

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



GRUDZIEŃ 1960

ZESZYT 12

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

*

SPIS TREŚCI ZESZYTU 12 (1916)

Maślankiewicz K., Wulkany południowo-amerykańskie	311
Domański Z., Niektóre nasze grzyby	316
Krach W., Fragmenty z historii zalewów morskich i ekologii w trzeciorzędzie ziemi lubelskiej	319
Sowiński S., 200 milionów m ³ wody można ująć na stokach Beskidu Wy- sokiego	324
Drobiazgi przyrodnicze	
Tasiemiec bąblowcowy — <i>Echinococcus granulosus</i> Batsch (W. Strojny) .	327
Szwedzkie badania nad przebiegiem tarła u lipieni (S. Zarnecki) . . .	328
Rozmaitości	330
Recenzje	
J. Panfil, Bóbr zwierzę ginące w Polsce (S. Gut)	332
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału Łódzkiego PTP im. Kopernika za lata 1958 i 1959 oraz za I półrocze 1960 (B. Filipowicz)	332
Z listów do redakcji	
Spostrzeżenia nad bielinkiem kapustnikiem (T. Głazek)	334
Oręż turniejowy zwierząt (J. H. Marchlewski)	334

Spis plansz

- Ia. PERUWIAŃSKI WULKAN MISTI
- Ib. ACONCAGNA (6960 m n. p. m.) od wschodu z doliny Relinchos —
 fot. K. Dorawski
- IIa. EKWADORSKI WULKAN TUNGURAHUA
- IIb. DOLINA WULKANÓW W PERU
- IIIa. SZRON — fot. Z. Zieliński
- IIIb. KRA — fot. Z. Zieliński
- IV. LIS — fot. W. Puchalski

Na okładce: DANIEL (*Dama dama* L.) szukający trawy pod śniegiem —
fot. S. Poradowski

WSZĘCHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
GRUDZIEŃ 1960

ZESZYT 12 (1916)

KAZIMIERZ MAŚLANKIEWICZ (Kraków)

WULKANY POŁUDNIOWO-AMERYKAŃSKIE

Niedawne wybuchy wulkaniczne, jakie nawiadziły przed paru miesiącami duże przestrzenie republiki Chile, zwróciły uwagę całego świata na wulkaniczny obszar Ameryki Południowej. Przebiegający wzdłuż wybrzeży zachodnich niebotyczny łańcuch Andów stanowi południową część Kordylierów, będących najdłuższym na świecie systemem górskim. Wśród nich gęsto rozsiane są wulkany, częściowo wygasłe, częściowo jednak czynne. Liczba czynnych wulkanów południowo-amerykańskich wynosi około czterdziestu (ryc. 1). Występują one na obszarze Chile, Peru, Ekwadoru i Kolumbii.

Jednym z najbardziej południowych wulkanów jest Calbuco, o wysokości 2015 m (ryc. 2). Aż do r. 1893 uchodził on za wulkan wygasły, chociaż w czasie swej podróży po Południowej Ameryce Karol Darwin obserwował jego erupcję w r. 1834. Pierwotnie miał on być wyższy od sąsiedniego wulkanu Osorno (wys. 2652 m), uległ jednak znacznemu obniżeniu w czasie jednego z wybuchów. Silne wybuchy tego wulkanu obserwowano w latach 1893—1896. Równocześnie z wybuchem Calbuco w r. 1893 wybuchł niedaleko położony wulkan Huequen (Huequi) o wysokości ponad tysiąc metrów, gdy natomiast inne sąsiednie wulkany pozostały w spoczynku. Mniejsze wybuchy wulkanu Calbuco obserwowano w r. 1904 i w r. 1929; w czasie tego ostatniego, trwającego tylko krótki czas, wybuchu lawa spłynęła z krateru po zboczach stożkowej góry, a wyrzucone po-

piły wyrzucone zostały na odległość wielu kilometrów.

Pięknym stożkowym wulkanem z ośnieżonym szczytem jest chilijski wulkan Osorno (ryc. 3), położony między jeziorami Llanquihue i Todos los Santos, które niegdyś stanowiły jedno wielkie jezioro; przedzielone zostały wydłużonym grzbietem skalnym, utworzonym przez lawy i wulkaniczne materiały wyrzucane w czasie dawnych wybuchów tego wulkanu. Wulkan ten był czynny w wieku XVIII, a następnie w latach 1834 i 1835. Słabsze wybuchy obserwowano aż do r. 1850, a później także w drugiej połowie XIX wieku.

Na pograniczu i Chile i Argentyny występują liczne, częściowo tylko czynne wulkany. Ponieważ rozmieszczone one są w obszarach niezamieszkałych i trudno dostępnych, relacje o wielu wybuchach są często niepewne i sprzeczne.

Za wulkan wygasły uchodzi Aconcagua, najwyższy szczyt Ameryki Południowej (wys. 6955 m), leżący w Argentynie w pobliżu granicy chilijskiej. Szczyt ten zdobyła polska wyprawa alpinistyczna w r. 1934, wychodząc z innej strony, niż to czyniły inne wyprawy dawniejsze. Zdaniem niektórych wulkanologów Aconcagua zbudowana jest ze skał wieku kredowego, wobec czego od kilkudziesięciu milionów lat nie mogła wykazywać żadnej działalności wulkanicznej.

Czynnym natomiast wulkanem jest Antuco (2990 m), znany dawniej pod nazwą Volcan de la Laxa. Opisał go znany podróżnik

i geograf niemiecki Aleksander Humboldt, badał go również przyjaciel Mickiewicza Ignacy Domeyko¹, który dowiedziawszy się o jego wybuchu wyruszył niezwłocznie konno, przebywając odległość stu kilkudziesięciu kilometrów i po raz czwarty przekraczając łańcuch Andów. Nie jedyna to była wyprawa Domeyki dla zbadania wulkanów chilijskich. Jednej z nich omal nie przeplacił życiem, straciwszy przytomność wskutek działania trujących gazów; towarzyszący mu przewodnik opuścił zemdłego i uciekł w dolinę z wiadomością o śmierci badacza.

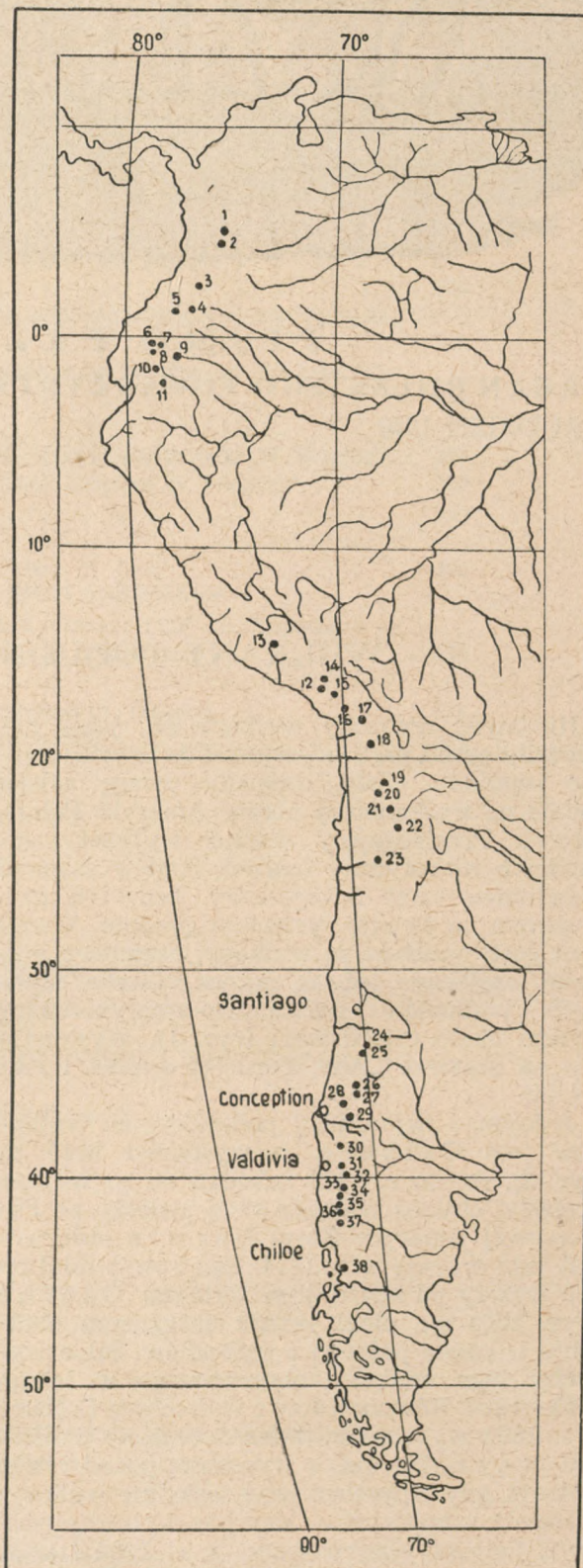
Wulkan Antuco wybuchał parokrotnie w wieku XVIII i w pierwszej połowie XIX w. W r. 1863 obserwowano ostatni wybuch tego wulkanu.

W kwietniu 1932 r. cztery wulkany andyjskie: Descabezado (wys. 3896 m), który był od dawna uważany za wygaśnięty, Quizapú oraz Las Yeguas i Tinguirica (wys. 4778 m), znacznie odległe od siebie, gwałtownie wybuchły prawie w tym samym czasie.

Szczególnie potężny był wybuch wulkanu Quizapú, należącego do grupy Descabezado, który nastąpił 10 kwietnia 1932 r. (ryc. 4). Popioły tego wulkanu szybko rozprzestrzeniły się na olbrzymie obszary, docierając aż do odległego Rio de Janeiro (ryc. 5). Już w drugim dniu popioły wulkaniczne osiągnęły odległą ponad tysiąc kilometrów stolicę Argentyny Buenos Aires², pokrywając wszystko i wywołując u ludzi łzawienie oczu i kaszel. Raporty z górskich terenów granicznych pomiędzy Chile a Argentyną donosiły, że wskutek wielkiej ilości spadających popiołów nastąpiła zupełna ciemność, a oddychanie wskutek dużej zawartości gazów siarkowych było bardzo utrudnione. W mieście Mendoza grubość popiołów wynosiła ponad trzydzieści centymetrów, a pociąg z Mendozy, który przybył do Buenos Aires, pokryty był popiołem wulkanicznym, jak gęstym śniegiem. Nawet w odległej stolicy Urugwaju, Montevideo, w odległości 1300 km od najbliższej erupcji wulkanu spadły deszcze popiołów. Na przestrzeni ponad 700 km² powietrze prawie nie nadawało się do oddychania z powodu dużej zawartości gazów wulkanicznych. W prowincji Mendoza powstały w ziemi wielkie spękania,

wywołane trzęsieniami ziemi, i planowano nawet ewakuowanie 80 000 ludzi.

Na wschód od portowego chilijskiego miasta Antofagasta przebiegają w kierunku południowym Kordyliery Domeyki (Cordillera de Do-



Ryc. 1. Rozmieszczenie najważniejszych czynnych wulkanów w Ameryce Południowej

¹ Ignacy Domeyko (1802–1889) wyjechał po ukończeniu wyższej szkoły górniczej w Paryżu w r. 1837 do Chile, gdzie nieprzerwanie przebywał do r. 1883. Spośród wielu badań naukowych w przybranej ojczyźnie najważniejsze i o trwałej wartości są prace mineralogiczne Domeyki, które odnoszą się szczególnie do metalicznych surowców tego kraju. Wszelkie zasługi Domeyki były tak wielkie, że chilijscy biografowie nazywają emigranta z Polski „ojcem górnictwa chilijskiego” i „twórcą oświaty kraju”. Por. art. „Ignacy Domeyko”, *Wszechświat* 1952, zes. 7–10, s. 196–203.

² Popiół wulkaniczny, który spadł w Buenos Aires, został zbadany pod względem chemicznym i mineralogicznym w Zakładzie Mineralogii Uniwersytetu Jagiellońskiego przez prof. Stefana Kreutza i M. Jurka; praca ta została ogłoszona w *Roczniku Pol. Tow. Geologicznego* w r. 1932 („Pył wulkaniczny opadł w kwietniu 1932 w Buenos Aires”).

mejko). Na wschód od tego łańcucha górskiego, rozciągającego się pomiędzy 26 a 22° szer. geograficznej południowej, a częściowo także na południu i północy, rozmieszczone są liczne, przeważnie wygasłe wulkany o przeciętnej wysokości 5000 do 6000 metrów. Są one dotąd bardzo słabo zbadane, wiele z nich oczekuje jeszcze na zdobywców i odkrywców. Tylko nieliczne z nich wykazują słabą działalność wulkaniczną, objawiającą się zwykle obecnością solfatar.

Do takich należy położony na południe od Kordylierów Domeyki wulkan Copiapo, położony na wschód od górniczego miasteczka tej samej nazwy³. Szczyt tego wulkanu o wysokości 5680 m został osiągnięty po raz pierwszy przez drugą polską wyprawę andyjską w r. 1937. Główna działalność tego wulkanu i szeregu sąsiednich nastąpiła najprawdopodobniej w czwartorzędzie.

Czynnym wulkanem jest najwyższa góra Puna Atakamy Llullaillaco, majestatycznie wznosząca się na wysokość 6710 metrów. Unoszące się dymy ze szczytu obserwowano w połowie ubiegłego wieku.

Malowniczy, wykształcony w postaci regularnego stożka, wulkan Licancaur (6000 m), zwany również wulkanem Atakamy, wykazywał w r. 1877 słabą aktywność. Jeszcze dalej na północy położony wulkan San Pedro (5920 m) zdradzał swą aktywność wybuchami w latach 1877 i 1901. Wulkan Ollagua (5865 m) wykazuje tylko działalność solfatarową.

W maju 1960 r. niespodziewane wybuchy wulkaniczne połączone z silnymi trzęsieniami ziemi stały się narodową klęską w Chile. Objęły one pas wybrzeża długości paruset kilometrów, od portowego miasta Concepcion, na południe od stolicy republiki chilijskiej Santiago, aż po wyspę Chiloé, położoną na południe od wulkanu Osorno. Wielki wybuch tego wulkanu rozpoczął serię wybuchów oceanicznych, którym towarzyszyły potężne wstrząsy podziemne. Setki domów w nadbrzeżnych miastach Concepcion, Valdivia i innych zostało zupełnie zburzonych. Ten sam los spotkał i Ancud, główne miasto wyspy Chiloé. Wiele miejscowości zostało pozbawionych dopływu wody, elektryczności i gazu. Tysiące ludzi znalazło śmierć pod gruzami walących się domów. Wielkie spustoszenia przyniosły wybuchy wulkanów najbliższym okolicom. W samym mieście Valdivia wskutek trzęsień ziemi zginęło około dziesięć tysięcy ludzi. Obsunięcia ziemi w wyniku wybuchu Osorno spowodowały śmierć kilkuset mieszkańców najbliższych okolic.

Jak wielkie były wstrząsy podziemne świadczą potężne kilkumetrowe fale wodne, które z niezwykłą szybkością przebyły znaczne przestrzenie Oceanu Spokojnego i dotarły aż do wysp Hawajskich czyniąc szkody w portach



Ryc. 2. Wulkan Calbuco w czasie wybuchu w r. 1929

i na wybrzeżach. W mieście portowym na wyspie Hawai Hilo woda wdarła się na ulice zalewając dziesiątki domów, z których wiele zawaliło się. Jedna z fal wdarła się na plażę w Honolulu, zalewając garaże, gdzie znajdowało się czterysta samochodów.

W pobliżu wulkanu Osorno utworzyły się nowe wulkany. Również w sąsiedniej Argentynie nastąpiły wybuchy wulkaniczne i dały się odczuć trzęsienia ziemi.



Ryc. 3. Chilijski wulkan Osorno

³ Kongres górniczy w Copiapo w r. 1934 odbył się pod patronatem Ignacego Domeyki, którego zasługi tak żywo i długo zachowały się w pamięci Chilijczyków.



Ryc. 4. Wybuch wulkanu Quizapu w kwietniu 1932 r.

Wybrzeże połudn. Chile zmieniło w wielu miejscach swój dawniejszy wygląd. Niektóre rzeki zaczęły płynąć nowo utworzonymi korytami. Wiele wysepek, w sąsiedztwie wyspy Chiloé zapadło się w głąb morza, a na ich miejsce wynurzyły się nowe.

Spadające popioły wulkaniczne utrudniały akcję ratunkową. Mieszkańców wielu miast i osiedli musiano ewakuować. Setki tysięcy ludzi zostało bez dachu nad głową. Wyrządzone szkody obliczano na dziesiątki milionów dolarów.

Trzęsienia ziemi i wybuchy wulkaniczne w Chile w 1960 r. należą do największych w ostatnich czasach. Podobnie jak w północnej i środkowej części zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej również i w południowej części wybrzeża chilijskiego widoczny jest ścisły związek aktywności wulkanicznej z budową geologiczną. Najbardziej południowa grupa wulkanów rozpoczynająca się na północy wulkanami Tupungato i Tupungatito ciągnie się wzdłuż długiego rowu tektonicznego o przebiegu południkowym. Większość czynnych wulkanów jest rozmieszczona po wschodniej stronie tego rowu.

Z ważniejszych wulkanów Kordyliery Zachodnich, położonych dalej ku północy, należałoby wymienić: *Andahua*, który miał być czynny w czasach Inków, a ostatnio wykazał aktywność w r. 1913, oraz wulkany *Omate* i *Ubinas*. Wulkan *Omate* (5 300 m) wybuchł gwałtownie w drugiej połowie XVII wieku.

