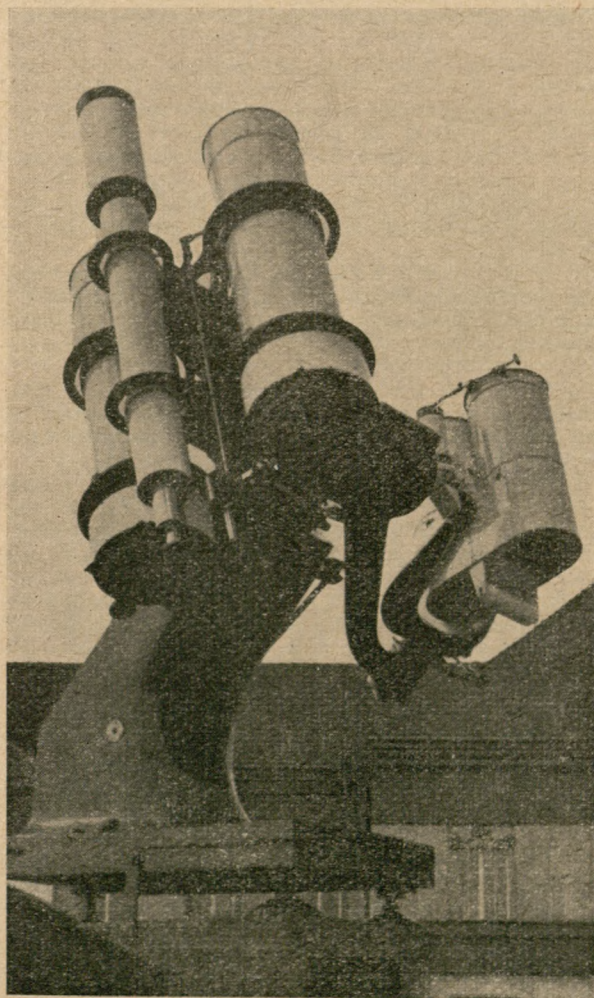
Już sam fakt podrzucenia jaja nie należy do rzeczy łatwych, gdyż zaganiacze na widok każdego przybysza stroszą piórka na głowach w kształcie czubów i z głośnym krzykiem atakują natręta, nie dając mu zbliżyć się do gniazda, bez względu na to, czy zawiera ono jaja, czy też pisklęta. To spotyka sójkę, wiewiórkę i kukułkę, zabłąkaną w sąsiedztwie siedziby zaganiacza, a i wobec człowieka ptaki te nie okazują w takim wypadku większego lęku, podfruwając blisko ku niemu z donośnym krzykiem.

Zaganiacz staje się gatunkiem nabierającym coraz bardziej upodobań synantropijnych, rozszerzając swój zasięg w miastach oraz osadach posiadających ogrody obsadzone wyższymi krzewami z bżem lilakiem na czele. W takich ogródkach ptaszek ten pojawia się coraz częściej i w coraz większej ilości, ciesząc ich właścicieli swym pięknym, melodyjnym śpiewem.

L. Pomarnacki

„Echo I“

Sztuczny satelita „Echo I” był wielokrotnie widziany w czasie jego przelotów nad Polską. W Obserwatorium Krakowskim dokonano wielu zdjęć fotogra-



Ryc. 1. Astrograf w Krakowskim Obserwatorium Astronomicznym

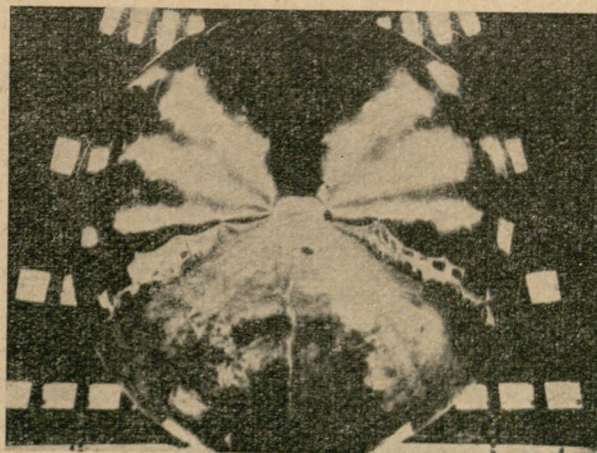
ficznych z pomocą astrografu o podwójnych kamerach, z obiektywami typu Tessar o średnicy 12 cm i ogniskowej 60 cm. Satelita „Echo I” należał do najjaśniejszych obiektów tego typu i dzięki temu był łatwy do fotografowania. Na płycie fotograficznej, nieruchomo ustawionej kamery, pozostawiał wyraźny ślad o zmiennym natężeniu. Zmieniał on bowiem jasność stosunkowo szybko i nieregularnie, co spowodowane było



Ryc. 2. Satelita „Echo I” w stanie złożonym przed wystrzeleniem go w przestrzeń

jego ruchem wirowym i faktem, że przestał być idealną kulą równomiernie aluminiowaną. Zdjęcia fotograficzne dokonywane były w celu dokładnego wyznaczenia jego położenia względem gwiazd w chwilach ściśle oznaczonych, w których na krótkie sekundy zasłanianio obiektyw. Na zdjęciu znać owe przerwy w ekspozycji zdjęcia nie tylko w śladzie „Echa I”, ale także w krótkich śladach gniazd, które w czasie ekspozycji przesunęły się ze wschodu na zachód swym powolnym ruchem dziennym. Zdjęcie dokonane było wieczorem w dniu 12 września 1960 r., gdy satelita poruszał się na tle gwiazdozbioru Orła, poniżej jego najjaśniejszych gwiazd Alfa i Beta Aquilae. Po rozmierzeniu kliszu, wznaczono pozycję satelity z dokładnością do sekund łuku i wraz z momentem, oznaczonym do jednej dziesiątej części sekundy, wysyłano wyniki pomiarów do Moskiewskiej Centrali Sputnikowej, adres telegraficzny („Kosmos Moskwa”) dla dalszego wykorzystania przy zbiorowym badaniu ruchu satelity dokoła Ziemi.

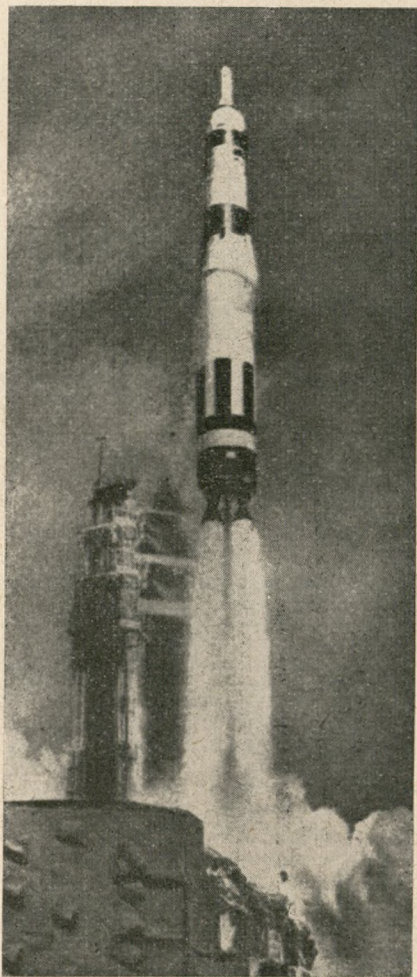
Dwie ilustracje pokazują satelitę Echo. 1) W stanie złożonym, w jakim był wysyłany z pomocą rakiet na wysokość 1 600 km nad powierzchnią Ziemi. Tam rozwinął się w kulę o średnicy 30 m, o ściankach grubości jednej ósmej części milimetra. 2) W stanie rozwiniętym satelita badany był przed jego uruchomieniem w ogromnym hangarze (p. zdjęcie obok), którego



Ryc. 3. Satelita „Echo I” w stanie rozwiniętym przy badaniu go przed wystrzeleniem go w przestrzeń

wnętrze odbija się zniekształcone na jego srebrzystej powierzchni.

