

WSZECHŚWIAT
PISMO PRZYRODNICZE

NR 4

KWIECIEŃ 1977



Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

TREŚĆ ZESZYTU 4 (2161)

Kowalczyk J., Sejsmologia — problematyka badań podstawowych	85
Ocetkiewicz J., Kartki z dziejów hodowli zwierząt futerkowych w Polsce	87
Bernatt S., Królewska purpura z gruczołów rozkolców	92
Dąbrowski J. S., Problem zwójek jodłowych w Świętokrzyskim Parku Narodowym	95
Mioduszevska W., Dlaczego wyginęły mamuty	98
Szczepski J. B., Fundacja Axela Munthe	99
Drobiazgi przyrodnicze	
Trąd — rzadki przypadek odkryty na średniowiecznym cmentarzysku (J. Gładkowska-Rzeczycka)	102
Zastosowanie analizy typologicznej prof. B. Alexandrowicza przy opracowywaniu map zoologicznych obszarów leśnych (A. Gruszczyk)	103
Kronika naukowa	
Sesja naukowa dla uczczenia 25 rocznicy śmierci Jana Czarnockiego (A. M.)	103
Nowi członkowie Polskiej Akademii Nauk (Z. M.)	104
Rozmaitości	104
Recenzje	
R. Gradziński, A. Kostecka, R. Unrug: Sedymentologia (A. Słaczka)	106
T. Mazurska, K. R. Mazurski: Bibliografia krajoznawcza woj. wrocławskiego 1945—1970 (E. Jońca)	107
W. Roździeński: Officina Ferraria. A Polish Poem of 1612 Describing the Noble Craft of Iron-work (K. Maślankiewicz)	108
E. C. Minkoff: A Laboratory Guide to Frog Anatomy (A. Jasiński)	109
I. Jacyna: Ziemia w asfalcie (J. Radkiewicz)	109
Olimpiady biologiczne	
VII Olimpiada Biologiczna	110
Uwagi dotyczące realizacji VII Olimpiady Biologicznej (J. Zdebska-Sierosławska)	110
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału Szczecińskiego PTP im. Kopernika za 1976 r. (L. Łyduch)	111
Konkurs fotograficzny	112

Spis plansz

- Ia. GNIAZDO DROZDA, Fot. J. Płotkowiak
Ib. PISKIĘTA DROZDA, Fot. J. Płotkowiak
II. BUKI ZWYCZAJNE, *Fagus sylvatica* L. (Fagaceae). Fot. W. Strojny
III. ANTYLOPA SZABLOROGA, *Hippotragus niger* (Harris). Fot. W. Strojny
IV. ANTYLOPA KAMA, *Alcelaphus buselaphus caama* (G. Cuvier). Fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(Rok założenia 1875)

KWIECIEŃ 1977

ZESZYT 4 (2161)

JERZY KOWALCZUK (Kraków)

SEISMOLOGIA — PROBLEMATYKA BADAŃ PODSTAWOWYCH

„Gdzie Ziemia się raz trzęsła, tam będzie się też trząść w przyszłości” — jest to aforyzm Pliniusza Starszego (23—79), który i w dniu dzisiejszym nie traci swej aktualności.

Sejsmologia (greckie *seio* — wstrząsam) zajmuje się badaniem zagadnień związanych z trzęsieniem ziemi, jako zjawiskiem naturalnym. Zjawisko trzęsienia ziemi dobrze znane jest w zamierzchłej starożytności przejawia się w postaci nagle powstającego i zazwyczaj szybko przemijającego drgania gruntu. Trzęsieniem ziemi nazywamy więc naturalny, krótkotrwały wstrząs ośrodka skalnego, pochodzący z głębi Ziemi i rozchodzący się w postaci fal sejsmicznych po powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu.

Czas trwania wstrząsów, nawet w przypadku wielkiego, katastrofального trzęsienia ziemi, wynosi zaledwie kilka sekund, czasem tylko nieco więcej, a przebieg samego zjawiska bywa bardzo różny. Po zasadniczym wstrząsie występują zazwyczaj wstrząsy wtórne, tzw. aftershock (wstrząs zanikający), których ilość niekiedy jest bardzo duża, a okres występowania b. długi. Pod względem genezy naturalne trzęsienia ziemi podzielić można na:

— tektoniczne, stanowiące najczęstsze zja-

wisko, związane z ruchami górotwórczymi i epeirogenicznymi; są one wywołane nagłymi przesunięciami mas skalnych w skorupie ziemskiej,

— wulkaniczne, o stosunkowo niewielkim zasięgu, poprzedzające wybuch wulkanu,

— zapadowe, o zasięgu lokalnym, powstające wskutek zapadania się naturalnych pieczar podziemnych, np. na obszarze krasu wapiennego oraz eksploatacji wyrobisk górniczych (zjawisko tapania).

Miejsce, w którym występuje trzęsienie ziemi, nazywamy ogniskiem trzęsienia. Odkształcenia zachodzące poza obszarem ogniska mają charakter przemijających deformacji, które rozprzestrzeniają się pod postacią fal sprężystych — sejsmicznych. W rozważaniach teoretycznych ognisko trzęsienia ziemi zastępuje się fikcyjnym punktem, położonym w głębi Ziemi, zwanym hipocentrum, przy czym przyjmuje się, że jest w nim skoncentrowana cała energia trzęsienia z danego ogniska.

Ze względu na głębokość położenia ogniska trzęsienia ziemi dzielimy na: płytkie (do głębokości 60 km), o średniej głębokości — od 60 km do 300 km, oraz głębokie — ponad 300 km.

Osobną grupę stanowią trzęsienia o bardzo

głębokim ognisku do 720 km, o niewyjaśnionej naturze.

W klasyfikacji trzęsień ziemi, obok genezy ich powstawania i głębokości położenia ogniska, uwzględnia się również ich zasięg. Tak więc trzęsienia lokalne wykrywane są w promieniu (odległości epicentralnej) do 500 km od epicentrum (epicentrum — jest to rzut pionowy hipocentrum na powierzchnię Ziemi), trzęsienia bliskie — do około 2000 km, trzęsienia dalekie — nawet ponad 5000 km.

Mechanizm trzęsienia ziemi nie jest dotychczas dobrze poznany. Procesy zachodzące w ognisku, gdzie, jak wspomnieliśmy, rozpoczyna się trzęsienie ziemi, są niewyjaśnione. Niekiedy tylko, przy silnych trzęsieniach, można obserwować powstawanie szczelin na powierzchni Ziemi.

Istnieją różne skale natężeń trzęsień ziemi, mające na celu sklasyfikowanie trzęsień pod względem ich natężenia. W tworzeniu skal opiera się zarówno na wynikach pomiarów, wrażeń zmysłowych, skutkach mechanicznych i zniszczeniach spowodowanych przez trzęsienie ziemi (np. dwunastostopniowa skala Mercallego — Cancaniego, skala instrumentalna Richtera, posługująca się jednostką M , czyli magnitudą).

Pod nazwą magnituda M trzęsienia ziemi rozumie się wielkość określoną wzorem:

$$M = \ln \left(\frac{a}{T} \right)_{\max} + f(\Delta),$$

gdzie: a — amplituda przemieszczenia skorupy ziemskiej pod wpływem dościa fal sejsmicznych, T — okres drgania, $f(\Delta)$ — funkcja empiryczna, obrazująca zmianę wielkości a/T w zależności od Δ — odległości epicentralnej.

Dotychczas nie obserwowano trzęsienia ziemi o magnitudzie ponad 9 M . Magnituda $> 8 M$ odpowiada katastrofie sejsmicznej, tj. XI i XII stopniowi skali Mercallego — Cancaniego. Po między skalami Richtera i Mercallego — Cancaniego (G) zachodzi związek

$$M = 0,6G + 1,3$$

Natężenie trzęsienia ziemi jest ściśle związane z ilością wyzwolanej energii wstrząsu. Po między magnitudą M trzęsienia ziemi i energią E (mierzoną w ergach) istnieje zależność:

$$\log E = P + QM - RM^2;$$

Dla stałych P , Q , i R sejsmologowie B. Gutenberg i C. F. Richter (1956 r.) podali wartości:

$$P = 9,4; Q = 2,14; R = 0,054.$$

Łatwo zauważyć, że przy $M=0$, energia $E = 10^{9,4}$ erg. przy $M=7$ $E = 10^{21,7}$ erg, przy $M = 8,6$ $E = 10^{23,8}$ erg.

Analizowanie wyzwolonej energii trzęsienia ziemi poniżej $10^{9,4}$ erg wymaga więc potrzeby wprowadzenia ujemnych wartości M w skali Richtera.

Ciekawe jest stwierdzenie sejsmologów amerykańskich F. J. Pressa i W. F. Brace'a, że przy trzęsieniu ziemi, które miało miejsce na Alasce (1964 r.) i osiągnęło stopień $M = \text{ok. } 8,25$, udało się ocenić ilość wyzwolonej energii na 10^{25} erg. Odpowiada to energii jądrowego wybuchu

podziemnego 100 bomb jądrowych o sile 100 megaton (trotylu) każda.

Sejsmolog F. D. Stacey wyraża z kolei opinię, iż przy katastrofalnych trzęsieniach ziemi zostaje wyzwolona energia odpowiadająca tysiącu bomb atomowych po 15 kT (trotylu) każda. Ponieważ zasadnicza — główna część energii trzęsienia ziemi wypromieniowuje w czasie b. krótkim (rzędu kilku minut), tak więc moc silnego trzęsienia ziemi jest bliska milionom kilowatów.

Powstaje więc pytanie czy jest możliwe, aby tak olbrzymia ilość energii gromadziła się w Ziemi (w ognisku) w sposób niezauważalny i aby przy pomocy współczesnej aparatury geofizycznej nie można było wykryć jej istnienia przed samym momentem wyzwolenia? Pytanie to łączy się ściśle z problematyką prognozowania trzęsień ziemi, która ciągle jeszcze jest otwartym zagadnieniem dla sejsmologii.

Geograficzne rozmieszczenie epicentrow trzęsień ziemi pozwala na wydzielenie: 1) obszarów sejsmicznych, w których trzęsienia ziemi bywają częste i są b. silne (strefa okołopacyficzna, strefa śródziemnomorska, pas atlantycki, pas Oceanu Indyjskiego i in.); 2) obszarów asejsmicznych, charakteryzujących się bardzo słabą aktywnością sejsmiczną lub nie ulegających trzęsieniom ziemi (wielkie tarcze lądowe spoczywające na starych cokołach kontynentalnych, np. płyta kanadyjska, płyta brazylijska, płyta euroazjatycka, Afryka, basen Oceanu Spokojnego i in.) oraz 3) obszarów penesejsmicznych, o słabej aktywności sejsmicznej (zachodnia i środkowa Europa, północnowschodnia Azja, częściowo Ameryka Północna, Australia i in.).

Jak już wspomnieliśmy, przy trzęsieniu ziemi następuje gwałtowne wyładowanie się energii deformacji, skupionej w znacznej objętości górotworu — masywu skalnego. Sejsmologowie śledzą fale rozchodzące się przy tym we wszystkich kierunkach i starają się ustalić miejsca na głębokości pod powierzchnią Ziemi, gdzie nastąpił ten wstrząs, jak rozprzestrzeniają się fale poprzez wewnętrzne strefy Ziemi, w jakiej ilości wyzwala się energia, w jakim kierunku zachodzą przesunięcia mas skalnych itp.

Długoletnie badania tego problemu nie dały zdecydowanej odpowiedzi, jakie zjawiska zachodzą przed samym trzęsieniem ziemi i dlaczego ono następuje w danej chwili i w danym miejscu. Trzęsienie ziemi następuje nieoczekiwanie, całkowicie nieregularnie i przypadkowo, i w tym też kryje się podstawowa, zasadnicza trudność prognozowania tego zjawiska.

Dodatkowo sprawę komplikuje fakt, iż w wyniku przypadkowego charakteru trzęsienia ziemi pozostaje jak na razie droga statystycznego podejścia do oceny prawdopodobieństwa wystąpienia zjawiska. Nie jest nam wiadome, kiedy i gdzie wystąpi następne katastrofalne trzęsienie ziemi, chociaż z dużym stopniem pewności można stwierdzić, iż wystąpi ono w obszarze jednego z pasów aktywności sejsmicznej Ziemi.

Statystyczne ujęcie zjawiska trzęsień ziemi z okresu wielu lat prowadzi do, wydaje się bliskiego prawdzi, stwierdzenia, że ilość rocznych

wstrząsów w poszczególnych klasach skali instrumentalnej Richtera przedstawia się następująco:

trzęsienie katastrofalne, o $M > 8,0$ wypada 1 rocznie,
 trzęsienie o zasięgu światowym, $M = 7,0 - 7,9$ — 10 rocznie,
 trzęsienia burzące, $M = 6,0 - 6,9$ — 100 rocznie,
 trzęsienia silne i b. silne, $M = 5 - 5,9$ — 1000 rocznie,
 trzęsienia dość silne, $M = 4,0 - 4,9$ — 10 000 rocznie,
 trzęsienia słabe, $M = 3,0 - 3,9$ — 100 000 rocznie.

Można również przedstawić przybliżone, globalne ujęcie energetyczne, posługując się poprzednio cytowanymi zależnościami pomiędzy ilością wyzwolonej energii a stopniem skali tera. Jest ono następujące:

Przeciętna roczna ilość energii liczona w jednostkach 10^{26} erg	Trzesienia ziemi			
	płytkie	pośrednie	głębokie	wszystkie
	10,23	1,44	0,34	12,01

Średnio 75% energii trzęsień ziemi wyzwala się rocznie w strefie okołopacyficznej. Tutaj pas sejsmiczny ciągnie się od wysp Macquarie (na południe od Nowej Zelandii), poprzez wyspy zachodniej części Oceanu Spokojnego, Filipiny, Japonię, wyspy Aleuckie i dalej wzdłuż zachodnich wybrzeży obu Ameryk.

Okolo 20% energii trzęsień ziemi związane jest z drugim głównym pasem rozpościerającym się od Indonezji, poprzez Birnę, Himalaje, Iran, obszar śródziemnomorski, do wysp Azorskich.

W obu tych głównych obszarach — strefach aktywności sejsmicznych, można wydzielić bardziej lub mniej zagrożone rejony, w których podejmuje się przedsięwzięcia mające na celu zabezpieczenie przeciwko skutkom trzęsień ziemi. Dla tych też obszarów (także pod patronatem UNESCO), ustalono stopień zagrożenia sejsmicznego, głównie w celu skonkretyzowania warunków bezpiecznego (od skutków trzę-

sień ziemi) budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego.

Jednakowoż, jak dotychczas, nie mają sejsmologowie wyraźnych osiągnięć na drodze prognozy początku (czasu) trzęsienia ziemi i energii (stopnia) zjawiska. Każde silne trzęsienie ziemi, którego epicentrum wypada w obszarach gęsto zaludnionych, prawie zawsze jest powodem olbrzymich strat ludzkich i materialnych.

Widoczna jest więc potrzeba stworzenia sposobów prognozowania trzęsień ziemi, które, pomijając straty materialne powodowane trzęsieniami, przede wszystkim uchroniłyby ludność przed skutkami katastrofy.

Znakomita część energii trzęsienia ziemi rozchodzi się pod postacią fal sejsmicznych, których długość nie przekracza kilkudziesięciu kilometrów. Wynika z tego, że deformacje sprężyste występują już w odległościach niewielu dziesiątków kilometrów od ogniska. Oznacza to, w każdym razie, że bezpośrednio przed wstrząsem energia trzęsienia ziemi winna być bardzo skoncentrowana. Można przypuścić, że w obszarach ogniska o objętości ośrodka skalnego rzędu 100 tys. km^3 , występują naprężenia rzędu 100 kg/cm^2 .

Wszelkie wiarygodne i efektywne metody prognozowania trzęsień ziemi winny być oparte na założeniu rejestracji lokalnych zjawisk związanych z deformacjami skorupy ziemskiej. Wśród sejsmologów istnieje przekonanie, że deformacje tworzące się przed wstrząsem dającym początek trzęsieniu ziemi, są na tyle wielkie, iż można je wyjawic w pobliżu ogniska przy pomocy aparatury geofizycznej. Jest jednak mało prawdopodobne, aby cel ten osiągnięto przy zastosowaniu wyłącznie jednej metody.

Naprężenia w ognisku trzęsienia ziemi rzędu 100 kg/cm^2 winny powodować deformacje w masywie skalnym rzędu 10^{-4} . Takie deformacje mogą być rejestrowane np. za pomocą precyzyjnego zdjęcia geodezyjnego, wykonywanego periodycznie w stabilizowanej sieci punktów obserwacyjnych. Inne parametry fizyczne skał, których zmiana może mieć związek ze zmianami parametrów sprężystości (a tym samym z zmianami prędkości fal sejsmicznych), to przewodność elektryczna i namagnesowanie.

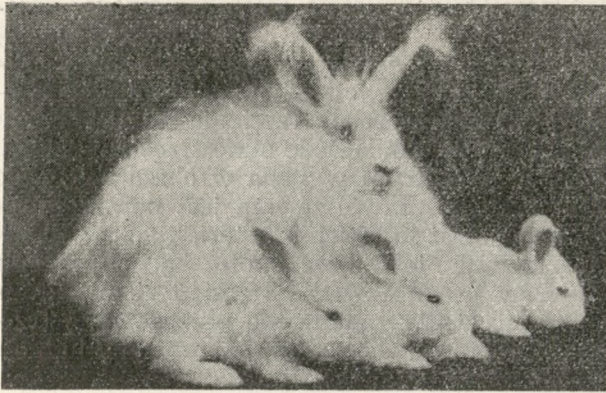
Mierzenie zmian tych parametrów jest obiecującym postępowaniem badawczym w problematyce prognozowania trzęsień ziemi.

JADWIGA OCETKIEWICZ (Kraków)

KARTKI Z DZIEJÓW HODOWLI ZWIERZĄT FUTERKOWYCH W POLSCE

Do grupy, określanej jako „zwierzęta futerkowe” zalicza się szereg gatunków zwierzęcych dostarczających skórek futrzarskich; stanowią one w stosunku do naszej fauny krajowej materiał importowany. W ich sze-

regach znajdują się importy posiadające bardzo różne ramy historyczne, poświadczone niejednokrotnie przekazami pisanymi jeszcze z okresu wczesnego średniowiecza. Do nich to właśnie zalicza się k r ó l i k (*Orycto-*



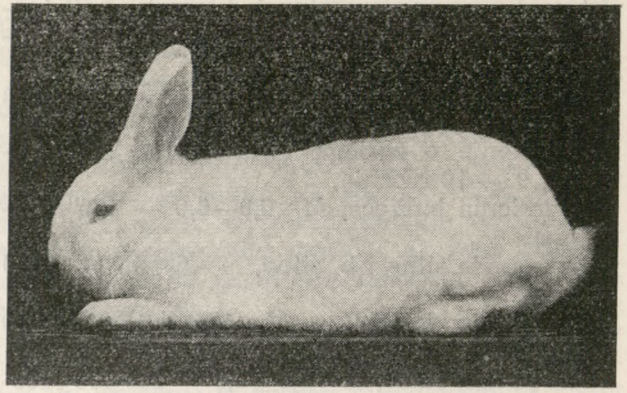
Ryc. 1. Królicza angorska z młodymi. Fot. W. Puchalski

lagus cuniculus). Zapisy opactwa benedyktynek w Staniątkach koło Krakowa dowodzą, że już na przełomie XI i XII wieku zakonnice tamtejsze hodowały króliki angorskie, dostarczające cennej wełny, a przywiezione z macierzystych klasztorów belgijskich i francuskich. Hodowla królików przechodziła różne koleje, jednak zawsze ten południowo-zachodni przybysz stanowił wartościowy komponent naszej autochtonicznej fauny. Na jego wartość składa się bowiem zarówno futerko, lekkie i ciepłochronne, jak cenne mięso, którego cena kwalifikatywna coraz bardziej wzrasta. Obecnie stanowi ono poważną pozycję w naszej krajowej produkcji, dochodząc na przykład w sezonie 1975/76 do ilości 16 tys. ton o wartości 720 milionów złotych. W tym samym okresie skórki królików przeznaczone na surowiec futrzarski i filcowo-kapelusznicy przedstawiały wartość 95 mln zł.