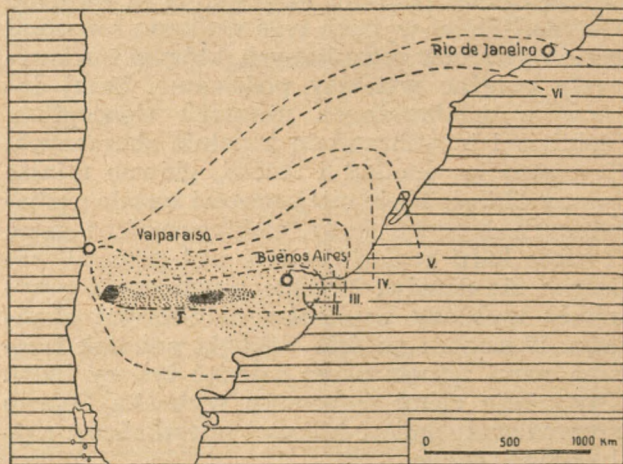
W czasie wybuchu w r. 1660 pogrzebał 15-metrową warstwą popiołów sąsiednią wieś *Quinistace*; na jego zboczach znajdują się potężne osady trawertynów. Wulkan *Ubinas* (5 300 m) obfitujący w solfatary, miał silne wybuchy popiołów w XVI wieku, a ostatnio w r. 1867.

Najbardziej znanym wulkanem północnej części Kordyliery Zachodnich jest wulkan *Misti*, leżący już na terytorium Peru, niedaleko miasta *Arequipa* (plansza kredowa I). Jest to piękna stożkowa góra o symetrycznej budowie; wysokość jego wynosi 5842 m. Z ośnieżonego szczytu wznoszą się często dymy, większych jednak wybuchów nie zanotowano od dawna. Niezmiernie interesująca jest budowa krateru tego wulkanu: dno krateru, z którego wznoszą się chmury pary wodnej, zbudowane jest z osadzonych materiałów wulkanicznych, natomiast krawędzie krateru pokryte są płaszczem zastygłej lawy. W najwyższym punkcie zewnętrznego krateru założono w r. 1893 Obserwatorium i Stację Meteorologiczną.

Na obszarze Peru znajdują się liczne mniejsze wulkany wygasłe. W tzw. Dolinie Wulkanów stwierdzono setki stożków wulkanicznych (plansza kredowa II).

Również w Kordyliery Wschodnich nierzadkie są olbrzymie góry pochodzenia wulkanicznego. Z wygasłych wulkanów tego obszaru można by wymienić *Poladito* (5 900 m), *Cerro Blanco* (5 000 m), *Nevado Dos Conos* (5 900 m), *Peinado* (5 800 m), *Montreire* (6 000 m), *Volcan* (5 600 m), *Bertrand* (5 400 m), *Cerro Azul* (5 000 m), nie licząc mniejszych.

Na obszarze Ekwadoru i Kolumbii występuje 11 wulkanów czynnych. Najbardziej znany jest *Cotopaxi*, leżący w pobliżu równika.



Ryc. 5. Rozprzestrzenienie popiołów wulkanicznych w czasie wybuchu wulkanu Quizapu w r. 1932. Zasięg opadów popiołów: I — 11 kwietnia po 6 godzinach, II — 11 kwietnia po 12 godzinach, III — 12 kwietnia, IV — 13 kwietnia, V — 14 kwietnia, VI — 15 kwietnia. Grubość warstwy popiołów: czarne plamki — powyżej 10 cm, gęste kropki — 5—10 cm, rzadko rozmieszczone kropki — 1—5 cm, dalsze obszary — poniżej 1 cm



Ia. PERUWIAŃSKI WULKAN MISTI



Ib. ACONCAGNA (6960 m n. p. m.) od wschodu z doliny Relinchos. Droga polskiej wyprawy z r. 1934 wiodła widocznym lodowcem

Fot. K. Dorawski



IIa. EKWADORSKI WULKAN TUNGURAHUA



IIb. DOLINA WULKANÓW W PERU



Ryc. 6. Część wnętrza ekwadorskiego wulkanu Cotopaxi (drzeworyt E. Whympera, autora książki „W Wielkich Anadach Równika”)

Jest to piękna stożkowa góra, rywalizująca pod tym względem ze sławnym japońskim wulkanem Fudżijamą. Wulkan ten jest uważany za jeden z najwyższych wulkanów świata z uwagi na względną wysokość zbliżoną do 3000 metrów. Średnica krateru wynosi od 700 do 800 metrów, głębokość osiąga prawie 500 metrów. Górna część stożka jest stale pokryta śniegiem z wyjątkiem najbliższego sąsiedztwa krateru.

Jeden z pierwszych opisów tego wulkanu zawdzięczamy Humboldtowi, który w r. 1802 próbował zdobyć jego szczyt, co udało się jednak, po kilku dalszych bezskutecznych próbach, dopiero w siedmdziesiąt lat później, geologom



Ryc. 7. Szczyt wulkanu Tungurahua pokryty popiołami wulkanicznymi

Reissowi i Stuebelowi. W r. 1880 szczyt tego wulkanu zdobył znany angielski podróżnik i alpinista Edward Whymper, któremu zawdzięczamy opis tego wulkanu w książce *Travels Among the Great Andes of the Equator* (ryc. 6).

Najdawniej znany wybuch popiołów połączony z błotnistymi lawinami nastąpił w r. 1534. Wybuch w r. 1698 zniszczył miejscowość Tacinga, której $\frac{3}{4}$ ludności poniosło śmierć. Liczne wybuchy tego wulkanu obserwowano w wieku XVIII i XIX.

Najsilniejszy wybuch nastąpił w r. 1877. Po głośnych detonacjach nastąpił gwałtowny wybuch i spłynięcie wielkich lawin błotnych, które skierowały się w stronę Mulalo i Latacunga, niszcząc całą okolicę. Około tysiąca mie-

szkańców okolicznych osiedli znalazło śmierć w czasie tego wybuchu.

Na południe od Cotopaxi leży wulkan Tungurahua (5 087 m), zwany także „Czarnym Olbrzymem”, stanowiący stałą groźbę dla okolicy (plansza kredowa II). Częste podziemne wstrząsy i drżenia oraz wydobywające się ze szczytu wulkanu chmury pary wodnej świadczą o tym, że jest to wulkan czynny. Z północnego zbocza wulkanu spłynął, prawdopodobnie w czasach przedhistorycznych, potok lawowy, który osiągnął długość 12 kilometrów. Podobne wielkie wypływy lawy nastąpiły w latach 1776—1781 oraz w r. 1886. Ośnieżony szczyt wulkanu



Ryc. 8. Wygasły wulkan Chimborazo (z książki A. Humboldta)

Tungurahua pokryty jest warstwami popiołów wulkanicznych (ryc. 7 i 9).

Czynnym wulkanem Ekwadoru jest również leżący na wschód od portowego miasta Guayaquil wulkan Sangay. Nosi on też nazwę „Płonącej Grozy Andów”. Jest to stożkowa góra o wysokości 5 323 m, pokryta w części szczytowej wiecznym śniegiem. Wulkan ten uważany jest za najczynniejszy wulkan świata, ponieważ od dwustu lat wykazuje stale żywą aktywność. Silne wybuchy nastąpiły w latach 1728, 1849, 1880 i 1903. W czasie wybuchów tego wulkanu popioły wulkaniczne wznoszące się do wysokości ponad dziesięć kilometrów opadały na przy-



Ryc. 9. Peruwiańskie wulkany

brzeżną strefę Oceanu Spokojnego. Silna erozja wytworzyła na stokach Sangaya liczne zębate zagłębienia, widoczne z daleka.

Z wulkanów wygasłych tego obszaru najbardziej znany jest Chimborazzo (6 310 m), położony na południowy wschód od Cotopaxi. Jest to najwyższy wulkan Ekwadoru, uchodzący przez długi czas za najwyższą górę Ameryki Południowej. Od wysokości 4 700 metrów pokryty jest wiecznym śniegiem i lodem (ryc. 8). Kilkanaście jeziorów lodowcowych spływa dolinami w dół, zwłaszcza od strony północnej.

W r. 1802 Humboldt wraz ze swym towarzyszem podróży po Ameryce Południowej Aimé Bonplandem doszli blisko szczytu aż do wysokości 5 759 m; sam szczyt został zdobyty dopiero w r. 1880 przez Whympera.

Złodowaceniu w częściach szczytowych uległy i inne wielkie wygasłe wulkany Ekwadoru, jak odznaczający się piękną sylwetką wulkan Illiniza o wysokości 5305 m, położony na północ od Chimborazzo.

Z wulkanów Kolumbii na uwagę zasługuje rozłożysty wulkan Tolima, będący najwyższą górą tego kraju. Bezwzględna jego wysokość wynosi 5 525 m, względna 1 800 m. Silne wybuchy zanotowano w r. 1595 i w r. 1826.

Pas wulkaniczny Ameryki Południowej znajduje przedłużenie dalej na północy w strefach wulkanicznych Kostariki, Nikaragui, Hondurasu, Salwadoru i Gwatemali. Krajem wulkanów jest również Meksyk. Ogółem na obszarze Ameryki Środkowej występuje 36 czynnych wulkanów.

ZBIGNIEW DOMAŃSKI (Warszawa)

NIKTÓRE NASZE GRZYBY

Kraj nasz obfituje w grzyby. W przeciwieństwie do krajów zachodnio-europejskich grzyby są u nas popularnym środkiem spożywczym wykorzystywanym jako pokarm na dość dużą skalę. Mogłoby się więc wydawać, że w Polsce grzyby powinny być dobrze znane, i że literatura mykologiczna powinna być bardzo obszerna. Tymczasem jest odwrotnie. Kraje zachodnie, jak Niemcy, Anglia, Francja czy Włochy wydały bądź wydają prawdziwe arcydzieła mykologiczne, a u nas poza kilku monografiami nie ukazało się nic poważniejszego.

W naszych lasach rosną bardzo liczne gatunki grzybów. Większość z nich jest niepozorna, szarawo ubarwiona, ale pewna ich część wyróżnia się rozmaitymi charakterystycznymi cechami jak jaskrawa barwa, dziwaczny kształt, duże rozmiary itp. zwracając na siebie uwagę zbieracza. Nieraz chciałoby się dowiedzieć jaka jest nazwa znalezionej okazy i jakie są jego właściwości. Niestety uniemożliwia to brak odpowiedniej literatury w języku polskim.

Artykuł ten ma za zadanie wymienić kilka gatunków spotykanych w Polsce grzybów wyróżniających się takimi lub innymi bardziej wyrazistymi cechami; są to gatunki, które można stosunkowo łatwo rozpoznać na podstawie nawet pobieżnego opisu.

Zbieraczowi grzybów rzucają się najczęściej w oczy gatunki wyróżniające się jaskrawą barwą. Rośnie ich w naszych lasach bardzo dużo. Nie ma wprost barwy ani odcienia, któryby nie miał przedstawiciela w świecie grzybów. Chcąc jednak opisać lub choćby tylko wymienić wszystkie barwne gatunki trzeba by znacznie przekroczyć ramy tego artykułu.

Zajmiemy się więc grzybami odznaczającymi się innymi cechami, a przede wszystkim rozmiarami lub niezwykle kształtami.

Zacznijmy od grzybów rurkowych (mających spód

kapelusza pokryty rurkami). Na pniach przeważnie martwych drzew rośnie gatunek żagiew olbrzymia (*Grifola gigantea* Pilat). Średnica przyrośniętego bokiem do podłoża kapelusza sięga czasem do 1½ m. Zwykle pojawia się większa liczba owocników na jednym pniu. Rosną one dachówkowato jeden nad drugim. Kapelusz jest żółtawo płowy w jasnobrązowe wyraźne kręgi. Spód kapelusza białawy.

Podobny do poprzedniego jest inny gatunek żagiew łuskowata (*Polyporellus squamosus* Karst.). Ubarwienie kapelusza jest podobne tylko zamiast kręgów widoczne są na płowym tle jasno brązowe łuski. Oprócz tego kapelusz nie rośnie bokiem na pniu drzewnym lecz na grubym wyraźnym trzonie, którego podstawa jest czarno zabarwiona. Kapelusz tego gatunku nierzadko osiąga średnicę 50 cm.

Bardzo duże są również niektóre gatunki naszych hub. Huba pospolita (*Fomes fomentarius* Kick), huba płaska (*Ganoderma applanatum* Pat.) i huba ogniowa (*Phellinus igniarius* Quel.), mają owocniki dorastające nieraz do 60 cm średnicy. Są to jedyne grzyby wieloletnie. Ich owocniki o twardym zdrewniałym miąższu mają podobnie jak drzewa swój roczny przyrost widoczny na przekroju w postaci równoległych warstw.

Istnieje jeszcze jeden gatunek dość rzadko u nas występujący odznaczający się nie tylko rozmiarami ale również barwą. Jest to ozorek pospolity (*Fistulina hepatica* Schff.). Rosnące prawie wyłącznie na dębach owocniki tego dość niezwykłego grzyba przyrośnięte są do podłoża bokiem, przypominają nieco kształtem i barwą płaty wątroby (stąd nazwa, *hepar* — wątroba). Wierzch kapelusza jest koloru ciemno-czerwonego, spód żółtawy. Średnica kapelusza dochodzi czasem do 50 cm.

Wśród grzybów blaszkowych gatunków wyróżniają-

cych się wielkością jest znacznie mniej. Gigantem wśród nich jest chyba czubatka kania (*Lepiota procera* Scop). Szczególnie trzon wyrasta u tego gatunku wyjątkowo wysoko. Pół metra wysokości osiąga on wcale nie rzadko, a i średnica kapelusza często przekracza 30 cm. Dodać należy, że jest to znany i bardzo smaczny grzyb jadalny.

Duże rozmiary osiąga ponadto lejkówka cesarska (*Clitocybe imperialis* Fr.). Średnica kapelusza rzadko wprawdzie dochodzi 20 cm średnicy, ale każda część owocnika jest tu potężna i gruba. Brązowożółty kapelusz o grubym mięszu i silnie podwiniętym brzegu, gruby, z obfitym, podwójnym kołnierzem trzonu, oraz silny podobny do ogórków zapach charakteryzują ten gatunek. Druga lejkówka olbrzymia (*Clitocybe gigantea* Fr.) chociaż średnica jej kapelusza również dochodzi do 20 cm średnicy jest znacznie delikatniejsza. Barwa owocnika jest biała, zapach słaby, na trzonie nie ma kołnierza.

Dość duże owocniki posiada pieniążek szerokoblaszkowy (*Collybia platyphylla*, Fr.). Przekraczają one czasem 15 cm średnicy. Uderzająca jest u tego gatunku szerokość blaszek wynosząca czasem około 3 cm.

Inne gatunki grzybów blaszkowych są mniejsze i tylko wyjątkowo osiągają większe rozmiary. Za to prawdziwym gigantem grzybowym jest purchawka olbrzymia (*Lycoperdon giganteum*) należąca do rodziny wnętrzników (*Gasteromycetes*). Rośnie najczęściej w trawie jako wielka biaława kula. Okazy młode mają wnętrze białe, zaś dojrzałe zawierają jak każda purchawka, bardzo drobny oliwkowy pyłek (zarodniki). Instytut Badawczy Leśnictwa w Warszawie przechowuje w swoich zbiorach okaz, którego rozmiary przekraczają bardzo znacznie wielkość głowy ludzkiej. Purchawka olbrzymia jest ponadto grzybem jadalnym i choć może nie posiada wykwiśniętego smaku to dobrze przyrządzona może stanowić smaczną i obfitą kąpiel dla sporej rodziny.

Skoro już mowa o wnętrznikach to trzeba zauważyć, że rodzina ta zawiera bardzo wiele rodzajów i gatunków wyróżniających się oryginalnymi kształtami. Najbardziej efektowny wygląd ma rodzaj gwiazda ziemna (*Geaster*). Budowa owocników tego rodzaju wymaga dokładniejszego omówienia.

Wszystkie wnętrzniki jak np. purchawka, tęgoskóry, a więc i gwiazdy ziemne zbudowane są z części wewnętrznej, zawierającej zarodniki nazwanej glebą (*gleba*) oraz części zewnętrznej oglebni (*peridium*). Oglebnia z kolei dzieli się na zewnętrzną (*exoperidium*) i wewnętrzną (*endoperidium*). O ile u purchawek oglebnia zewnętrzna złuszcza się szybko w miarę dojrzewania owocnika pozostawiając rozmaitego kształtu kolce, czopki, łuski itp., to u gwiazd ziemnych nie złuszcza się ona lecz pęka promieniście i rozkłada na podłożu wokół oglebni wewnętrznej na kształt gwiazdy. Stąd nazwa tego rodzaju: gwiazda ziemna.

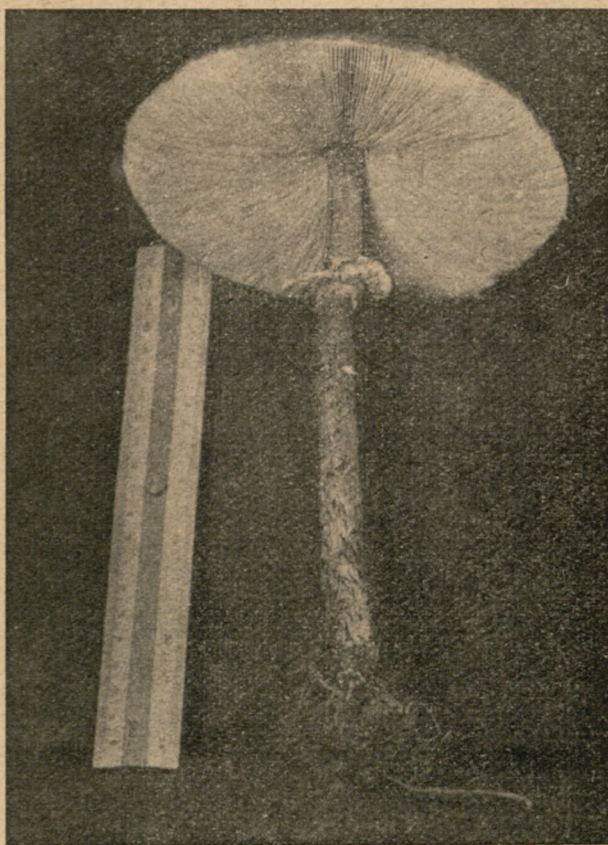
Gatunki gwiazdy ziemnej są u nas dość rzadkie. Najczęściej spotyka się gwiazdę ziemną strzępiastą (*Geaster fimbriatus*). Gatunek ten barwy szarawej, odznacza się grubą, sztywną, silnie podwiniętą oglebnią zewnętrzną (patrz zdjęcie). Rośnie często gromadnie tworząc czasem coś w rodzaju kręgów,



Ryc. 1. *Geaster fimbriatus* Fr.

tw. „czarcich kół”. Przy dojrzewaniu szczyt oglebni wewnętrznej otwiera się co ułatwia wysypanie się zarodników. Otwór jest niewielki o postrzępionych brzegach. Z innych gwiazd ziemnych można spotkać gwiazdę koroniastą (*G. coronatus*), której exoperidium dzieli się tylko na cztery promienie oraz gwiazdę karłowatą (*Geaster nanus*), której oglebnia wewnętrzna usadowiona jest na krótkim trzonku, a otwór dla zarodników otoczony jest wysokim prążkowanym rąbkiem (patrz zdjęcie).