Satelita „Echo” krążyć będzie dokoła Ziemi przez długie lata i znowu będzie wkrótce widoczny na naszym niebie. Nie będzie już tak jasny jak jesienią 1960 r. Lekki nalot aluminiowy zdołał już wyparować w próżni, a wskutek uderzeń mikrometeorytów, po-



Ryc. 4. Rakieta przy pomocy której „Echo I” weszło na orbitę

włoka uległa uszkodzeniom. Balon dawno stracił swój kulisty kształt i znacznie zmniejszył powierzchnię odbijającą światło słoneczne. Nie spełnia też już tak dobrze swej roli jako reflektor dla sygnałów radiowych nadawanych z Ziemi. W Stanach Zjednoczonych planowane jest uruchomienie dalszych balonów typu „Echo” na orbitach dokoła Ziemi.

K. Kordylewski

O sposobie składania jaj przez wielbłądkę *Rhaphidia ophiopsis* L. (Neuroptera, *Rhaphidiidae*)

U nas żyje kilka gatunków wielbłądek (*Rhaphidiidae*), które są pożytecznymi owadami, zwłaszcza dla gospodarki leśnej. Larwy tych sieciarek atakują przezważnie drobne owady żyjące pod korą drzew, gdzie jedynie nieliczni drapieżcy mogą się wcisnąć.

Wielbłądkę *Rhaphidia ophiopsis* L. obserwowałem podczas składania jaj w dniu 27. V. 1958 r. we Wrocławiu. Posługując się lampą elektryczną, uzyskałem na filmie wszystkie momenty związane z tą czynnością.

Przed złożeniem jaja, samica najpierw „opukuje” czułkami drewno a następnie unosi odwłok nieco do góry i zgina giętkie pokładełko do dołu na kształt łuku. Owad przesuwając nim w prawo, w lewo, lub pod siebie w celu znalezienia szpary. Narządem tym wymacuje podłoże kilka razy w ciągu sekundy, poruszając równocześnie bez przerwy odwłokiem.

Po wsunięciu pokładełka w szparę, samica przerywa obmacywanie drewna czułkiem i na pewien czas uspokaja się, po czym wyjmując częściowo kilka razy pokładełko z drewna zanim ostatecznie złoży jaja.

Składanie jaj, licząc od momentu wbicia do momentu wyjęcia pokładełka, trwało w jednym wypadku 4 w drugim 7 minut. (Plansza IV a i b).

W. Strojny

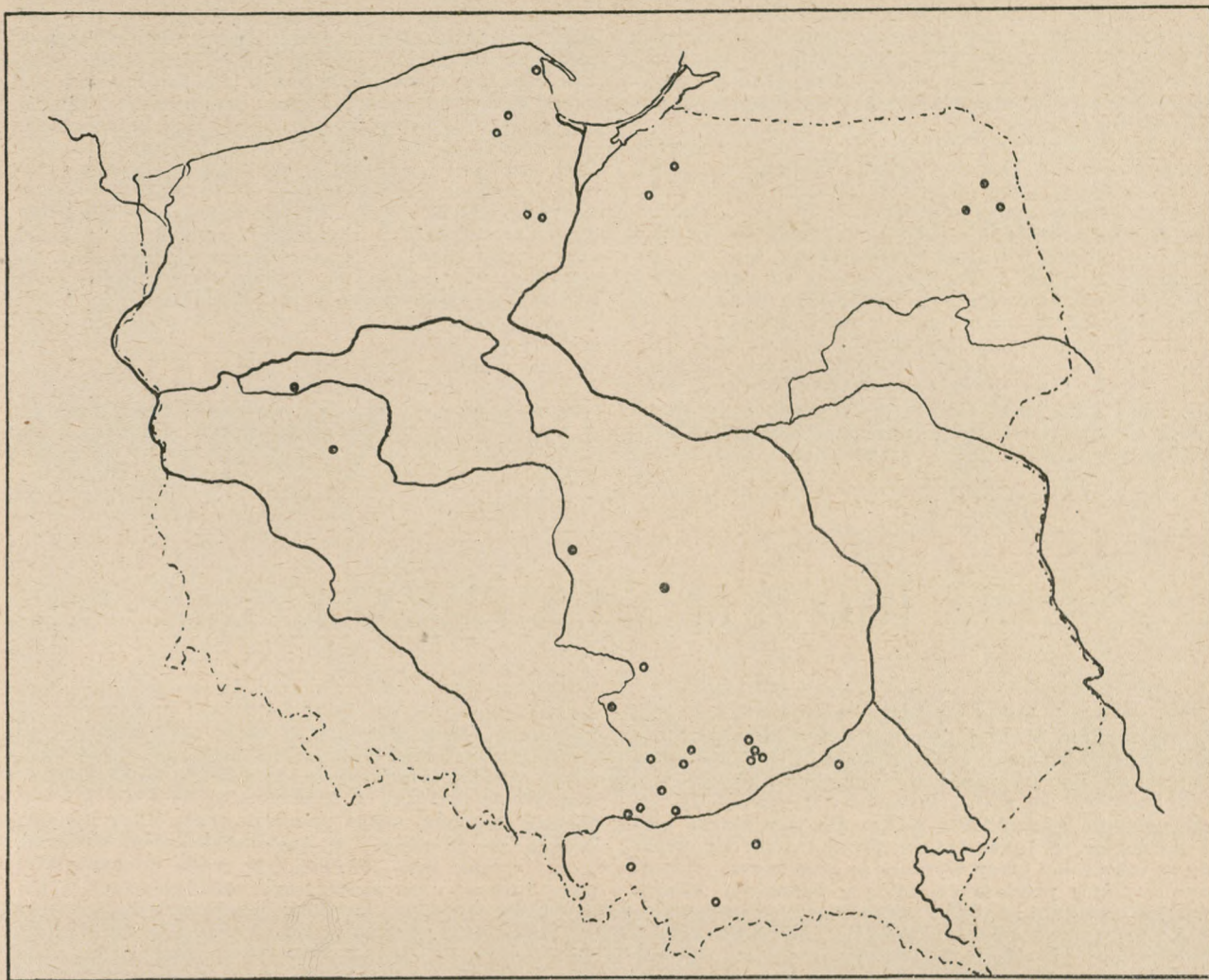
Rezerваты przyrody utworzone w 1960 roku

W roku 1960 Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wydał dalszych 31 zarządzeń w sprawie utworzenia nowych rezerwatów przyrody. Z liczby tej największą ilość rezerwatów zatwierdzono w województwie krakowskim. Są to następujące obiekty: „Nad Kotelniczym Potokiem” (26,50 ha, powiat Nowy Targ) dla ochrony pierwotnego lasu karpackiego regla dolnego, „Skala Kmity” (19,36 ha powiat Kraków) dla ochrony krajobrazu przełomu rzeki Rudawy przez Garb Tenczyński, „Lipowiec” (10,44 ha, powiat Chrzanów) dla ochrony lasu bukowego, „Bukowiec” (5,31 ha, powiat Brzesko) dla ochrony buczyny karpackiej ze stanowiskiem owocującego bluszczu na krańcu wschodniego zasięgu tego gatunku, „Ostra Góra” (7,22 ha, powiat Chrzanów) dla ochrony lasu bukowego, „Smoleń” (4,32 ha, powiat Olkusz) dla ochrony skupienia ostańców jurańskich oraz ruin XIV-wiecznego zamku, „Michałowiec” (12,12 ha, powiat Olkusz) dla ochrony lasu bukowego z licznymi stanowiskami obuwika pospolitego, „Szeroka” (49,51 ha, powiat Żywiec) dla ochrony karpackiego lasu bukowego regla dolnego, „Lipiny Dół” (20,23 ha, powiat Miechów) dla ochrony wielogatunkowego lasu liściastego naturalnego pochodzenia z bogatą roślinnością zielną, „Kępie na Wyżynie Miechowskiej” (40,51 ha, powiat Miechów) dla ochrony lasu dębowo-grabowego naturalnego pochodzenia.