Podkreślić także należy, że skórki królików są zużywane przeważnie w kraju, chociaż występują one również i w eksporcie, z pozycją 2 052 139 zł dew. Niewspółmiernie poważniejszą pozycją jest eksport mięsa króliczego do krajów zachodnio-europejskich oraz Stanów Zjednoczonych AP, który przyniósł w tym samym czasie kwotę 34 760 000 złotych dew. Całość tych naszych krajowych dochodów „króliczych” pochodzi wyłącznie z chowu drobnio-towarowego, przydomowego. A przecież królik w tym typie chowu stanowi dla hodowcy w pierwszym rzędzie źródło własnego zaopatrzenia w mięso. O tym także należy pamiętać, choć są to dane trudno uchwytnie w statystyce. W planach Ministerstwa Rolnictwa jest przewidziane uruchomienie przemysłowych ferm króliczych, dla których wiodącą, eksperymentalną bazą ma być Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki w Chorzeli.

Omawiając dzieje hodowli zwierząt futerkowych w Polsce nie sposób pominąć piżmaka (*Ondatra zibethica*), autochtona Ameryki Północnej, którego hodowlę klatkową zainicjowano w latach dwudziestych bieżącego stulecia. Zwierzę to wskazywało tak wspaniałą mnożność i imponujące zamiłowanie podróżnicze, że jest obecnie zwierzęciem łownym, a przepisy obwarowujące jego chów klatkowy są wedle ustawy z r. 1932 tak uciążliwe, że praktycznie przekreślają możliwości hodowców.

Na to, że idziemy stale równo w czołówce europejskiej z hodowlą zwierząt futerkowych, najlepszym dowodem jest nutria (*Myopotamus coypus* Moll.). Pochodzi ona z rozlewisk rzek-gigantów Ameryki Południowej. Sprowadzono ją do nas prawie równocześnie z piżmakiem; pierwsze młode urodziły się w Pałędziu koło Poznania dokładnie w lipcu 1926 r. Jest to zwierzę podobnie jak królik roślinożerne, może nie tak



Ryc. 2. Typ królika dostarczającego wartościowego mięsa. Fot. A. Turczański

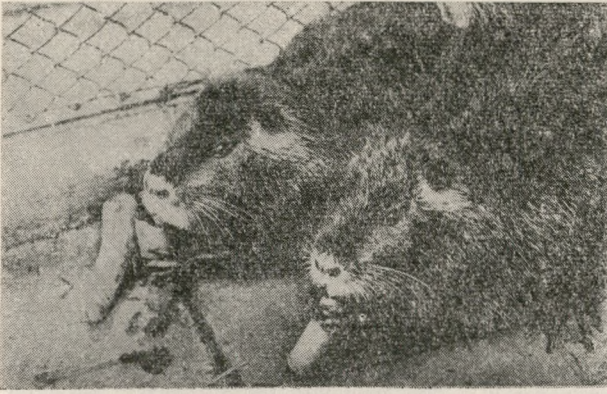
eksterierowo interesujące i piękne jak inne, typowo poliestetyczne, a więc mogące przynieść w roku 2 a nawet i 3 mioty, i to mioty liczne, bo liczące około 6—7 młodych w jednym rzucie. Produkcja skór nutrii w skali światowej wynosi około 4 miliony sztuk; obecnie (1975 r.) stoimy w czołówce. Warto i należy przyrzeć się poniższemu zestawieniu:

Polska	— produkcja skór nutrii fermowych	1700 tys. szt.
USA	— przeważna produkcja skór nutrii dzikich	1500 „ „
Argentyna	— przeważnie produkcja skór nutrii półdzikich	600 „ „
ZSRR	— produkcja skór nutrii fermowych	120 „ „
NRD	— produkcja skór nutrii fermowych	70 „ „
RFN	— produkcja skór nutrii fermowych	50 „ „
Inne	— produkcja skór nutrii fermowych	70 „ „

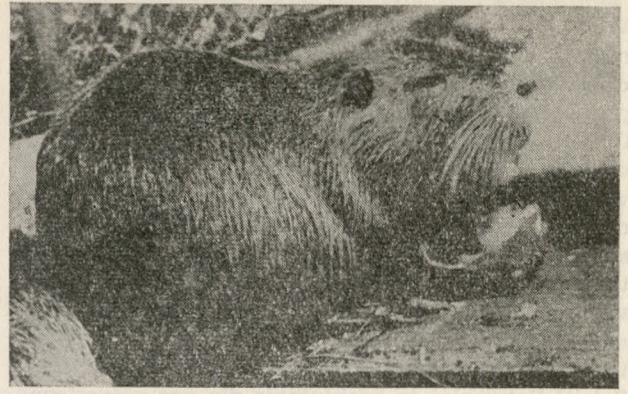
Podkreślić należy, że odmiany barwne, mutacyjne są prawie wyłącznym przedmiotem naszego eksportu. W tej chwili skóry nutrii dzikich nie stanowią zagrożenia dla zbytu naszych skór nutrii kolorowych (Kopański 1976). Warto także zaznaczyć, że w kraju posiadamy swoiste „zagłębienie nutriowe” w okęgach Zielonej Góry, Legnicy, Wrocławia, będące dorobkiem naszym własnym, bo na terenach przeoranych najcięższym plugiem wojny. Tam się startowało nie od zera, ale od wartości ujemnych. O tym także wypada pamiętać.

Obok cennych skórek futrzarskich nutria dostarcza stosunkowo dużych ilości wartościowego mięsa. W sezonie 1975—1976 mięso nutrii osiągnęło ilość 4 tys. ton wartości 64 mln złotych, z czego część była przedmiotem eksportu do krajów Europy zachodniej (Belgia). W kraju istnieją jeszcze niejednokrotnie różnego typu zahamowania w kierowaniu mięsa nutrii do konsumpcji, choć trudno znaleźć coś smaczniejszego jak ... smażona wątroba nutrii. Trzeba się tylko osobiście przekonać.

Choć w latach międzywojennych posiadaliśmy hodowlę królików, nieco piżmaków i nutrii, to jednak na czoło naszych „zwierząt futerkowych” sensu stricto wybijał się wówczas inny gatunek — mięsożerny lis srebrzysty (*Vulpes fulva*). Nie wolno zapomnieć, że pierwszy szczeniak tego gatunku przyszedł na świat w hodowli klatkowej w roku 1887 u dwóch traperów

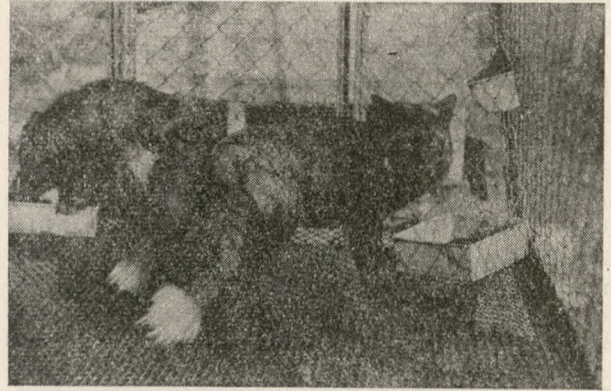


Ryc. 3. Nutrie odmiany Standard. Fot. B. Antoniewicz



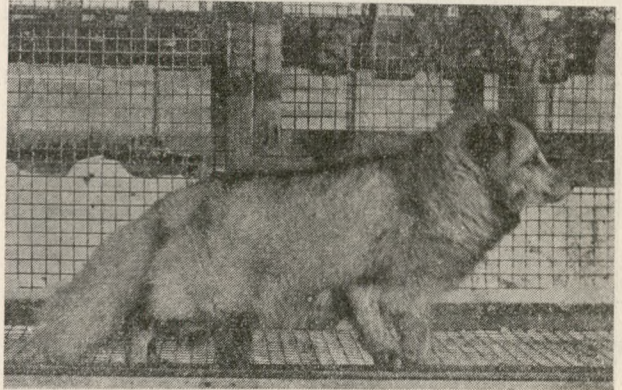
Ryc. 4. Nutria odmiany Standard, cała sylwetka. (Ryc. 4, 7, 9 i 11 zostały wykonane przez Pracownię Fotograficzną Instytutu Zootechniki Zakłady Dośw.: Zator, Chorzełów i Balice)

amerykańskich K. Daltona i R. Oultona na Wyspie Księcia Edwarda. Już w latach dwudziestych mieliśmy hodowle tego gatunku na Górnym Śląsku, Wileńszczyźnie, Białostocczyźnie. Nasi pionierzy tego rodzaju hodowli zdobywali ostrogi licencjonerów i selekcjonerów pracując przede wszystkim w krajach skandynawskich. Im zawdzięczamy wyniki, które już wówczas zostały osiągnięte. Ale przyszła wojna... uciekając przed ostrzałem lotniczym hodowcy pootwierali klatki, wypuszczając zwierzęta na wolność... Najszczęśliwsze z nich trafiły do lasów, spotykając się tam z gatunkiem autochtonicznym naszego lisa rudego (*Vulpes vulpes*). Jeszcze w latach pięćdziesiątych można było spotkać osobniki pochodzące z tego rodzaju samorzutnej krzyżówki, o wyraźnie pociemnionej okrywie włosowej z widocznym posrebrzeniem. Od zakończenia wojny w dniu 9 maja 1945 r. trzeba było odbudowywać wszystko na nowo.



Ryc. 5. Lis srebrzysty. Fot. W. Puchalski

Może największy rozkwit hodowli lisa srebrzystego przypadał na przełom lat pięćdziesiątych na sześćdziesiąte. Wówczas obok lisa srebrzystego w hodowlach pojawił się lis polarny (*Alopex lagopus*) i dzięki swojej mnożności rychło wybił się na pierwsze miejsce. Zresztą w hodowli tego ostatniego gatunku pochlubić mogliśmy się szybko poważnymi osiągnięciami. Może najlepiej to ujął nestor hodowców zwierząt futerkowych Fritz Schmidt (RFN) pisząc o tej gałęzi naszej hodowli: „Polska w zakresie hodowli lisów polarnych znalazła w porę właściwą drogę, wyspecjalizowała się w tej dziedzinie i dzisiaj przewyższa w niej o wiele wszystkie inne kraje”.



Ryc. 6. Lis polarny. Fot. A. Turczański

We wczesnych latach siedemdziesiątych (1971—1972) Polska w światowym obrocie skórą lisa polarnego zaspokajała około 50% obrotu. Dzisiaj zeszliliśmy z tego imponującego poziomu, choć i tak pozostawiamy poza sobą szereg krajów. Światowy eksport skór lisich (polarnych i srebrzystych) w sezonie 1974/1975 przedstawiał się następująco:

Kraj	Lisy polarne sztuk	Lisy srebrzyste sztuk
Polska	270 000	10 000
Finlandia	225 000	50
Norwegia	200 000	1 500
ZSRR	40 000	25 000
Dania	20 000	—
Szwecja	19 000	1 000
Grenlandia	1 500	—
kraje pozostałe	5 000	2 000



Ryc. 7. Charakterystyczny typ głowy lisa polarnego

Widać więc jasno, że nasza pozycja, chociaż nieco mniej imponująca niż we wczesnych latach siedemdziesiątych, i tak jest dosyć poważna. Trzeba także podkreślić, że kraje skandynawskie, Finlandia, USA i Związek Radziecki w hodowli lisów polarnych posiadają naturalną przewagę nad nami: posiadają bowiem tereny poza kołem polarnym, do których zawsze mogą sięgnąć po zwierzęta wolno żyjące. Polska jest skazana wyłącznie na import i chów klatkowy. Poza tym nasze południowe wybrzeże Bałtyku nie odznacza się specjalnie korzystną wydajnością surowca rybnego, najpożądanego jako karma dla naszych zwierząt futerkowych mięsożernych. Chodzi tu o dorsza. Łowiska Zatoki Botnickiej są praktycznie dla nas niedostępne. Z południowego Bałtyku dorsza wyłowiono prawie całkiem, zaś śledź, szprot i makrela jako zawierające zbyt dużą ilość tłuszczu — są niepożądane jako jednolita dieta zwierząt futerkowych. Cenna karma, jaką jest mięso i odpady wielorybie są dla nas niedostępne: Polska nie posiada floty wielorybniczej, a jakże często w literaturze francuskiej spotkać można uwagę, że „la viande de la baleine” jest bardzo cenną karmą dla futerkowców! Poza tym przyjrzenie się mapie fizycznej Europy, zmierzenie — choćby tylko zwyczajnym cyrklem — odległości wybrzeży morskich od głębi kraju i porównanie takich samych u nas doprowadza do wniosku, że w naszych warunkach geograficznych posiadamy właściwie trzy strefy ich hodowania: nadbrzeżną, środkową i południową. Nadbrzeżna ma najkorzystniejsze warunki co do zapewnienia karmy dla mięsożernych — łowiska Bałtyku; środkowa — musi korzystać z odpadów nowoczesnych zakładów mięsnych, jest to zresztą pas obejmujący Warszawę, która w swoim zapleczu posiada tego rodzaju zakłady; i najslabiej zaopatrzona strefa południowa, która też jest poważnie zróżnicowana sama w sobie: na południowo-zachodnią i południowo-wschodnią, z których największą trudnością przy zaopatrywaniu właśnie w karmę mięsożernych ma ta ostatnia. W tych warunkach —

nasze osiągnięcia prezentują się jeszcze bardziej dodatnio.

W latach międzywojennych w fermach lisich można było spotkać od czasu do czasu po kilka sztuk norek w charakterze eksponatów. Czasem eksponaty te padały ofiarą eksperymentów żywieniowych, nie zawsze bowiem karma odpowiednia dla lisów zaspokajała potrzeby tego niewielkiego, smukłego, wykwińskiego w ruchach ziemnowodnego ssaka. Ponieważ przynależność do rodziny *Mustelidae* (łasicowatych) narzucała im niezbędną idealnie świeższą karmę, a przynależność do *Canidae* (rodzina psów) — lisów zapewniała im tolerancję, jako że w wolnej przyrodzie są to przecież padlinożercy — eksperymenty takie kończyły się stale smutno dla norek (*Mustela vison* Schreb.). Norka zresztą ma stały zwyczaj reagowania szybkim padnięciem, zostawiając kłopot znalezienia powodu zdechnięcia zootechnikowi i lekarzowi weterynarii, co bynajmniej nie należy do zabiegów najłatwiejszych.

Rozkwit hodowli norek przypadł na lata pięćdziesiąte. Jednakże nigdy nie dorównał prężności, jaką charakteryzowała się nasza hodowla lisów. Korzystny układ cen za skóry tych ostatnich przyczynił się także do preferencji lisów, a nie od rzeczy będzie zwrócić uwagę na dużo większe trudności dotyczące wymagań karmowych norek i konieczność zapewnienia im odpowiednio świeższej karmy pochodzenia zwierzęcego, a więc posiadania w zapleczu fermy chłodni i skrupulatnego przestrzegania zasad higieny. Nie od rzeczy jest także pewne uwolnienie się od niewolniczego wzorowania się na przepisach anglosaskich odnośnie żywienia młodzieży. Okres godowy norki obejmuje marzec, wykoty następują w maju, odłączanie młodzieży — w lipcu, kiedy młodzież zaczyna swoje życie już poza opieką matki. Sposób żywienia młodzieży obejmuje kolejno podawanie karmy 3, a nieco później — 2 razy dziennie. Hodowcy anglosascy w okresie począwszy od września stosują żywienie młodzieży norczej 1 raz dziennie. Ponieważ przewód pokarmowy norki jest stosunkowo bardzo krótki (3,5 do 4 razy dłuższy od ciała zwierzęcia razem z głową, a bez ogonka), przeto utrzymanie dwukrotnego podawania karmy aż do okresu licencji (koniec października — listopad), a nawet skórowania (listopad — początek grudnia, w zależności od układu temperatur otoczenia), w naszych warunkach zaopatrzenia w karmę wyraźnie sprzyja lepszemu rozwojowi młodzieży, co stwierdziliśmy doświadczalnie na fermie norek w Chorzelowie. Pokazuje się, że nawet naj-



Ryc. 8. Norka odmiany Standard. Fot. W. Plewiński



Ryc. 9. Łebek norki Topaz fiński



Ryc. 10. Część sylwetki norki odmiany białej Hedlunda. Fot. M. Lewicka



Ryc. 11. Tchórzofretki

lepsze wzory obce powinny zostać sprawdzone w naszych warunkach.

Światowa produkcja i eksport skór norczych w sezonie 1974/75 przedstawiała się następująco: najczęściej wyprodukował Związek Radziecki (odmiana standard — 4 680 000 sztuk, odmiana Pastel 780 000 sztuk, inne odmiany — 2 340 000 sztuk, razem — 7 800 000 sztuk; USA zajmowały miejsce czwarte po Finlandii i Danii (odmiana standard 1 116 000 sztuk, odmiana Pastel — 961 000 sztuk, inne odmiany 1 023 000 sztuk, razem — 1 900 000 sztuk); poważne 9 miejsce zajmowała NRD produkując odmiany standard — 182 000 sztuk, odmiany Pastel — 28 000 sztuk, inne odmiany — 70 000 sztuk; Polska figurowała dopiero na 14 miejscu bezpośrednio po RFN z ilością 75 000 odmiany standard, 25 000 sztuk — Pastel, 12 500 odmian innych, czyli razem 125 000 sztuk. Po nas dopiero mieściła się produkcja Francji, Belgii, Czechosłowacji, Islandii, Włoch, Hiszpanii. Widzimy, że choć jest to hodowla trudna, posiada jednak szeregi zamiłowanych hodowców na całym świecie i w różnych warunkach klimatycznych.