Innym zasługującym na uwagę rodzajem wnętrznika jest pyzatka (*Tulostoma*). Niewielkie endoperidium prawie zupełnie kuliste rośnie na długim



Ryc. 2. *Lepiota procera* Scop.

Ryc. 3. *Geaster nanus* Pers.

trzonku. Podobna jest bardzo rzadka słupianka (*Batarrea*) różniąca się od poprzedniego gatunku kształtem oglebni wewnętrznej, która jest silnie spłaszczone, o obwisłych brzegach i przypomina kształtem raczej kapelusik grzybów blaszkowatych.

Niektóre inne wnętrzniki mają kształt kubków czy kieliszków wypełnionych drobnymi ciałkami przypominającymi kształtem miniaturowe ziarnka soczewicy, są to: pucharek prążkowany (*Cyathus striatus* Huds), pucharek kielichowaty (*Cyathus olla* Batsch) i pucharek tygielkowaty (*Crucibulum vulgare* Tul). Gatunki te są jednak bardzo drobne i nie łatwo dają się zauważyć.

Dziwacznymi kształtami odznaczają się również grzyby nie należące do rzędu wnętrzników lecz do rzędu oblóczniaków (*Hymenomycetes*) do rodziny goździenicowatych (*Claviariaceae*). Niektóre z nich znane są pod nazwą „koziej brody” i mają kształt rozmaicie zabarwionych (najczęściej żółtych) koralowato rozgałęzionych tworów. Duża część goździenicowatych ma jednak inny kształt. Np. goździeniec słupkowaty (*Clavaria pistillaris* L.) ma kształt grubej, krótkiej maczugi. Podobne lecz mniejsze są owocniki goździenca łopatkowatego (*C. ligula* Schff.). Niektóre z tego typu goździenców mają trudne do opisu kształty walcowatych, lub podłużnie wrzecionowatych, wydłużonych tworów. Np. goździeniec pofałdowany (*C. rugosa* Bull.) miewa niesamowicie powyginane, czasem lekko rozgałęziające się owocniki barwy białej (patrz zdjęcie). Również fantastycznie powyginane są owocniki goździenca przydymionego (*C. fumosa* Pers), są one barwy szarofioletowej. Owocnikami prostymi, smukłymi, walcowatymi, barwy białej i drobnych rozmiarów wyróżnia się goździeniec robakowaty (*C. vermicularis* Mich). Podobny lecz bardziej wrzecionowaty jest pomarańczowożółty goździeniec nierówny (*C. inaequalis* Fl. Da). Zaś znacznie większy, smukły, grubiejący ku szczytowi owocnik goździenca dętego (*C. fistulosa* Fl. D.) jest barwy szarochrowej. Tej samej barwy jest rosnący na liściach dębowych goździeniec sitowy (*C. juncea* Sch). Jest jednak znacznie mniejszy, cienki, u szczytu ostro zakończony.

Wszystkie omawiane przez nas do tej pory grzyby należały pod względem systematycznym do klasy pod-

stawczaków (*Basidiomycetes*). Jeśli jednak jest mowa o dziwacznych kształtach grzybów nie sposób pominąć gatunków należących do innej klasy botanicznej czyli do workowców (*Ascomycetes*).

Na butwiejących pniach drzewnych znaleźć można czasem grzyb o kształcie rogów renifera, o powierzchni aksamitnej, w dolnej części czarny, ku szczytowi przechodzący w barwę szarawą. Jest to drewnówka podpienna (*Xylaria hypoxylon* L.). Jeszcze oryginalniejszy jest drugi spotykany u nas gatunek drewnówka wielokształtna (*Xylaria polyporpha* Pers). Ma on kształt wydłużonych, często palczasto rozgałęzionych, czarnych bulw. Miąższ tych bulw jest biały, zdrewniały. W miąższu, tuż pod powierzchnią widoczne są na przekroju jakgdyby czarne gruczoły, są to otocznie zawierające komórki zarodnikonośne (tzw. worki).

Rodzaj *Xylaria* nie jest najpospolitszym rodzajem wśród naszych workowców. Znacznie pospolitsze są gatunki rodzajów wchodzących w skład rodziny kustrzebkwatych (*Pezizaceae*). Gatunki rodzajów *Peziza*, *Aleuria*, *Humaria*, *Otidea* i innych odznaczają się nie tylko oryginalnym kształtem przypominającym miseczki, kieliszki, muszle, zwierzęce uszy itp., ale także pięknymi barwami. Np. kustrzebka pomarańczowa (*Aleuria aurantia* Nüll) wygląda jak piękna pomarańczowoszkarłatna miseczka, zaś dziezka fioletowa (*Humaria violacea* Pers), rów-

Ryc. 4. *Helvella crispa* Fr.

niez ma kształt miseczki lecz barwy pięknie ametystowo-fioletowej. Istnieje wiele gatunków tych drobnych grzybków obdarzonych rozmaitymi barwami. Nie sposób wymienić wszystkie w ramach jednego artykułu.

Warto zwrócić uwagę na jedną z cech, którą odznaczają się owocniki tych grzybów. Po wzięciu do ręki dojrzałego owocnika następuje masowe pękanie komórek zawierających zarodniki (worków), czemu towarzyszy wyraźnie słyszalny szum i wyrzucenie widocznej gołym okiem chmurki zarodników.

Do workowców należą znane, jadalne „smardze”, których właściwa nazwa brzmi: piestrzenica (*Gyromitra*). Prawdziwe smardze (*Morchella*) są u nas rzadkie. Zarówno piestrzenice jak i smardze należą do rodziny *Helvellaceae*. Najliczebniejszym rodzajem tej rodziny jest jarzynówka (*Helvella*).

Wszystkie gatunki jarzynówki mają wyraźny kape-

lusz i trzon. Przykładem może tu być jarzynówka kędzierzawa (*Helvella crispa* Scop.). Najoryginalniejszy jest trzon o bardzo pofałdowanej powierzchni. Kapelusz jest niekształtny, płatkowaty (rys.). Cały owocnik jest białawy.

Dalszymi przedstawicielami rodzaju workowców jest buławkowata *Mitrula* i galaretowata *Leotia* o wyraźnym kapelusiku i trzonie.

Wreszcie jednym z najdziwniejszych grzybów jest łopatnica (*Spathularia clavata* Pers.). Owocniki tego gatunku przypominają kształtem łopatkę wetkniętą trzonkiem w ziemię. Rozmiary owocników nie są duże, barwa żółta. Rosną zwykle w skupieniach przypominających czasem fragmenty „czarcich kół”.

Na tym kończy się bardzo pobieżny zresztą przegląd niektórych naszych grzybów wyróżniających się niecodziennymi kształtami lub rozmiarami.

WILHELM KRACH (Kraków)

FRAGMENTY Z HISTORII ZALEWÓW MORSKICH I EKOLOGII FAUNY W TRZECIORZĘDZIE ZIEMI LUBELSKIEJ*

Obszar ładu obecnej wyżyny lubelskiej w najmłodszych okresach swej historii geologicznej — w trzeciorzędzie przechodził przez kilkakrotne stadia ruchów wznoszących i obniżających, innymi słowy podlegał regresjom i transgresjom morskim. Od czasu ostatniego zalewu w kredzie górnej warunki lądowe trwały dość długo, bo przez okres paleocenu, eocenu i początek oligocenu. Nic dziwnego, że czynniki dynamiczne, a przede wszystkim erozja rzek wytworzyła urozmaiconą rzeźbę powierzchni, w dużym stopniu zachowaną pod przykryciem młodszych osadów do dni dzisiejszych. W oligocenie środkowym łąd ten zapada, zostaje zalany morzem, które rozprzestrzenia się w tym czasie w Europie Środkowej i sięga na Ukrainę. Zalew ten nie trwał długo. Ponowna regresja i okres lądowy pozostawiły fragmenty osadów w dużej mierze zniszczonych przez późniejszą erozję. W miocenie środkowym na przedpola wznoszących się Karpat wdziera się odnoga morza helweckiego od zachodu (Brama Morawska). Zalew ten nie utrzymał się długo, wody ulegają silnemu wysłodzeniu; z brzegów porośniętych lasami rzeki znosiły obalone pnie drzew, które po przykryciu łąkami przeobraziły się w pokłady węgla brunatnego. Z rozmieszczenia tych utworów występujących też na ziemi lubelskiej (Trzydnik Mały) wnosić można, że basen morski szybko rozpadł się na poszczególne jeziorzyska zasypywane materiałem piasków i ilów znoszonych rzekami. W tym samym czasie obszar przykarpcki zapewne był łądem. W młodszym odcinku czasu miocenińskiego — w tortonie dolnym ziemi lubelskie zo-

stały zalane morzem. W płytkich wodach na dnie piaszczystym zaczyna się tu krzewić bogate życie.

Najpierw pojedynczo później kolonialnie dno piaszczyste porastają glony czerwone z rodzaju *Lithothamnium*. Stopniowo wśród krzaczastych i kulistych za-

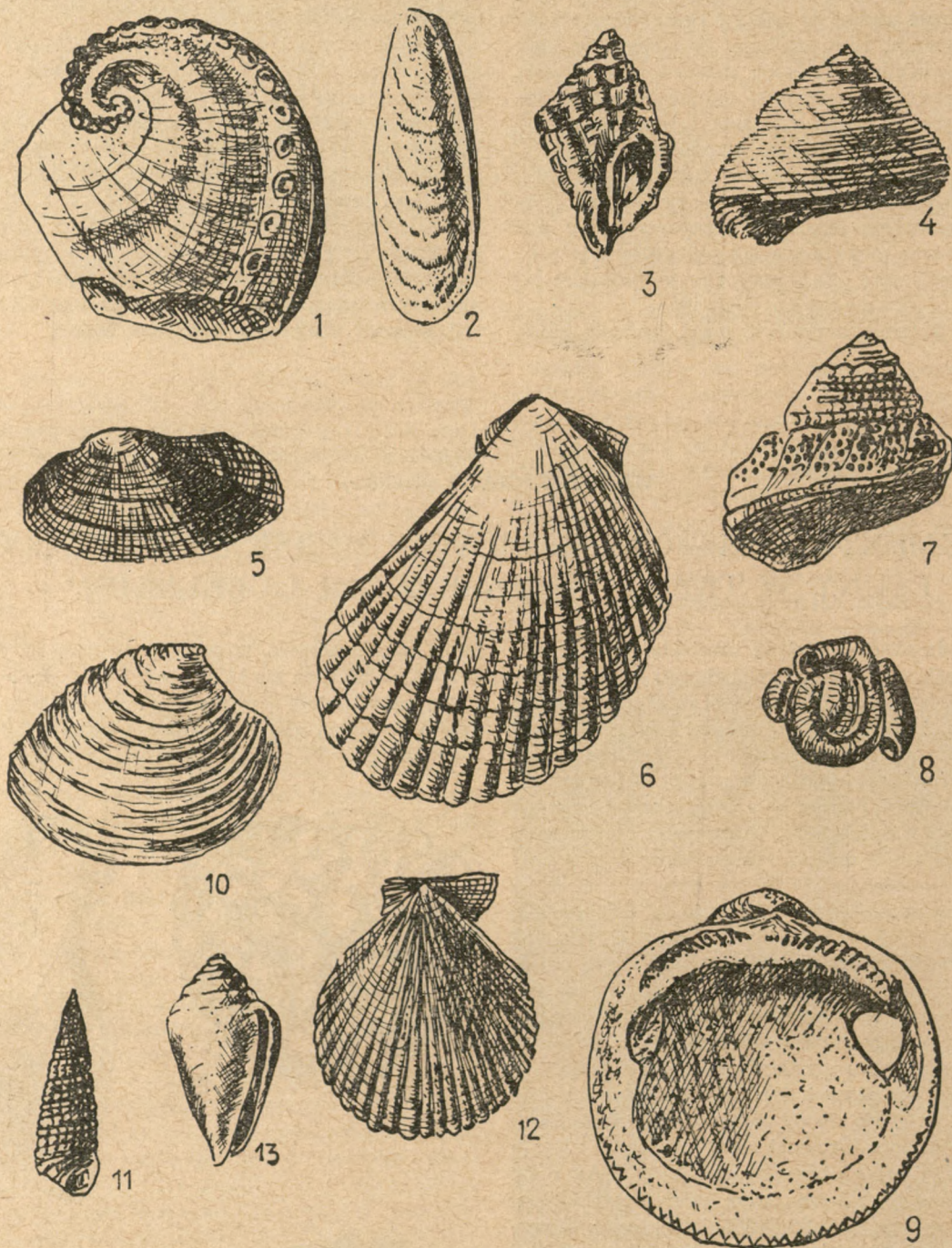


* W zeszytach 3/1960 Wszechświata (str. 69—71) ukazał się artykuł prof. T. Lityńskiego *Skarby morza miocenińskiego*, który powinien mieć tytuł *Skarby dawnych mórz*, ponieważ większość opisów odnosi się do okresu kredowego.

Tabl. I. Kilka skamieniałości z warstw litotamniowych: 1 — Glon czerwony *Lithothamnium*, 2 — Małże *Chlamys elegans*, 3 — *Cardita rudista*, 4 — *Ostrea cochlear*

rośli tych glonów znajdują schronienie zwierzęta morskie. Są to przede wszystkim małże. Tak glony odkładające w swych tkankach wapień jak i małże

wśród glonów nie może być kompletny jedynie na podstawie znalezionych szczątków ze względu na duży stopień zniszczenia szkieletów — skorupki delikatniej-



Tabl. II. Niektóre skamieniałości rafy haliotisowej (miocen, torton): 1 — *Haliotis vohlynica*, 2 — *Lithodomus lithophaga*, 3 — *Purpura exilis*, 4 — *Oxystele orientalis*, 5 — *Arca barbata*, 6 — *Lima lima*, 7 — *Turbo*

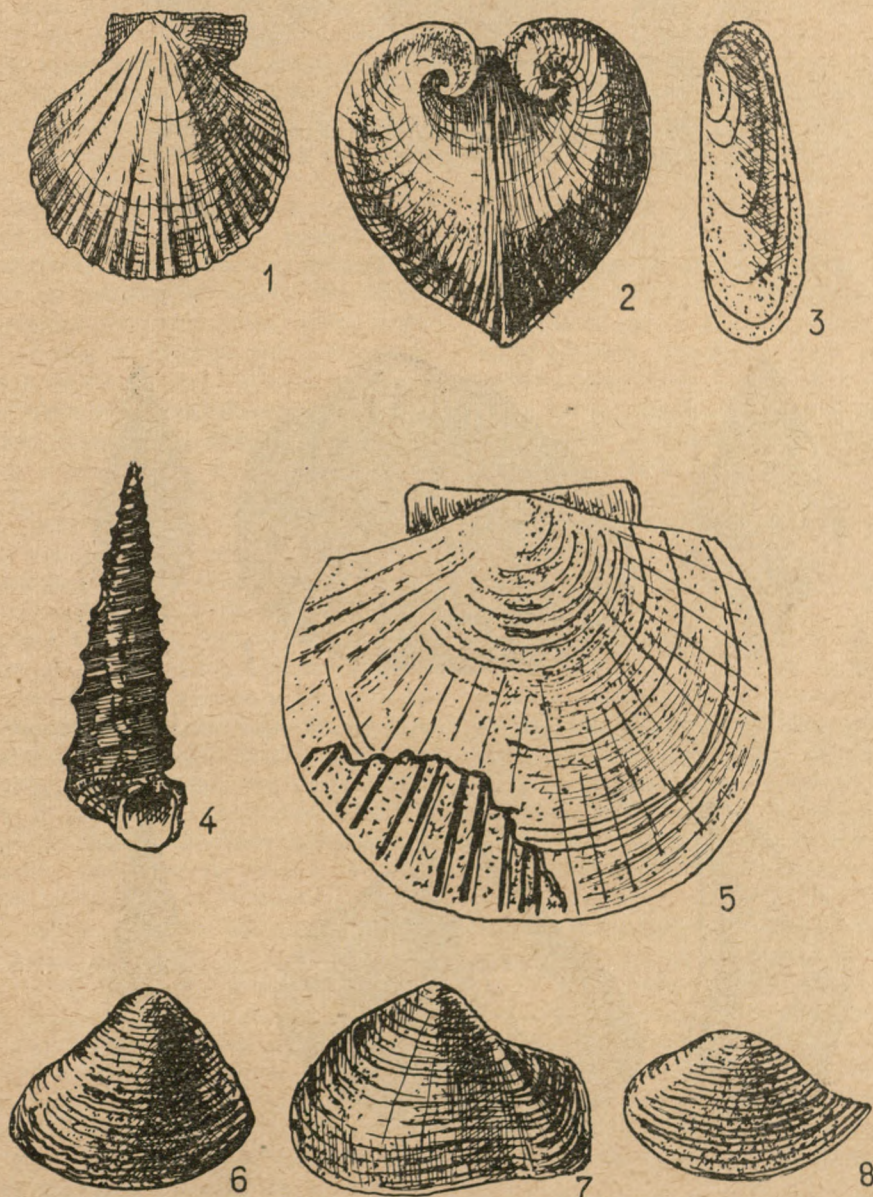
mamillaris, 8 — *Vermetus intortus*, 9 — *Pectunculus pilosus*, 10 — *Venus multilamella*, 11 — *Bittium deforme*, 12 — *Chlamys multistriata*, 13 — *Conus argillicola*

tkwiące w wapiennych skorupach przetrwały w osadach w postaci skamieniałości. Okresowe nasilenia ruchu fal powodowały niszczenie organizmów i ich szkieletów. Rumosz organiczny pomieszany z piaskiem przeobraził się z czasem w skałę zwaną wapniem litotamniowym (Tabl. I). Obraz życia fauny gnieźdzącej się

sze łatwiej uległy mechanicznemu i chemicznemu zniszczeniu niż grube i to jeszcze zbudowane z kalcytu (np. *Ostrea*, *Pecten*). Analiza szczątków prowadzona pod kątem stosunków panujących w dzisiejszych morzach daje podstawę do wysuwania wniosków o warunkach ekologicznych towarzyszących faunie.