W województwie kieleckim zatwierdzono następujące rezerваты: „Skorocice” (7,70 ha, powiat Busko) dla ochrony gipsowego wawozu skalnego i roślinności stepowej, „Skowronno” (1,93 ha, pow. Pińczów) dla ochrony zbiorowiska muraw stepowych, „Prześlin” (0,72 ha, powiat Busko) dla ochrony dużych krzysztalów gipsu i roślinności stepowej, „Winiary Zagojskie” (4,81 ha, powiat Pińczów) dla ochrony roślinności stepowej.

W województwie katowickim zatwierdzono rezerwat „Ostrężnik” (3,85 ha, powiat Częstochowa) dla ochrony lasu bukowego naturalnego pochodzenia; w województwie rzeszowskim „Buczyna w Cyrance” (20,08 ha, powiat Mielec) dla ochrony przejściowego typu lasu pomiędzy buczyną karpacką a lasem dębowo-grabowym; w województwie łódzkim: „Mieszcz” (2,11 ha, powiat Piotrków) dla ochrony lasu mieszanego z udziałem lipy drobnolistnej, „Kobiele Wielkie” (63,87 ha, powiat Radomsko) dla ochrony naturalnego lasu sosnowo-jodłowo-dębowego, „Jamno” (22,35 ha, powiat Sieradz) dla ochrony lasu jodłowo-dębowego pochodzenia naturalnego.

W województwie poznańskim do rezerwatów zatwierdzonych w 1960 roku należą: „Ceglina” (4,31 ha, powiat Międzybóże) dla ochrony boru świeżego, „Urbanowo” (7,61 ha, powiat Nowy Tomyśl) dla ochrony lasu łęgowego; w województwie gdańskim: „Ostrzycki Las” (16,79 ha, powiat Kartuski) dla ochrony buczyny pomorskiej, „Czapli Wiech” (5,03 ha, powiat Starogard) dla ochrony boru sosnowego naturalnego pochodzenia, „Darżlubskie Buki” (27,08 ha, powiat Puck) dla ochrony naturalnego lasu bukowego, „Jezioro Kamienne” (14,41 ha, powiat Kartuski) dla ochrony stanowisk rzadkich roślin wodnych, „Krzywe Koło w pę-



Mapka rozmieszczeń rezerwatów przyrody w Polsce

tli Wdy" (9,79 ha, powiat Starogard) dla ochrony lasu mieszanego o charakterze pierwotnym.

Pozostałe nowoutworzone rezerваты znajdują się w województwie olsztyńskim: „Dęby w Krukach Pasieckich” (9,23 ha, powiat Pasiek) dla ochrony lasu liściastego o charakterze naturalnym, „Nowy Dwór” (16,86 ha, powiat Morąg) dla ochrony lasu liściastego

ze znacznym udziałem modrzewia oraz w województwie białostockim: „Ostoja bobrów Marycha” (208,51 ha, powiat Sejny) dla ochrony bobra, „Jezioro Kolno” (269,26 ha, powiat Augustów) dla ochrony miejsc lęgowych łabędzia głuchego, „Starożyn” (183,43, powiat Augustów) dla ochrony naturalnych zespołów leśnych.

J. Dudziak

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

Puntius oligolepis (Blecker)

Puntius oligolepis (Blecker) dawniej zwana *Barbus oligolepis*, należy do rodziny karpowatych (*Cyprinidae* podr. *Barbinae*). Pochodzi z Sumatry i wysp sąsiednich. Sprowadzone w roku 1914. Dorasta do 5 cm. Ruchliwa, dobrze czuje się w towarzystwie innych ryb. Wymaga temperatury 20–22°C, w czasie tarła wyższej i słonecznych akwariów. W jedzeniu nie jest wybredna. Hodowla jak u *Puntium conchonius*.

O. Oliva

Nannobrycon eques (Steindachner)

Drobna ta rybka z rodziny *Characidae* pływa głową ukośnie do góry. Stoi to w związku z budową płetwy ogonowej, która jest asymetryczna. Dolny płetw znacznie przewyższa rozmiarami górny. Przy wiosłowaniu płetwą, ruchy tego właśnie płata skierowuje ryba ku górze. Dobrze czuje się w małych akwariach. Ikra rozwija się zarówno w wodzie kwaśnej jak i zasadowej. Najlepsza jednak jest woda o pH 6,6–6,8, lub czysta woda akwariowa trochę odstana. Cechą odróżniającą samca od samicy jest wygląd płetw brzusz-

nych, które u samca są z przodu białe lamowane, natomiast u samicy są bezbarwne przezroczyste, oraz grubość ciała większa u ♀. Tarło najlepiej udaje się nad kępką *Cryptocoryne*, której korzenie należy przyłożyć kamieniem, aby rośliny nie wpływały na powierchnię.

W czasie tarła ryby składają po 2—3 ziarna ikry na spodniej stronie liścia. Samice są niezwykle żarłoczne, niektóre zjadają ikrę zaraz po nalepieniu jej na liście. Starsze samice stopniowo stają się mniej żarłoczne, tak że można wyhodować z jednego tarła 60—70 młodych, a czasem i więcej. *Nannobrycon* nie trze się w kępkach wyłócznika (*Fontinalis*), co uchroniłoby znaczną ilość ikry przed zauważeniem i żarłocznością rodziców, jak to ma miejsce u *Nannostomus marginatus*. Najbardziej odpowiednia dla tarła jest temperatura 22—28°C. Również od temperatury zależy rozwój ikry i wylęg narybku. W temperaturze 25°C pierwsze rybki lęgną się po 24—36 godzinach. Odnazczają się one ciemno pigmentowanymi oczami i mają poprzeczne ciemne pręgi przebiegające prostopadle

do podłużnej osi ciała. W ciągu następnych 5—6 dni wiszą na ścianach akwarium i liściach roślin. Z chwilą kiedy dorastają z 3—4 mm do 6—7 mm znika duży przezroczysty woreczek żółtkowy. Po rozplynięciu się, jedzą wyłącznie żywy pokarm najchętniej wirczyki i naupliusy oczlików. Rosną stosunkowo szybko, tak, że jednomiesięczne rybki są 10—15 mm długie i zjadają już małe oczliki. Później jednak rosną wolniej i dojrzewają dopiero w 8—10 miesiącu życia. Narybek charakteryzuje się interesującym sposobem pływania, w pozycji ukośnej, głową do góry; tylko wtedy, gdy rybki są spłoszone lub przymuszone do szybszego poruszania się, pływają, trzymając ciało poziomo. Osobniki dojrzale są również mało ruchliwe i z większą szybkością mogą pływać tylko na krótkich odcinkach, wykonując przy tym ruchy podobne do skoków. Można je hodować jedynie w towarzystwie ryb bardzo spokojnych, najlepiej jednak czują się w akwarium nie zamieszkałym przez inne gatunki.

St. Frank

ROZMAITOŚCI

Na co musi być wytrzymały astronauta? Chwila wystartowania pierwszego człowieka w Kosmos zbliża się wielkimi krokami. Od lat trwają intensywne przygotowania do tej pierwszej pozaziemskiej podróży. Przygotowuje się statek kosmiczny, przygotowuje się odpowiednie warunki dla pilota, dla jego startu, lotu i lądowania, a także trzeba przygotować odpowiedniego człowieka, który wyruszy w przestworza. Ochotników takich poddaje się różnym badaniom. Między innymi musi taki kandydat na ostronautę przejść sześć prób, a próby te dane mu będą do pokonania nie po jedynco, lecz cały ich zespół będzie na takiego śmiałka działał. Otóż w takiej próbnej kabinie, imitującej kabinę pojazdu, który leci w przestworza, będzie drażnić badanego kandydata hałas, ostre światło, wibracja, zmiana ciśnienia barometrycznego, bardzo silne zmiany temperatury oraz zestaw gazów wypełniających kabinę.