Oprócz omówionych wspomnieć także należy o pewnej polskiej „specialité de la maison”, jaką jest hodowla tchórzofretki. Jest to międzygatunkowa krzyżówka pomiędzy naszym autochtonicznym tchórzem (*Putorius putorius*) a fretką, czyli albinotyczną odmianą tchórza stepowego (*Putorius eversmanii*). Ogółem w roku 1975/76 uzyskano w kraju 100 tys. sztuk tego typu futerek o dużych walorach ciepłochronnych jak również i estetycznych. Surowiec ten jest chętnie widziany zarówno w kraju, jak zagranicą, przy czym wypada wspomnieć, że skóra tchórzofretki, przynosząca nam 12,28 dolara amer. za sztukę w roku 1975 (luty), uzyskała w tym samym miesiącu w roku 1976 już cenę 16,91 dol. amer. Hodowlę tchórzofretki rozwija przede wszystkim sektor drobno-towarowy, niejednokrotnie zastępując nimi poprzednio prowadzoną hodowlę norek, których mniej lub więcej widoczną recesję można obserwować w ostatnich latach. Należy podkreślić, że szkoła hodowli zwierząt futerkowych utworzona i prowadzona przez prof. Władysława Hermana ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie była prekursorem tej gałęzi hodowli zwierząt futerkowych. Od początku z nią jest związane nazwisko dr Marii Bednarz. Tchórzofretka jest zwierzęciem bardzo płodnym, mioty obejmujące nawet ponad 12 sztuk w jednym rzucie nie należą bynajmniej do specjalnych wyjątków. W żywieniu zadowala się mniejszą ilością karmy mięsnej niż norka, choć podobnie jest wrażliwa na



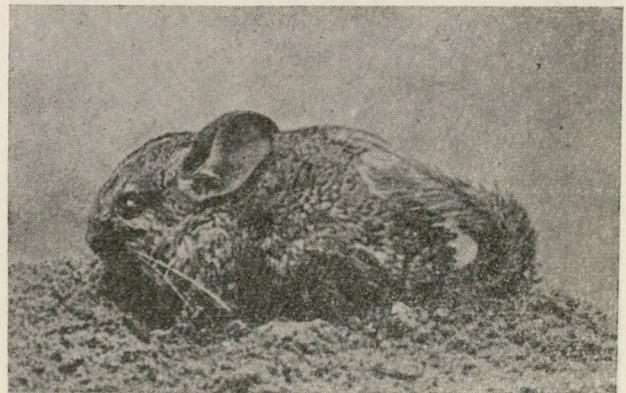
Ryc. 12. Dziki tchórz *Putorius putorius*. Fot. W. Puchalski

jej świeżość, należy bowiem również do rodziny łoścowatych (*Mustelidae*).

W kraju spotkać można także szereg zamiłowanych hodowców bardzo dla nas egzotycznego zwierzęcia futerkowego, jakim jest szynszyl (*Chinchilla veligera*). Przeszedł jednak już specjalny boom na ten kierunek hodowli. Ten andyjski roślinożerny ssak, którego od zupełnego wyniszczenia uratował amerykański inżynier — górnik Mathias F. Chapman w czasie swoich eksploracyjnych badań w Andach peruwiańskich i chilijskich poszukując złóż miedzi (co prawda, nie bardzo wiem czy je znalazł, ale szynszyla — na pewno!) dostarcza wyjątkowo cennych skórek futrzarskich przeznaczonych na najwykwintniejsze futra kobiece, „sorties de bal”, etole itp., należące raczej do sfery zbytku



Ryc. 13. Albinotyczna odmiana tchórza stepowego *Putorius eversmanii*, młoda fretka. Fot. W. Puchalski



Ryc. 14. Szynszyl *Chinchilla veligera*. Wg literatury anglosaskiej

i estetyki, a nie zabezpieczenia przed zimnem. Chapman przewiózł odłowione sztuki na fermę Inglewood w Kalifornii i tam doprowadził do tak pomyślnych wyników rozmnażania, że dzisiaj skórę szynszyla uzyskuje się w hodowli klatkowej. Cena jest mimo to wysoka, dochodzi od 10 do 60 dol. amer. za sztukę. Wyglądem szynszyl przypomina wiewiórkę, jest jednak bardziej krępy, ma dłuższe i szersze uszy i krótszy, zakręcony do góry, mniej gęsto niż wiewiórka, owłosiony ogonek. Ten gryzoń systematycznie bliski krewny nutrii był w swojej ojczyźnie przedmiotem wyjątkowo rabunkowej gospodarki łowieckiej, bo chociaż już w roku 1920 kraje andyjskie — Chile, Argentyna, Boliwia i Peru wydały ustawę o pełnej jego ochronie, było już za późno, aby zdewastowane łowiska mogły się samorzutnie zregenerować. Zasięgą Chapmana jest opracowanie zasad hodowli klatkowej, które z pewnymi modyfikacjami obowiązują po dzień dzisiejszy. Jest to właściwie chów domowy, ponieważ dla rozrodu szynszyl wymaga temperatury pokojowej około $+18^{\circ}\text{C}$, natomiast dla odchowanej młodzieży i dla zwierząt przeznaczonych na ubój skórki najodpowiedniejszą jest temperatura

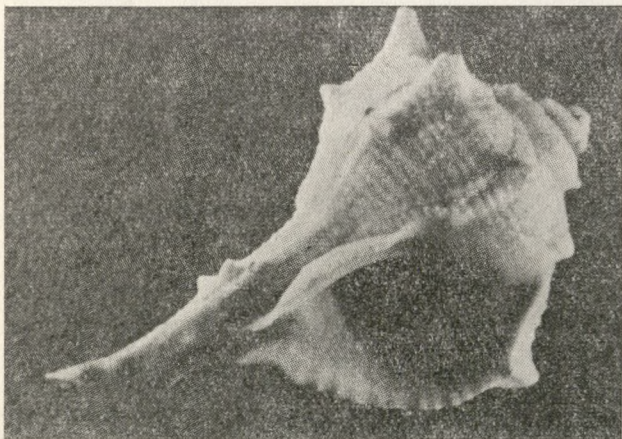
od $+1$ do $+7^{\circ}\text{C}$ przy wilgotności około 35—50%, którą można łatwo uzyskać w partiach wysokogórskich. Dlatego zachodnio-europejscy hodowcy założyli specjalną „wychowalnię” Société Anonyme wysoko w Alpach szwajcarskich, do której zwozi się szynszyle przeznaczone na ubój skórki z całego zachodu Europy. Prawidłową ocenę futerka można przeprowadzić tylko na skórze wyprawionej, inne skóry ocenia się w stanie surowym; a prawidłową wyprawę umieją przeprowadzać tylko Włosi i Amerykanie... Zresztą dla tych ostatnich, a właściwie dla Amerykanek są one przeznaczone. Ostatnio u szynszyli, nawet urodzonych u nas w kraju, pojawiły się samorzutne mutacje barwne (np. beżowa). Jest to jednak dla nas raczej margines hodowli zwierząt futerkowych, aniżeli hodowla sensu stricto.

Z tego szkicu widać jasno, że nasze tradycje hodowlane idą stosunkowo równolegle i szybko z hodowlą światową, choć nasz powojenny start nie był bynajmniej łatwy. I że nie musimy się wyników absolutnie wstydić, bo jesteśmy „liczącym” się partnerem na światowych rynkach futrzarskich.

STANISŁAW BERNATT (Jelenia Góra)

KRÓLEWSKA PURPURA Z GRUCZOŁÓW ROZKOLCÓW

Jedna ze starożytnych legend głosi, że gdy fenicki bożek Malkart wybrał się na przechadzkę nad brzeg morza wraz z nimfą Tyros, towarzyszący im pies dobrał się do ślimaka w kolczastej muszli wyrzuconego przez fale na skalisty brzeg. W drodze powrotnej zauważono, że pysk psa jest zabarwiony purpurową posoką. W pierwszej chwili Malkart i Tyros myśleli, iż pies został skaleczony i broczy krwią, ale rany nie zdołali odkryć. Nimfie Tyros tak się spodobał kolor, na który został ubarwiony pysk psa, iż oświadczyła Malkartowi, że spełni każde jego życzenie, jeżeli ofiaruje jej suknię w tym samym kolorze. Malkart zebrał odpowiednią ilość ślimaków morskich, rozkolców i wydzieliną ich gruczołów ufarbował wełnę na kolor purpurowy. W ten sposób żądania obu stron zostały zaspokojone.



Ryc. 1. Rozkollec, *Murex brandaris*, którego gruczoł dostarczał barwnika tyryjskiej purpurze

Chociaż ekspedycja archeologiczna R. C. Bosanqueta i Currelly'ego odkryła w 1903 r. na wysepce Leuke (na południowy wschód od Krety) duże ilości muszli rozkolców (*Murex trunculus*) wraz z przedmiotami z okresu przedfenickiego, datowanymi na 1600 lat p.n.e. i chociaż jeden z papyrusów z okresu faraona Ramzesa II (14 wiek p.n.e.) wzmiankuje o nadawaniu w Egipcie włóknom barwy purpurowej, to jednak od wieków wynalazek purpury przypisuje się Fenicji, a w szczególności miastu Tyr — dzisiejszemu Sur w Libanie — gdzie już w 1000 roku p.n.e. kwitło farbowanie wełny i jedwabiu na kolor purpurowy. Sprzyjały temu liczne rozkolce występujące u brzegów fenickich między Tyrem i dochodzącym do morza pasmem gór Karmel. Poławiano dwa gatunki rozkolców: *Murex grandaris* (ryc. 1), bytujący na piaszczystym lub błotnistym dnie na głębokości od 10 do 150 m i *Murex trunculus* żyjący na stosunkowo nieznacznej głębokości do 15 metrów. Jako że rozkolce są ślimakami mięsożernymi, łowiono je za pomocą obciążonej liny, do której przymocowane były na przynętę — na haczykach — kawałki żab i omuików. Na płycznach stosowano do połowów więcierze z łożyny. Sezon połowów przypadał na koniec zimy, zanim ślimaki rozpoczęły składanie jajeczek. Gruczoły rozkolców wrywano na żywo, bądź po szybkim pozbawieniu ich życia, jako że okaleczenie ślimaka, zanim wydobyło się gruczoł, miało mieć ujemny wpływ na jakość barwnika. Do uzyskanych gruczołów rozkolców dodawano utłuczone w całości morskie trąbiki (*Buccinum*). Przypuszczalnie czyniono to w celu zwiększenia ilości surowca do wyrobu purpury, ponieważ ilości wydzieliny w gruczołach rozkolców były minimalne. Według niektórych źródeł potrzeba było 8000 rozkolców, by uzyskać niespełna jeden dzisiejszy gram barwnika. Niewątpliwie ilość

rozkołców została przesadzona, ale Fenicjanie, będąc przebiegłymi kupcami, nie tylko strzegli zazdrośnie sekretu wyrobu purpurowego barwnika, ale rozmyślnie puszczali w obieg informacje z zawyżonymi danymi, by z jednej strony zniechęcić ewentualnych współzawodników, a z drugiej uzasadnić nader wysoką cenę produktu. Dzięki tym zabiegom fenickiemu Tyrowi udało się utrzymać monopol na wyrób purpurowego barwnika przez szereg wieków. Choć przy pewnych kierunkach wiatrów ulice ruchliwego Tyru napełniała przykra woń z gnijących poza miastem stosów resztek po rozkołcach, to jednak przez wdzięczność za uzyskiwane dzięki nim bogactwa umieszczono wielokrotnie wizerunki rozkołców na bitych tam monetach.

Monopol Tyru na wyrób najwspanialszej i najtrwalszej purpury, dzielony tylko w małym stopniu z pobliskim również fenickim Sydonem, trwał długo, chociaż nie brakło współzawodników. Farbiarze w Tarenzie i w Ankonie we Włoszech, na wyspie Cyterze, na wybrzeżach Sparty i północnej Afryki (Kartagina), w Marsylii i Kadyksie a nawet na Wyspach Kanaryjskich stosowali różne sposoby, by dorównać fenickiemu Tyrowi, ale nie wiodło się im. Purpura tyryjska była bez konkurencji. Farbiarze w Tyrze ostali się niezależnie od tego, kto władał tym miastem. Jeszcze w średniowieczu, za panowania Karola Wielkiego, kronikarze zanotowali barwnik purpurowy przywożony ze Wschodu do Lombardii przez kupców weneckich. Zmierzch wyrobu purpury w Tyrze nastąpił w XII wieku, przypuszczalnie z powodu przełowienia rozkołców we wschodniej połaci Morza Śródziemnego.

Co do samego sposobu wyrobienia purpurowego barwnika w Tyrze, to z rozbieżnych przekazów, które do nas dotarły, wyłuskać można następujące informacje.

Gruczoły u wymienionych dwóch gatunków rozkołców, umieszczone poniżej zakończenia muszli, zawierają małą ilość żółtawego, zawiesistego płynu, w niejającego jak czosnek. Jeżeli płynem tym zwilży się dogłębnie wełnę, jedwab czy len i wystawi je na silne działanie słońca, to włókna bądź nitki barwią się najpierw na cytrynowożółto, następnie na zielonkavo, dalej na niebieskofioletowo, po czym kolor przechodzi w ciemną czerwień, a z niej w purpurę. Co do samej barwy purpurowej, uzyskiwanej przez tyryjskich farbiarzy, to przyjmuje się, iż najtrafniej określił ją Pliniusz Starszy, który orzekł, iż to kolor skrzepłej krwi, ciemny przy rozproszonym świetle i pełny blasku przy świetle bezpośrednim.

Na sto części wagowych gruczołów rozkołców i utłuczonych w całości trąbików dawano wagowo 7 części soli i mieszaninę tę trzymano na słońcu w otwartych naczyniach przez trzy dni (ryc. 2). Gdy poczęła fermentować, rozcieńczano ją wodą i uryną, po czym zlewano do naczyń — konieczne ołowianych lub cynowych, ponieważ naczynia z miedzi lub żelaza zmieniały kolor barwnika. Następnie przez żółto-brunatną zawiesinę przepuszczano za pomocą węzownicy parę wodną nie zaniebując wielokrotnie szumowania. Po upływie 10 dni roztwór ulegał dużemu zagęszczeniu, tym bardziej, iż w celu wzmoczenia jego lepkości dodawano pewne ilości miodu. O działaniu sporządzonego barwnika przekonywano się przez zanurzenie w nim garstki starannie wymytej wełny, którą wystawiano następnie na pełne działanie światła słonecznego. Jeżeli ton barwy purpurowej nie odpowiadał wymaganiom znawców, wówczas dokonywano poprawek przez dodatek barwników roślinnych z marzanny

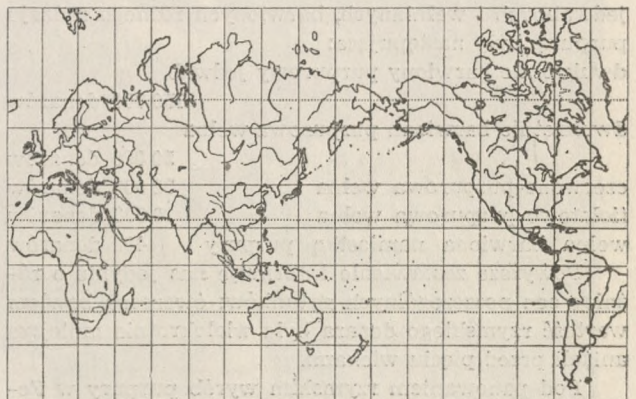


Ryc. 2. Przyjmuje się, że w przedstawiony powyżej sposób wyrabiano w starożytnym Tyrze purpurowy barwnik i stosowano go do farbowania wełny i jedwabiu

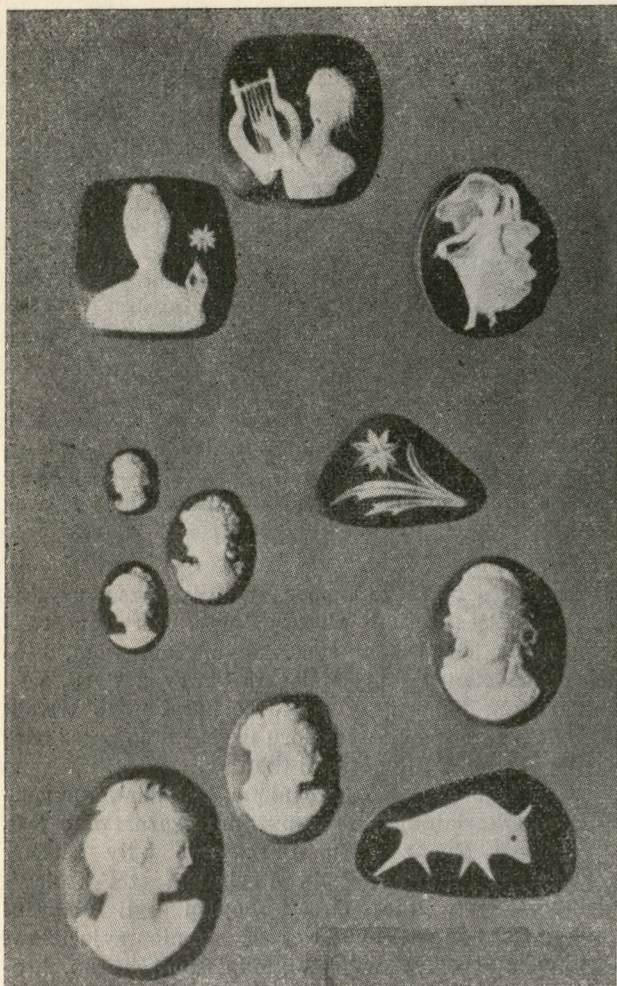
lub urzetu, a także za pomocą tzw. kermesu, uzyskiwanego z jajeczek samic pluskwiaków - czerwców śródziemnomorskich. Dzięki stosowanym zaprawom, których skład stanowił tajemnicę farbiarzy z Tyru, wyrabiany tam barwnik purpurowy był bardzo trwały i nie blaknął. Jednolitość koloru uzyskiwano przez barwienie włókien a nie gotowej tkaniny.

W Piśmie świętym odróżniana jest barwa purpurowa od szkarłatnej, a przy purpurze zaznaczone jest, iż pochodzi ona z Tyru. Purpurowe były zasłony w Świątyni i purpura była atrybutem szat królewskich. W starożytnej Grecji hoplici byli ubierani w purpurowe tuniki, by zaimponować nieprzyjacielowi bogactwem, i by w wypadku odniesionych ran, brocząca krew była mniej widoczna. Żagle na okrętach admirałskich były barwione purpurą, a głównodowodzący armią w czasach rzymskich nosił purpurowy płaszcz, który w wypadkach ustępowania z pola bitwy zatykany był na oszczepie i stanowił dla rozproszonych żołnierzy widoczne miejsce zbiórki. Przedstawicielom stanu rycerskiego w starożytnym Rzymie wolno było przyozdabiać szaty wąskim pasmem purpury, natomiast senatorom — szerokim. Zwycięski wódz odbywający tryumfalny wjazd do Rzymu obdarowywany był purpurowym płaszczem ozdobionym haftem.

W okresie cesarstwa rzymskiego szaty barwione purpurą nosił tylko panujący i jego najbliżsi. Używanie purpury przez osoby postronne karane było bardzo surowo, nawet pozbawieniem życia. Cesarze wscho-



Ryc. 3. Punktami oznaczono miejsca, w których na świecie stosowano barwnik purpurowy ze ślimaków morskich



Ryc. 4. Wybór obecnie wykonywanych włoskich kamei z muszli rozkolców

dniozrymscy w Bizancjum byli tak rozkochani w purpurze, że skłonni byli wynosić ślimaka rozkolca na ołtarze, a dokumenty podpisywali atramentem purpurowym zastrzeżonym na ich wyłączny użytek.