Morze było płytkie, głębokość nie przekraczała kilkunastu metrów na co wskazują glony i większość mięczaków. Temperatura wody wynosiła około 20°C, zasolenie było normalne tj. 30—35‰, znaczna ruchliwość wody i z tym związane dobre przewietrzanie. W takich warunkach krzewiło się tu bogate życie

i mnóstwo innych bentonicznych mięczaków. Pospolita była *Lima*, zagrzebane w dnie mulisto-piaszczystym przebywały roślinożerne małże *Arca*, *Venus*, *Lucina*, trafiały się nawet małże wierzące w skałę przy pomocy ostrych brzegów skorupki jak np. *Lithodomus*.



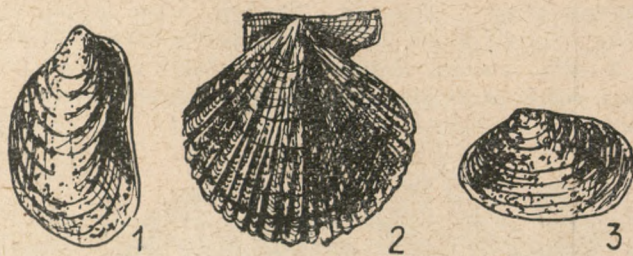
Tabl. III. Kilka skamieniałości z warstw nadlito-tamniowych okolic Józefowa (miocen, torton dolny): 1 — *Chlamys scissa*, 2 — *Isocardia cor*, 3 — *Cultellus*

papyraceus, 4 — *Turritella subangulata*, 5 — *Amusium cristatum*, 6 — *Corbula gibba*, 7 — *Thracia ventricosa*, 8 — *Leda fragilis*

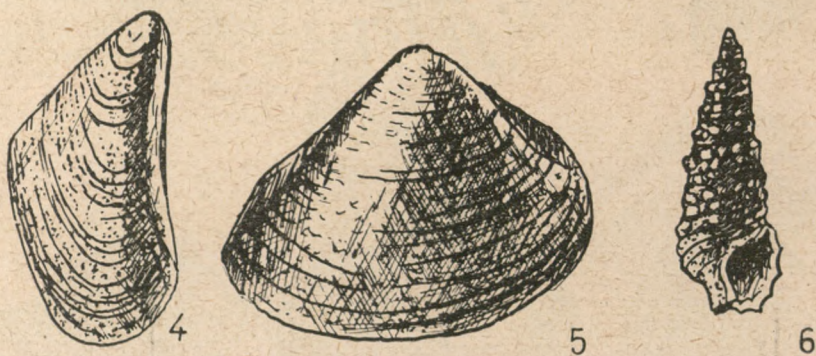
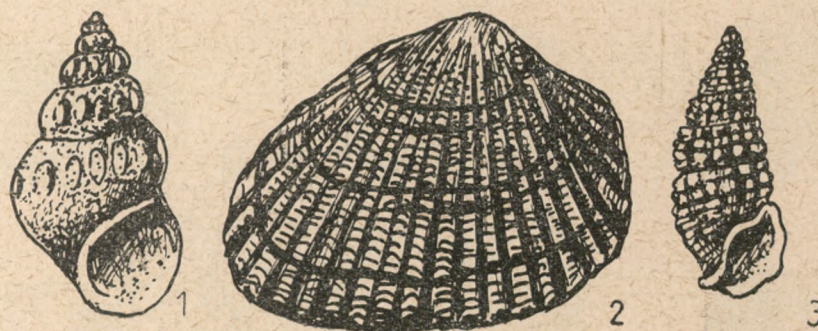
mięczaków, szczególnie ostrygi i przegrzebki mnożyły się masowo tworząc niejednokrotnie ławicowe zespoły. Ostrygi przytwierdzały się do twardego podłoża przy pomocy pęczków elastycznych nici zwanych bisiorami, lub leżąc na piaszczystym dnie przysrastały wzajemnie do siebie szczytami skorup. Podobnie bisiorami przytwierdzały się też przegrzebki.

Ulubionym miejscem życia były podmorskie progi kredowe. Wśród glonów czerwonych znajdowały schronienie i pożywienie nie tylko ostrygi i przegrzebki ale

Różnorodnością i ilością gatunków przewodziły nad małżami ślimaki. Do skalnego podłoża przytwierdzał się największy spośród tutejszych ślimaków *Haliotis*, pospolite były *Trochus*, *Turbo*, *Cerithium*, rzadsze *Purpura*, *Nassa*, *Conus*, rozkręcony ślimak *Vermetus* i wiele innych. Cały ten zespół stanowiący dopełnienie rafy glonowej nie opuszczał miejsca pobytu. Po śmierci i rozkładzie części miękkich pozostawały szkielety-musze wypełniające dziś skałę. Stałe powolne zapadanie dna i zasypywanie osadami nie przerywało pro-



Tabl. IV. Warstwy erwiliowe (torton dolny): 1 — *Modiola hoernesi*, 2 — *Chlamys lilii*, 3 — *Ervilia pusilla*



Tabl. V. Skamieniałości dolnego sarmatu: 1 — *Mohrensternia inflata*, 2 — *Cardium lithopodolicum*, 3 — *Cerithium rubiginosum*, 4 — *Modiola volhynica*, 5 — *Mac-*

tra podolica, 6 — *Potamides mitralis*, 7 — *Modiolaria sarmatica*, 8 — *Syndosmya reflexa*, 9 — *Hydrobia elongata*

cesu życiowego. Narastanie rafy trwało przez cały okres tortonu w wyniku czego powstały wapienie organogeniczne, które dziś ze względu na występowanie ślimaków *Haliotis* nazywamy wapieniami haliotisowymi (Tabl. II).

Bardziej urozmaicone zjawiska sedymentacyjne i biologiczne miały miejsce na obszarach morza pomiędzy wałami podmorskimi. Po okresie litotamniowym dno morskie zapada szybciej, basen pogłębia się, wody stają się spokojniejsze, na dnie osadzają się namule. Mówimy o nowej transgresji, z którą wiąże się napływ innych elementów fauny. Wprawdzie trafiają się nagromadzenia kul litotamniowych, ale niewątpliwie większość ich pochodzi z rozmycia litotamniowego podłoża. Ginie płytkowodny bentos mięczaków, a zjawia się bentos głębszych wód w postaci masowych cienkoskorupnych przegrzebków, o drobnej promienistej rzeźbie na powierzchni skorup. Młode osobniki miały zdolność pływania przez szybkie zamykanie i otwieranie skorup, dojrzałe raczej przytwierdzały się bisiorem do dna (grupa *Chlamys scissa*). Na nieco płytszych i spokojniejszych miejscach o dnie mulisto-piaszczystym biotop fauny miał inny charakter. Prócz pospolitych przegrzebków żyją tu inne cienkoskorupowe małże zagrzebujące się w namule jak *Cultellus*, *Modiola*, *Thracia*, *Corbula*, *Leda*, *Cardium*. Nader charakterystycznym jest *Isocardia* o zwartych skorupach, z szczytami silnie zawiniętymi. Ślimaki w tym zespole stoją daleko poza małżami. Na uwagę zasługuje tu rodzaj *Turritella* (Tabl. III).

Po okresie litotamniowym morze miocenne zaczyna tracić połączenie z głównym basenem śródziemnomorskim. Przykarpacka zatoka przeżywa moment silnego wysłodzenia przez napływ wód słodkich z ładu. Procent zasolenia spada przypuszczalnie poniżej 20‰. W związku z tym w biotopach faun zachodzą gwałtowne zmiany. Nieliczne tylko gatunki euryhaliczne zdołały przetrwać te zmiany, inne wymarły. Nie znajdując konkurencji rozmnożyły się masowo, być może też, że stanowiły one element napływowy. Na pierwszym miejscu w tej żywotności produkcyjnej stoją znowu przegrzebki (*Chlamys lilli*), *Modiola* (*hoernesii*), *Ervilia* (*pusilla*), *Cardium* (*praeobsoletum*) (Tablica IV). Niektórzy uczeni zjawisko to tłumaczą nie wysłodzeniem a przeciwnie zwiększonym zasoleniem wód. Sprawa nie jest dotąd wyświetlona. Jest rzeczą ciekawą, że w miocenie polskim nagromadzenia tego typu fauny w postaci cienkich wkładów w utworach morskich zdarzały się kilkakrotnie. Warstwy erwiliowe, bo tak przyjęto nazywać te utwory z uwagi na częstą przewagę rodzaju *Ervilia*, zapowiadają w stratygrafii miocenu następstwo innych utworów. Zatoka morska rozpada się na mniejsze zbiorniki, które w klimacie gorącym wyparowują dając początek osadom chemicznym, gipsom i solom.

Na obszarze lubelskim w tym czasie nie doszło do takiej sedymentacji z powodu wynurzenia dna.

Następna transgresja w środkowym i górnym tortonie miała charakter gwałtowny i niszczący stosunkowo miękkie skały podłoża. Świadectwem tego są utwory piaszczysto-wapniste przepełnione blokami i otoczkami skał starszych — kredowych i dolnotortońskich. W nader ruchliwych wodach warunki życia

organizmów były utrudnione. Z tego czasu zachowały się jedynie grubsze skorupy małżów z rodzaju *Pecten*, *Ostrea*, *Cardita*. Są one obtoczone i nie zawsze jesteśmy pewni, które z nich należą do form żyjących na miejscu a które zostały wymyte z podłoża. W wodach górnego tortonu pojawiły się już nowe elementy fauny o charakterze półsłonym obok form pełnosłonnych. Jest to zapowiedź napływu wód ze wschodu (obszar ZSRR), gdzie istniały śródlądowe silnie wysłodzone baseny z fauną nader charakterystyczną sarmacką. Brak w niej pełnomorskich elementów takich jak jeżowce, ramienionogi, korale; liczne gatunki mięczaków tortońskich wymierają, inne przystosowały się do nowych warunków narzuconych obniżką zasolenia.

W morzu sarmackim masowo występują nieliczne gatunki w obrębie takich rodzajów jak *Mactra*, *Cardium*, *Donax*, *Ervilia*, *Syndosmya*, *Cerithium*, *Hydrobia*, *Mohrensternia*, *Dorsanum*, *Trochus* i in. (Tablica V).

Podobnie jak w tortonie w morzu sarmackim istniały różniące się między sobą biotopy. Na wałach podmorskich, które dotychczas były siedliskiem bogatej fauny rafowej tortońskiej, osiedlają się kolonie mszywiolów i robaków stanowiące rafę. Wiaże się z nią bogate życie mięczaków. W innych strefach morza żyły zespoły różniące się od rafowych nieco innym składem ilościowym i jakościowym.

Stosunki ekologiczne od czasów tortońskich zasadniczo nie zmieniły się, główne zmiany w faunach spowodowała obniżka zasolenia.

Morze było nadal płytkie, ciepłe. Dużo detrytu niesionego z ładu i obfitość roślinności morskiej dawały podstawę dla egzystencji masowej mięczaków. Wszystkie gatunki należą do roślinożerców, lub mułodjadów, nader rzadkie są drapieżne ślimaki.

Zalew sarmacki był ostatnim zalewem morskim w Polsce, a tym samym po ziemiach lubelskich.

Dla pełniejszego obrazu należy jeszcze powiedzieć kilka słów o krainie zapadliskowej przylegającej od południa wyżyny lubelskiej. Zapadlisko to zaznaczające się dziś w morfologii ohnieniem (dolina Wisły i Sanu) wypełnione jest osadami miocennymi głębszego morza — ilami łupkowymi. Wiercenia stwierdziły, iż poszczególne poziomy leżą tu niżej niż takie same w strefie północnej. Zapadanie i wypełnianie zapadliska osadami zaczęło się w okresie litotamniowym i trwało bez przerwy przez cały torton i część sarmatu. Intensywniejsze zapadanie miało miejsce z końcem tortonu i w sarmacie. Powstanie zapadliska odnosimy do two-



Ryc. 1. Przekrój schematyczny przez południową krawędź Wyżyny Lubelskiej pod Zaklikowem. Po lewej stronie rów podkarpacki. 1 — Kreda, 2 — piaski dolnego tortonu, 3 — żwiry tortonu, 4 — wapienie litotamniowe, 5 — wapienie detrytyczne tortonu, 6 — wapienie serpulowe sarmatu, 7 — wapienie detrytyczne sarmatu, 8 — ily krakowieckie tortonu i sarmatu (wg W. Pożaryskiego nieco zmienione)

zenia Karpat, kiedy to pod naciskiem nasuwających się od południa płaszczowin obszar przedpola zapadł się i został zalany morzem. Prawdopodobnie proces ten odbywał się zwolna przy udziale kilkakrotnych uskoków. W tej sprawie zresztą niema zgodności poglądów (ryc. 1). Stosunki głębokościowe i zanieczyszczenie wody namuleniem nie były korzystne dla rozwoju świata organicznego. Niekorzystne były też inne czynniki jak przewietrzanie i uboga flora glonów — podstawa życia zwierząt morskich. Te stosunki panowały zasadniczo w górnych odcinkach czasu tortoń-

skiego i w sarmacie, gdyż w utworach tego wieku zwanych łałami krakowieckimi spotykamy ubogą faunę mięczaków, o małych wymiarach i cienkich skorupkach.

Nowe fazy w ruchach wznoszących Karpaty wraz z przedpolem spowodowały wycofanie się morza w sarmacie środkowym w kierunku północno-wschodnim. Ostatnie ślady ustępującego morza spotykamy w północnej części wyżyny lubelskiej a poza granicami państwa na terenie Wołynia.

STANISŁAW SOWIŃSKI (Żywiec)

200 MILIONÓW m³ WODY MOŻNA UJAĆ NA STOKACH BESKIDU WYSOKIEGO

Na pograniczu woj. krakowskiego i śląskiego, na stokach Beskidu Wysokiego i Małego, leżą powiaty żywiecki i suski, poprzecinane wąskimi dolinami licznych strumieni spływających do Soły i Skawy. Załączona mapa szkicowa Beskidu Wysokiego ilustruje górski charakter tych powiatów, w których pasma gór Baraniej (1 214 m npm), Wielkiej Raczy (1 236 m npm), Pilska (1 557 m npm), Babiej Góry (1 725 m) opadają zboczami do dolin rzek Soły, Koszarawy czy Skawicy.

W dolinach tych rzek na poziomie 346 czy 357 m npm położone miasta Żywiec, Sucha czy Maków Podhalański często przeżywają grozę powodzi. Okolice te nawiedzane są często przez ulewę i burze, które powodują dotkliwe straty. Zmywana ze stoków gleba urodzajna znoszona strumieniami wód do kotlin tych rzek, zamula koryta Soły i Skawy. Erozja gleb postępuje systematycznie, dziecięją doliny potoków i rzek, maleje powierzchnia gruntów uprawnych, obniża się kultura rolna, niszczyją drogi. W czasie ostatnich powodzi w latach 1958 i 1960 zdaliśmy sobie jasno sprawę z naszej bezbronności wobec żywiołu wodnego. Przecież te same rzeki, które spowodowały milionowe straty, racjonalnie zagospodarowane mogłyby dać wiele milionów litrów wody pitnej dla ludności pobliskiego Śląska, wiele wody dla produkcji energii elektrycznej i dla ważnych gałęzi przemysłu.

Weźmy dla przykładu potok Leśna, wypływający z masywu Baraniej Góry spod Magórki Wiślanej i spod Kościelca. Taki pozornie mały potok odgrywa ważną rolę w przemyśle spożywczym i papierniczym.

A co działo się na tym potoku w pamiętnym roku 1958. W ostatnich dniach czerwca, już po 48 godzinach deszczu w paśmie Baraniej Góry, wody z tego potoku poprzerywały tory kolejowe, pozrywały mosty, zabierały domy, zalały maszyny w wielu zakładach przemysłowych w Żywcu.

Gwałtowne wezbrania potoków, dopływów rzeki Soły i Skawy powtarzają się od szeregu lat w miesiącach letnich już po kilkudniowych deszczach, wyrządzając za każdym razem dotkliwe, kilkaset milionów zł sięgające szkody w plonach rolnych, drogach,

mostach, paraliżując przy tym na dłuższy okres czasu całe życie gospodarcze.

Wobec ogromu tych szkód, wobec gwałtowności żywiołu tych tak skądinąd pożytecznych wód potoków i rzek, nasuwa się pytanie, czy nie ma środków ochrony przed powodzią, czy stale już po 2 dniach będziemy przeżywać grozę utraty dachu nad głową i bezradnie przyglądać się kłębiącym się falom wód spływających z gór Beskidu? Przecież są środki ochrony przed skutkami powodzi; zapory na potokach, progi hamujące gwałtowność spływu wód w potokach i rzekach, zabudowa biologiczna całej zlewni, a nawet są sposoby ujęcia wód spływających z gór w zbiorniki wodne, magazynujące wodę i umożliwiające wykorzystanie jej do celów przemysłowych. Przecież energetyka szuka takich terenów na których możnaby budować elektrownie wodne.

Taki właśnie zbiornik buduje się obecnie na rzece Sole pod miejscowością Tresna (Ryc. 1). Takim właśnie zbiornikiem chroniącym Oświęcim przed powodzią, jest zbiornik na rzece Sole pod Porąbką (Ryc. 2). Ale oba te zbiorniki nie zabezpieczają powiatu żywieckiego przed skutkami powodzi i tylko częściowo ograniczają marnotrawstwo wód spływających ze stoków Beskidu Wysokiego.