W takiej kabinie testowej usiądzie przyszły pilot kosmiczny np. przed ekranem radarowym i ma identyfikować pojawiające się na nim znaki. Przy spełnianiu tego zadania będzie poddany bardzo znacznie podniesionej temperaturze, gdyż ściany kabiny mają być silnie rozgrzane, ciśnienie powietrza ma się zmniejszać, świst i inne niemiłe bodźce zewnętrzne mają naśladować warunki czy to w kabinie statku lecącego w przestworza, czy to pobytu na księżycu lub w stacji podziemnej wyrzutni. Oczywiście, inne próby np. jak znosi stan przeciążenia i stan pośredniej ważkości, muszą być też przeprowadzone. Obecnie są już wybrani i trenowani pierwsi kandydaci do lotów kosmicznych.

I. V.

O dobre powietrze i dobrą wodę. Olbrzymiemu rozrostowi przemysłu i motoryzacji (nie mówiąc już o wyzwalanej energii atomowej) nie nadają już człowiek, nie potrafi niejednokrotnie nadążyć z zabezpieczeniem się przed szkodliwymi dla zdrowia odpadkami zatruwającymi powietrze, wodę i ziemię. Uderzającym tego przykładem jest myśl rzucona na urbanistycznej konferencji w Nowym Jorku zalecająca, ażeby w wielkich miastach tak konstytuować domy, by w nich nie otwierano okien, by powietrze w mieszkaniach krążyło i podlegało oczyszczaniu i uzupełnianiu tlenu. W ludnych, pełnych samochodów i fabryk miastach powietrze bywa istotnie tak zanieczyszczone, że przewietrzanie nie odświeża powietrza w mieszkaniu.

Z wodą jest nie mniej trudny problem. Wody zaczęta coraz bardziej brakować ludziom na świecie,

szczególnie — ale nie tylko — dobrej wody do picia. Są tereny, gdzie jest już za mało wody dla szybko wzrastającej ludności, a niejednokrotnie woda rzek bywa skażona odpadami z zakładów przemysłowych. Mamy tego przykład w Krakowie, gdzie woda z Wisły skażona fenolem, mimo przejścia przez filtry nie nadawała się do picia i do krakowskiej sieci wodociągowej trzeba było doprowadzić wodę z niewielkiej rzeki Rudawy, nie zawierającej zanieczyszczeń z fabryk.

Dlatego też problem uzyskania wody jest w niektórych krajach palący. Próbuje się mu obecnie zaradzić przez uzyskiwanie wody do picia z wody morskiej. I tak w stanie Texas mają wkrótce powstać wielkie zakłady, w których przez odparowanie wody morskiej pobieranej z Zatoki Meksykańskiej można będzie uzyskać dziennie około 4 miliony litrów wody do picia. Koszt tak otrzymanej wody ma wynosić około jednego dolara za cztery tysiące litrów. Jeśliby zakłady takie były dziesięciokrotnie większe, to produkowałyby wodę trzy razy tańszą, co było by już ceną niezbyt wygórowaną. Pięć takich zakładów ma powstać w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn., co świadczy, jak wielki jest tam brak dobrej wody.

Wody w oceanach jest dosyć; mamy więc nadzieję, że przy takich urządzeniach nie braknie dobrej wody nawet dla tak szybko rozmnażającej się ludności.

I. V.

Próby oczyszczania gazów spalinowych. Coraz to częściej podnoszą się głosy ostrzegające przed „ubocznymi produktami” motoryzacji i przemysłu zanieczyszczającego nam ziemię, wodę i powietrze. Powietrze jest skażone nie tylko pyłami atomowymi, pochodzącymi głównie z wybuchów bomb atomowych, czy jądrowych, wydających groźne promieniowanie jonizujące, ale i przez wiele różnorodnych dymów z kominów fabrycznych, oraz gazy spalinowe z silników samochodowych. Otóż jest prawdopodobne, że te gazy spalinowe zawierają substancje o własnościach rakotwórczych. Dlatego też, wysiłki idące w kierunku oczyszczenia gazów spalinowych z składników szkodliwych dla zdrowia są bardzo ważne i pilne.

Ostatnio opatentowano w Stanach Zjednoczonych AP dwa wynalazki mające na celu usunięcie tych przykrych i groźnych odpadów. Jeden z nich, to skrzynka aluminiowa filtrująca, którą umocowuje się u wylotu rury wydechowej samochodu. Urządzenie to składa się z czterech połączonych ze sobą komór. W pierwszej krąży powietrze, które się tam dostaje