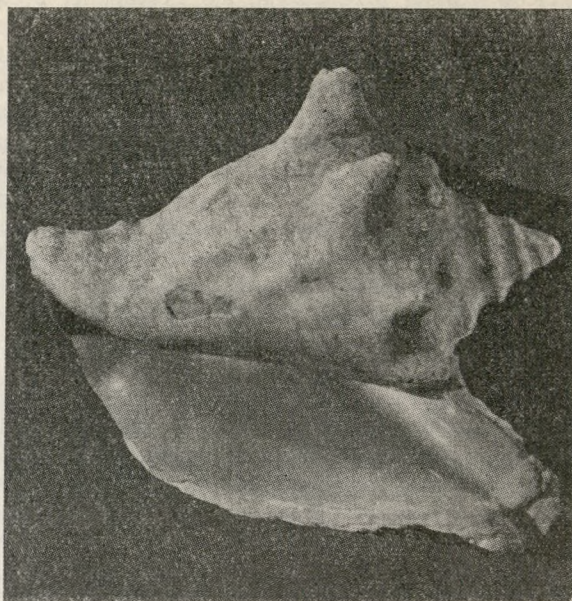
Szczególnie drogi był gatunek purpurowego barwnika zwany *dibapha* (podwójnie zanurzany); sto lat przed naszą erą funt (300 g) tego barwnika kosztował w Rzymie tysiąc denarów (denar — srebrna moneta w owym czasie ważąca około 5 gramów).

Za panowania cesarza Dioklecjana (379—395), który by zapobiec dewaluacji wydał edykt o cenach maksymalnych, ceny określonej jednostki wagowej tkanin jedwabnych i wełnianych, barwionych różnego rodzaju purpurą, były następujące:

dwukrotnie barwiony purpurowy jedwab	150 000 denarów
dwukrotnie barwiona purpurowa wełna	50 000 denarów
czerwono-purpurowa wełna	32 000 denarów
fioletowo-purpurowa wełna	10 000 denarów
wełna barwiona namiastką purpury	400 denarów

Powyższe zestawienie informuje nas jedynie o różnicy cen poszczególnych gatunków; ówczesna bowiem wartość rzymskiego denara była wielokrotnie mniejsza aniżeli przed pięćmi wiekami.

Pod panowaniem rzymskim wyrób purpury w Fenicji był dozorowany przez administrację rzymską, przypuszczalnie w celu niedopuszczenia do przełowienia rozkolców. Kariera farbiarska Tyru zakończyła się

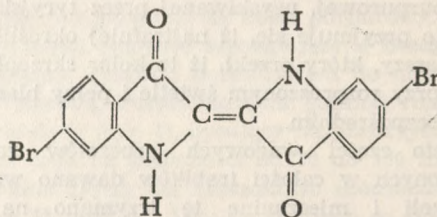


Ryc. 5. Rozkolcec, *Murex*, używany we Włoszech do wyrobu kamei

w 1291 r., gdy Saraceni zniszczyli miasto, odbijając je Krzyżowcom. W basenie śródziemnomorskim wyrób barwnika purpurowego z gruczołów rozkolców zamarł po zdobyciu Konstantynopola przez Turków w 1453 r., bo o tym, że jeszcze w XVIII wieku na Zachodzie Europy barwnikiem tym znaczone tu i tam bieliznę oddawaną do prania, wstyd chyba wspominać.

Nie należy jednak sądzić, że tylko ludy mieszkające nad brzegami Morza Śródziemnego wpadły na pomysł uzyskiwania barwnika purpurowego z gruczołów niektórych ślimaków morskich. Barwnik ten uzyskiwany był w Chinach, w Japonii, w Ameryce Środkowej, w Peru, a nawet w Angielskiej Walii i w północnej Irlandii. W Azji i w Ameryce zawartością odpowiednio preparowanych gruczołów ślimaków morskich barwiono nitki jedwabiu i włókna bawełny (ryc. 3).

Obecnie w Morzu Śródziemnym rozkolce są poławiane, ale dla innych celów. Rybacy z okolic Neapolu



Ryc. 6. Wzór chemiczny $C_{12}H_8O_2N_2Br_2$ -6,6'-dwubromoindygo — stwierdzony przez P. Friedländera dla barwnika z gruczołu rozkolca

wydobywają je z dna morza za pomocą sieci trałowych. Same ślimaki spożywane są przez miejscową ludność, a z piękniejszych okazów muszli rzeźbione są artystyczne kamee, względnie zaopatrzone w odpowiedni napis muszle sprzedawane są turystom jako сувениры (ryc. 4, 5).

W latach 1906—9 niemiecki chemik P. Friedländer ustalił skład chemiczny zawartości gruczołów rozkolców i dokonał syntezy tego barwnika (ryc. 6). Okazało się jednak, iż wyrób sztucznej purpury tyryjskiej jest zbyt kosztowny i nie kalkuluje się.



Ia. GNIAZDO DROZDA

Fot. J. Płotkowiak



Ib. PISKLETA DROZDA

Fot. J. Płotkowiak



II. BUKI ZWYCZAJNE, *Fagus sylvatica* L. (Fagaceae)

Fot. W. Strojny

PROBLEM ZWÓJEK JODŁOWYCH W ŚWIĘTOKRZYSKIM PARKU NARODOWYM

Problem zagrożenia drzewostanów jodłowych w regionie Gór Świętokrzyskich przez zwójki jodłowe odsłonił przed społeczeństwem, za pośrednictwem prasy, wachlarz zagadnień związanych z różnymi aspektami gospodarki w lasach państwowych, a zwłaszcza dotyczących działalności w rezerwach przyrody i parkach narodowych. Nadzwyczaj burzliwa i ożywiła dyskusja na łamach „Życia Warszawy”, „Wieści”, oraz liczne wzmianki w pozostałej prasie dowodzą, jak bardzo opinia społeczna jest uczulona na te sprawy.

Te drobne motylki należą do trzech gatunków zwójek (*Tortricidae*), z których największe szkody wyrządza wyłogówka jedlineczka (*Choristoneura murinana* Hb.), której gąsienice żerując na jednorocznych pędach jodły niszczą igły oraz zgryzają korę pędów, otoczone gęstym oprzędem. Żer rozpoczyna się w początkach marca i trwa do drugiej połowy czerwca, w zależności od warunków meteorologicznych. Przy masowym pojawie (gradacji) po objedzeniu pędów w koronach drzew, gąsienice zsuwają się na nitkach na niższe gałęzie i podrosty, których także pozbawiają tegorocznych pędów. Podobny sposób żerowania ma wskaźnica jodlaneczka (*Zeizaphera rufimitrana* Hb.), której gąsieniczki rozpoczynają żerowanie o kilka tygodni później od wyłogówki jedlineczki, wybierając najczęściej drzewa rosnące na skrajach drzewostanów o najsilniej nasłonecznionych koronach. Natomiast wewnątrz młodych pączków żeruje trzeci gatunek — wydrążka czerniejeczka (*Epiblema nigricana* H. S.), która te pączki całkowicie niszczy. Te trzy gatunki jako tak zwane szkodniki pierwotne osłabiają drzewa przez wieloletnie niszczenie aparatu asymilacyjnego, oraz pozbawiają je możliwości obsiewania się, gdyż pączki kwiatowe są dla tych owadów najbardziej atrakcyjnym przysmakiem. Osłabione ich żerem drzewa łatwo padają łupem szkodników wtórnych, jak smolika jodłowca (*Pissodes piceae* Illig.) oraz korników.

Pierwsze wzmianki w piśmiennictwie o gradacjach zwójek jodłowych w lasach świętokrzyskich pochodzą z lat osiemdziesiątych XIX w., po trwających tam kilkadziesiąt lat wyrębach austriackich. Gospodarka człowieka w tym rejonie już od wielu stuleci korzystała z zasobów leśnych zabierając drewno na budulec, na opał, do wyrobu potażu dla hutnictwa szkła i żelaza itp. Po wspomnianych wyrębach nadeszła klęska mrozów w zimie 1928/1929. Osłabione drzewostany zostały wówczas zaatakowane przez zwójki i korniki, co pozwoliło po tym na wycięcie półtora miliona metrów sześciennych jodły. Następny etap w historii tych lasów znaczący rabunkowa gospodarka okupanta hitlerowskiego. Powojenna wzmoczona eksploatacja była koniecznością wynikającą z potrzeb odbudowy kraju. Rok 1952 zaznaczył się klęską wiatrołomów, powodujących dotkliwe luki w zwarcu drzewostanów. Wypasy bydła w tych lasach dodatkowo eliminowały młode drzewa liściaste. W wyniku tych procesów, a także zbyt jednostronnego faworyzowania jodły przy odnowieniach, powstały tam jednogatunkowe, jednowiekowe drzewostany jodłowe, stwarzające doskonałe warunki dla eksplozji biologicznej populacji zwójek jodłowych.



Ryc. 1. Siedzące na korze jodły motylki wyłogówki jedlineczki oraz dwie łuski z ich poczwarek. Mniejsze, ciemniej ubarwione okazy to wydrążka czerniejeczka.
Fot. J. S. Dąbrowski

Część lasów weszła w 1950 roku w skład Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Obszar ten, o bezspornych walorach turystycznych i historycznych, jest równocześnie wspaniałym rezerwatem jodły i jak większość parków narodowych i rezerwatów przyrody na świecie stanowi bezcenny skarbiec ekotypów gatunków flory i fauny, przystosowanych od wielu tysięcy lat do klimatycznych i ekologicznych warunków danego obszaru geograficznego. Być może, już wkrótce będą to jedyne miejsca, skąd nauka i praktyka będą mogły sięgać po niektóre z tych elementów biocenozy w celu odbudowy zdewastowanego naturalnego środowiska człowieka.

Rezultaty wieloletnich badań przeprowadzonych w lasach jodłowych w nadleśnictwach Zagnańsk, Łagów i Suchedniów przez Instytut Badawczy Leśnictwa po-



Ryc. 2. Huba na pniu 200-letniej jodły w rezerwacie ścisłym SPN. Fot. J. S. Dąbrowski

zwalają na stwierdzenie, że zwójki jodłowe należą do owadów, które dzięki swej biologii są szczególnie trudne do zwalczania za pomocą szeregu przebadanych insektycydów, gdyż gąsienice żerujące pod osłoną gęstej przędzy są stosunkowo dobrze izolowane od kontaktu z nimi. W sali zabiegu gospodarczego działają na nie dość skutecznie tylko środki chemiczne zawierające w swym składzie DDT, wprowadzone w korony drzew w postaci aerozolu, za pomocą zamgławiania z samolotów. Dla uzyskania pełnego sukcesu, zabieg ten musi być z reguły powtarzany na tych samych powierzchniach w następnym roku. Pomimo tego, już po 2—3 latach od czasu przeprowadzenia che-



Ryc. 3. Gołoborze w Górach Świętokrzyskich (Łysogóry — wieś Sw. Katarzyna). Widoczny niejednakowy stopień żerów zwójek na koronach poszczególnych jodeł. Fot. J. S. Dąbrowski

micznego zabiegu zwalczania wyłogówki jedlineczki na powierzchniach doświadczalnych, loty motyli tego szkodnika były wszędzie obserwowane. Podczas sprawdzania rezultatów zabiegów chemicznych napotymano padłe okazy innych gatunków motyli, muchówek i błonkówek, pobierających w tym czasie nektar z kwitnących wierzb i ziół leśnych. Wśród nich były także trzmiele, a nawet pojedyncze pszczoły, pomimo że pobliskie pasieki zostały na okres akcji zabezpieczone zgodnie z przepisami. W leśnictwie Złota Woda koło Łagowa, gdzie przez kilka lat z rzędu stosowano szereg preparatów chemicznych, oraz preparat bakteryjny do zwalczania tego szkodnika, występowały bardzo licznie piękne motyle leśnika osińca (*Limenitis populi* L.), zanikającego na terenie Polski. Gąsienice jego żerują na liściach osiki. Otóż poszukiwania tych motyli w drugim i trzecim roku po zabiegu dały całkowicie negatywny rezultat. Metody stosowane w walce biologicznej jak opryskiwanie z samolotów zawiesiną preparatu bakteryjnego Thuricide, sztucznej kolonizacji mrowisk mrówki ómawej (*Formica polyctena* Foerst.) i zagęszczanie skrzynek lęgowych dla ptaków owadożernych nie dały w okresie badań istotnie pozytywnych rezultatów. Tak więc praktycznie jedynym rozwiązaniem w przypadku zwalczania zwójek w tym regionie okazało się użycie preparatów z zawartością DDT, prowadzące do długotrwałego skażenia biocenozy leśnych. Zakładając nawet użycie preparatów opartych na innych truciznach, jakie wprowadzane są wciąż na rynki światowe, nie posiadamy żadnej gwarancji ani nawet pewności, jak długo i w jakim stopniu pozostaną w skażonym przez nie środowisku. Przecież o roli



Ryc. 4. *Choristoneura murinana* Hb., samica

i ubocznych skutkach działania DDT dowiedzieliśmy się dopiero po ponad dwudziestoletnich badaniach naukowych. Czy można więc polegać na zapewnieniach producentów nowych insektycydów, że nie pozostaną one podobnie długo jak DDT w biocenozach i nie spowodują równie trudnych do przewidzenia skutków? Ponadto przy lotniczym zamgławianiu w rejonach górskich o trudnych do przewidzenia i skomplikowanych układach meteorologicznych nie można mieć pewności, czy smuga aerozolu wychodząca z dysz samolotu, zachowująca się jak ciężki gaz, nie przesunie się pod wpływem prądów konwekcyjnych poza objęty zwalczaniem teren. Nieraz może ona dotrzeć o setki metrów dalej, powodując niezaplanowane dodatkowe skażenia.

W 1975 roku Państwowa Rada Ochrony Przyrody stanęła przed koniecznością podjęcia precedensowej decyzji o dopuszczeniu użycia insektycydów na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Jest bezspornie jej wielkim sukcesem wstrzymanie niemal w ostatniej

chwili przeprowadzenia lotniczego zabiegu chemicznego na terenie Parku.

Znamy przykłady, które nie pozwalają na lekceważenie naturalnego potencjału obronnego i odporności biocenoz leśnych, gdyż nawet w częściowo zdewastowanych rabunkową gospodarką siedliskach leśnych, regenerują się one samorzutnie i ograniczają masowe pojawy szkodników bez ingerencji człowieka. Przykładem zaufania do odporności biocenoz była decyzja prof. J. J. Karpińskiego, który pomimo alarmistycznych ostrzeżeń nie dopuścił do usunięcia drzew opanowanych przez szkodniki wtórne w Białowieskim Parku Narodowym, gdzie gradacja ich załamała się samorzutnie.

Zabiegi, które mogą być wskazane i uznane za konieczne w lasach gospodarczych, gdy chodzi o ratowanie drzewostanów śmiertelnie zagrożonych gradacjami szkodników owadów, spowodowanych przeważnie błędami gospodarki człowieka, nie mogą mieć miejsca w parkach narodowych. Oprócz wymienionych już zagrożeń z punktu widzenia technicznej i chemicznej strony zabiegów pozostaje najważniejsze: możliwość zachwiania a nawet naruszenia skomplikowanej równowagi biologicznej w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Insektycydy uderzają przecież nie tylko w zwalczanego szkodnika, lecz równocześnie niszczą



Ryc. 6. Gałązka jodły z objedzonymi przez gąsienice *Ch. murinana* Hb. tegorocznymi pędami. Fot. J. S. Dąbrowski



Ryc. 5. *Epiblema nigricana* H. S., samica

setki gatunków należących do różnych grup systematycznych, nie omijając wrogów naturalnych tegoż szkodnika będących głównym czynnikiem ograniczającym jego masowe występowanie. Środki chemiczne przenikają następnie do ściółki leśnej i gleby, zatruwając drobne organizmy z tzw. mikro i mezo-fauny, odgrywające kolosalną rolę w biocenozie lasu. Jak uczy nas ekologia, nie ma organizmów zbędnych w naturalnych zespołach, a wprowadzenie insektycydów może wpłynąć na powstanie być może nieodwracalnych już zmian w biocenozach parku. Czy zabicie milionów osobników rozmaitych gatunków nie okaże się zbyt wielką ofiarą? Nawet tzw. insektycydy przeciwżerowe nie są obojętne dla środowiska, gdyż wprowadzane mieszaniny azotynu sodu, mocznika, chlorku i humianu sodu etc. prowadzą do wyraźnego zwiększenia zawartości kwasów organicznych w igliwiu drzew.

Na przełomie maja i czerwca 1976 roku dokonano zabiegu lotniczego preparatem Deipel w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Na ogólną powierzchnię wy-

kazanego zagrożenia drzewostanów Parku przez wyłogówkę jedlineczkę wynoszącą około 1500 ha łącznie z rezerwatami ścisłymi, zabiegiem objęto 500 ha.

Deipel jest nowo wprowadzonym na nasz rynek preparatem bakteryjnym i także zawiera go *Bacillus thuringiensis*, podobnie jak preparat Thuricide. Według danych producenta Dipel niszczy gąsienice motyli (*Lepidoptera*). W tym kontekście nie można go uważać za preparat działający selektywnie, gdyż zagraża on wszystkim gatunkom motyli, których gąsienice żerują w momencie zabiegu na liściach wszelkich roślin znajdujących się na tym obszarze — drzew, krzewów, roślinności runa leśnego i roślin łąk śródleśnych.

Region Świętokrzyski należy do słabiej zbadanych pod względem entomofaunistycznym, a szczególnie mało poznana jest fauna motyli Świętokrzyskiego Parku Narodowego. W kolekcjach muzealnych brak jest niemal zupełnie materiałów naukowych motyli z tego regionu. Góry Świętokrzyskie, jedne z najstarszych gór Europy, posiadają specyficzny klimat lokalny. Nie można więc wykluczyć istnienia tutaj lokalnych podgatunków, a nawet gatunków endemicznych. Po zabiegu przeprowadzonym w idealnych warunkach meteorologicznych, zapewniających wysoką skuteczność działania bakterii, nie sposób określić strat, jakie być może poniosła nauka, a szczególnie faunistyka.

Tak więc dopuszczenie do skażenia Świętokrzyskiego Parku Narodowego preparatem bakteryjnym o działaniu nie sprawdzonym nawet na skalę doświadczalną w innych lasach gospodarczych, wydaje się co najmniej przedwczesne. W żadnym przypadku park narodowy nie może być traktowany jako poligon do sprawdzania skuteczności wciąż tak mało poznanego i potężnego oręża o nie znanych ubocznych skutkach w skażonych nim biocenozach. Stanowi to również niepokojący precedens na przyszłość, podważający podstawowe idee, dla których zostały powołane parki narodowe. Pragnienie uzyskania szybkich, doraźnych efektów takimi metodami może doprowadzić do nieobliczalnych następstw.

DLACZEGO WYGINĘŁY MAMUTY

Jako przyczyny wyginięcia mamutów wymienia się, między innymi, katastrofy klimatyczne, wzrost natężenia promieniowania słonecznego, transgresje morskie, zarazy, genetyczną starość. E. W. Aleksiejewa w numerze 1976/6 „Prirody” rozpatruje udział paleolitycznego myśliwego w zagładzie tych olbrzymich zwierząt roślinożernych.

Wszystkie plejstoceny nagromadzenia kości mają pewną cechę wspólną: znajdują się zawsze w pobliżu zbiorników wody słodkiej — na tarasach nadzalewowych rzek lub na wysokich brzegach jezior. Większa część znalezisk bywa przykryta lessem, rzadziej aluwiami. Część nagromadzeń kości, rozmyta przez wody płynące, jest wtórnie osadzona w żwirowiskach tarasów zalewowych. Kości noszą ślady obgryzania przez zwierzęta drapieżne i gryzonie, co świadczy, że pierwotnie znajdowały się na powierzchni i były łatwo dostępne. Dowodzą tego także ślady larw much znajdowane w czaszkach mamutów.