Analiza roli jaką spełniać mają te dwa zbiorniki wodne na Sole, gwałtowne zmniejszanie się pojemności zbiornika w Porąbce, nasuwają słuszny wniosek, że należy dla ochrony żywej, gęsto zaludnionej kotliny żywieckiej czy suskiej i szeregu miast i wsi w dolinie Soły i Skawy należących, zbudować szereg mniejszych zapór w środkowym biegu potoków, spływających do Soły i Skawy. Zapory te pozwolą na zmagazynowanie około 80 do 100 mln. m³ wody, rozłożą front uderzenia fal powodziowych na szereg mniejszych zbiorników, umożliwią regulację rzeki Soły, Skawicy, Skawy i Koszarawy w górnym ich biegu, pozwolą na lepsze wykorzystanie nieużytecznych dziś a rozległych rozlewisk i meandrów Soły, Skawy i licznych potoków zbierających wody ze stoków Baraniej, Beskidu Wysokiego i Babiej Góry.



Ryc. 1. Projektowane zbiorniki wodne w Żywiecczyźnie:

Miejscowość	Potok	Miejscowość	Potok	Miejscowość	Potok
1. Tresna	Soła	6. Złotna	Bystry	11. Harmatów	Rycerka
2. Lesna	Leśnianka	7. Danielka	Danielka	12. Sól	Czarna
3. Koszarawa	Koszarawa	8. Sobłowska	Cichy	13. Zabnica	Zabniczanka
4. Krzyżówka	Krzyżówka	9. Glinka	Glinka	14. Szczyrk	Żylica
5. Sopotnia	Sopotnia Mała	10. Rycerka	Rycerki	15. Zawoja	Skawica

Zbiorniki wodne jakie powstaną powyżej zapór na tych potokach, zmienią krajobraz dolin tych potoków, wpłyną dodatnio na gospodarkę rolną, ograniczając denudację stoków gór i umożliwią lepszą niż dotychczas ochronę miast i osiedli przed skutkami ulew. Spoglądając (patrz załączona mapa) na siatkę rzek, potoków i cieków znoszących wody z Gór Beskidu Wysokiego i Babiej Góry ku dolinom rzek Soły czy Skawicy, zestawiając szkody jakie potoki te rok rocznie wyrządzają, dochodzimy do wniosku, że w Beskidzie Wysokim najpilniej zabudowy wymaga: rzeka Koszarawa w górnym jej biegu w okolicy Przyborowa, by ująć nadmiary wód, spływających z przedbabiogórskich szczytów gór, osłaniających powiat żywiecki od wschodu jak Jałowiec (1110 m n.p.m.), Czarniawa Sucha (1062 m n.p.m.), Kolisty Groń (1118 m n.p.m.), Mędralowa (1170 m n.p.m.), Jaworzyna (1050 m n.p.m.), Przyborówka (882 m n.p.m.). Budowa zapory na Koszarawie między wsią Koszarawa a Przyborowem

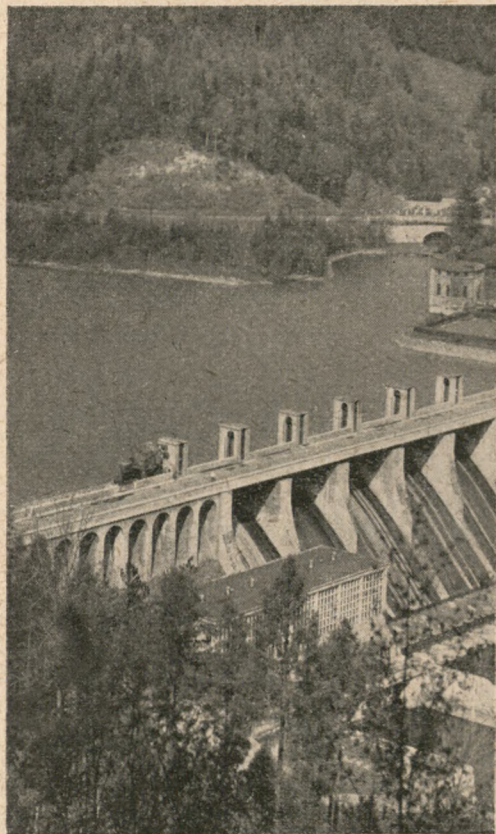
ujmie spływ wód z tych gór i ureguje dalszy bieg Koszarawy.

Zapora na potoku Krzyżówka na odcinku między wsią Korbielów a Krzyżową, ujmie wody spływające ze wschodniego stoku Pilska (1557 m n. p. m.) i z zachodniego stoku Przyborówki (883 m n. p. m.). Zapory na tym potoku (jedna lub 2 małe) zabezpieczyłyby wieś Krzyżową i Jeleśnię przed powodzią i wpłynęłyby na regulację rzeki Koszarawy w okolicy Jeleśni.

Zapora na potoku Sopotnianka u podnóża Kiczory (763 m n. p. m.) poniżej zbiegu dróg z Sopotni Małej i Sopotni Wielkiej, ujęłaby spływ wód z zachodniego stoku Pilska (1558 m n. p. m.) i częściowo z Romanki (1366 m n. p. m.). Wpłynęłaby na regulację rzeki Koszarawy w Jeleśni dolnej. Razem te trzy zapory wpłyną na stan regulacji rzeki Koszarawy na odcinku od Jeleśni do Żywca i na zabezpieczenie odcinka toru kolejowego i drogi od Mutnego do Żywca.

Do pełnego zabezpieczenia drogi i toru kolejowego

Jeleśnia-Żywiec przed uderzeniem fali powodziowej, jaka nadejść by mogła od strony gór otaczających Przylęków, należałoby rozważyć możliwości budowy zapory w Świnnej na potoku Przylęków, ale lokalizacja tej zapory w Świnnej byłaby nielata, bo wieś jest gęsto zabudowana (około 230 gospodarstw).



Ryc. 2. Zbiornik wodny pod Porąbką

Sprawa zabudowy rzeki Łękawki na odcinku Zadziele-Łękawica wiąże się ściśle z budową zapory w Tresnej, bo cofka wody z zalewu treśniańskiego sięgnie aż do Zadziele. Ale na potoku Łękawka w pobliżu miejsca gdzie wpada do niej potok Kocierski istnieje jeszcze realna możliwość wykorzystania doliny Łękawki dla budowy na niej zapory, któraby ochroniła przyszłe jezioro treśniańskie od zamulania i umożliwiła dalsze zamagazynowanie wód spływających ze stoków Beskidu Małego poprzez Łękawkę i jej dopływy do Soły.

Potrzeba zabudowy potoku Leśna wynika m. in. z konieczności zabezpieczenia dostawy czystej wody dla różnych potrzeb gospodarczych. Ponadto sama ochrona miasta Żywca związana jest ze stanem gospodarki na potoku Leśna.

Istniejąca stara zapora na Leśnej pod Ostrem jest już zamulona i nie stwarza pełnej ochrony przeciwpowodziowej dla Żywca, dlatego zagadnienie racjonalnej zabudowy potoku Leśna powinno być postawione na czele potrzeb powiatu żywieckiego i musi się wiązać z całym systemem zabudowy tego potoku łącznie ze studzienkami dla browaru.

Stoki Skrzycznego, Malinowskich Skał i Magórki Wiślańskiej mogą stanowić malowniczą oprawę 2 lub 3

zapór na potoku Leśna i stać się ośrodkiem turystyki, weekendów niedzielnych dla ludności Śląska, a przy tym spełniać pożyteczną rolę w ochronie Żywca przed powodzią.

Oddzielnym zagadnieniem jest postulat uregulowania górnej Soły i jej kapryśnych dopływów lewo i prawobieżnych jak z lewej: Bystra z Kamesznickim, Czarna, a z prawej Radecki, Rycerka, Rycerski, Ujsolski i Zabniczanka.

Potoki te ongiś częściowo uregulowane w górnym ich biegu, zdziczały i mogą zrobić wiele szkód nawet w okresach jednolitych ulew.

Na przykładzie powodzi z lat 1958 i 1960 widzimy, że już po upływie 2 dni deszczowych wyrządzają one wiele szkód, zrywają mosty, rujną drogi i zmywają pola urodzajne z żyznej gleby. Stąd coraz liczniejsze głosy mieszkańców by ratować Rycerkę Dolną, Rajczę, Milówkę, Cięcinę czy Węgierską Górkę przed groźbą powodzi i stworzyć trwałą ochronę dróg przed skutkami powodzi. Wiąże się z tym problem budowy drogi Milówka, Rajcza-Sól i Rajcza-Ujsół, problem niszczenia taboru autobusowego na tych odcinkach, problem rozładowania nadmiaru siły roboczej w tych osiedlach, problem turystyki samochodowej itd.

Chcąc ochronić południowo zachodnią część powiatu żywieckiego przed żywiołem powodzi, należy zbudować szereg zapór: 1) na potoku Czarna w pobliżu osiedla Szpaki lub Kiczora, 2) na potoku Rycerka w Rycerce Górnej, 3) na potoku Rycerka i Rycerski koło osiedla Harmatów, 4) na potoku Rycerki 1 km powyżej osiedla Plaskurówki i 3 zapory w pobliżu Ujsół na potokach Danielka, Cicha i Bystry lub Glinka.

Taki system zapór, powiązanych z biologiczną zabudową górnych biegów potoków powyżej tych napór, pozwoliłby na uregulowanie stanu wody na rzece Sole powyżej Rajczy i stworzyłby trwałe podstawy do dalszego regulowania odcinka rzeki Soły od Rajczy do Żywca, a równocześnie pozwoliłby na ujęcie marnowanych dotychczas zasobów wody w ilości około 80 mln. m³.

Zabudowa górnych biegów rzek Soły, Koszarawy i Skawicy małymi zaporami na potokach, do tych rzek spływających i zabudowa biologiczna mogłaby zabezpieczyć powiat żywiecki i suski przed skutkami powodzi i zapewnić wielostronne wykorzystanie zapory w Tresnej i Zawoi.

W sumie owych 14 małych przegród dolin potoków, spływających do rzeki Soły i Skawy i jedna wielka zapora na Sole w Tresnej ująć mogą ponad 200 milionów m³ wody. Wody tak potrzebnej dla Śląska, a dotychczas marnowanej, która działała w okresach ulew jako groźny żywioł.

Interesy ochrony powiatu żywieckiego i suskiego przed skutkami powodzi spletają się tu w jedną nierozrwalną całość z interesami Oświęcimia, Wadowic, Bielska i szeregu miast Śląska. Dla zakładów przemysłowych na Śląsku, woda to w szeregu wypadku surowiec Nr 1, a dla rolników w powiecie żywieckim i suskim, woda to żywioł, który niszczy ich mienie.

Te dwie, pozornie przeciwstawne, funkcje wody działać będą zgodnie po uregulowaniu rzek, zabudowie ich zaporami i biologicznej zabudowie zlewni potoków dopływających do tych rzek. Wiąże się to ściśle z po-

statatem ustawowego uznania górzystych terenów nadleśnictw: Zawoja, Sucha, Jeleśnia, W. Górka, Ujsoły i Rycerka za tereny wodoochronne.

Ze względu na rozmiary szkód jakie powodują powtarzające się prawie co roku gwałtowne ulewy w okresie letnim w górach Beskidu Wysokiego i na Podhalu, oraz z uwagi na stale wzrastający w okrę-

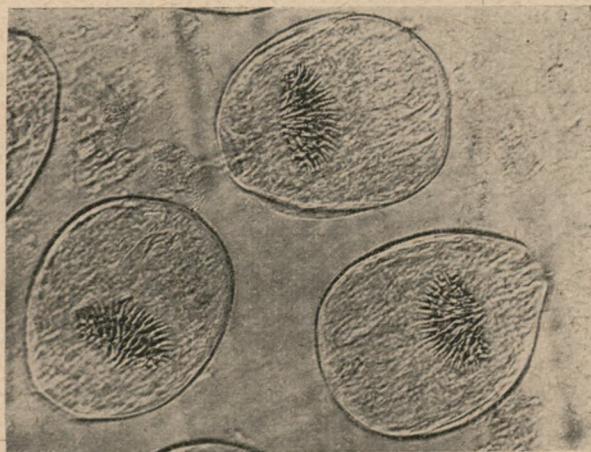
gach przemysłowych niedobór wody dla celów konsumpcyjnych, przemysłowych i energetycznych, na czoło zagadnień gospodarki w rejonach podkarpackich w ogóle, a w powiecie żywieckim i suskim w szczególności, wysuwa się postulat natychmiastowego przystąpienia do uregulowania gospodarki wodą na stokach Beskidu Wysokiego.



Tasiemiec bąblowcowy — *Echinococcus granulosus* Batsch

Każdy człowiek słyszał o tasiemcach, lecz na palcach można policzyć takich, którzy te pasożyty widzieli lub potrafią coś o ich życiu powiedzieć. Wiadomo, że tasiemce żyją w przewodzie pokarmowym człowieka, że mu szkodzą, że ...lepiej o nich nie mówić bo to nie należy do dobrego tonu, a resztę pozostawić lekarzom i biologom.

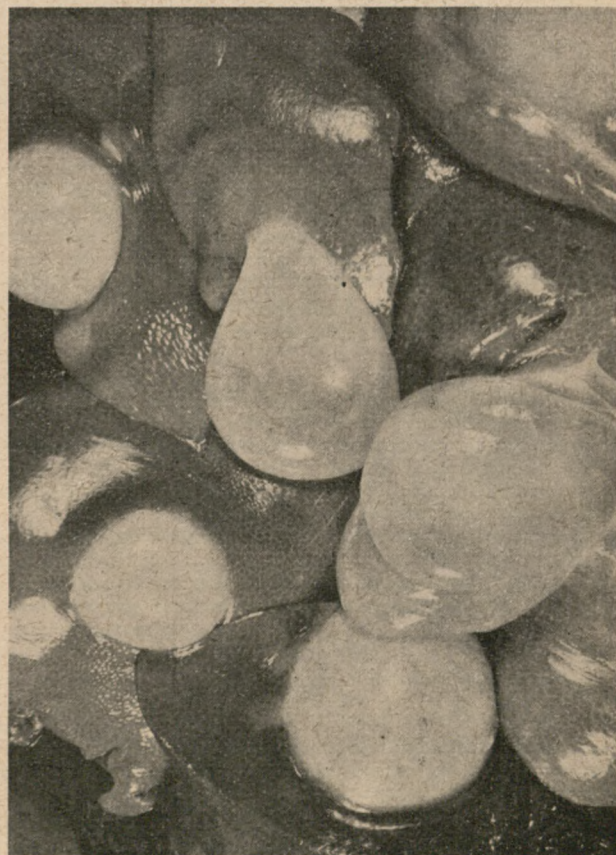
i wraz z krwią przenoszone są najczęściej do wątroby, gdzie dorastają do wielkości głowy dziecka. W wątrobie krowy mogą osiągnąć nawet do 64 kg wagi! Bą-



Ryc. 1. *Echinococcus granulosus* (postać larwalna).
Fot. A. Kurnatowski i W. Włodzimierski

Jednym z najmniejszych lecz najgroźniejszych dla życia człowieka pasożytów jest tasiemiec bąblowcowy zwany krótko bąblowcem — *Echinococcus granulosus* Batsch. Postać dojrzała, długości 3—5 mm, żyje w jelicie psa, wilka i szakala. Zwłaszcza często występuje u psów, u których można znaleźć nawet ponad 1000 osobników. Żywicielem pośrednim bąblowca mogą być króliki, nutrie, myszy, krowy, świnie, koty i inne zwierzęta. Człowiek zaraża się bąblowcem od psa jeśli całuje go lub przeniesie ręką z jego sierści jaja do ust.

W przewodzie pokarmowym żywiciela wyzwalają się onkosfery, przebijają ścianę żołądka lub jelita



Ryc. 2. Bąble tasiemca bąblowcowego (*Echinococcus granulosus* Batsch) na wątrobie świni. Fot. W. Strojny

blowce można usunąć z tego narządu jedynie przez zabieg chirurgiczny.

Na fotografii widzimy bąble omawianego tasiemca na wątrobie świni.

Władysław Strojny (Wrocław)

Szwedzkie badania nad przebiegiem tarła u lipieni

Opublikowane w roku 1955 badania dwóch uczonych szwedzkich: E. Fabriciusa i J. K. Gustafsona opisują w sposób szczegółowy przebieg tarła u lipienia. Wymienieni autorzy pracowali trzy lata nad tym zagadnieniem, obserwując ponad 100 tarł w warunkach laboratoryjnych oraz w naturze. W toku tej pracy J. K. Gustafson nakręcił w barwach naturalnych film, którego analiza (zwolnione obrazy) wraz z cytowaną publikacją daje wgląd we wszystkie fazy, składające się na całość aktu tarłowego tej ryby.

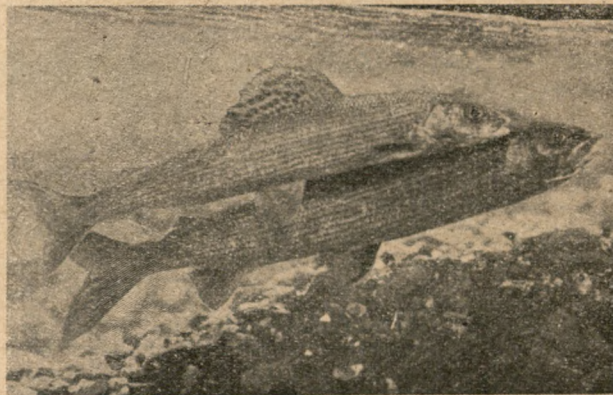
Dla przeprowadzenia obserwacji nad tarłem rozporządzano dwoma specjalnie zbudowanymi basenami, jednym w znanym Instytucie Badań Śliskowodnych w Drottningholm i drugim w laboratorium Komitetu Ryb Wędrowniczych w Hölle. W tym ostatnim skierowano dla przepływu przez zbiornik część wód rzeki Indals. Oba baseny mają ponad 10 m długości oraz ok. 2,5 m szerokości i posiadają oszkloną boczną ścianę podłużną. Przy pomocy termoelementów oraz maszyn chłodniczych można w nich temperaturę wody sztucznie podwyższać lub obniżać. Mimo możliwości dostosowania warunków środowiskowych do wymogów danego gatunku, tarlaki lipienia w podejmowanych doświadczeniach nie chciały się wycierać. Przypuszczając, że przyczyną tego są warunki transportu wrażliwych tarlaków, Fabricius i Gustafson zmontowali nad potokiem Hegled, w którym wycierały się lipienie w naturze, w warunkach polowych, w namiocie, basen o wymiarach $2,15 \times 0,57$ m.