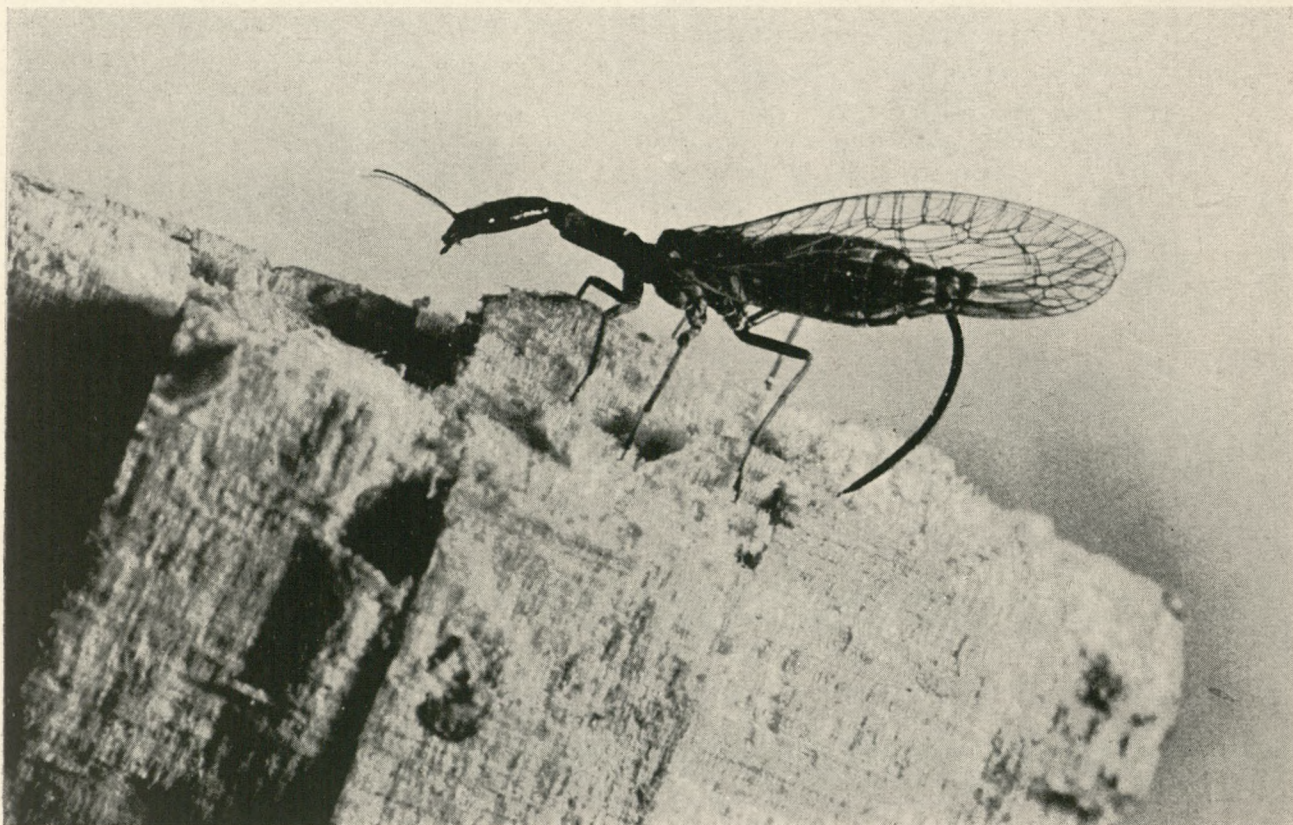
PUNTIUS ELIGOLEPIS

Fot. M. Chvojka



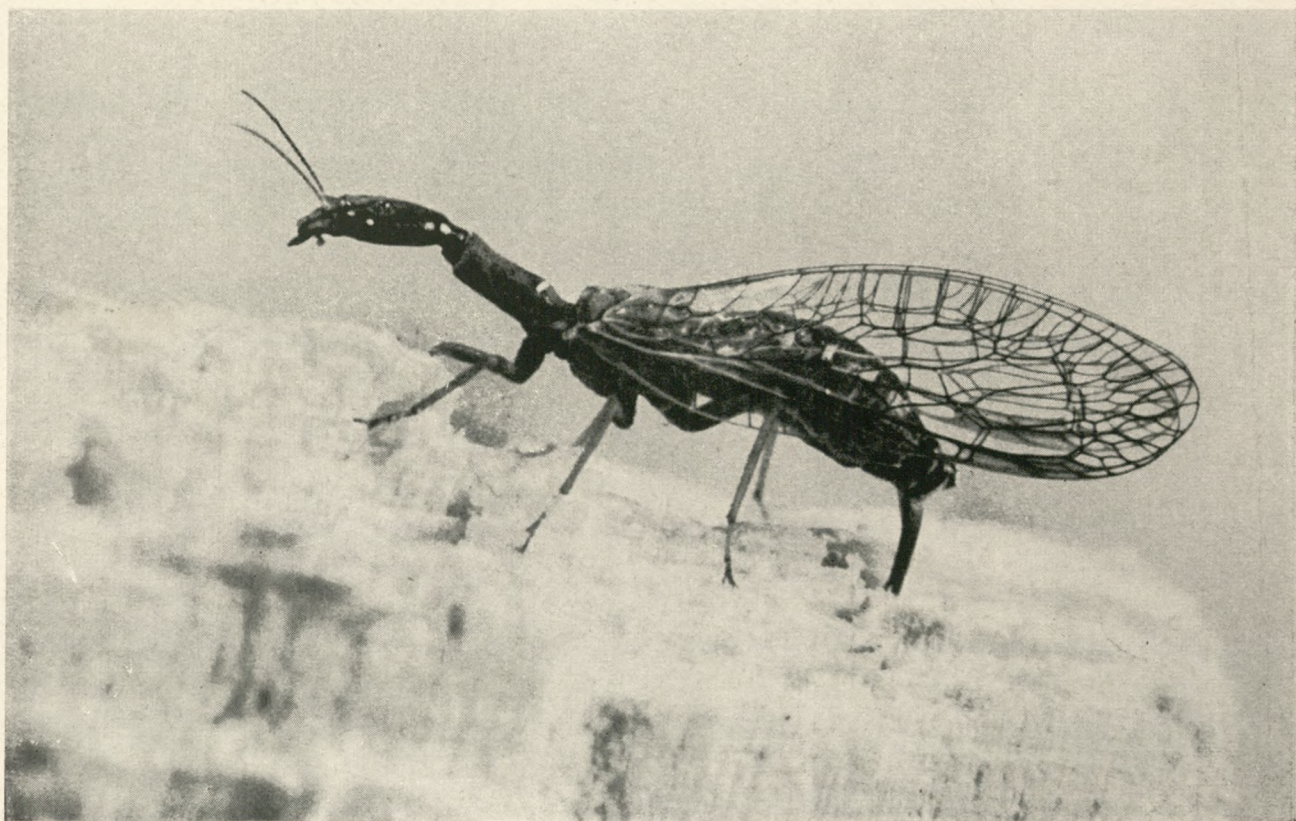
NANNOBRYCON EQUES

Fot. M. Chvojka



WIELBŁĄDKA

Fot. W. Strojny



WIELBŁĄDKA

Fot. W. Strojny



Zdjęcie lotnicze Andów z najwyższym szczytem (w głębi po lewej stronie) Aconcagua, 6955 m. Por. artykuł K. Maślankiewicza „Wulkany południowo-amerykańskie” Wszechświat nr 12/60

przez szybki ruch ku przodowi samochodu. W drugiej komorze miesza się to powietrze z gazami wychodzącymi z rury wydechowej, do trzeciej komory przechodzi ta mieszanka i tu miesza się z olejem rycynowym, dzięki czemu są szkodliwe składniki gazów spalinowych absorbowane; w czwartej komorze następuje końcowe oczyszczanie. Urządzenie to ma być wydajne, łatwe w obsłudze i trwałe.

Drugi patent opiera się na zupełnie innej zasadzie, a mianowicie na zasilaniu rury wydechowej substancjami, które reagują z niepożądanymi składnikami gazów spalinowych, wychodzących z rury wydechowej, i w dużej mierze zatrzymują te niepożądane składniki. Substancje te płynne, albo rozpuszczone w wodzie, pochodne soli amonowych, są stale wstrzykiwane jak najgłębiej w rurę wydechową i podczas wspólnego przepływu gazów spalinowych i wstrzykiwanego płynu przez końcowy odcinek tej rury, następują reakcje, dzięki którym te przykre w zapachu i drażniące składniki przechodzą w substancje nieszkodliwe. Chemiczalia te są zawarte w pojemniku wmontowanym w tylną część samochodu i przez specjalne rurki są doprowadzone do rury wydechowej.

Urządzenia te nie usuwają w pełni szkodliwych składników gazów spalinowych, ale jest to już pewien krok naprzód w rozwiązaniu tego problemu zdrowia społecznego.

I. V.

14%, i — co nie jest bez znaczenia dla tego źródła energetycznego przyszłości — koszt wyprodukowanego przez nie kilowata znacznie się obniżył. Pracuje się dalej nad zwiększeniem wydajności tych baterii. Duże trudności przedstawia tu zagadnienie ekonomicznego magazynowania wyprodukowanej energii elektrycznej.

Specjaliści obliczają, że gdyby wydajność tych komórek słonecznych dochodziła do 100% — co oczywiście w praktyce nie jest możliwe do uzyskania — to teren o powierzchni 20×30 mil pokryty tymi komórkami słonecznymi, dostarczyłby energii elektrycznej wystarczającej dla całego świata.

I. V.

Zamiast myszy doświadczalnych — grzyb *Achlya flagellata*. Zagadnienie walki z rakiem jest — jak wiadomo — jednym z czołowych tematów badań lekarskich. Między innymi, intensywnie są prowadzone badania nad chemicznymi środkami rakobójczymi. Doświadczenia z takim preparatem przeprowadza się najprzód na zwierzętach, przeważnie na myszach, u których stwierdzono lub uprzednio wywołano raka. Otóż takie badania wymagają kosztownej hodowli wielkiej ilości myszy i wywoływania u nich raka. Na stwierdzenie, czy stosowany środek istotnie cofnął lub zahamował rozwój raka u tych myszy doświadczalnych czeka się zazwyczaj około tygodnia.

Obecnie w Zakładzie Patologii Roślin Uniwersytetu Michigan prowadzi się doświadczenia, które już po 6 godzinach stwierdzają, czy badana substancja posiada właściwości hamujące rozwój raka. „Królikom doświadczalnym” jest tutaj grzyb żyjący w wodzie *Achlya flagellata*, spotykany na wodnych zwierzętach. Jeśli do wody, w której znajduje się *Achlya*, doda się

Baterie słoneczne — źródło energetyczne przyszłości. Krzemowe komórki słoneczne — to urządzenie, które światło słoneczne przetwarza wprost na energię elektryczną. Gdy w r. 1954 skonstruowano po raz pierwszy te komórki słoneczne, wydajność ich wynosiła 6%. Obecnie udoskonalone, podniosły swą wydajność do

substancję przeciwrakową, to grzyb ten nie wytwarza, lub zwalnia tempo tworzenia spor. Prawdopodobnie normalny wzrost *Achlya falgellata* jest w pewnej mierze podobny do gwałtownego, dzikiego rozrostu nowotworu, co tłumaczyłoby zaskakującą zbieżność.

I. V.

Farmakologia ratuje faunę Afryki. Ssaki kopytne afrykańskie, mają w dalszym ciągu duże znaczenie jako źródło mięsa. Poza tym, doszczętne wytrzebienie dzikich zwierząt kopytnych naruszy istniejącą obecnie równowagę. Niehamowany przez nie rozwój roślinności może doprowadzić do naruszenia równowagi naturalnej pomiędzy florą a glebą, co w konsekwencji przyniesie może bądź to pustynnienie żyznych obecnie obszarów, bądź też zwiększenie się gęstości buszu. Wreszcie — co też nie jest obojętne ze względów ekonomicznych — dzikie zwierzęta stanowią jedną z głównych atrakcji turystycznych czarnego lądu.