W nagromadzeniach będących na pierwotnym złożu zwraca uwagę wysortowanie kości. Jedne składają się głównie z ciosów mamutów, inne — z żeber, czaszek, szczęk, łopatek, kości długich. Kości znajdowane na stanowiskach plejstoceny są przeważnie rozłupane i obrobione. Stanowią one odpadki kuchenne lub narzędzia pracy. Niektóre wielkie kości mamutów pozostały, jak można sądzić, świadomie nierozłupane. Kości te były przeznaczone do budowy domów, komór grobowych, budowli kultowych, przedmiotów użytkowych i artystycznych.

Na poszczególnych stanowiskach nagromadzone bywają kości różnych zwierząt: na jednych mamutów, na innych koni lub żubrów, co jest związane z rozmieszczeniem poszczególnych gatunków i wynikającą stąd „specjalizacją” polującego na nie człowieka. Skład wiekowy nagromadzeń szczątków kostnych mamutów bywa podobny do spotykanego dziś w stadzie żywych słoń, kiedy indziej przeważają szczątki osobników młodych, na które polowanie jest łatwiejsze, a ich mięso smaczniejsze.

Kłęski żywiołowe, jak surowe bądź śnieżne zimy, pożary, powódzie, susza, zarazy, niewątpliwie mogły powodować masowe wymieranie zwierząt. Zjawiska te występują jednak przeważnie lokalnie i nie mogły stać się przyczyną zguby gatunków szeroko rozprzestrzenionych. Obok tego wiadomo, że zwierzęta nie wybierają sobie miejsca śmierci; padają tam, gdzie je ona zaskoczy. Nagromadzeń kości w pobliżu miejsc występowania wody słodkiej nie da się wytłumaczyć inaczej niż przyniesieniem ich tam przez człowieka.

Wieczna marźłość sprzyjała zachowaniu się ciał padłych mamutów. Pierwotny człowiek, odkrywając taki „magazyn żywności”, chętnie rozbił przy nim swój obóz. Jednak w piaskach, żwirach i glinach plejstoceny nie odkryto masowych cmentarzy z zamrożonych zwierząt; spotyka się tylko, i to rzadko, odosobnione ciała mamutów, nosorożców i koni. Duże nagromadzenia szczątków zwierząt składają się w ogromnej większości z kości, zachowanie się części miękkich należy do rzadkości. Nagromadzenia te znajdują się daleko na południe od plejstoceny strefy wiecznej marźłości.

Hipoteza o genetycznych przyczynach wyginięcia mamutów nie znajduje potwierdzenia w świetle badań szczątków kostnych, które nie dostarczają dowodów degeneracji zwierząt. Nie wchodzi tu w grę również konkurencja gatunkowa, gdyż mamuty nie zostały zastąpione przez inne gatunki, lepiej przystosowane do warunków środowiska.

Najbardziej przekonująco wydaje się uzasadnienie wyginięcia mamutów zmianami klimatu w czasie poprzedzającym pojawienie się człowieka rozumnego (*Homo sapiens*). Przypuszczeniem, że wielkie ssaki nie mogły przeżyć granicy późnego plejstocenu i holocenu, zaprzeczają jednak dane paleobotaniczne, paleozoologiczne i paleoklimatyczne, wskazujące, że mamut, nosorożec, koń i inne ssaki mogłyby żyć i obecnie, tak jak w Ameryce Północnej żyją współcześnie piżmowół i bizon. Nieznaczne ochłodzenie i osuszenie klimatu w końcu plejstocenu zapewne pogorszyło nieco warunki ich bytowania, ale zniknięcia, na przykład w Mongolii, Chinach i Japonii, zwierząt zarówno zdolnych do wielkich migracji, jak i do życia w różnych warunkach, nie można tłumaczyć tylko zmianami klimatu, tym bardziej że w owym czasie klimat prawie się nie zmieniał.

Dziś, gdy bez znaczniejszych zmian klimatu, na naszych oczach, co kilkadziesiąt lat za sprawą człowieka ginie jeden gatunek, nie szukamy jakichś nadzwyczajnych tego przyczyn. Po prostu stwierdzamy, że dany gatunek został wyteplony przez człowieka. Można sądzić, że pod tym względem nie docenia się ani poziomu gospodarki człowieka paleolitycznego, ani jego wpływu na przyrodę.

Myślistwo pojawiło się jednocześnie z człowiekiem, rozwijając w nim siłę, przedsiębiorczość i zdolności umysłowe. Gdy zjawił się *Homo sapiens*, myślistwo istniało już ponad 2 miliony lat. Archeologowie, paleontologowie i zoologowie radzieccy są zdania, że — obok warunków naturalnych — myśliwy paleolityczny spowodował wyginiecie mamutów i nosorożców.

Analiza gatunków ssaków wymarłych w latach 1600—1973 wykazuje, że z 63 wymarłych gatunków i 55 podgatunków najbardziej narażone były populacje izolowane na wyspach, zamieszkujące obszary zaludnione, a także zwierzęta budzące zainteresowanie gospodarcze.

Czy wszystkie wielkie ssaki wymarły jednocześnie w końcu plejstocenu? Znaleziska paleontologiczne dowodzą, że ginęły one w różnym czasie: najpierw nosorożec włośchaty i hiena jaskiniowa, później mamut, lew jaskiniowy, niedźwiedź jaskiniowy. Koń, jelen olbrzymi i tur dożyły czasów historycznych. Piżmowół i bizon żyją do dziś w Ameryce Północnej. Rola człowieka w wyginieciu tych zwierząt nie została dotychczas wyjaśniona.

Wcześniej i prędzej wyginęły zwierzęta o mniejszej płodności. Być może mamut, jak i dzisiejszy słoń, osiąga dojrzałość płciową w wieku 12—14 lat, ciąża trwa 20—22 miesiące, rodziło się tylko jedno młode raz na 4—5 lat, przy czym przebywało ono pod opieką matki do 7 lat. Możliwe również, że nosorożec włośchaty, podobnie jak współczesny nosorożec biały i czarny, dojrzewał w wieku 3—6 lat, ciąża trwała 15—18 miesięcy,

jedno młode rodziło się raz na 3—5 lat i przebywało pod opieką matki 3—4 lata. Nie jest wykluczone, że płodność mamuta i nosorożca włochatego była jeszcze mniejsza.

Na możliwościach przeżycia współczesnych nosorożców ujemnie odbija się ich wielkie zapotrzebowanie na wodę, stałe ścieżki, którymi chadzają, i szlaki dalszych wędrówek, co ułatwia człowiekowi urządzenie zasadzek. Mimo to w krajach południowych do dziś żyją słonie i nosorożce — przedstawiciele starożytnych szczepów zwierząt, a mała płodność nie stoi na przeszkodzie wzrostowi pogłowia tam, gdzie bytuje człowiek. Jedną z przyczyn tego zjawiska jest niewątpliwie to, że w ciepłych krajach człowiek ma przez cały rok duży wybór pokarmu roślinnego i zwierzęcego. Natomiast na północy wielkie zwierzęta były prawie jedyną podstawą wyżywienia. Jeden dorosły mamut dawał do 6 ton mięsa, tłuszczu, mózgu, kości, ścięgien, sierści i wielką skórę.

Niektórzy uważają, że wielkie polowania w plejstocenie nie miały istotnego znaczenia dla zagłady mamutów, gdyż zaludnienie było wówczas bardzo rzadkie. Jednak badania archeologiczne ostatniego dziesięciolecia rzuciły nowe światło na problem zaludnienia Palearktyki. Okazuje się, że jej północne rejony były zamieszkałe w późnym paleolicie, a południowe — w dolnym i środkowym. Stanowiskom człowieka z owych

czasów wszędzie towarzyszą duże nagromadzenia kości ssaków.

Badając wpływ człowieka pierwotnego na faunę i jej największego przedstawiciela — mamuta, należy brać pod uwagę nie tylko szybką ekspansję człowieka, obejmującą rozległe tereny północnej Eurazji, ale także długi okres zasiedlenia obszaru, trwałość osad i ich liczebność. Człowiek osiedlił się w Palearktyce już wtedy, gdy panował tu jeszcze surowy klimat. Dowodem tego są, między innymi, znajdowane na północ od Tomsku nagromadzenia dawno wymarłych zwierząt, żyjących w chłodnym klimacie. Nie było też powodu, aby człowiek wycofał się stąd, gdy klimat stał się łagodniejszy. Dogodne miejsca nad zbiornikami słodkiej wody były więc zamieszkałe, z przerwami, od tysiącleci aż do naszych czasów. Rzeki i jeziora były źródłem wody pitnej, środkiem komunikacji i miejscem połowu ryb. Ich brzegi nadawały się do zbudowania osady, porastająca je roślinność dostarczała drewna na ognisko. Woda i roślinność wreszcie przyciągała zwierzęta, a nadwodne deniwelacje ułatwiały człowiekowi robienie na nie zasadzek. Takie warunki człowiek pierwotny znajdował w całej północnej Eurazji. Kilkanaście tysięcy lat trwające polowania człowieka późnego paleolitu mogły więc zapewne same być dostateczną przyczyną zagłady mamuta, nosorożca włochatego, konia i innych ssaków.

JAN B. SZCZEPSKI (Gdynia)

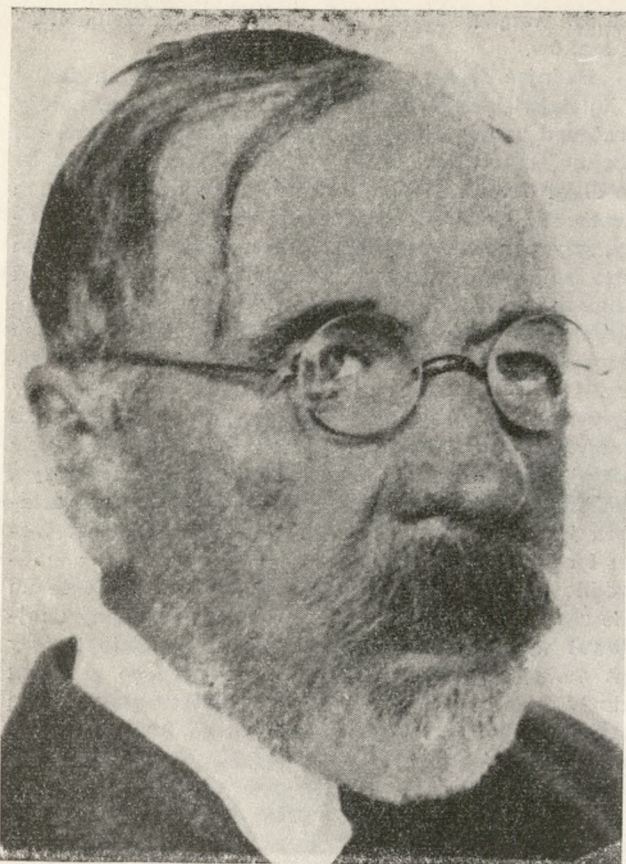
FUNDACJA AXELA MUNTHE

Około 5 km na południowy zachód od półwyspu Sorrento leży w Zatoce Neapolitańskiej na Morzu Tyrreńskim, maleńka wysepka Capri, na której żył przez wiele lat, od 1920 r., i tu zmarł Axel Munthe (1857—1949), znany szwedzki pisarz i lekarz, wielki przyjaciel ludzi i zwierząt, wybitny swego czasu działacz pacyfistyczny i bardzo aktywny niegdyś członek kilku towarzystw opieki nad zwierzętami, szczególnie zaś gorliwy i żarliwy obrońca prześladowanych we Włoszech ptaków. Tym ostatnim poświęcił jeden z rozdziałów zatytułowany „Ptasia góra” w swej najpiękniejszej i najbardziej znanej w świecie książce pt. *Księga z San Michele*, wydanej po raz pierwszy w 1929 r. po angielsku (*The story of San Michel*), a w następnych latach przetłumaczonej na 44 języki świata, w tym i w Polsce, gdzie dotąd ukazało się już kilka wydań tego pięknego i wartościowego dzieła literackiego (ostatnie w 1973 r. nakładem wydawnictwa Pax i Śląsk).

Dla uczczenia pamięci Axela Munthe i upamiętnienia Jego uznanej w świecie działalności w wielu dziedzinach życia społecznego i politycznego oraz osiągnięć w twórczości literackiej, w 1950 r. Szwecja powołała do życia instytucję pod nazwą „Fondazione Axel Munthe” (San Michel Foundation) z siedzibą na Capri, w dawnej willi pisarza w San Michele. Interesy tej fundacji reprezentuje m.in. jedyne na wyspie przedstawicielstwo dyplomatyczne Szwecji (wicekonsulat). W marcu 1950 r. fundacja oddała do dyspozycji Szwedzkiego Towarzystwa Ornitologicznego (Sveriges Ornitologiska Förenings) pomieszczenia przeznaczone

na zorganizowanie stacji ornitologicznej — specjalnej naukowej placówki powołanej pod auspicjami Towarzystwa do prowadzenia wszechstronnych badań nad biologią ptaków, a głównie ich wędówek w obszarze centralnej części Morza Śródziemnego. Stacja działa tam do dziś, a jej obecność na terytorium Włoch, gdzie wciąż tępi się masowo ptaki, ma olbrzymie znaczenie propagandowe na rzecz ich ochrony. W dawnej posiadłości Axela Munthe w San Michele znajduje się obecnie także małe muzeum z licznymi pamiątkami po pisarzu, poświęcone głównie Jego pracy i działalności na niwie literackiej i społeczno-politycznej. Z okien domu roztacza się przecudowny widok na całą Zatokę Neapolitańską i zarysowujący się w oddali Wezuwiusz. Tu powstawały pierwsze stronicie *Księgi z San Michele*. Wspaniały klimat wyspy i jej fascynująca przyroda stwarzały niezwykle korzystną atmosferę i natchnienie dla twórczości literackiej pisarza, choć trzeba przyznać, że niestety nie wszystkie chwile swego życia na Capri mógł zaliczyć do szczęśliwych i beztrudnych. W *Księdze z San Michele* pisze: „Ach, ptaki, ptaki! O ileż milej płynęłoby mi życie na pięknej wyspie, gdybym nie kochał ich tak bardzo!” ... „Piękna wyspa, będąca rajem dla mnie, stawała się dla nich piekłem.” Nad losem bezbronnych i mordowanych ptaków na Capri, Munthe bardzo cierpiał i poświęcił w ich obronie wiele dni swego życia. Dla przypomnienia chociażby niektórych fragmentów z tych dni walki o ich spokojny byt sięgnijmy do faktów.

Capri jest maleńką, skalistą wysepką o powierzchni



Ryc. 1. Axel Munthe (1857—1949)



Ryc. 2. Josef Oliv, kurator willi San Michele na Capri, inicjator założenia na wyspie Szwedzkiej Stacji Ornitologicznej, która tam pracuje pod naukowym kierownictwem podobnej Stacji w Ottenby na wyspie Olandia (Öland) w Szwecji. Patronuje im Szwedzkie Towarzystwo Ornitologiczne. Fot. B. Engström

zaledwie ok. 10,5 km², długości 6 km, szerokości 1—2,5 km i ok. 200—600 m wysokości. Ma urwiste, strome brzegi i jest pozbawiona plaż. Tylko pagórki jej górnego tarasu pokrywa bujniejsza roślinność, na którą składają się cierniste krzewy, małe laski drzew iglastych, wrzosowiska, plantacje oliwek i winorośli. Owa zieleń przyciąga tu zmęczone przelotem ptaki, szukające spokoju i schronienia w skąpej roślinności wyspy. Capri leży w obszarze głównej środkowo-śródziemnomorskiej trasy przelotów ptaków z Europy do Afryki — przez Sycylię (oddaloną od Capri o 270 km), a dalej do najbliższego przyczółka północno-afrykańskiego — Cape Bon (500 km od Capri) w Tunisie. Półwysp Apeniński stanowi między Bosforem a Gibraltarem główny pomost w tej części Morza Śródziemnego, łączący Europę z lądem Afryki. Przeloty wiosenne i jesienne są w tej części Europy niezwykle intensywne i gromadzą tu miliony ptaków, zwłaszcza drobnych wróblowatych (*Passeriformes*). Na Capri roi się wprost od nich w okresie wędrówek. Zmęczone i utrudzone wędrówką, gęsto obsiadają enklawy zieleni wyspowej. Stają się wówczas łatwą zdobyczą dla zawodowych ptaszników, myśliwych, kłusowników i amatorów łowiących je dla samego „sportu”. Większość złowionych lub zastrzelonych tu ptaków trafia albo do rozpowszechnionej we Włoszech hodowli klatkowej lub po prostu jako przysmaki na stoły włoskie, francuskie, hiszpańskie i greckie. Podobnie jak w całym Włoszech, odłowem ptaków w siatki i w potrzaski oraz ich odstrzałem trudnią się na Capri prawie wszyscy. Stanowi to narodowe „hobby” Włochów i niestety często wiąże się z obchodami świąt religijnych lub ludowych, nakazanych od niepamiętnych czasów tradycjami. Zwyczaj taki panują na Capri co najmniej — jak mówi Munthe — od 2 tysięcy lat. Największe kłusownictwo rozpoczynało się na Caprii zawsze w okresie świąt Wielkanocnych, zbiegających się na nieszczęście ptaków z ich przelotami wiosennymi z zimowisk afrykańskich na lęgowniska w Europie. Dziennie odławiano ich tam ponad 1000 sztuk. Ginęły w zastawionych sieciach, potrzaskach, lepach i od broni palnej. Pod tym względem Capri od niepamiętnych czasów cieszyło się najgorszą opinią. Polowania na ptaki były tu tak rozpowszechnione, że np. biskupstwo na Capri utrzymywało się podobno od X w. wyłącznie ze sprzedaży schwytych przepiórek (*Coturnix coturnix* L.), a tutejszego biskupa nazywano w Rzymie „II vescovo delle quaglie” (biskup przepiórek). Jeszcze w 1880 r. dostarczano z Capri do restauracji w Rzymie i Marsylii 50-60 tysięcy przepiórek rocznie (*Cerio in Giglioli*, 1890). Ciągłe i masowe wyłapywanie przepiórek na obszarze Włoch w zastraszający wprost sposób przetrzebiło ten gatunek do tego stopnia, że w wielu innych krajach europejskich — między innymi i u nas — stał się on wręcz rzadkim ptakiem. Nie które źródła podają, że nawet w samym Watykanie urządzano niegdyś polowania na przepiórki, które w czasie przelotów zatrzymywały się w tamtejszych ogrodach. Jeszcze w dwudziestych latach obecnego stulecia, w czasie oficjalnych przyjęć na włoskim dworze królewskim, figurował w spisie podawanych potraw — „Pasztet z nadziewanych przepiórek”. Obecnie szacuje się, że w okresie sezonowych przelotów gnieć rocznie z rąk włoskich kłusowników kilkadziesiąt tysięcy sztuk rozmaitych gatunków, głównie drobnych ptaków, z czego część przypada na Capri. Szczególnie dwie góry, mianowicie Góra Solaro (589 m n.p.m. — najwyższe wzniesienie na wyspie) oraz Góra Barbarossy (400 m

reńskim, która podobnie jak Capri, pełniłaby rolę ochrony ptaków przelotnych. Walka o byt i życie ptaków toczy się nadal. Idea Axela Munthe wciąż jest ży-

wa. Nie wolno zaprzepaścić owoców Jego pracy, trudu i działalności. Fundacja nazwana Jego imieniem dobrze służy sprawie międzynarodowej ochrony ptaków.