Samce wpuszczone do basenu rozpoczynają między sobą zacięte i gwałtowne walki o posiadanie pewnego obszaru koniecznego dla odbycia na nim aktu tarłowego. Tego rodzaju terytorium może obejmować powierzchnię różnej wielkości, od ok. $0,3 \text{ m}^2$ do ok. 16 m^2 , przy czym czynnikiem decydującym o rozmiarach wywalczonego obszaru są zazwyczaj naturalne odgródnienia istniejące w korycie potoku w postaci np. usypisk z żwiru, gałęzi, drzew leżących na dnie potoku itp. poza które wzrok ryby już nie sięga. Zmysł wzroku znajduje więc zastosowanie w wytyczeniu granic zajmowanego terytorium. Gdy na bronionym obszarze, pokaże się inny samiec, a nawet samica jeszcze nie gotowa do tarła, posiadacz terytorium przybiera postawę bojową i, o ile intruz nie zostanie odstraszone, rozpoczyna z nim walkę. Wspomniana postawa bojowa jest bardzo charakterystyczna. Cechuje ją rozpostarcie do maksimum jaskrawo ubarwionych płetw brzusznych oraz płetwy grzbietowej. Sposób walczenia lipieni jest odmienny od walk obserwowanych u gatunków z rodzaju *Salmo*. Obydwa walczące osobniki płyną mianowicie pod prąd obok siebie, często dotykając się bokami ciała (ryc. 1). Osobnik szybszy i zwinniejszy wyprzedza w końcu mniej szybkiego i stara się przeciąć mu drogę w kierunku ukośnym do prądu, którego siła znosi wtedy w dół zdystansowanego przeciwnika. Jeśli jednak przeciwnik nie da się porwać przez prąd, walczący z nim posiadacz terytorium odwraca się gwałtownie starając się uchwycić go pyszczkiem (rodzaj jakby uszczypnięcia). Opisane boczne „ścieranie się” obu walczących ryb trwa od ok. 1 sekundy do ponad 20 sekund. Często następuje kontratak i zacięta walka rozpoczyna się na nowo, wywołując za każdorazowym starciem się walczących lipieni w płytkich partiach rzeki wzgl. potoku wrażenie „kotłowania się” wody.

Jakkolwiek jeden akt takiej rozgrywki trwa zazwyczaj kilka sekund, to jednak seria ciągle ponawianych walk prowadzonych przez jednego samca rozciągała się w potoku do 26 minut, a w akwarium do 24 minut. O wielkiej agresywności lipienia w ogólności świadczą cyfry zanotowane przez cytowanych autorów szwedzkich w ich obserwacjach w dużym basenie doświadczeniowym w Hölle, do którego wpuszczono 3 samce i 3 samice. Podjęły one w ciągu 390 minut 283 starcia

między samcami, 244 starcia między samcem i samica oraz 56 walk pomiędzy samicami.

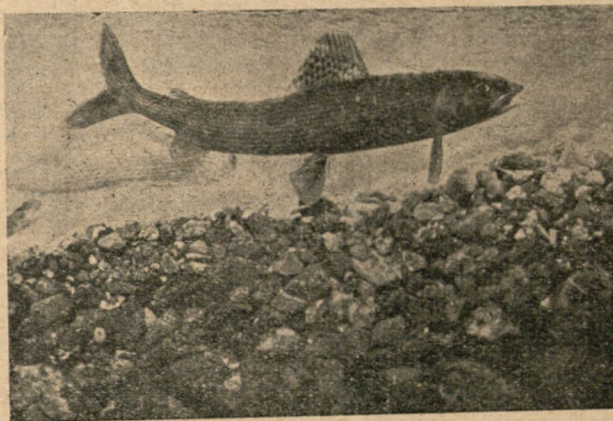
Wobec takiej częstotliwości walk postawa agresywna jest zjawiskiem u obu płci często obserwowanym. Niezależnie od niej samce od czasu do czasu przejawiają inny rodzaj postawy, którą autorzy szwedzcy nazwali „wibrującą” (ryc. 2). Polega ona również na rozpostarciu płetwy grzbietowej i płetw brzusznych przy równoczesnym wyraźnym wygięciu części ogonowej ciała ku górze i drganiu całego ciała i płetw. Postawa ta wraz z wibracjami ciała trwa do 10 sekund i występować może w różnych sytuacjach życiowych, najczęściej jednak po objęciu przez samca terytorium w posiadanie. Można ją porównać do śpiewu niektórych gatunków ptaków, którym oznajmują one o oku-



Ryc. 1. Dwa walczące samce płynące obok siebie

powaniu rewiru, odstraszać konkurentów i wabiąc płeć odmienną. Postawę wibrującą obserwowano tylko u ryb dorosłych (postawę agresywną także u ryb młodych) i tylko w okresie tarła. Funkcjonalne znaczenie tej postawy nie jest jednak całkowicie wyjaśnione.

W obserwacjach w akwarium polowym przez długi czas nie udało się doprowadzić lipieni do tarła. Z wpuszczonych 3 samców i 3 samic jeden objął w swe posiadanie cały obszar, a przepędzone przez niego pozostałe samce i samice gromadziły się w dolnym końcu zbiornika, przy czym samice, próbując zbliżyć się do zwycięskiego samca były przez niego wrogo traktowane i atakowane uciekały z powrotem do swego kąta. W wyniku tego po paru dniach zachowanie samic stało się apatyczne. Zaprzestały one prób podpływania do samca i wskutek tego do tarła w ogóle nie dochodziło. Usypanie garbu ze żwiru i kamieni w poprzek dna basenu obserwacyjnego odgrodziło dolną część akwarium i umożliwiło również drugiemu samcowi objęcie



Ryc. 2. Samiec w postawie „wibrującej”

dla siebie odgradzonej części terytorium. Pierwszy samiec nie widząc bowiem odgradzonego obszaru, nie atakował jego posiadacza. Tarło w dalszym ciągu jednak nie dochodziło do skutku. Dopiero obserwacje w potoku ujawniły, że podczas gdy samce zajmują swe terytoria patrolując ich granice, samice znajdują się w ukryciu wśród kamieni, zagłębień, korzeni itp. kryjówek przy brzegu potoku. Natychmiast więc utworzono kryjówki dla samic z większych kamieni ułożonych w basenie obserwacyjnym wzdłuż jego tylnej ściany. Po paru godzinach doszło do pierwszego tarła, a następne przebiegały już jedno po drugim bez żadnych zahamowań. Okazało się, że samica nie jest zwalczana przez samca dopiero wtedy, gdy jest już zupełnie gotowa do tarła. Do tego zaś czasu musi ukrywać się przed nim, w kryjówekach wzdłuż brzegu potoku. Stwierdzono następnie, że samica po raz pierwszy podpływa do samca w opisanej już uprzednio postawie agresywnej i wtedy dochodzi do starcia, kończącego się z reguły przepędzeniem samicy z terytorium. Dopiero za drugim wzgl. trzecim nawrotem samica przyjmuje bardzo charakterystyczną postawę „uległości” (ryc. 3) wyrażającą się m. in. lekkim wygięciem grzbietu i złożeniem płetwy grzbietowej. Wtedy od razu dochodzi do skutku akt tarła na wybranych, z zasady bardzo płytkich partiach wody, często na głębokości zaledwie 5 cm.

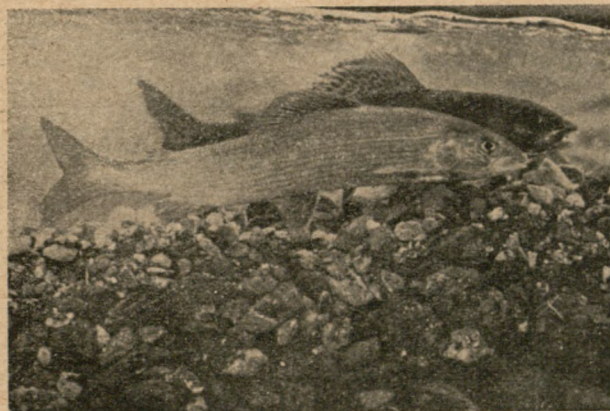
Akt ten jest jednym z bardziej interesujących, jakie dotychczas znamy u ryb. Samica wygina swe ciało na kształt litery S w ten sposób, że ogon jej wygina się ku górze, część zaś korpusu z otworem płciowym opiera się na dnie, zagłębiając się w żwir na ok. 4–5 cm. Przednia część ciała wygięta jest równocześnie łukowato ku górze. W podobny sposób wygina swe ciało samiec, przyciskając od góry swoją częścią ogonową ogon samicy do żwiru. Obie ryby tworzą w ten sposób razem rodzaj litery X (ryc. 4). Ponadto samiec

produkty płciowe. Moment tego wydalania zaznacza się spazmatycznym otwarciem pyszczków oraz rozpostarciem błony wieczkowej. U samicy przejawy organizmu widoczne są w ciągu kilku sekund, u samca w ciągu ułamka sekundy. Przeciętnie cały opisany akt składania produktów płciowych trwa od 6 do 23 sekund (w 20 obserwowanych tarłach), po czym ryby odrywają się od dna i od siebie i z reguły samica jest znowu przepędzana z terytorium.

Po pewnej przerwie trwającej od kilku minut do ok. godziny zarówno samiec jak i samica przystępują do złożenia następnej partii swych produktów płciowych (niekiedy z tym samym partnerem). U samca obserwowano, że to częściowe składanie ikry może się rozciągać na okres od 10 godzin do 3 dni. U samców zaś obserwowano akty zapładniania samic w ciągu 4 dób w akwarium, a w ciągu całego tygodnia w potoku. W ten sposób u samic ilość aktów tarłowych wynosiła od 18 do 34, a u dwóch specjalnie obserwo-



Ryc. 4. Akt właściwego tarła



Ryc. 3. Samica ze złożoną płetwą grzbietową w postawie „uległości” wobec samca

przechyla w bok swą rozpostartą dużą płetwę grzbietową, obejmując grzbiet samicy w miejscu złożonej przez nią jej płetwy grzbietowej. Obie ryby w silnych i wyraźnie widocznych drganiach ciał wydają się

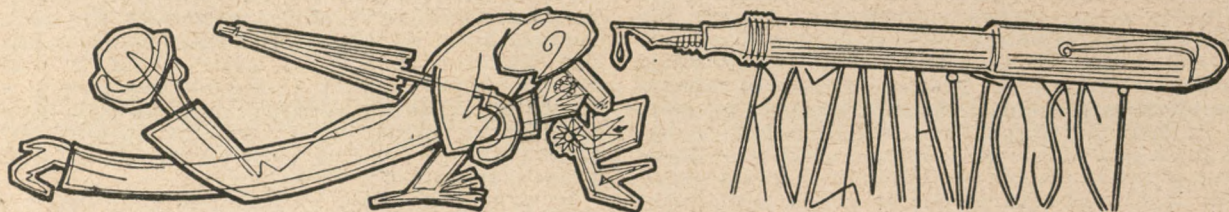
wanych samców ilość zapłodnień wyniosła dla jednego 78 a dla drugiego 23.

Jak wynika już z opisu samego tarła, ikra składana jest od razu pod powierzchnią żwiru na głębokości ok. 4 cm. Z tego powodu u lipienia zbędne jest spotykane u pstrągów, troci, łososi zakopywanie ikry po tarle. Opisywane tarło lipieni odbywało się w temperaturach wahających się w ciągu doby od 0,5° do 10°C.

Dobry potok lipieniowy winien posiadać pływacz z żwirem o podobnych frakcjach wielkości ziarn grochu wzgl. fasoli oraz brzegi zapewniające kryjówki dla samic, jak również szybkość prądu w granicach od 50 do 75 cm na sekundę.

Z powyższego przeglądu widoczne jest, że zespół warunków środowiskowych koniecznych dla zapewnienia rozrodu lipienia jest specyficzny i dość złożony. Składanie przez lipienia ikry z reguły na stosunkowo niewielkich głębokościach kryje w sobie niebezpieczeństwo wymarzenia jej w wypadku ostrej zimy. Być może, że tym m. in. tłumaczyć można, iż w niektórych następujących po sobie latach obserwowano w rzekach podkarpackich jakgdyby zanik, a później liczniejsze pojawianie się lipienia.

Stanisław Żarnecki (Kraków)



Domy-kameleony. Chemicy zsyntetyzowali już wiele substancji, które zmieniają barwę w zależności od temperatury, przybierając w wysokiej temperaturze barwę jasną, a przy niskich temperaturach — ciemną. Pomysł, aby wyszukać takie substancje wyszedł z Laboratoriów Technologii Przestrzeni Kosmicznej, gdyż chodziło tu o takie pokrycie zewnętrznej ściany satelitów, które by zmniejszało wahania temperatury, a tym samym ochraniało przyrządy znajdujące się wewnątrz tego podróżnika kosmicznego.

Wyłoniła się więc myśl, aby barwikami takimi pokrywać ściany domów z zewnątrz. W dniach gorących jasna ich barwa odbijałaby promienie słoneczne, w chłodnych zaś dniach barwa ciemna absorbowałaby te promienie zatrzymując w ten sposób sporo ciepła dla siebie.

I. V.

Podwodny „latający talerz“. Zespół francuskich badaczy i inżynierów z Ośrodka Badań Podmorskich w Marsylii, subsydiowany ponadto przez różne naukowe i przemysłowe ugrupowania francuskie i amerykańskie, wyprodukował nową miniaturową łódź do eksploracji podwodnych, kształtem przypominającą do złudzenia „latające talerze“.

Wodowana w lipcu 1959 w Marsylii została ona nazwana „Denise“, na cześć swej matki chrzestnej — Denise Mollard — żony młodego francuskiego inżyniera-elektryka Jean Mollard, głównego konstruktora łodzi. Plany „Denise“ powstały już w r. 1951 w czasie pierwszego rejsu „Calypso“ na Morze Czerwone. „Calypso“ jest, jak wiadomo, pływającą bazą francuskich płetwonurków sławnego kapitana Jacques-Yves Cousteau, współtwórcy aparatu „Aqualung“.

Miniaturowa łódź podwodna może przebywać około 10 godzin pod wodą, poruszając się przy tym z szybkością 1,5 węzła (tj. prawie 3 km/godz.). Przeznaczona dla 2-osobowej załogi „Denise“ zbudowana jest z kutej stali, grubości 2 cm. Ma formę silnie spłaszczony kuli, złożonej z dwóch talerzowatych połówek, zwrotzonych wgłębieniami do siebie. Ten stalowy kadłub otoczony jest w płaszczyźnie maksymalnej średnicy rodzajem kołnierza z włókna szklanego, w którym mieści się przede wszystkim zespół napędowy. Tworzy go pompa elektryczna zasysająca wodę i wyrzucająca ją pod ciśnieniem przez ruchome dysze na zewnątrz. Odpowiednie ruchy dysz — a tym samym odrzutu wyrzucanego przez nie strumienia wodnego — względnie całkowite odcięcie wypływu wody przez jedną z nich, powodują posuwanie się „talerza podwodnego“ we wszystkich żądanych kierunkach: zarówno w poziomie jak i w pionie. Lekka „Denise“ posiada niezwykle zwrotność. Zaopatrzona w 2 okienka obserwacyjne i specjalne błyskowe kamery fotograficzne oraz filmowe przeznaczona jest w zasadzie do badań podmorskich (gł. geologicznych i biologicznych) na przeciętnej głębokości mórz szelfowych, tj. 200—300 m. Wypełnia tym samym dotkliwą lukę, jaka istniała dotychczas pomiędzy przypowierzchniową domeną (60, maksymalnie 90 m) badań podmorskich przeprowadzanych przez płetwonurków a obszarem działania nieruchliwych i niezgrabnych łodzi podwodnych a zwłaszcza głębokomorskich batyskafów. Już pierwsze próby wykazały pełną sprawność nowego podmorskiego hydrodrutowca.

E. S.

Uran w NRF. Pierwsze zachodnio-niemieckie złożo uranu weszło niedawno w fazę eksploatacji. Leży ono w Birkenfeld, w Palatynacie Nadreńskim. Zawartość tego złoża jest niewielka i wyeksploatowana zostanie przypuszczalnie już po 5 latach. Obecnie produkcja dzienna wynosi 50 kg tlenu uranu.

E. S.

Wystawa światowa. Następną wystawą światową pod tytułem „Wiek XX“ będzie miała miejsce w północno-zachodnich Stanach Zjednoczonych, w mieście Seattle. Tereny jej zabudowane zostaną pawilonami 84 krajów, które zgłosiły dotychczas swoje uczestnictwo. Tematem nr 1 będzie nauka.

E. S.

Ropa saharyjska. W listopadzie 1959 opuścił wschodnioalgijski port Bougie pierwszy zbiornikowiec ropy. Port zaopatruje w naftę nowy rurociąg z saharyjskiego pola naftowego Hassi Messaoud, długości 662 km, ukończony w sierpniu 1959. Pod koniec 1960 wykończone zostaną w Bougie wszystkie 12 zbiorników ropnych o łącznej pojemności 420 000 m³.

E. S.

Z działalności Fundacji im. K. Darwina. Fundacja im. K. Darwina dla Wysp Galapagos, która niedawno ukonstytuowała się w siedzibie UNESCO w Paryżu, postawiła sobie jako jedno z pierwszych zadań utworzenie na wyspach Międzynarodowej Stacji do Badań Biologicznych. Poprzedzić je ma powstanie laboratorium, którego pierwszym zadaniem będzie dokonanie spisu ginących rzadkich gatunków zwierząt. Fundacja otrzyma specjalnie wyposażony statek przeznaczony do badań fauny morskiej w rejonie Wysp Galapagos.