Jedyną metodą ratowania przed wyginieciem gatunków i podgatunków zwierzęcych — metodą niekolidującą z interesami człowieka jest przenoszenie zwierząt na tereny, na których konflikt między człowiekiem a przyrodą nie jest jeszcze tak silnie zaznaczony, a zatem szanse przeżycia zwierząt — większe. Jednakże dotychczasowe metody przenoszenia zwierząt, zwłaszcza kopytnych, nie dały zadowalających rezultatów. Próbowano dzikie zwierzęta łowić w sieci, pułapki, czy też przepędzić je na nowe terytoria, jednak bez dobrych wyników.

W tej sytuacji sięgnięto do doświadczeń Stanów Zjednoczonych, w których zwierzęcą płową łowiono do celów naukowych w ten sposób, że strzelano do niej pociskami zawierającymi substancje wywołujące porażenie. Po schwytaniu sparaliżowanego zwierzęcia, jeszcze przed ustąpieniem paraliżu, podaje się mu środek uspokajający (tranquilizer). Następnie zwierzę może być bez obawy transportowane. Najlepsze wyniki osiągnięto przy stosowaniu chlorku sukcylocholiny, który blokując zakończenie nerwowe w mięśniach uniemożliwia wykonywanie ruchów przez zwierzę. Stosowanie tych związków wymaga jednak wielkiej ostrożności, gdyż dawka efektywna nie różni się wiele od dawki śmiertelnej.

Pierwsze, „pilotowe” próby przeprowadzono na antylopach kob (*Adenota cob thomasi*), które przetransportowano z okręgu Lugari, gdzie żyją ginące ich stada, oraz na czarnych nosorożcach z okręgu Makindu. Następnie przetransportowano żyrafy Rothschilda (*Giraffa camelopardalis rothschildi*). Jest to gatunek ginący, którego liczebność nie przekracza obecnie 200 sztuk. W ich rodzinnych okręgach powstają obecnie fermi rolnicze. Pierwsze grupy tych rzadkich zwierząt przeniesiono na nadbrzeże pastwiska w zachodnim Suk.

Mimo sukcesu tej metody wyłaniają się przy jej stosowaniu pewne trudności. Polegają one na tym, że związki z tej grupy działają bardzo różnie na różne gatunki zwierząt. Dlatego też pracuje się nad innymi truciznami, starając się dobrać związki specyficzne dla poszczególnych gatunków zwierząt.

J. G. V.

Zastosowanie chromatografii papierowej w botanice. Dotychczas stosowaną metodą rozdzielania składników komórkowych na podstawowe kompleksy białkowe jest roztarcie materiału i odwirowywanie różniczkowe i obliczanie wielkości badanych cząstek z różnic pomiędzy ich wielkością a gęstością. Ostatnio do tego rodzaju badań zastosowano metodę chromatografii kolumnowej i papierowej. Ciała zieleni, wyseparowane z komórek szpinaku, zadaje się specjalnym odczynnikiem „Teepol”. Na chromatogramie papierowym powstają zielone plamki, dające się wypłukać wodą. Otrzymany roztwór, uprzednio poddany odwirowaniu, umieszcza się na 2 chromatogramach. W świetle pozafioletowym w miejsce jednej zielonej plamki widać wyraźnie dwie: jedną ciemną i drugą fluoryzującą czerwono. Plamki te dalej nie dają się rozdzielić. Przepuszcza się, że w zjawisku tym wchodzi w reakcję z włóknami papieru kilka identycznych grup che-

micznych, będących istotnymi składnikami badanego fragmentu komórki. Uzyskane wyniki, będące uzupełnieniem badań chemicznych i histologicznych, mogą posunąć znacznie naprzód naukę o budowie komórek.

W. J. P.

Kwas giberelinowy a uprawa chmielu. Przebadano możliwość praktycznego zastosowania soli potasowej kwasu giberelinowego pod nazwą „Gibrel” w różnych stężeniach (50, 25, 12,5 6,25 i 0,625 części na milion) na kultury chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus*). Spryskiwane liście stawały się jaśniejsze w ciągu 4 dni, lecz po upływie dalszych 6 dni kolor liści powracał do dawnej normy. Dojrzewanie stożków wzrostu ulegało znacznemu przyspieszeniu. Praktycznie wszystkie stożki osiągały jednakowy stopień dojrzałości w tym samym czasie, lecz o 10 dni wcześniej w porównaniu z roślinami kontrolnymi (niespryskiwanymi roztworami kwasu giberelinowego). Najkorzystniejsze okazało się stężenie 12,5 części na milion. Rośliny, spryskiwane roztworem kwasu giberelinowego, dawały lepsze zbiory w porównaniu z hodowlami normalnymi. W jednym wypadku nadwyżka ta wynosiła około 928 gramów. Równocześnie zwrócono uwagę na zawartość alfa-żywy, którą oznaczano polarymetrycznie. Uzyskane wyniki doprowadziły do wniosku, że ilość najważniejszych ciał czynnych chmielu ulega jednak znacznemu zmniejszeniu pod wpływem kwasu giberelinowego.

W. J. P.

Związek pomiędzy tioglikozydami a występowaniem wola endemicznego w Australii. Zaobserwowano, że wzmożone występowanie wola endemicznego, to znaczy występującego stale w niektórych okolicach Tasmanii, jest spowodowane pewnym czynnikiem wolotwórczym, zawartym w mleku, pochodzącym od krów, karmionych tamtejszą rośliną, noszącą miejscową nazwę *chou moellier*. Tego rodzaju mleko, jak i wszystkie jego przetwory obniżały poziom przemiany jodu¹³¹ przez gruczoł tarczycowy ludzi i zwierząt. Wolotwórcze okazały się również próbki mleka, pochodzące z niektórych okręgów Queenslandu, gdzie na wiosnę i wczesnym latem tamtejsze pastwiska zostają zakażone chwastem *Rapistrum rugosum*. W związku z tym faktem zwrócono uwagę na rodzinę *Cruciferae*, której chwasty są przyczyną nieustannych zakażeń okolicznych łąk i pastwisk. Nasiona *Rapistrum rugosum* zawierają tylko ślady tioglikozydów, podczas gdy badania chromatograficzne wyciągów z dojrzałych owoców wykazały obecność przynajmniej 2 składników w większej ilości. Z uzyskanych wyciągów wyosobniono krystaliczny aglikon, będący gamma-metylosulfonilo-propylo-izotiocyjanianem. Związek ten został już poprzednio wyosobniony przez Schneidera z *Cheiranthus cheiri* i stąd nazwany *cheiroliną*. Wymagane są dalsze systematyczne badania nad tioglikozydami, ich aglikonami i ewentualnie i nad innymi składnikami roślinnymi oraz nad działaniem fizjologicznym, zmieniającym do wynalezienia nowych i skutecznych sposobów walki ze szkodliwym dla zdrowia zachwaszczaniem łąk i pastwisk.

W. J. P.

Hiacynt wodny — nowa plaga społeczna. Zdarza się często, że jakiś organizm — zwierzęcy lub roślinny — przeniesiony na inne obszary, a więc do nowego środowiska, znajduje korzystne warunki dla swego rozwoju i rozmnaża się żywiołowo, niemal „eksplozyjnie”. Przykładem są królki w Australii, obecnie hiacynt wodny (*Eichornia crassipes*) w południowo-wschodniej Azji, w delcie Nilu i w Kongo. Całkowite wyplenienie dotychczas jest nieosiągalne. Niekiedy organizm inwazyjny, nawet nadmiernie mnożący się, może być pożyteczny. Fakt ten stwierdzono w przypadku hiacyntu wodnego. Rośliny, unoszące się na powierzchni zbiorników wodnych i tworzące czyste skupienia, nadają się najlepiej do zbioru. Bydło może je spożywać. Opisano również ich użycie jako pokarmu dla świń w południowo-wschodniej Azji. Hiacynt wodny, poddany fermentacji, daje gaz błotny (metan) i przemienia się w kompost. Zebrany w stanie świeżym

zawiera 95% wody. Duża zawartość wody utrudnia wprowadzić praktyczne zastosowanie hiacyntu wodnego, lecz z drugiej strony jego zaletą jest możliwość zużycia liści jako źródła wyciągów białkowych. Praktyka wykazała bowiem, że wyciągi łatwiej uzyskać z mokrych niż z suchych liści. Świeże liście miażdży się, sok, oddzielony od miazgi, poddaje się koagulacji. Po odsączeniu otrzymuje się ciemnozieloną masę o słabym zapachu, nadającą się do jedzenia.