D R O B I A Z G I P R Z Y R O D N I C Z E

Trąd — rzadki przypadek odkryty na średniowiecznym cmentarzysku

Materiały kostne pochodzące z wykopalisk są bogatym źródłem informującym o wielu sprawach dotyczących dawnych ludów — społeczeństw. Między innymi informują one nas o chorobach, głównie jednak o tych, które zostawiają charakterystyczne zmiany na kośćcu. Nie zawsze udaje się na podstawie obserwowanych zmian określić schorzenie, które je wywołało. Często są to bowiem szkielety zniszczone, zatem niekompletne, a wiele schorzeń występuje tylko w określonych kościach.

Spśród wielu jednostek chorobowych niejednokrotnie stwierdzanych w układzie kostnym trąd należy zaliczyć do schorzeń szczególnych. Nie tylko z powodu prawie całkowitego zaniku tej choroby, ale z powodu skąpych jak dotąd wiadomości o tej groźnej niegdyś chorobie.

Na średniowiecznym cmentarzysku w Surażu wśród 54 szkieletów znajduje się szkielet mężczyzny około 40—50-letniego z typowymi dla trądu zmianami. Proces chorobowy zniszczył częściowo kości podniebienia, w okolicy nosa (otworu gruszkowatego), kości podudzia i stóp a także, w mniejszym stopniu, kości rąk.

Historia trądu i jego rozprzestrzenianie jest trudne do uchwycenia. Między innymi przyczyną jest błędne tłumaczenie terminu λεπρα, który w starożytności oznaczał także takie zmiany chorobowe, jak np. leucoderma, grzybicę strzygącą, liszaj obrączkowy i inne ropne zakażenia skóry.

Trąd wywołuje *Mycobacterium leprae*, jedyny spośród zarazków, którego nie można wyhodować in vitro. Zarazek podobny do *Mycobacterium leprae* wywołuje podobną do trądu chorobę u szczurów. Uważa się, że *Mycobacterium leprae* jest mutantem zarazka wywołującego trąd u szczurów. Trudno jest jednak ustalić kiedy mutacja ta miała miejsce. Brak dotąd dowodów na to, że doszło do niej w epoce kamienia łupanego. Prawdopodobnie proces ten musiał nastąpić nieco później, być może w epoce kamienia gładzonego. Na podstawie dotąd poznanych źródeł pisanych ustalono, że po raz pierwszy trąd pojawił się na Dalekim Wschodzie co najmniej w drugim tysiącleciu przed naszą erą. Znano już wówczas nawet dwie formy tej choroby, skórna i nerwową.

Także z Indii znany jest opis trądu (600—400 p.n.e.), w którym poza dokładnym podaniem charakteru zmian wymienia się lek łagodzący cierpienia w tej chorobie.

Jak dotąd brak dowodów, aby trąd występował w tym okresie (przed naszą erą) w Zachodniej Azji i w Europie. Wprawdzie istnieją wzmianki o trądzie w Starym Testamencie, są one jednak, jak wspominałam wyżej, wynikiem błędnego tłumaczenia słowa λεπρα. Nie znaleziono też śladu zmian charakterystycznych dla trądu wśród setek zbadanych mumii

egipskich. Poza tym brak jakiejkolwiek wzmianki o tej chorobie u Hipokratesa.

Ogólnie przyjmuje się, że trąd przywędrował do Zachodniej Azji, Afryki i Europy w pierwszych wiekach naszej ery. Był on już dobrze znany Gallenowi. Poza tym stwierdzono typowe zmiany wywołane trądem u koptyjskiej mumii z Nubii pochodzącej z VI w. naszej ery. Na pierwsze tysiąclecie datuje się też przypadki trądu w Europie. Trąd, jakkolwiek znany już w starożytności, największe rozmiary i najostrzejszą formę przybiera w średniowieczu.

Trąd na ziemiach Polski pojawił się w XIII wieku — według Glücka w piątym — szóstym dziesiątku tego wieku. Przynieśli go niemieccy osadnicy oraz uczestnicy powracający z wypraw krzyżowych. W literaturze polskiej brak dotąd opisu szkieletu ze zmianami wywołanymi przez trąd. Przypadek ten poza stwierdzeniem występowania trądu na północno-wschodnich terenach Polski pozwala również na datowanie cmentarzyska na drugą połowę XIII wieku lub na lata późniejsze. Należy przypuszczać, że mężczyzna z Suraża był uczestnikiem wyprawy krzyżowej.

J. Gładkowska - Rzeczycka

Zastosowanie analizy typologicznej prof. B. Alexandrowicza przy opracowywaniu map sozologicznych obszarów leśnych

Sozologia jako kompleksowa, nowa i rozwijająca się intensywnie nauka, napotykając nowe problemy, zmuszona jest do poszukiwania związku z różnymi gałęziami wiedzy i zapożyczenia od nich, metod badawczych. Do jej podstawowych problemów należy między innymi sprawa charakterystyki aktualnego stanu danego środowiska naturalnego. Jedną z najbardziej udanych prób w tej dziedzinie są kompleksowe mapy sozologiczne wykonywane w oparciu o wypracowaną w latach 1967—68 w Instytucie Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego przez K. Brykowicz i K. A. Waksmundzkiego metodę kompleksowych badań sozologicznych. Metoda ta obejmuje badanie, interpretowanie oraz przedstawienie całokształtu zaburzeń zniszczeń, zanieczyszczeń i skażeń środowiska geograficznego. Jest ona ciągle unowocześniana w kierunku pełniejszego i ściślejszego przedstawienia istniejącego stanu środowiska. Jednym z zagadnień wymagających ściślejszego i jednolitego opracowania jest sprawa inwentaryzacji stanu środowiska leśnego.

Lasy są od dawna obiektem badań o charakterze sozologicznym. Cała działalność hodowlana i ochronna leśników ma na celu utrzymanie środowiska leśnego we właściwym stanie przez stosowanie odpo-



III. ANTYLOPA SZABLOROGA, *Hippotragus niger* (Harris)

Fot. W. Strojny



IV. ANTILOPA KAMA, *Alcelaphus beselaphus caama* (G. Cuvier)

wiednich sposobów zagospodarowania. Na mocy zarządzenia nr 60 Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19. 4. 1967 r. i załączonej do niego „Instrukcji w sprawie inwentaryzacji ujemnych wpływów dymów, pyłów i gazów przemysłowych na lasy” Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej (BULiGL) prowadzi na obszarach objętych oddziaływaniem przemysłu inwentaryzację szkód przemysłowych dla celów przebudowy drzewostanów, a także dla określenia umownych stref oddziaływania przemysłu i obliczenia wysokości odszkodowań. Dane te mają w większości charakter gospodarczy i mimo że mogą być w dużym stopniu przydatne w opracowaniu kompleksowych map sozologicznych, zazwyczaj nie są wykorzystywane między innymi także ze względu na posługiwanie się odmiennymi niż sozologia pojęciami.

Z leśnych koncepcji inwentaryzacyjnych najbliższa założeniom sozologii jest metoda analizy typologicznej B. W. Alexandrowicza. Występujące w niej pojęcie „środowiska leśnego” jako określające całokształt zjawisk zachodzących w biosferze wnętrza lasu, tj. między dolną granicą korzeni a szczytem koron, w skład której wchodzi: floroton, zooton i gleba, najlepiej nadaje się do zastosowania w sozologii. Dla przyrodniczo-gospodarczego scharakteryzowania stanu środowiska leśnego Alexandrowicz stosuje pojęcie „faz rozwojowych środowiska leśnego” oraz wyrażających je florystycznie — „form typu lasu”. Fazy przedstawiają poszczególne stadia rozwoju, tzw. wewnętrznego środowiska i są określane nazwą etapu wzrostu drzewostanu, któremu to środowisko odpowiada w warunkach normalnego rozwoju. Autor wyróżnia następujące fazy: młodnikową a), drągowinową b), dojrzałości c) oraz okresy: poręby (op) i halizny (oh). Formy typu lasu charakteryzują aktualne warunki podokapowe składem florystycznym runa, a tym samym bez względu na wiek drzewostanu ujawniają fazę rozwojową środowiska leśnego.

W związku z tym, że faza rozwojowa nie zawsze jest zgodna z etapem wzrostu drzewostanu, obok tej zgodności wyróżnia się zjawiska „opóźnienia” i „wyprzedzenia” w rozwoju środowiska leśnego, przy czym dwa ostatnie pojęcia oznaczają, że dane środowisko jest zagrożone lub już podlega procesom degradacji.

Przez degradację środowiska leśnego należy rozumieć pogorszenie się naturalnych warunków produkcji leśnej, spowodowane bezpośrednio lub pośrednio działalnością ludzką. Odchylenie od prawidłowego rozwoju wyraża się zmianami w składzie runa, niekorzystnym kształtowaniem się procesów glebotwórczych ubożeniem gleby, a także niekiedy spadkiem bonitacji wzrostowej i zakłóceniem przyrostu masy. Syntetyczne

ujęcie tych zjawisk, dzięki zastosowaniu pojęć faz i form, ma decydujące znaczenie dla opracowywania map sozologicznych terenów leśnych. W praktyce wykonanie takiej mapy dla danego obiektu leśnego wymagałoby przeprowadzenia odpowiednich badań przez założenie w terenie tzw. powierzchni typologicznych i wykonania na nich obserwacji według przyjętej metodyki oraz ustalenie zasięgu poszczególnych form typu lasu, a w związku z tym faz rozwojowych środowiska leśnego.

Po odpowiednim przystosowaniu metodycznym, prace te mogłyby być wykonywane przez pracownie glebowo-nawożeniowe Biura Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej (BULiGL), zajmujące się obecnie podobnymi badaniami dla potrzeb Instytutu Badawczego Leśnictwa i Okręgowych Zarządów Lasów Państwowych.

Posiadając zebrane w wyżej wymieniony sposób materiały można przystąpić do sporządzania map z oznaczeniem zasięgu i stanu środowiska leśnego na tle wydzielonych drzewostanów. Np. każdą formę typu lasu w granicach jej występowania należy oznaczyć odrębnym kolorem, a następnie nanieść odpowiednimi szrafurami fazy: zgodności, wyprzedzenia i opóźnienia oraz takie wskaźniki taksacyjne drzewostanów jak: przeciętny wiek, stopień zadrzewienia i bonitacja wzrostowa gatunków środowiskotwórczych. Łącząc obszary o jednakowych lub zbliżonych cechach można wyodrębnić strefy występowania zjawiska degradacji środowiska leśnego, a nawet jego kierunki i natężenia. Mapa taka będzie syntetycznym obrazem sytuacji w środowisku leśnym danego obszaru. Powinna ona być wykorzystana przy opracowaniu analitycznej mapy zaburzeń i zniszczeń szaty roślinnej — jednej z serii map analitycznych wykonywanych przy opracowaniu kompleksowej mapy sozologicznej. W zestawieniu z innymi mapami analitycznymi, przewidzianymi w metodyce opracowania kompleksowej mapy sozologicznej, projektowana mapa stanowiąc materiał wyjściowy do szczegółowych badań nad przyczynami powstawania i sposobem zapobiegania degradacji naturalnych środowisk leśnych.

Korzystanie z materiałów i opracowań Biura Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, zapoznanie się z metodyką analizy typologicznej i wdrożenie jej w Pracowniach Glebowo-Nawożeniowych, powinno stanowić kolejny etap poszerzania współpracy leśników-praktyków z naukowcami-sozologami. Pozwoli to lepiej wykorzystać rezerwy informacyjne, istniejące w wymienionych opracowaniach dla wspólnego celu, którym jest racjonalne gospodarowanie zasobami Przyrody.

A. Gruszczyk

KRONIKA NAUKOWA

sesja Naukowa dla uczczenia 25 rocznicy śmierci Jana Czarnockiego

W dniu 16 grudnia ub. r. odbyła się w sali Muzeum Geologicznego Instytutu Geologicznego w Warszawie uroczysta Sesja Naukowa, poświęcona pamięci dyrektora Instytutu Geologicznego w okresie powojennym Jana Czarnockiego, zasłużonego badacza Gór Świętokrzyskich.

Wstępne przemówienie wygłosił dyrektor Instytutu Geologicznego doc. dr hab. Jan Malinowski. Z kolei referaty wygłosili:

prof. dr E. Rühle i doc. dr Cz. Zak — *Działalność naukowa i organizacyjna Jana Czarnockiego*,

doc. dr hab. H. Żakowa i dr Z. Kowalczewski — *Stratygrafia i tektonika utworów paleozoicznych Gór Świętokrzyskich w nawiązaniu do poglądów Jana Czarnockiego*,

prof. dr S. Pawłowski, doc. K. Pawłowska, mgr B. Kubica — *Nowe dane o podmiocześniej*

budowie geologicznej Gór Świętokrzyskich i Zapadlika Przedkarpaccygo.

Po zakończeniu Sesji nastąpiło odsłonięcie tablicy ku czci Jana Czarnockiego i zwiedzenie wystawy ilustrującej Jego działalność.

A.M.

Nowi członkowie Polskiej Akademii Nauk

Uchwałą Rady Państwa został zatwierdzony wybór nowych członków Polskiej Akademii Nauk. Poniżej podajemy nazwiska przedstawicieli nauk przyrodniczych i pokrewnych.

Członkowie rzeczywiści:

- Stefan Białobok, dyrektor Instytutu Dendrologii PAN
 Zygmunt Ewy, dyr. Instytutu Biologii Stosowanej Akademii Rolniczej w Krakowie
 Jerzy Pawełekiewicz, dyr. Międzyuczelnianego Instytutu Biochemii Akademii Rolniczej w Poznaniu
 Karol Starmach, emer. profesor Uniw. Jagiellońskiego
 Andrzej Srodoń, kierownik Zakładu Paleobotaniki w Instytucie Botaniki PAN
 Antoni Basiński, emer. profesor Uniw. im. M. Kopernika
 Andrzej Bolewski, profesor w Akademii Górniczo-M. Kopernika
 Kazimierz Dziewoński, profesor w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN
 Wilhelmina Iwanowska, emer. profesor Uniw. im. M. Kopernika
 Włodzimierz Kołos, kierownik Pracowni Chemii Kwantowej w Instytucie Podstawowych Problemów Chemii Uniw. Warszawskiego
 Edward Passendorfer, emer. profesor Uniw. Warszawskiego
 Stanisław Pawłowski, kierownik Zespołu w Instytucie Geologicznym Centralnego Urzędu Geologii
 Władysław Pożaryski, kierownik Pracowni Syntez Geologiczno-Strukturalnych w Instytucie Geologicznym CUG
 Jan Rzewuski, profesor w Instytucie Fizyki Teoretycznej Uniw. Wrocławskiego
 Bohdan Staliński, dyr. Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN
 Andrzej Trautman, dyr. Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniw. Warszawskiego
 Józef Werle, kier. Zakładu Teorii Jądra i Teorii Reakcji Instytutu Fizyki Uniw. Warszawskiego
 Maciej Wiewiórowski, kier. Zakładu Stereochemii Produktów Naturalnych Instytutu Chemii Organicznej PAN
 Leszek Filipczyński, kier. Zakładu Ultradźwięków Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN
 Igor Kisiel, dyr. Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej;
 Roman Kulikowski, dyr. Centrum Obliczeniowego PAN
 Bohdan Paszkowski, kier. Zakładu w Instytucie Technologii Elektronowej Politechniki Warszawskiej

- Tadeusz Zagajewski, dyr. Instytutu Elektroniki Politechniki Śląskiej
 Władysław Bielański, dyr. Instytutu Stosowanej Fizjologii Zwierząt Akademii Rolniczej w Krakowie
 Tadeusz Lityński, emer. profesor Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie
 Stanisław Tołpa, emer. profesor Akademii Rolniczej we Wrocławiu
 Władysław Węgorzek, dyr. Instytutu Ochrony Roślin w Poznaniu
 Józef Hano, dyr. Instytutu Farmakologii PAN
 Jan Karol Kostrzewski, kier. Zakładu Epidemiologii Państwowego Zakładu Higieny PAN.

Członkowie korespondenci:

- Leszek Kuźnicki, kier. Pracowni Fizjologii Ruchów Komórkowych w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN
 Kazimierz L. Wierchowski, dyr. Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN
 Kazimierz Zarzycki, kier. Zakładu Ekologii i Geografii Roślin w Instytucie Botaniki PAN
 Kazimierz Zieliński, dyr. Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN
 Andrzej Białas, dyr. Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego
 Iwo Białynicki-Birula, kier. Zakładu Teorii Pola i Fizyki Statystycznej Uniwersytetu Warszawskiego
 Marian Kryszewski, zastępca dyrektora d/s naukowych Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN
 Jan Łopuszański, dyr. Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniw. Wrocławskiego
 Roman Ney, zastępca dyrektora Instytutu Geofizyki Stosowanej i Geologii Naftowej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
 Bohdan Paczyński, profesor w Zakładzie Astronomii PAN
 Stanisław Pasynkiewicz, profesor w Instytucie Chemii i Technologii Organicznej Politechniki Warszawskiej
 Henryk Ratajczak, zastępca dyrektora Instytutu Chemii Uniw. Wrocławskiego
 Lucjan Sobczyk, kier. Zakładu Chemii Fizycznej Uniw. Wrocławskiego
 Ryszard Sosnowski, kier. Pracowni Oddziaływań Elementarnych Instytutu Badań Jądrowych
 Andrzej Wróblewski, dyr. Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniw. Warszawskiego
 Wojciech Zielenkiewicz, dyr. Instytutu Chemii Fizycznej PAN
 Jerzy Znosko, kier. Zakładu Nauk Geologicznych PAN
 Zbigniew Gertych, dyr. Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach
 Tadeusz Wojtaszek, dyr. Instytutu Produkcji Ogrodniczej Akademii Rolniczej w Krakowie
 Maria Kopeć, kier. Zakładu Radiobiologii i Ochrony Zdrowia w Instytucie Badań Jądrowych
 Adam Nowosławski, kier. Zakładu Immunopatologii w Państwowym Zakładzie Higieny
 Kazimierz Ostrowski, dyr. Instytutu Biostruktury Akademii Medycznej w Warszawie.

Z.M.

ROZMAITOŚCI

Koniec embargo dla badań metodami inżynierii genetycznej. Po prawie dwuletnich roztrząsaniach dotyczących ryzyka związanego z eksperymentowaniem nad przenoszeniem materiału genetycznego z komórki na komórkę (Wszecławiat, 1975, nr 10, s. 241), specjalny Komitet stworzony przy Narodowym Instytucie Higieny USA (NIH), w grudniu 1975, przedłożył

dyrektorowi tej instytucji projekt wytycznych, mających określać warunki zezwolenia na prowadzenie badań z zakresu inżynierii genetycznej.