M. D.

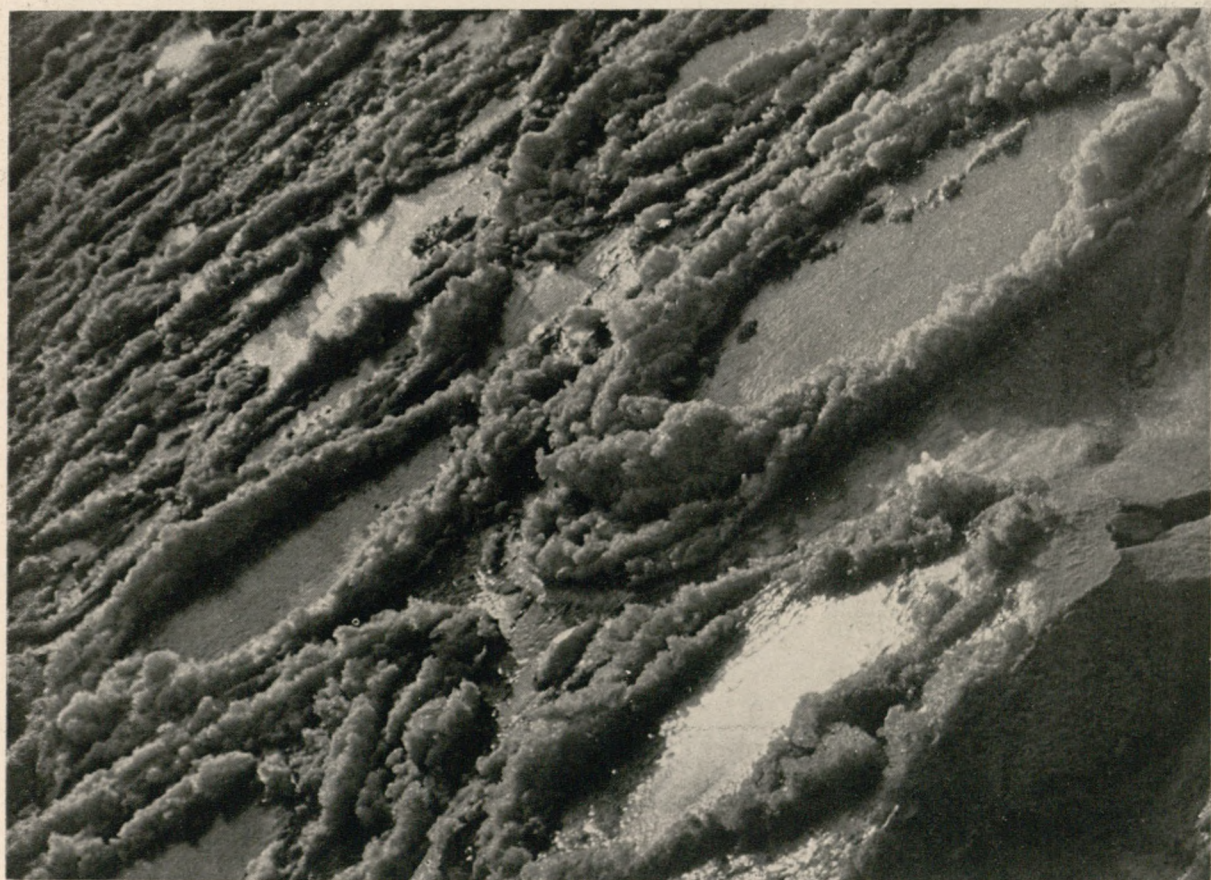
Eksperymentalny rezerwat na Nowej Kaledonii. Na Nowej Kaledonii w dolinie Yate celem uchronienia od zagłady cennej roślinności endemicznej został wykonany interesujący eksperyment przyrodniczy. W środkowej części doliny zaprojektowano wielkie jezioro zaporowe, którego wody miały zalać rozległe tereny leżące w dnie i pokryte niezwykle cenną roślinnością. Nowa Kaledonia bowiem wśród swoich 3000 gatunków roślin ma około 80% endemitów. Niezmiernie mało z nich jest gdzie indziej na kuli ziemskiej nawet hodowanych w ogrodach botanicznych. Wyniszczenie więc ich naturalnych stanowisk na Nowej Kaledonii równa się zniszczeniu ich w ogóle. Na skutek interwencji Naukowego Kongresu Pacyfiku władze Nowej Kaledonii zdecydowały się polecić szwajcarskiemu botanikowi H. Hürliemannowi z Bazylei wykonanie przesadzenia roślin na inne miejsce. Do tego celu wybrano w górnej części tej samej doliny odpowiedni teren o powierzchni około 20 km². Na ten obszar przesadzono 450 cennych roślin należących do 17 gatunków, które występują niezmiernie rzadko na świecie (wśród nich 7 gatunków z Gymnospermae). Pomimo krótkiego czasu i bardzo trudnych warunków terenowych eksperyment na ogół się udał. Po roku stwierdzono, że ponad 50% przetransportowanych roślin zadomowiło się na swoich nowych miejscach pobytu. Obszar ten został uznany za ścisły rezerwat i otoczony szczególną opieką władz. Teren rezerwatu stał się przedmiotem specjalnego zainteresowania licznych naukowców.

M. D.



IIIa. SZRON

Fot. Z. Zieliński



IIIb. KRA

Fot. Z. Zieliński



Nowe badania glaciologiczne w Himalajach. W ramach prac Międzynarodowego Roku Geofizycznego przeprowadzone zostały prace badawcze nad lodowcami nie tylko terenów podbiegunowych, lecz również innych części świata, między innymi Himalajów. W przeciwieństwie do Alp, gdzie od przeszło 100 lat prowadzone są szczegółowe badania nad zmianami zlodowacenia górskiego, prace glaciologiczne w Himalajach rozpoczęły się właściwie dopiero w latach trzydziestych naszego stulecia. Zapoczątkowały je szczegółowe zdjęcia topograficzne wykonane dla niektórych zlodowaconych partii górskich.

Nawiązując do dawnych badań ekspedycja glaciologiczna Międzynarodowego Roku Geofizycznego dokonała szeregu pomiarów oraz zdjęć stereofotogrametrycznych lodowców w grupie Nanga-Parbat. Przeprowadzono również obserwacje meteorologiczne. Badania te w nawiązaniu do wcześniejszych obserwacji pozwalają stwierdzić silne cofanie się lodowców himalajskich, a więc zjawisko podobne jak w Alpach. Ponadto uzyskano szereg interesujących danych o działalności czynników fizyczno-chemicznych na powierzchni lodowców. Szczególnie cenne są obserwacje i pomiary z zakresu bilansu promieniowania.

M. D.

Międzynarodowa Ekspedycja Glaciologiczna na Grenlandię. W ogólnosiwiatowym obiegu wody lody Grenlandii odgrywają rolę „cichej rezerwy”, która zmienia się w zależności od wahań klimatycznych. Francuska ekspedycja określiła — bardzo zresztą ramowo — kubaturę lodu na Grenlandii na około 2,6 mil. km³, co wynosi około 12% masy lodowej świata. Gdyby więc topnienie lodów grenlandzkich szło w takim tempie, jak to obserwujemy w Alpach w ostatnim stuleciu, to poziom wód w oceanach podniósłby się na około 26 cm (przy zupełnym stopieniu — 6—7 m!). Obserwacje wielkiego lądolodu grenlandzkiego są ważne, szczególnie dla półkuli północnej. Z tego powodu w ramach Międzynarodowego Roku Geofizycznego na początku ubiegłego roku Międzynarodowa Ekspedycja Glaciologiczna (EGIG) rozpoczęła w Grenlandii zaplanowane na dwa lata prace badawcze. Zakres badań naukowych daje pojęcie o wadze problemu, dla którego zorganizowano tę międzynarodową ekspedycję. Chodzi mianowicie o ujęcie w pewną „kontrolę” wielkich mas lodowych, w tym też celu prowadzone są różnorodne badania, między innymi nad gromadzeniem się i przekształcaniem śniegu, termodynamiką pól firnowych, mechaniką śniegów, ruchem lodów, przekształcaniem położenia i stanów napięć w obszarach firnowych, mechaniką ruchu lodowców itp. Szeroki zakres posiadają również badania nad fizyką i chemią lodu, między innymi badania petrograficzne i krystalograficzne. Ważną częścią tego naukowego programu są prace nad procesami powiększania się masy lodowej i jej tajania w ścisłym zsynchronizowaniu z obserwacjami meteorologicznymi. Podstawą tych badań są pomiary sejsmiczne, grawimetryczne i geodezyjne oraz szczegółowe i wszechstronne obserwacje meteorologiczne. Ekspedycja została wyposażona w najnowocześniejszą aparaturę pomiarowo-badawczą (między innymi radar), w różnorodne środki komunikacyjne (łącznie z samolotami), w doskonałe urządzenia zapewniające tak grupie letniej jak i przede wszystkim zimującej bardzo dobre warunki życia i pracy na lodowej pustyni. W skład ekspedycji weszli przedstawiciele pięciu państw: Austrii, Danii, Francji, Niemiec i Szwajcarii. Zimą 1959/60 roku spędza na Grenlandii sześciopobowa grupa (3 Francuzów, 1 Niemiec, 2 Szwajcarów), która kontynuuje badania glaciologiczne i obserwacje meteorologiczne.

M. D.

Nowe białko utrwalające włóknik. Ostatnio odkryto w osoczu krwi nowy czynnik, posiadający właściwości utrwalania nitek włóknika. Czynnik ten okazał się białkiem zawierającym grupy -SH. W wyciągach

z trombocytów znaleziono około 15 razy więcej nowego białka niż w osoczu. Jego obecność wykazano również i w płytkach krwi. Według badaczy niemieckich włóknik oraz grupa ciał białkowych umiejscowionych w *endothelium* odgrywają dużą rolę w utrzymaniu normalnych czynności naczyń krwionośnych.

W. J. P.

Wpływ aureomycyny na zwiększenie populacji obleńców. Dojrzałe robaki z rodzaju *Panagrellus* i *Rhabditis* umieszczano na płytkach Petriego na agarze, zmieszanym z różnymi stężeniami aureomycyny od 1/1000 do 1/10 000 000. Płytki trzymano w temperaturze pokojowej przez okres 5 tygodni. Każde doświadczenie powtórzono 5 razy. Analiza statystyczna wykazała znaczny wzrost populacji robaków w niższych stężeniach aureomycyny w porównaniu z kontrolą. Optymalne warunki rozwojowe uzyskano przy stężeniu jedna część na milion. Dodatek aureomycyny zmniejsza ponadto niebezpieczeństwo zakażenia pożywką niepożądanymi bakteriami.

W. J. P.

Tak zwana „choroba blacharzy”. Jest to jedna z odmian chorób zawodowych w przemyśle wskutek wdychywania par stopionego tlenku cynku, w temperaturach bliskich punktu wrzenia metalu, przy takich czynnościach, jak wytapianie, lutowanie twarde za pomocą mosiądzu oraz spawanie. Objawy zatrucia przemijają jednak szybko, a swoim przebiegiem przypominają grype (dreszcze, gorączka, bóle mięśni, nudności, wymioty, wyczerpanie nerwowe). Zatrucia tego rodzaju mogą zdarzać się stosunkowo często, gdyż cząsteczki par tlenku cynku dzięki swym małym rozmiarom przenikają łatwo przez pęcherzyki płucne.

W. J. P.

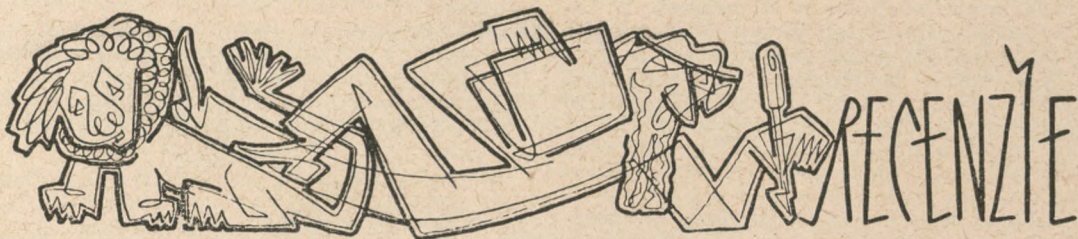
Zastosowanie gamma-globuliny w okresie II Wojny Światowej. Amerykanie pierwsi zwrócili uwagę na wszechstronne znaczenie lecznicze gamma-globuliny w zapobieganiu zakaźnym schorzeniom wirusowym. Gamma-globulinę wstrzykiwano zapobiegawczo w ilości 10 cm³ żołnierzom amerykańskim, walczącym w rejonie Morza Śródziemnego. Odporność bierna trwa po wstrzyknięciu około 7 dni i zanika stopniowo w ciągu 7 do 8 tygodni. Przy kontakcie z chorymi, na przykład w przypadkach zakaźnego zapalenia wątroby, odporność bierna przechodzi w długotrwałą odporność czynną.

W. J. P.

Budowa tunelu pod Mont Blanc. Jak donosił już *Wszelświat*, po wielu dyskusjach zarówno Francuzi jak i Włosi podjęli budowę tunelu drogowego pod najwyższym w Europie masywem górskim Mont Blanc (4810 m). Tunel — otwarty przez cały rok — ma być ukończony około 1961 r. Skróci on drogę z Paryża do Turynu o około 220 km. Pierwsi zaczęli roboty po swojej stronie Włosi, pod koniec 1958 r. Po trzech miesiącach pracy posuneli się o około 60 m. W kwietniu 1959 poszli w ich ślady Francuzi. Postęp po stronie włoskiej — utrudniony przede wszystkim litą, zbitą skałą granitową i stałym przesiekaniem wody — wyraża się dziennie liczbą około 9,5 m, co wprawilo by w zazdrosne zdziwienie budowniczych pobliskiego tunelu kolejowego św. Gotharda z ubiegłego wieku, którzy pracowali rozpaczliwie wolniej.

Do drażenia tunelu używane są specjalne szwedzkie świdry pneumatyczne. Grupa górników pracuje przy ścianie roboczej ramię w ramieniu na trójpłetrowej platformie. Każdy z nich używa osobnego świdra. Każda zmiana nawierca około 100 otworów do 4,8 m głębokości, które wypełnia się następnie materiałem wybuchowym. Każdorazowy odstrzał przynosi przeciętnie 1000 t rozbitej skały. Taki cykl roboczy trwa 12 godzin. Dwa zespoły górnicze: włoski i francuski, pracujące z dwóch przeciwnych kierunków spotykają się wkrótce we wnętrzu masywu, gdzie spodziewać się można temperatur powyżej 40°C.

E. S.



Jan Panfil, **Bóbr zwierzę ginące w Polsce**. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony przyrody. Wydawnictwa popularnonaukowe Nr 17. Stron 61, rycin 22. Kraków 1960. Cena 15 zł.

Bóbr (*Castor fiber*) dawniej w Polsce dość pospolity. Został mimo ochrony datującej się od czasów Bolesława Chrobrego, a więc od początku XI wieku, niemal doszczętnie wytępiony.

Przyczyną tego stanu rzeczy stała się pogon człowieka za cennym futrem, dobrym mięsem (szczególnie ogon uważany był za przysmak) oraz tak zwanym „strojem bobrowym” poszukiwanym jako niezawodne lekarstwo na wszelkie choroby i dolegliwości człowieka. Resztkom tych zwierząt groził los tura i tarpana, które wymarły całkowicie oraz żubra, którego z trudem udało się uratować. Celem uratowania i utrzymania tego cennego gatunku na naszych ziemiach tworzy się obecnie rezerваты, które jednak tylko wtedy spełnią swoje zadanie, jeśli nie tylko władze ochrony przyrody, ale też całe społeczeństwo zrozumie konieczność zachowania bobra przy życiu.

Monografia popularnonaukowa, o której mowa, zajmuje się w pierwszym rozdziale opisem monograficznym, oraz wiadomościami dotyczącymi: rozmieszczenia bobra w Polsce i na świecie, wędrówek bobrów, rozmnażania, pożywienia, naturalnych wrogów tego gatunku itp. Autor podaje też krótki opis pochodzenia bobrów żyjących w największej naszej „ostoi bobrowej” nad Pasłęką. Rozdział drugi zawiera opisy rezerwatów i stanowisk bobrowych w województwach: olsztyńskim, białostockim i gdańskim oraz opisy obszarów chronionych częściowo.

W zakończeniu autor podaje stosunek człowieka do bobra oraz wykaz piśmiennictwa.

Książka wyczerpuje wiadomości o tym reliktowym gatunku uzupełniając treść słowną dobrymi rycinami. Ministerstwo Oświaty zatwierdziło ją do bibliotek szkolnych dla uczni liceów i nauczycieli szkół podstawowych.

Stefan Gut (Kraków)



Sprawozdanie z działalności Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za lata 1958 i 1959 oraz I półrocze 1960

W dniu 24. I. 1958 r. odbyło się Walne Zebranie Oddziału Łódzkiego, na którym ustępujący przewodniczący Oddziału prof. dr F. Krasnodębski złożył sprawozdanie z działalności ustępującego zarządu.

W przemówieniu swoim przewodniczący zwrócił uwagę zebranych na przeżywaną w łonie Oddziału kryzys, wywołany zmniejszeniem zainteresowania członków działalnością Towarzystwa. Liczba członków z powodu nieregulowania składek spadła do 120, frekwencja na zebraniach bardzo mała. Jako jedną z głównych przyczyn tego kryzysu podano słabe zainteresowanie losami Towarzystwa profesorów wyższych uczelni, których udział zwykle nadaje ton zebraniom i wpływa na frekwencję i poziom dyskusji.