W. J. P.

Śródlądowa droga wodna Atlantyk—Wielkie Jeziora amerykańskie. 25 kwietnia 1959 — po 5 latach intensywnych prac — nastąpiło nieoficjalne, a w 2 miesiące potem, 26 czerwca, oficjalne otwarcie przez królową Elżbietę i prezydenta Eisenhowera wielkiej śródlądowej drogi wodnej Atlantyk—Wielkie Jeziora, przebiegającej wzdłuż odpowiednio zmienionej i pogłębionej rzeki Św. Wawrzyńca, pomiędzy Montrealem a wschodnim krańcem pierwszego z Wielkich Jezior, jeziorem Ontario. Droga ta dostępna teraz będzie dla wielkich (z wyjątkiem tylko największych) statków pełnomorskich. Nowa droga wodna ma ok. 60 m minimalnej szerokości i ok. 8 m minimalnej głębokości.

Prowadząc z portu w Montreal flotyllę złożoną z 68 statków, jako pierwszy przepłynął nową trasę kanadyjski lodołamacz „d'Iberville”, otwierając tym samym nową erę w rozwoju rejonu „Wielkich Jezior”, już dziś zwanego amerykańskim „Morzem Śródziemnym”. Dla osiągnięcia najdalej leżących portów Wielkich Jezior trzeba jednak będzie znacznie pogłębić trasę, co potrwać ma jeszcze ze dwa lata. Jednakże już dziś ogrom dokonanych prac i znaczenie nowej drogi wodnej stawia ją na trzecim miejscu na świecie, po kanałach (morskich): Sueskim i Panamskim.

E. S.

Balonem ku Wenus. W kwietniu 1959 młody francuski astronom Audoin Dollfus dokonał — dla przeprowadzenia obserwacji planety Wenus spoza gęstej atmosfery ziemskiej — lotu stratosferycznego w hermetycznie zamkniętej metalowej kabinie. Kabina ta, unoszona przez 100 małych baloników wodorowych o średnicy 1,8 a po osiągnięciu żadanego pułapu 12 m wniosła się w czasie pierwszej próby w okolicach Paryża do wysokości ponad 12 000 m (zamiast spodziewanych ok. 20 000 m) i wylądowała szczęśliwie w środkowej Francji po przebyciu ok. 200 km w linii prostej. Na czas przelotu musiano przełożyć trasy niektórych linii lotniczych dla uniknięcia zderzenia.

E. S.

Olbryzi port naftowy i złożo gazu w Szkocji. Brytyjska firma naftowa „British Petroleum” (w skrócie „BP”) rozpoczęła prace przy budowie olbrzymiego portu ropnego w Finnart, na wybrzeżu zachodnioszkockiego fiordu Loch Long, na północny zachód od Glasgow. Nowe molo tego portu będzie miało 100 m długości, a z ładem stałym łączyć się będzie dwoma pomostami wylądowczymi długości 55 m każdy. Głębokość morza w tej odległości od brzegu wynosi 16,5 m. Co godzinę wylądowywać będzie można 6000 t surowej ropy. Składowana ona będzie w czterech gigantycznych zbiornikach, których ilość wzrośnie ostatecznie do 6. Rurociąg średnicy ok. 60 cm przetransportuje ropę do rafinerii Grangemouth położonej 85 km na wschód. Jej zdolność przerobcza wyniesie 3 100 000 t rocznie. Wszystkie te instalacje pochłonią łącznie 2 miliardy franków (starych) nim do pomostu Loch Long będzie mógł zainstalować pierwszy zbiornikowiec ropy.

Również w Szkocji, tym razem w hrabstwie Midlothian (wokół Edynburga) „BP” uczestniczy w rozwiercaniu złoża gazu ziemnego. Składa się on w 94% z metanu, w 6% z azotu i nie posiada najmniejszych nawet śladów siarki. Gaz ten jest obecnie eksploatowany i w mieszanice z gazem świetlnym, uzyskiwanym na drodze suchej destylacji węgla kamiennego, zaopatruje użytkowników domowych czterech miejscowości w okolicach Edynburga. Jest to pierwszy w Wielkiej Brytanii wypadek udostępnienia gazu ziemnego użytkownikom domowym.

Warstwa gazonośna mieści się w porowatych piaskowcach na głębokości 500 m, gdzie ciśnienie jest rzędu 45 kg/cm². Seria zaworów zmniejsza to ciśnienie do 0,2 kg/cm², nim gaz zostanie odprowadzony do gazowni w Musselburgh, gdzie produkuje się mieszaninę złożoną w 90% z gazu świetlnego. Ponieważ ocenia się, że 210 m³ gazu zaoszczędza 1 t węgla — zasoby złoża (określane różnie na 8—70 milionów m³) pozwolą na zaoszczędzenie minimum 40 000 t węgla.

E. S.

Rozwój energetyki brazylijskiej. Uprzemysłowienie Brazylii, kraju bardzo bogatego w kopaliny, hamuje znacznie niedostatek energetyczny. By temu zapobiec buduje się coraz to nowe siłownie elektryczne; i tak np. w Salto Grande — dzięki pożyczce przyznanej przez Bank Światowy w 1953 — otwarto elektrownię o mocy 68 000 kW. Podjęto również budowę, i to również dzięki kredytom (13 milionów dolarów) Banku Światowego, drugiej siłowni w tym samym regionie São Paulo. Będzie to hydrocentrala z zaporą wysokości 54 m, spiętrzającą sztuczne jezioro o pojemności 7 miliardów m³. Inne tego rodzaju siłownie wodne przewidziane są też wzdłuż biegu rzeki Paranapanema.

E. S.

Nowa brytyjska siłownia jądrowa. Powstaje w pobliżu przylądka Dungeness, na południowym wybrzeżu Anglii. Jej przybliżona moc wyniesie 500 MW; połączona zostanie linią wysokiego napięcia z obszarem Londynu a później z projektowaną linią przesyłową Francja—Anglia.

E. S.

Elektryfikacja kolei radzieckich. Związek Radziecki przystąpił do długofalowej elektryfikacji swoich kolei żelaznych, przeprowadzanej na olbrzymią skalę. Według ostatniego planu 6-letniego przewidziane jest przejście na trakcję elektryczną sieci kolejowej o łącznej długości 8100 km. Z drugiej strony już w najbliższej przyszłości elektryfikacji ulegać ma 5000 km odcinek Moskwa—Irkuck (a więc mniej więcej do jez. Bajkał) wielkiej i sławnej kolei transsyberyjskiej. Przejście na trakcję elektryczną umożliwi zwiększenie szybkości pociągów do ponad 100 km/godz. Już samo to stanowić będzie znaczny postęp, zważywszy na to, iż bardzo na ogół niskie (zwłaszcza na Syberii) temperatury zimowe nie pozwalały dotychczas radzieckim lokomotywom parowym na osiągnięcie wielkich szybkości.

E. S.

Platyna na Saharze. W samym sercu Sahary francuskiej, w pobliżu oazy Tamanrasset w masywie Hoggaru, odkryto nadające się do eksploatacji i opłacalne złożo platyny.