Wytyczne ustalają 4 stopnie ryzyka i fizycznych ograniczeń. Dla niektórych badań mają wystarczać standardowe ostrożności stosowane w mikrobiologii. Dla badań stanowiących największe ryzyko przewi-

dziane zostały specjalne laboratoria odizolowane od otoczenia. Przenoszenie genów niebezpiecznych dla żywego świata (także i roślin) miałyby być prowadzone tylko na plazmidach, wirusach i bakterjach ułomnych, tj. na mutantach nie zdolnych do mnożenia się poza warunkami laboratoryjnymi. Specjalna instytucja musiałaby przejąć kontrolę takich badań. Wobec braku innych możliwości, Komitet zaproponował, że przejmie na siebie sprawdzanie postaci szczepów i udzielanie zezwoleń.

Dyrektor D. S. Fredrickson rozesał projekt wytycznych niektórym badaczom i zwołał konferencję, wzywając do wnoszenia poprawek. W rezultacie uzyskano „stos materiałów na przeszło stopę wysoki”, który stał się podstawą dla opracowania zmian i uzupełnień. Ostatnio na posiedzeniu Komitetu rozpatrzone zostało jeszcze raz projekt wytycznych.

Okazało się, że większość nowych sugestii ograniczała się do poprawiania niektórych niekonsekwencji tekstu. Wysłano jednak również poprawki o znaczeniu istotnym, zastrzegające warunki. Członkowie Komitetu odnieśli się do istotnych poprawek negatywnie, twierdząc, że grudniowy projekt dostatecznie zabezpiecza przed ryzykiem. Po odbyciu się posiedzenia, dyr. Fredrickson zapowiedział, że wprowadzi poprawki. Ogłoszenie ostatecznej formy wytycznych pozostaje w jego gestii i ma nastąpić w maju 1976.

Ponieważ dyskusje nad wytycznymi nie były trymane w tajemnicy, niektórzy — chcąc uzyskać na czasie — wnieśli już w kwietniu wnioski o zezwolenie badań na ułomnych drobnoustrojach. Pierwszy wniosek, P. Leder'a z łona samego NIH, dotyczył szczepu bakteriofaga lambda, mającego szereg genetycznych wad, uniemożliwiających mu mnożenie się w warunkach nie kontrolowanych laboratoryjnie. M. in. szczep ten nie jest zdolny do mnożenia się w temperaturze ciała ludzkiego. Dane dotyczące tego szczepu zostały już wcześniej opublikowane i członkowie Komitetu mieli możliwość zaznajomić się z jego biologią na szereg tygodni przed posiedzeniem. Komitet zgodził się udzielić zezwolenia.

Drugi wniosek, pochodzący od R. Curtiss'a z Uniw. Alabama, dotyczył ułomnego szczepu *E. coli* (pałeczki okrężnicy). Prace nad tym szczepem znane były Komitetowi od roku. Ostateczne wyniki jednak przedłożono Komitetowi pod postacią materiałów obejmujących 147 stron maszynopisu z licznymi załącznikami (tabelami, wykresami, fotografiami). Ponieważ nie wszyscy członkowie Komitetu mieli czas na zapoznanie się z tym materiałem, udzielenie zezwolenia odłożono do następnego posiedzenia.

Nature, 26, 1976, 475

BoSz

Postępy w zakresie inżynierii genetycznej. Możliwość uzyskania nowych gatunków drogą przenoszenia materiału genetycznego, jak też poprawienia w ten sam sposób genetycznych braków u ludzi, jest silnym bodźcem dla prac nad przeszczepianiem genów. Droga przeszczepiania nie jest prosta. Wymaga po pierwsze uzyskania genu w czystej postaci, następnie zespolenia genu z autonomicznie mnożącym się plazmidem, potem transfekcji plazmidu na nowy organizm i wreszcie rekombinacji materiału genetycznego pomiędzy plazmidem i genomem docelowego organizmu.

W zakresie świata roślinnego wiele uwagi poświęca się wciąż przeszczepianiu zespołu genetycznego Nif, umożliwiającego komórce syntezę enzymów czynnych w wiązaniu azotu. Plazmidem łatwo przyłączającym Nif jest czynnik płciowy F. Jednak rozwój tego czynnika jest ograniczony tylko do niewielu gatunków bakterii. Świeżo (1976) R. Dixon, F. Cannon i współpracownicy stwierdzili, że Nif daje się łatwo przenieść z czynnika F' na plazmid rezystencyjny RP4, który łatwo zakaża różne bakterie. Tą drogą przeniesiono Nif do cytoplazmy *Klebsiella pneumoniae*, *Rhizobium meliloti* i *Azotobacter vinelandii*. W przypadku utraty własnego genetycznego zespołu wiążącego azot u *A. vinelandii* przeniesienie plazmidu wzbogaconego genem Nif uzupełnia ten brak. Dalsze fazy przeniesienia Nif na rośliny czekają jednak jeszcze na rozwiązanie.

Podobne próby są dokonywane z cistronami dla globiny ssaków. Droga jest tu jeszcze bardziej skomplikowana. W tym przypadku wykorzystywana jest okoliczność jednostronnej produkcji białka w retikulocytach. Jak wiadomo, podczas rozwoju krwinki czerwone ssaków tracą jądro, a wraz z tym całość DNA. Pozostaje jednak u nich matrycowy mRNA. W końcowej fazie dojrzewania cytoplazma retikulocytów zawiera mRNA kodowy dla globin. Można go uzyskać w czystej postaci. Z tego kodowego mRNA można syntetycznie otrzymać kodowy DNA. Reakcję przeprowadza enzym, dający się uzyskać jako produkt niektórych wirusów, nazwany odwrotną transkryptazą. Uzyskuje się tak nie pojedynczego DNA, którą potem znowu enzymatycznie uzupełnia się na nie podwójną cDNA. Według mRNA dla globiny powinno się w ten sposób uzyskać wzorzec identyczny z genem dla globiny. W praktyce dochodzi jednak do różnych usterek tak, że otrzymuje się zwykle geny niekompletne. Tego rodzaju geny uzyskano w ciągu ostatnich miesięcy aż w 4 pracowniach, w Zurychu, Harvard, Los Angeles i Cambridge. Geny te zaszczerpiono plazmidom ulegającym autonomicznej replikacji. Plazmidy produkują białko globiny. Uzyskano w ten sposób globiny alfa i beta. Pozostaje teraz przeniesienie tych genów do komórek ssaków.

BoSz

Embrionalny czynnik o⁺. Międzykomórkowe wpływy prowadzące do skoordynowanego rozwoju embrionu ujmowane są jako indukcja embrionalna, czy też jako chemiczne przekazywanie informacji. Jakkolwiek pierwsze rezultaty Spemann'a z r. 1920 wydawały się zachęcające, ale do dziś w tej dziedzinie poczyniono tylko małe postępy.

Natomiast spostrzeżono, że wczesny rozwój embrionu bywa w znacznej mierze zależny od materiałów zdeponowanych w cytoplazmie oocytu, używanych podczas wzrostu. Niektóre z tych materiałów są zlokalizowane w określonych częściach jaja tak, że podczas podziałów dostają się tylko do niektórych komórek embrionu. J. R. Whittaker (1973) wykazał na zachwie *Ciona intestinalis*, że od takich zlokalizowanych materiałów może zależeć produkcja składników enzymatycznych (mięśniowej acetylocholinesterazy, tyrozynazy).

R. R. Humphrey (1948—1966) wykrył szereg mutantów aksolotla (*Ambystoma mexicanum*), których embrionalny rozwój zatrzymywał się w określonych wczesnych stadiach. Jaja jednego z mutantów, oznaczonego symbolem o (od ova deficient), cechują się następującymi własnościami. Postać heterozygot +/o nie różni się pozornie niczym od dzikich +/+. Postać homozygot o/o cechuje się zwolnionym rozwojem i osłabionymi zdolnościami regeneracyjnymi. Jeśli samiec o/o krzyżowano z dzikim samcem +/+, rozwój embrionalny zatrzymywał się na początku gastrulacji. W r. 1966 R. Briggs i G. Cassens wykazali, że cytoplazma jaj +/+ oraz +/o zawiera czynnik, którego wstrzyknięcie jajom lub pierwszym blastomerom zapewnia pełny rozwój osobnika. Okazało się, że czynnik ten (symbol o⁺) ma charakter białka, oraz że jego największe stężenie znajduje się w jądrze, z którego przedostaje się on do cytoplazmy.

Świeżo A. J. Brothers (1976) wykazała, że działanie czynnika o⁺ jest ściśle ograniczone czasowo, mianowicie do wczesnego i środkowego stadium blastuli. Wrażliwość pojawia się na kilka godzin, po czym mija bezpowrotnie. Zachodzi to w stadium zawaansowanej środkowej blastuli.

Białko o⁺ jest więc produkowane podczas oogenezy, przed zapłodnieniem. Jest konieczne dla aktywacji jądra, umożliwiając według A. J. Brothers gastrulację i neurulację. Wrażliwość nań jest w rozwoju „punktowa”, ale aktywacja raz dokonana utrzymuje się już na trwałe.

BoSz

Epidemia wypadków drogowych. Światowa Organizacja Zdrowia przy ONZ podjęła badania epidemiologiczne nad wypadkami drogowymi dla opracowania programu zapobiegawczego. Zdaniem jej, stały się one nie mniej groźne niż dżuma i ospa i powinny być zwalczane jak epidemie na skalę światową. Około 250 000 ludzi ginie rocznie na świecie w wypadkach drogowych i ponad 7 milionów jest rannych. Chociaż USA mają najwyższy wskaźnik wypadków śmiertelnych (ok. 50 000 rocznie), jest on najniższy w stosunku do liczby pojazdów i osobomili. Bowiem wskaźnik na 100 milionów osobomil wynosi tu 6, natomiast w Kenii i Ugandzie 55 i 65, w Indiach 60—90. Statystyki z Chile, Kostaryki i Wenezueli wykazują, że wypadki drogowe stanowią główną przyczynę śmierci osób w wieku produkcyjnym. Jako główne przyczyny tego stanu WHO podaje złe drogi, brak, bagatelizowanie i nieznanostwo znaków drogowych, nieobecność pieszych i kierowców z natężonym ruchem drogowym.

Scientific American, 1976 (1)

w. m.

Bilans energetyczny nowoczesnego rolnictwa. Nie brak głosów, że intensywne, zmechanizowane metody

uprawy roli wymagają tak wysokiego nakładu energii — na produkcję nawozów, mechanizację, uprawę, transport i magazynowanie — że stają się one nieosiągalne dla krajów rozwijających się, a w wysoko uprzemysłowionych, jak USA, mają ujemne saldo energetyczne. Według ostatnich badań R. G. Hoelta i J. C. Siemensa pogląd taki jest niesłuszny. Rośliny zielone przemieniają energię słoneczną na energię chemiczną. Buszel (= 36 l) zboża np. magazynuje 95 000 kilokalorii. Z substancji pokarmowych potrzebnych roślinom, najczęściej brak azotu dla uzyskania maksymalnej wydajności, a więc najefektywniejszego wskaźnika energetycznego. Wkład nawozów azotowych w ilości zalecanej przez amerykańską służbę rolniczą, tj. 200 funtów N na akr, zwiększa zbiór o 83 buszli z akru (0,4 ha), co stanowi zwrot energii w ilości ok. 7,9 milionów kilokalorii na akr. Odliczywszy od tego wskaźniki energetyczne potrzebne do produkcji i zastosowania nawozów azotowych, autorzy dochodzą do dodatniego bilansu blisko 6,6 milionów kilokalorii z akru. Wyrażone w ilości energii odzyskanej na jednostkę energetyczną doprowadzoną nawozem, zysk wynosi 5,95 na l saletry amonowej.

Scientific American, 1976 (1)

w. m.

R E C E N Z J E

R. Gradziński, A. Kostecka, A. Radomski, R. Unrug: **Sedymentologia**. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1976, str. 514, 404 rycin.

Badania sedymentologiczne nabrały ostatnimi czasy dużego znaczenia przede wszystkim jako podstawa analiz basenów sedymentacyjnych. Analizy te konieczne są m.in. dla prac poszukiwawczych za bituminami. Postęp w odwzorowywaniu środowisk sedymentacyjnych oraz rozwój metod badawczych stwarza bardzo duże zapotrzebowanie na opracowania, które na podstawie istniejących oryginalnych prac i doświadczeń przedstawiałyby najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie. Pracą, która spełnia całkowicie te wymagania, jest *Sedymentologia*.

Godnym uznania jest fakt, że jest to w ogóle pierwsze opracowanie monograficzne o zjawiskach i procesach sedymentacyjnych napisane przez sedymentologów polskich, a jedno z nielicznych na świecie. Właściwie od czasu publikacji Twenhofela (*Treatise on Sedimentation*) i Pettijohna (*Sedimentary Rocks*) nie było podręcznika, który by tak wielostronnie przedstawiał zagadnienia sedymentacji.

W podręczniku tym położony został szczególny nacisk na procesy transportu i depozycji, struktury sedymentacyjne i środowiska sedymentacyjne. Niestety, pominięta została, przypuszczalnie na skutek ograniczonej objętości, strona metodyczna (metody pomiarów i obserwacji terenowych oraz laboratoryjnych).

Omawiana praca zawiera 11 rozdziałów o objętości od 10 do 120 stron. W rozdziale pierwszym mającym charakter wstępu do problematyki sedymentologicznej omówiono w sposób zwięzły i jasny czynniki i procesy kształtujące sedymentację. W drugim rozdziale przedstawione zostały procesy działające w czasie transportu i depozycji z uwzględnieniem zagadnień matematyczno-fizycznych. Warto zaznaczyć, że jest to pierwsze w literaturze podręcznikowej tak szerokie ujęcie tego zagadnienia. Wiadomości zawarte w tym rozdziale stanowią podstawę do zrozumienia powstawania struktur i tekstur sedymentacyjnych, przedstawionych szeroko w jednym z następnych rozdziałów. W rozdziale trzecim omówione zostały zwięzłe cechy teksturalne osadów klastycznych, przy czym nieco szerzej potraktowano problem orientacji szkieletowych organizmów, na co na ogół zwraca się niewielką uwagę. Należy jednak zaznaczyć, że nie wyczerpuje on wszystkich zagadnień, brak jest np. przykładów interpretacji środowiska na podstawie składu ziarnowego. W rozdziale czwartym o strukturach sedymentacyjnych szczególnie wnikliwie

opracowane zostały warstwowania przekątne i struktury deformacyjne, niestety krócej przedstawiono struktury biogeniczne coraz częściej stosowane do analiz środowiska. W rozdziale tym wprowadzono wiele nowych polskich terminów dla struktur sedymentacyjnych, których brak dawał się wyraźnie odczuwać, np.: „zesław” (set), „warstwowanie smużaste” (flaser bedding), „lineacja oddzielności” (parting lineation) itp., przy czym nie starano się zastąpić terminów obcojęzycznych zadomowionych już w literaturze polskiej jak np.: ripplemarki czy intraklasty. Ponadto starano się podać definicje używanych terminów, by uniknąć wieloznaczności jaka istnieje przy niektórych niezdefiniowanych terminach.

Autorzy zupełnie słusznie stosują terminy „struktura” (dla zjawisk makroskopowych) oraz „tekstura” (dla wielkości ziarn, ich morfologii i układu), gdyż takie znaczenie tych terminów jest obecnie przyjmowane coraz powszechniej, stosuje się je zarówno w literaturze anglosaskiej, jak i nowszej (niemieckiej, francuskiej, hiszpańskiej, włoskiej i czesko-słowackiej).

W osobnych rozdziałach (5—7) omówione zostały osady węglanowe, krzemionkowe i ewaporatowe. Przy omawianiu tych osadów odstąpiono na ogół od ujęcia petrograficznego, a przede wszystkim zwrócono uwagę na zagadnienie genetyczne i środowisk sedymentacyjnych. Wydaje się jednak, że przy osadach węglanowych można było umieścić przykłady klasyfikacji wapieni, np. wg Folka. Szczególnie ważny jest również rozdział traktujący o środowiskach sedymentacyjnych. Przedstawione zostały najważniejsze środowiska, przy czym nacisk położony został, co jest bardzo cenne, na wyniki badań środowisk współczesnych. Omawiając wyniki badań sedymentologicznych nad osadami kopalnymi autorzy starali się wyraźnie oddzielić dane obserwacyjne od strony interpretacyjnej. W każdym środowisku, omówiono fizjografię, procesy zachodzące w środowisku, deponowane osady i ich cechy, modele sedymentacji oraz scharakteryzowano najważniejsze cechy środowiska. Podano szereg przykładów kopalnych osadów danego środowiska. Rozdział ten jednak powinien być chyba poszerzony o charakterystykę niektórych kopalnych środowisk, jak np. basenów fliszowych czy molasowych reprezentujących bardzo zróżnicowane środowiska, nie zawsze mające odpowiedniki w osadach współczesnych.

Rozdział dziewiąty zajmuje się podstawami analizy facjalnej, nieco szerszej omawiając niektóre typy map facjalnych. Specjalny rozdział poświęcony został sedymentacji cyklicznej, gdzie zwięzłe ale wnikliwie,

przedstawiono tę szeroką problematykę podając różne przykłady cykliczności.

W ostatnim rozdziale mającym charakter podsumowujący przedstawiono metody konstruowania modelu wypełnienia basenu sedymentacyjnego, pozwalającego na interpretację i przewidywane rozmieszczenia osadów oraz zmienności ich cech. Rozdział ten kończy zestawienie asocjacji litologicznych (np. węglonośnej, skał czerwonicy, soli itd.) oraz ich cech diagnostycznych.

Jeszcze jedną istotną zaletą omawianego dzieła jest licznie cytowana literatura — około 1200 pozycji. Oprócz licznych powołań w tekście na oryginalne prace źródłowe, na koncu każdego rozdziału znajdują się pozycje zwięzłe komentowanej literatury. Są to najważniejsze monografie, podręczniki i prace źródłowe zarówno najnowsze, jak i klasyczne. Również zaletą jest zwięzłość, ale na ogół jasny styl, dzięki czemu można było zawrzeć w stosunkowo niewielkim objętościowo dziele bardzo dużo treści. Dużą pomocą przy przyswajaniu przedstawionych zagadnień jest bardzo bogaty materiał ilustracyjny, głównie szkice i rysunki, a w mniejszej ilości fotografie. Jest bardzo przejrzysty i czytelny. Niektóre części (np. orientacja ziarn czy środowiska morskie) mogłyby być jednak obficie ilustrowane. Stosunkowo niewiele jest przykładów z literatury polskiej, co jednak wynika z braku na ogół odpowiednich prac sedymentologicznych. Należy mieć nadzieję, że omawiane dzieło będzie stymulatorem do prowadzenia prac sedymentologicznych w szerokim zakresie i następne wydania będą być mogły w tym kierunku uzupełnione. Pewnym mankamentem w części ilustracyjnej jest brak skał na części fotografii mechanografów oraz brak na niektórych rysunkach i fotografiach powołań na ich źródła.

W czasie analizowania treści omawianego dzieła nasuwają się pewne uwagi dyskusyjne. Przede wszystkim wydaje się, że autorzy zbyt mało miejsca poświęcili eksperymentom i ich wynikom, podane dane są zbyt rozproszone w tekście. Pominięto niektóre zagadnienia ogólne dotyczące związków sedymentacji z diastrofizmem, sedymentacyjnych cykli geosynklinalnych, czy osadów pochodzenia wulkanicznego. Nie zawsze konsekwentnie stosowana jest terminologia. Należałoby rozważyć celowość umieszczenia na końcu (może w skorowidzu) słowniczka terminów sedymentologicznych w ważniejszych językach kongresowych, w każdym razie w skorowidzu powinny być się znaleźć również terminy angielskie, dla których autorzy stworzyli nowe odpowiedniki polskie.