Wybrano nowy zarząd w składzie: Przewodniczący Oddziału — prof. mgr K. Petri, członkowie zarządu: prof. dr F. Krasnodębski, prof. dr T. Lipiec, prof. M. Leszczyński, doc. R. Zielińska, mgr S. Zielińska, mgr H. Somorowska, mgr E. Tranda, i mgr G. Kerszman. W skład Komisji Rewizyjnej weszli prof. dr J. Iwiński, prof. dr B. Filipowicz i mgr K. Urbanowicz. W ciągu rocznej kadencji odbyły się następujące posiedzenia

naukowe, na których ogłoszono następujące referaty:

26. I. 1958 r. — mgr W. Jaroniewski *Niektóre nowsze antybiotyki stosowane w lecznictwie*,
9. III. 1958 r. — prof. dr J. Dylik *Z polskiej wyprawy na Spitsbergen*,
23. III. 1958 r. — doc. dr E. Łoza *Biochemia tkanki łącznej*,
17. IV. 1958 r. — prof. dr H. Bukowiecki, *Postępy w botanice eksperymentalnej*,
18. V. 1958 r. — mgr E. Tranda *Niektóre problemy wędrówek ptaków*,
29. VI. 1958 r. — prof. dr F. Różycki *O pochodzeniu Niebieskich Źródeł*; referat połączono z wycieczką do Niebieskich Źródeł,
26. X. 1958 r. — prof. Z. Domianowska *Wrażenia z Międzynarodowego Kongresu Pszczelarskiego w Wiedniu*,
23. XI. 1958 r. — dr M. Olszewska *Z nowych metod badań cytologicznych*,
7. XI. 1958 r. — prof. Z. Domianowski *Mowa pszczoł i jej wykorzystanie praktyczne*.

W dniu 25. I. 1959 r. odbyło się Walne Zebranie Towarzystwa, na którym wybrano nowy zarząd. W skład zarządu weszli: Przewodniczący — prof. dr B. Filipowicz. Członkowie: prof. dr T. Lipiec, prof. mgr K. Petri, prof. dr F. Krasnodębski, prof. M. Leszczyński, doc. dr R. Zielińska, mgr S. Zielińska, mgr K. Urbanowicz, mgr G. Kerszman, mgr E. Tranda, kol. W. Pilniak.

W skład Komisji Rewizyjnej weszli: prof. dr J. Iwiński, prof. dr W. Moycho, mgr H. Somorowska.

Kadencja nowego Zarządu zbiegła się z uroczystościami poświęconymi 150 rocznicy urodzin Karola Darwina i setnej rocznicy I wydania dzieła *O powstawaniu gatunków*. Z inicjatywy Towarzystwa zawiązał się w Łodzi Komitet Obchodu Rocznic Darwinowskich. W skład komitetu weszli: prof. dr B. Filipowicz jako przewodniczący i przedstawiciel Tow. Przyrodników im. Kopernika, prof. dr S. Bagiński, reprezentujący Łódzkie Tow. Naukowe i Akademię Medyczną, prof. dr B. Halicz z ramienia Uniwersytetu Łódzkiego i prof. dr J. Szczepański, reprezentujący Tow. Wiedzy Powszechnej.

Inaugurując uroczystością była Sesja Naukowa otwarta dnia 24. V. 1959 r. w gmachu Akademii Medycznej. Na program sesji złożyło się:

1. Zagajenie Przewodniczącego Komitetu prof. dr B. Filipowicza.

2. Referat prof. dr B. Halicza *Zagadnienie postępu ewolucyjnego*.

3. Referat prof. dr R. Kadłubowskiego *Darwinizm a biologia teoretyczna*.

4. Referat prof. dr S. Bagińskiego *Ewolucja układu nerwowego*.

W czasie sesji otwarto wystawę książki, dotyczącej idei ewolucji. Otwarcie sesji poprzedzone zostało pewną propagandą idei Darwina. W dniu 21. V. 59 r. w Łódzkiej Telewizji przeprowadzono rozmowę na temat idei ewolucji. Rozmowę przeprowadzili prof. Bagiński, prof. Halicz i mgr Ochocki. W przeddzień sesji w Tow. Wiedzy Powszechnej otwarto wystawę pt. *Zwierzęta wymarłe*. Był to montaż szeregu artystycznie wykonanych, barwnych plansz, obrazujących rozwój świata zwierzęcego. Plansze te zostały wykonane z inicjatywy zmarłego niedawno prof. Adama Czartowskiego, wieloletniego przewodniczącego Łódzkiego Oddziału Polskiego Tow. Przyrodników. Poprzedzono przeto otwarcie wystawy uroczystym posiedzeniem, poświęconym pamięci prof. Adama Czartowskiego. Wygłoszono prelekcje: *Prof. Czartkowski jako naukowiec i literat* (doc. dr B. Broda), i *Profesor Czartkowski jako oświatowiec i popularyzator wiedzy* (Witold Piotrowski). Wystawa była otwarta w Łodzi przez miesiąc czerwiec i cieszyła się dużą frekwencją.

Z inicjatywy Tow. Przyrodników zorganizowana została w listopadzie 1959 r. wystawa *O życiu i pracy Darwina*, wypożyczona Towarzystwu przez The British Council w Warszawie. Wystawa otwarta została na terenie Klubu Międzynarodowej Prasyl Książki a poprzedzona odczytem członka zarządu Tow. Przyrodników mgr G. Kerszmana. Również z naszej inicjatywy z racji Roku Darwinowskiego, kilku naszych członków wygłosiło referaty dla młodzieży szkół średnich i na zebraniach nauczycieli biologii.

W ramach comiesięcznych zebrań naukowych Towarzystwa wygłoszono następujące referaty:

25. I. 1959 r. — dr W. Moskwa *Nowsze dane o starzeniu się organizmów*,

15. II. 1959 r. — prof. dr S. Bagiński *Wpływ izotopu fosforu na komórki roślinne*,

12. IV. 1959 r. — prof. dr A. Zawadzki *Pochodzenie promieni kosmicznych*,

26. IV. 1959 r. — dr B. Rodkiewicz *Wrażenia z pracowni biologicznych Anglii*,

10. V. 1959 r. — prof. dr T. Pawlikowski *Rozwój gruczołów piciowych i determinacja płci*,

14. VI. 1959 r. — dr A. Sosnowski *Ogrody Zoologiczne w Holandii*; referat był połączony z wycieczką do ogrodu zoologicznego,

25. X. 1959 r. — prof. dr B. Filipowicz *Wrażenia z pobytu w pracowniach naukowych USA*, i prof. dr F. Krasnodębski *Sprawozdanie z Walnego Zebrania Towarzystwa*,

14. XI. 1959 r. — mgr G. Kerszman *Nowe poglądy na pochodzenie życia na ziemi*,

13. XII. 1959 r. — dr B. Rodkiewicz *Badania nad kwasem desoksyrybonukleinowym*.

Przy końcu roku 1959 Zarząd Towarzystwa w porozumieniu z Filmem Polskim i w jego lokalu rozpoczął nową akcję propagowania wiedzy za pomocą filmów naukowych i popularnonaukowych. Akcję tę rozpoczęto w dniu 14. XII. 1959 r. wyświetlaniem 3 filmów pt. 1) Mitoza, 2) Praca serca i zarodka troci, 3) Rozwój zarodka ptaka. Drugi podobny seans zorganizowano w dniu 11 stycznia 1960 r.

Kadencja zakończona została dnia 24. I. 1960 r. Walnym Zebraniem, na którym podsumowano działalność Zarządu. Dyskutanci stwierdzili pewne ożywienie działalności Towarzystwa, wzrosła liczba członków w tym kilkunastu studentów. Żywy udział Towarzystwa w organizowaniu Roku Darwinowskiego spopularyzował jego działalność. Posiedzenia filmowe zyskiwały coraz liczniejszych zwolenników i postanowiono wyświetlać filmy w każdy drugi poniedziałek miesiąca, powiadamiając wcześniej członków o tematyce. Postanowiono wzmocnić propagandę działalności Towarzystwa wydaniem odpowiedniej odezwy do Przyrodników i Sympatyków Nauk Przyrodniczych.

Nowe wybory dały Zarząd i Komisji Rewizyjnej w poprzednim składzie. Dokooptowano jedynie do Zarządu kol. J. Hereżniaka, przedstawiciela grupy studenckiej.

W obecnej kadencji, na zakończenie Roku Darwinowskiego zarząd Towarzystwa brał czynny udział w zorganizowaniu wystawy *O Powstawaniu Gatunków*. Wystawę, przy dużym wysiłku Tow. Wiedzy Powszechnej otwarto w dniu 11. IV. 1960 r. Otwarcie poprzedziła prelekcja Przewodniczącego Oddziału prof. dr B. Filipowicza na temat rozwoju idei ewolucji w okresie przeddarwinowskim. Wystawę zwiedziło około 9 000 osób, w tym dużo młodzieży szkolnej i wycieczek z zakładów pracy. Zwiedzający mieli również okazję obejrzenia filmów *Od pletwy do skrzydła*, *Świadkowie epoki lodowej* i *Rozwój form zwierząt*. Wystawa zamknięta w dniu 4. VI. 1960 r. została otwarta w Piotrkowie w ramach obchodu Dni Piotrkowa.

W bieżącej kadencji kontynuowano wyświetlanie filmów naukowych. Wyświetlano następujące filmy: *Jest taka osa*, *Mrówcze szlaki*, *Kwitnąca Arktyka*, *Zamek w Łańcutcie*, *Molanda z piaskowego domku*, *Meduza*, *Świadkowie lodowej epoki*, *Nietoperze*, *Podwójne życie wazki*, *Z pradziejów Polski*, *Kwiaty*, *Pantofelek*, *Podwodny reportaż*, *Wędrowki atomów*, *Półw tuńczyków w Zatoce Biskajskiej*, *Szkoła Kenara*.

Rozpoczęta akcja cieszy się coraz większym powodzeniem. Na ostatnie seanse przybyło tylu widzów, że z trudnością pomieszczono się w sali Wytwórni Filmów Oświatowych. Rozpoczęto próby dyskusowania na temat oglądanych filmów. W tymże czasie na zebraniach naukowych Towarzystwa wygłoszono następujące prelekcje:

24. I. 1960 r. — doc. dr W. Straszewicz *Łódź jako przedmiot badań geograficzno-gospodarczych*,

27. III. 1960 r. — prof. dr S. Bagiński *Wrażenia z niektórych pracowni naukowych Paryża*,

12. IV. 1960 r. — doc. dr W. Leyko *Efekty biologiczne radiacji*,

15. V. 1960 r. — wycieczka do Instytutu Sadownictwa PAN w Skierniewicach połączona ze zwiedzaniem wystawy oraz pracowni botanicznych i chemicznych Instytutu.

Należy zaznaczyć, że w ostatnich miesiącach wrasta powoli liczba członków Towarzystwa i w najbliższym czasie powinna wzrastać dalej w związku z rozpoczętą akcją propagandową wśród nauczycielstwa i pomocą jaką w tej akcji obiecały nam władze szkolne.

B. Filipowicz

Z listów do Redakcji

SPOSTRZEŻENIA
NAD BIELINKIEM KAPUSTNIKIEM

W lipcu 1958 r. motyle bielinka kapustnika odwiedziły mój ogródek, chociaż nie było w nim kapusty i innych roślin z tej rodziny. Dłuższe wysiadki samicek na liściach nasturcji zwróciło moją uwagę. Po odlocie motyli zauważyłem złożone jajeczka na kilku roślinach. Wiedząc, że bielinek kapustnik składa jajeczka na roślinach krzyżowych, które są pokarmem dla larw, postanowiłem śledzić rozwój tych owadów.

W dziewiątym dniu od chwili złożenia jajeczek wyległy się gąsienice. Rozwój gąsienic bielinka kapustnika przebiegał tak samo, jak u larw żerujących na liściach kapusty. Mniej więcej po dwóch miesiącach gąsienice po ostatniej wylince wchodziły na ściany domów, płoty, pnie drzew, a następnie po przytwierdzeniu się do nich przekształcały się w poczwarki. Zebrane poczwarki w ilości 20 sztuk włożyłem do słoja i wystawiłem na dwór. Na wiosnę z wszystkich poczwarek wykształciły się motyle.

Rośliny nasturcji rosnące na dwóch grządkach w odległości 17 m jedna od drugiej, zaatakowane przez wyległe gąsienice zostały całkowicie zniszczone. W związku z tym dochodzę do przekonania, że gąsienice bielinka kapustnika mogą odżywiać się również liśćmi roślin, w których znajduje się mirozyna.

Zaznaczam, iż nie należy sądzić, że zmiana rodzaju pożywienia nastąpiła z powodu braku podstawowej rośliny pokarmowej. W sąsiednich ogródkach rosła kapusta, która również była zaatakowana przez gąsienice bielinka kapustnika.

Tadeusz Głazek (Stargard Szczeciński)

OREŻ TURNIEJOWY ZWIERZĄT

W związku z notatką mgr Z. Mastyńskiego, zamieszczoną w zeszytach 6-tym „Wszechświata”, pozwalam sobie przesłać kilka poniżej wyszczególnionych uwag. Już za młodych lat często słyszałem od myśliwych, leśników i ludzi mających styczność z lasem, że dziki czochrają się o uszkodzone pnie drzew iglastych zlepiając sobie sierść, tworząc pancerz, który daje opór nie tylko „szablom” innych dzików, ale także może skutecznie przeciwstawić się pociskowi ołowianemu, wystrzelonemu z niegwintowanej lufy strzelby myśliwskiej. Gdy zacząłem sam polować, zawsze bardzo dokładnie oglądałem każdą strzeloną przy mnie sztukę, także i w czasie „huczek”. Muszę powiedzieć, że widziałem sporo ubitych odynków, lecz na żadnym z nich nie udało mi się widzieć tak silnej pokrywy z „żywicy i błota”, która by nie dała się przeciąć kłosem drugiego osobnika. Zaprawa tego rodzaju jest raczej wtarta między sierść i nie tworzy jakiegś litej odpornej powierzchni. Być może, że nie miałem specjalnie szczęścia i nie trafiłem na „pancerz” właściwy, mam jednak wrażenie, że po czterdziestoletniej praktyce upoważniony jestem do wątpienia w istnienie

u dzików takiego zabezpieczenia przed orężem współbraci.

Co do oreża turniejowego u jeleniowatych, to wydaje się, że, jak dotąd, nie wiadomo, czy ma on jakieś praktyczne zastosowanie w życiu noszących go zwierząt. Pewnym jest natomiast, że oreż ten jest dla organizmu zwierzęcia wytworem niezmiernie kosztownym. Wieniec jelenia mogą dochodzić do 20 kg wagi, a budowane są corocznie, i to, jeśli się wolno wyrazić, z niesłychaną rozrzutnością materiałów organicznych. Ciężkie i szeroko rozłożone pnie wienca bez wątpienia utrudniają zwierzęciu poruszanie się pośród lasu, zaś po corocznym zrzuconiu, pozostają przez krótki czas otwarte rany, które niekiedy mogą być wrotami dla infekcji bakteryjnej. Wydaje się, że wieniec jelenia jest skuteczną bronią w walce w czasie rykowiska. Natomiast jako obrona przed stadem atakujących wilków, jest według amerykańskich autorów zupełnie bezwartościową bronią. W tym wypadku, jak obserwowano, większą usługę dają jeleniowi przednie „badyle”.

Jak słusznie twierdzi mgr M. Mastyński, sprawa oreża turniejowego jest dosyć skomplikowana, zwłaszcza gdy nawiąże się do niej aspekty ewolucyjne i ogólnobiologiczne. Oczywiście próbując wyjaśnić znaczenie oreża turniejowego z Darwinowskiego punktu widzenia, należałoby przyjąć, że jelen z silnym wiencem zapewni sobie liczniejsze stado łań w czasie rykowiska, gdyż łatwo odpędzi słabszych rywali. Stwierdzono jednak, że czasem jelenie anormalne a więc „szydlarze”, „mnichy” czy też posiadające całkiem słaby wieniec potrafiły sobie zapewnić dużo większe „haremy” niż byki posiadające silnie i normalnie wykształcone wieniec. Oczywiście nie można twierdzić, że pomimo odbywanej w czasie rykowiska kopulacji łanie obcujące z „mnichem” czy „szydlarzem” zajądą w ciążę, skoro powszechnie przypuszcza się i stwierdza, że anormalne (skrajnie) wieniec, znamionują osobnika podeszłego wieku lub płciowo uwstecznionego.

Według Battena, głównym zadaniem poroża u jeleniowatych ma być zwracanie uwagi na ich właściciela, a tym samym odwracanie uwagi od reszty stada składającego się z samic. Mieliśmy tu do czynienia z rzadkim wypadkiem utrzymywania się poprzez dobór naturalny cechy nie korzystnej dla jednej płci, celem ochrony płci drugiej. Na niekorzyść przypuszczenia Battena przemawia obecność poroża u samicy reniferów.

Niektórzy twierdzą, że poroża jeleniowatych są tylko silnie rozwiniętymi drugorzędnymi cechami samczymi, nie mającymi żadnego specjalnego zastosowania, poza wzbudzeniem zainteresowania u płci przeciwnej. Zachodziłoby tutaj zjawisko akcentowania cech męskich do przesady przekraczającej granice osobniczego bezpieczeństwa. Być może, że to stało się przyczyną wymarcia *Cervus megaceros*, którego wieniec dochodził do 4 metrów rozpiętości.

Jan H. Marchlewski (Kraków)

WSZECHŚWIAT

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
Nakład 4545+135 egz. Format A4, ark. wyd. 4,50 druk. 4+2 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kł. IV i papier kredowy 90 g.
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 15. X. 1960. Podpisano do druku 5. XII. 1960. Zamówienie 577/60.
E-13. Druk ukończ. w grudniu 1960. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.

Redakcja zawiadamia

P. T. CZYTELNIKÓW

że już od dnia 15. XI. 1960 r. zamówienia na prenumeratę na rok 1961 przyjmują:

Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch”
Kraków, ul. Worcella 6, konto PKO nr 4-6-777

oraz w całym kraju urzędy pocztowe, listonosze i delegatury
„Ruchu”.

Tylko prenumerata zapewnia regularne otrzymywanie czasopisma.

Cena rocznego abonamentu wynosi zł 72.—;
półrocznie zł 36.—.

Warunki prenumeraty czasopisma

WSZECHŚWIAT — Miesięcznik

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

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

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

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

Bieżące numery do nabycia w księgarniach naukowych „Dom 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, 567-72