E. S.

Użyźnianie oceanów. Obfitujące w życie obszary morza ograniczone są w zasadzie do tych regionów, w których naturalna cyrkulacja pionowa wynosi ku powierzchni denne substancje odżywcze. Te przeważnie rozpuszczone w wodzie minerały, umożliwiają wzrost fitoplanktonu, tj. pływającym wolno mikroskopijnym roślinkom. Fitoplankton podtrzymuje z kolei przy życiu zooplankton (pływające mikroskopijne zwierzątka), a ten — większe ryby, które łowi człowiek.

Duże przestrzenie oceanów, pozbawione dostawy środków odżywczych są pustyniami z biologicznego punktu widzenia. Aby temu zapobiec wspólny Komitet Oceanograficzny amerykańskiej Narodowej Akademii Nauk i Narodowej Rady Badań w Waszyngtonie opracował latem 1959 specjalny raport. Zaleca on przekształcenie tych pustyni w żyzny ocean w trzech kolejnych fazach. Pierwsza z nich polegałaby na zebraniu wszystkich możliwych propozycji odnośnie do wywołania sztucznego wpływu wód dennych oraz na zbadaniu ich wykonalności i przydatności. Druga byłaby okresem szczegółowych, ściśle inżynierskich prac nad najbardziej obiecującymi z projektów, wreszcie trzecia obejmowałaby próby pilotowe zbudowanych w ten sposób urządzeń

Jedną z wysuniętych już sugestii przewiduje umieszczenie na odpowiedniej głębokości reaktorów atomowych, które nagrzewając otaczającą wodę powodowałyby jej pionowe ruchy konwekcyjne. Drugim sposobem może być czysto mechaniczne wzbudzenie wód, np. przez umieszczenie pływającego łańcucha, z przytwierdzonymi doń wielkimi metalowymi kłapami, w poprzek Prądu Florydzkiego (pomiędzy Florydą a Kubą), który przechodzi dalej na Atlantyku we właściwy Prąd Zatokowy. Kłapy poruszane głębokomorskim prądem zaburzałyby wzgl. wzajemnie oddziaływałyby na jego warstwowy (laminarny) ruch.

Trzecia wreszcie możliwość polega na opuszczeniu w ocean długiej rury plastikowej, której oba końce

znajdowałyby się, odpowiednio, w pobliżu powierzchni i dna. Ponieważ wody głębinowe są zawsze zimniejsze a niekiedy mniej zasolone niż powierzchniowe, można by je pompować tą rurą ku górze. Przy przechodzeniu przez rurę ogrzewałyby się one od wody otaczającej i stawałyby mniej gęste. Skoro pompy raz już zapoczątkowałyby taki system woda płynąć będzie sama, założysz, że wody głębinowe i powierzchniowe zachowują te same właściwości fizyczne.

Komitet Oceanograficzny zażądał budżetu \$ 1 140 000 na najbliższych dziesięć lat dla przystąpienia do pierwszej fazy badań wykonalności powyższych projektów.

E. S.

RECENZJE

Stanisław Skowron: **Dziedziczność**. Wiedza Powszechna, Warszawa 1960, str. 350, cena 20.— zł.

Genetyka jest jedną z dyscyplin biologii, której popularyzowanie napotyka duże trudności i potrzeba naprawdę nie tylko znać dobrze samo zagadnienie, ale i mieć dużo talentu popularyzatorskiego, aby dla przeciętnego czytelnika jasno i zrozumiale przedstawić problemy same przez się zawiłe. Książka S. Skowrona posiada właśnie wszystkie elementy dobrej popularyzacji. Jest przejrzysta w układzie i rozumiała w treści. Autor omawia wprawdzie zagadnienia związane z mechanizmem dziedziczenia, następnie porusza problem materialnego podłoża zmian dziedzicznych. W jednym z osobnych rozdziałów zebrane są problemy współczesnej genetyki, jak teoria genów, zmienność dziedziczna

i niedziedziczna osobników, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki dziedziczenia cech nabywanych w ciągu życia osobnika, dziedziczenie cytoplazmatyczne, genetyka populacyjna oraz powiązania genetyki z embriologią i ewolucjonizmem. W zakończeniu omówione zostały zasady dziedziczenia u człowieka.

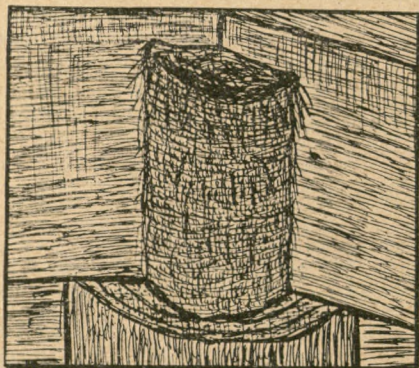
Na osobną uwagę zasługują: strona graficzna książki. Proste i łatwe do czytania schematy świetnie objaśniają zawiłe procesy genetyczne, kilku wyrazowe hasła na marginesie książki streszczające pewne partie tekstu, słownik terminów genetycznych oraz indeks mało spotykany w popularnych wydawnictwach polskich.

km.

LISTY DO REDAKCJI

GNIAZDO DYMÓWKI (*Hirundo rustica* L.)

Jaskółka dymówka gnieździ się przeważnie wewnątrz budynków. Jej gniazdo, otwarte od góry, po-



siada normalnie kształt ćwierci kuli. Jednak z wyjątkowych przypadków może wyglądać inaczej. J. Soko-

łowski w swojej książce *Z biologii ptaków* wspomina o dymówce, która ulepiła gniazdo w kształcie półkuli przymocowane do żarówki elektrycznej. Podczas jednej z moich wycieczek przyrodniczych spotkałem nad stawem młyńskim w Karwacu koło Przasnysza gniazdo jaskółki dymówki o niezwykłym kształcie. Było ono przymocowane do belkowania konstrukcji młyna, kilkadziesiąt centymetrów nad powierzchnią wody i miało kształt ćwierci walca. Bokami było ono przylepione do belek związanych ze sobą pod kątem prostym, podstawa wspierała się na pionowym palu, jak na półce. Całe gniazdo miało wysokość dwadzieścia pięć centymetrów. Widocznie jaskółki zaczęły lepić gniazdo normalnie, ale po jego ulepieniu pozostała wolna przestrzeń ograniczona z trzech stron, która z niewyjaśnionych przyczyn została zalepiona. W sąsiedztwie było kilkanaście innych gniazd, których kształt przypominał ósmą lub czwartą część kuli. Były one tak samo umieszczone na belkowaniu. Wszystkie gniazda znajdowały się nad szybko płynącą ze śluzy wodą.

Z. E. Polakowski

WSZECHŚWIAT

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
Nakład 4785+155 egz. Format A4, ark. wyd. 4,25 druk. 3+2 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 28. II. 1961. Podpisano do druku 2. V. 1961. Zamówienie 135/61.
K-4. Druk ukończ. w kwietniu 1961. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.

ZAWIADOMIENIE

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

rok 1945 nr nr 3 po 1.20 za egzemplarz

- „ 1946 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6 po 1.20 za egzemplarz (kompl.)
- „ 1947 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 1.20 za egzemplarz (kompl.)
- „ 1948 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 1.20 za egzemplarz (kompl.)
- „ 1949 „ „ 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 1.20 za egzemplarz
- „ 1950 „ „ 6, 10 po 1.20 za egzemplarz
- „ 1951 „ „ 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 1.20 za egzemplarz
- „ 1952 „ „ 3—6, 7—10 (łącznie po 4 egz.) po 4.80 za egzemplarz
- „ 1954 „ „ 9—10 (łączony 2 egz.) po 8.— za egzemplarz
- „ 1955 „ „ 3, 4, 5, 6, 7, 12 po 4.— za egzemplarz
- „ „ 8—9, 10—11 (łączone) po 8.— za egzemplarz
- „ 1956 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 4.— za egzemplarz (kompl.)
- „ „ 11—12 (łączony) po 8.— za egzemplarz
- „ 1957 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
- „ „ 8—9 (łączony) po 12.— za egzemplarz (kompl.)
- „ 1958 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
- „ „ 7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (kompl.)
- „ 1959 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
- „ „ 7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (kompl.)
- „ 1960 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz (kompl.)

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