Istotnym mankamentem, nie zawinionym jednak przez autorów, jest zbyt mały nakład. *Sedymentologia* zniknęła z półek księgarskich w ciągu paru dni. Świadczy to najlepiej o zapotrzebowaniu na tego typu dzieła i o jego wartości. Ponieważ książka ta będzie cenną pomocą w pracy każdego geologa, a nie tylko specjalisty sedymentologa, należałoby sobie życzyć, aby jak najszybciej ukazało się następne wydanie.

Na zakończenie chciałbym podkreślić, że korzystanie z omawianej książki w dużym stopniu ułatwia staranne opracowanie edytorskie.

A. Sł a c z k a

Teresa Mazurska, Krzysztof R. Mazurski: **Bibliografia krajoznawcza województwa wrocławskiego 1945—1970**. PTTK, Zarząd Wojewódzki we Wrocławiu, Pracownia Krajoznawcza, Zakład Narod. im. Ossolińskich, Wyd. PAN, 1976, str. 100, cena zł. 28,—

Z inicjatywy Regionalnej Pracowni Krajoznawczej PTTK we Wrocławiu ukazała się bezcenna pozycja, niezbędna w pracy każdego krajoznawcy i regionalisty, organizatora wycieczek, przewodnika i przewodnika turystyki kwalifikowanej, prelegenta i pracownika instytucji turystycznej. Wydawnictwem tym jest bowiem *Bibliografia krajoznawcza*, zawierająca 1847 pozycji piśmiennictwa sensu lato krajoznawczego, dotyczących obszaru Dolnego Śląska w granicach byłego województwa wrocławskiego. Taki zasięg terytorialny bibliografii podyktowany został względami praktycznymi, ale ze względu na dokonane w 1975 r. zmiany w podziale administracyjnym kraju powstaje pytanie, czy nie nale-

żało raczej określić w tytule, iż jest to bibliografia Dolnego Śląska. Nie byłoby to zgodne z historycznym pojęciem regionu, ale ta mieścisłość terytorialna byłaby i tak znacznie mniejsza niż ta, która już obecnie odnosi się do pojęcia „woj. wrocławskie”. Za kilka lat tytuł bibliografii dla nowych czytelników może być bardzo mylący. Nie jest to oczywiście zarzut istotny, a jedynie uwaga do uwzględnienia przy kolejnym wydaniu lub następnej części piśmiennictwa, która — miejmy nadzieję — zostanie przez Autorów opracowana. Autorzy nie uwzględnili w opracowaniu literatury dotyczącej miasta Wrocławia, uznając — z powodu jej znacznej ilości — konieczność wydania odrębnej bibliografii.

Praca T. i K. Mazurskich wyróżnia się wielką sumiennością w zakresie skompletowanych pozycji, obejmujących nie tylko prace i artykuły z czasopism, nie tylko ściśle krajoznawcze, ale także te, które pomimo ściśle naukowej treści wykorzystywane są przez krajoznawców. Oczywiście wybór pozycji naukowych do bibliografii popołudniowej jest niezwykle trudny i zawsze dyskusyjny, z czego Autorzy zresztą zdają sobie doskonale sprawę i co wyraźnie przedstawiają w obszernym wstępie. Można mieć takie lub inne poglądy na to, czy należało w tym zestawieniu ujmować np. specjalistyczną pracę S. Rosponda *Wit Stosz de Herb*, lub M. Kozłowskiej-Koch *Granitognejsy Pogórza Izerskiego*, albo W. Grocholskiego *Tektonika Gór Sowich*, ale też można dyskutować, czy słuszne jest uwzględnienie bardzo popularnych artykułów prasowych zamieszczanych w tygodnikach takich, jak „Nowiny Jeleniogórskie”, „Trybuna Wałbrzyska” lub „Tygodnik Demokratyczny”. Wydaje się, że decyduje tu osobiste rozeznanie autora co do ilości i jakości opracowań dla poszczególnych regionów i obszarów. Autorzy bibliografii, dokonując opisu i wyboru pozycji, brali powyższe pod uwagę, dając temu wyraz we wstępnym ocenie stanu opisanego województwa i na zamieszczonej mapce, na której przedstawili procentowy udział pozycji bibliograficznych dla poszczególnych mezo- i mikroregionów.

Uwaga niżej podpisanego odnosi się tylko do stwierdzenia Autorów, że taki właśnie, jak zaznaczony na mapce, był stan opisanego regionów do 1970 r., pominięta dokładna analiza bibliografii wskazuje, iż jednak nie wszystkie pozycje krajoznawcze zostały w *Bibliografii* uwzględnione. Pozycje nie ujętych nie jest dużo, niemniej jednak mogą one nieco zmienić stosunki ilościowe dla poszczególnych regionów. Ponadto Autorzy niezbyt konsekwentnie trzymali się zasady pominięcia w zestawieniu map turystycznych i folderów oraz informatorów krajoznawczych, uwzględniając np. trzy mapy woj. wrocławskiego, mapy turystyczne: Słęży, Gór Kaczawskich, Kotliny Kłodzkiej, a pomijając np. mapy Karkonoszy, Gór Wałbrzyskich itd. Podobna uwaga dotyczy folderów. Ujęto np. informator pt. „Karkonoski Park Narodowy i rezerwat przyrody”, a pominięto „Informator turystyczny Ziemi Lwóweckiej” z 1962 r. „Inf. turystyczny Wałbrzych” z 1963 r. itp.

Dyskusyjne może być także pominięcie w zestawieniu publikacji w językach obcych, w których coraz częściej wydaje się pozycje i artykuły o ważkiej treści krajoznawczej (pomijając oczywiście specjalistyczne — a tych jest przewaga — opracowania naukowe), że wymienimy tu tylko pisane w języku angielskim artykuły S. Inglota, B. Zakrzewskiego, J. Dzieżyca w „Annales Silesiae” i innych lub wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego z okazji VI Międzynarodowego Kongresu INQUA w Polsce.

Zrozumiałe jest, iż przy tak olbrzymiej ilości literatury pominiętych zostało sporo pozycji krajoznawczo-turystycznych, szczególnie wydawanych przez towarzystwa i instytucje lokalne. Do takich należą np. książeczki A. Szyperskiego z okazji II, III, IV, V i VI Dni H. Wieniawskiego w Szczawnie Zdroju, zawierające interesujące opisy krajoznawcze i wiadomości historyczno-gospodarcze, wkładki regionalne do podręczników historii: A. Szyperskiego o Ziemi Wałbrzyskiej i J. Piechocińskiego o Kłodzku, M. Przyłęckiego *Zabytki Ziemi Wałbrzyskiej* (wyd. Z O PTTK w Wałbrzychu), A. Szyperskiego *Bitwa pod Szczawnem i Zamek Grodno* (wyd. Prez. MRN w Wałbrzychu) itd.

Opuszczono także takie istotne pozycje, jak *Przewodnik wycieczkowy do IX Zjazdu PTGeogr.*, W. Mar-

kiewicz *Przeobrażenia świadomości narodowej repatriantów polskich z Francji*, kilka prac Szmytowny, A. Wiktora, K. Augustyniaka, B. Chruszcza *Osanicтво i przeobrażenia społeczne w Watorzyczu...* itd. Nie uwzględniono wielu prac z „Przeglądu Górniczego”, który zamieszcza wiele interesującego materiału z Zagłębia Dolnosląskiego itd.

Wszystkie te uwagi w niczym nie obniżają wartości książki, gdyż chyba żadna bibliografia nie jest w stanie ująć bezwzględnie wszystkich pozycji. Przy kolejnym wydaniu należałoby uzupełnić braki oraz wyeliminować takie błędy, jak np. niewłaściwy tytuł pracy K. Joncy i in.: „Z bogatych tradycji...” (wanno być: „Z bojowych tradycji...”), przypisanie prac Karola Joncy w indeksie nazwisk E. Joncy (poz. 300 i 1271) oraz poprawić błędną pisownię nazwisk: Łaszkievicz (a nie Łaszczkiewicz), Dyrzc (a nie Drycz), Werwicki (a nie Warwicki) itd.

Uwagi autora recenzji dotyczące drobnych usterek dowodzą jedynie trudności, z jakimi związane jest opracowanie bibliografii, szczególnie z tak trudnej do ujęcia w określone ramy tematyczne dziedziny, jaką jest krajoznawstwo. Należy zatem jeszcze raz podkreślić z naciskiem ogrom pracy i zasług T. i K. R. Mazurskich, którym udało się skompletować pierwszą chyba w Polsce regionalną bibliografię krajoznawczą i polecić ją wszystkim regionalistom, krajoznawcom i turystom.

E. Jońca

Walenty Rożdzeński: *Officina Ferraria, A Polish Poem of 1612 describing the noble craft of ironwork*. Translated by Stefan Piłszczewski, edited by Wacław Różański and Cyril Stanley Smith. Introduction by Jerzy Piaskowski. Published jointly by the Society for the History of Technology and The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London 1976, s. 123.

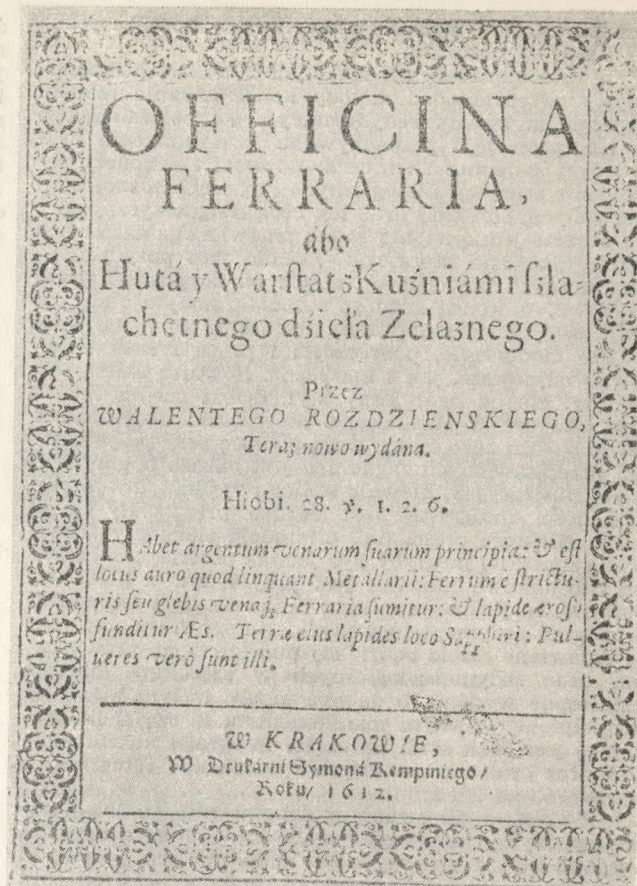
Powyższy przekład najstarszego polskiego poematu hutniczego z 1612 r.² jest dziewiątą pozycją monografii historii techniki i kultury, wydaną wspólnie przez Towarzystwo Historii Techniki Society for the History of Technology i wydawnictwo Instytutu Techniki w Massachusetts (USA). Obszerny objaśniający genezę i treść poematu oraz życiorys jego autora wstęp, napisany przez prof. Jerzego Piaskowskiego, poprzedzają informacyjne noty C. S. Smitha, Mieczysława Radwana i tłumacza Stefana Piłszczewskiego. Objasniają one wyjątkowy charakter poematu, zawierającego bogate informacje o hutnictwie XVII wieku na Ziemi Śląskiej oraz genezę obecnego wydania w języku angielskim.

Amerykańska edycja *Officina Ferraria* powstała w wyniku współpracy Zakładu Historii Nauki i Techniki Polskiej Akademii Nauk, pozostającego pod kierownictwem prof. Bogdana Suchodolskiego, z amerykańskim Towarzystwem Historii Techniki, przy dużej współpracy ze strony polskiej prof. E. Olszewskiego, prof. M. Radwana, prof. J. Piaskowskiego, prof. W. Różańskiego i mgr S. Mieczulskiego. Podkreślone zostały również zasługi prof. Romana Pollaka, którego staraniem ukazała się drukiem w 1929 r. *Officina Ferraria* na podstawie jedyne zachowanego egzemplarza z XVII wieku, jak i późniejsze krytyczne wydania.

Na temat omawianego poematu o hutnictwie istnieje już w języku polskim bogata literatura, której najważniejsze pozycje zostały podane w obszernej i starannie zestawionej bibliografii, obejmującej 67 pozycji. Natomiast niemal zupełnie nie jest znany omawiany poemat w innych krajach, słusznie też został zamieszczony wprowadzający rozdział, opracowany przez

¹ The Massachusetts Institute of Technology.

² Oryginał dzieła Rożdzeńskiego został znaleziony przed pół wiekiem i stanowił jedyny znany egzemplarz. Został opublikowany (tekst niepełny) w 1933, a następnie w latach 1936 i 1948, przez zasłużonego badacza i popularyzatora tego dzieła prof. Romana Pollaka. „Pomnikowa” edycja *Officina Ferraria*, przygotowana przez Instytut Śląski w Opolu i Śląski Instytut w Katowicach, ukazała się w 1962 r. z okazji 350 rocznicy oryginalnego wydania.



Ryc. 1. Karta tytułowa poematu hutniczego Walentego Rożdzeńskiego *Officina Ferraria* z 1612 r.



Ryc. 2. Drzeworyt „Kuźnik” z dzieła W. Rożdzeńskiego

znanego specjalistę historii hutnictwa żelaza i znawcę przedmiotu prof. Jerzego Piaskowskiego³, który w doskonały sposób przedstawił tło historyczno-geograficzne Śląska w okresie ukazania się *Officina Ferraria* oraz omówił krytycznie zawarte w poemacie Rożdzeńskiego informacje, podając również dane o jego autorze.

Prócz wspomnianej już bibliografii uzupełnienie bardzo starannie wydanej książki stanowią: *Słowniczek angielskich i polskich wyrażań z dziedziny metalurgii oraz indeks alfabetyczny*. W tekście zostały za-

³ Por. artykuł J. Piaskowski, *Poemat hutniczy Walentego Rożdzeńskiego „Officina Ferraria” z 1612 roku*, zamieszczony w zesz. 6/1975 „Wszecchwiat”, s. 155–157.

mieszczące: reprodukcja karty tytułowej *Officina Ferraria* (ryc. 1) oraz drzeworyty, m. in. kuźnika (ryc. 2).

K. Maślankiewicz

E. C. Minkoff: *A Laboratory Guide to Frog Anatomy*, Pergamon Press, New York—Toronto—Oxford—Sydney—Braunschweig 1975, str. 101, cena £ 4,50.

Książka ta reprezentuje spopularyzowany typ literatury przyrodniczej, przeznaczonej dla studentów biologii. Są to przewodniki do ćwiczeń z zoologii, wydawane w zeszytach o dużym formacie i kartach spiętych jak w kołoblokach. Pozwala to wydatnie obniżyć cenę poszczególnych tomików, obliczoną na kieszeń studentką. Należy ubolewać, że taki sposób wydawania niektórych podręczników do ćwiczeń nie znalazł uznania w oczach krajowych edytorów.

Omawiana pozycja dotyczy anatomii żaby. Jak niemal w każdej książce o podobnym charakterze, część „laboratoryjna” jest poprzedzona szeregiem instruktywnych informacji wstępnych. Adresując przedstawiony materiał do studentów o różnym stopniu zaawansowania, autor książki wyróżnił kilka poziomów trudności, określając tym samym program obowiązujący studentów początkujących i bardziej zaawansowanych. Tekst książki jest bardzo zwięzły i rzeczowy, często ujęty w punktach. Rysunki są bardzo czytelne, dzięki dużym rozmiarom, znacznemu uproszczeniu i dobrze rozmieszczonym opisom.

Kolejność poszczególnych rozdziałów zgadza się z tokiem zajęć laboratoryjnych. Autor rozpoczyna od omówienia (1) zewnętrznej budowy zwierzęcia, po czym w obszernym rozdziale zapoznaje z (2) budową szkieletu żaby. Objętościowo największy jest rozdział poświęcony (3) mięśniom szkieletowym, umożliwiającą przeprowadzenie drobniagowej sekcji. Pozostałe rozdziały dotyczą (4) układów oddechowego i pokarmowego, (5) układu krążenia, (6) układu moczowo-płciowego oraz (7) układu nerwowego. Na uwagę zasługuje szczególnie, lecz mimo to czytelne przedstawienie głównych naczyń krwionośnych żaby.

Książka Minkoffa może również spełniać rolę kompendium anatomii makroskopowej płazów bezogonowych. Takie jej stosowanie ułatwia obszerny indeks, który zamieszczono na końcu opracowania. Jak wynika z zapowiedzi wydawcy, wkrótce ukażą się dalsze tomy, w których ten sam autor przedstawi anatomię typowych przedstawicieli pozostałych grup kręgowców.

A. Jasiński

Iwona Jacyna: *Ziemia w asfalcie*. LSW, Warszawa 1975, str. 93, cena zł 45,—

Ziemia w asfalcie jest godna polecenia wszystkim, w szczególności architektom, projektantom ośrodków przemysłowych i osiedli mieszkaniowych, pracownikom miejskich przedsiębiorstw gospodarki komunalnej, dyrektorom i majstrom różnych zakładów przemysłowych, ojcom miast i nam wszystkim, którzy chcemy żyć lepiej, zdrowiej i w zgodnej koegzystencji z przyrodą.

Autorka, Iwona Jacyna, problemy dotyczące kształtowania środowiska przyrodniczego terenów zurbanizowanych — potrzeby, trudności i zamierzenia — ujęła w jedenastu sygestywnie i trafnie zatytułowanych rozdziałach, np. *Epoka głuchych, Czy zadowolimy przyrodę?* Fakty ilustrujące poszczególne problemy zostały wzięte z bogatych obserwacji dziennikarskich autorki i przedstawione w formie publicystycznej. Umiejętnie dobrane przykłady, płynny styl sprawiają, że recenzowaną pozycję czyta się jak interesującą powieść. A oto niektóre tylko problemy poruszone w książce:

Ulice większości naszych miast są niczym innym, jak tylko „tunelami akustycznymi”. Wąskie, ruchliwe uliczki ograniczają stosunkowo wysokie, zwarte budynki często ustawione frontem do jezdni bez jakichkolwiek załamania murów i balkonów rozpraszających fale dźwiękowe. Ten koszmarny obraz dopełnia brak

zwartego zadrzewienia, na domiar złego w imię „wyższej konieczności” (różnych inwestycji, szybkiego odśnieżania poprzez solenie jezdni i chodników) i mody na betonowanie i asfaltowanie wszystkiego i wszędzie wycina się lub skazuje na zagładę pojedyncze drzewa, np. w Warszawie z powyższych względów ubył w 1973 roku 2503 drzewa, a w 1974 r. 4704. Jeżeli ten obrazek uzupełnimy mknącymi pojazdami, o które konstruktorzy dbają by były tylko bezpieczne, sprawne i mało zużywały paliwa, bez poważnego traktowania ograniczenia ich hałaśliwości oraz okna zatrzymujące hałas o natężeniu około 20 decybeli (opracowane modele powstrzymujące hałas o 25, 30, 35 decybeli są w sferze doświadczeń, a do wprowadzenia droga daleka) możemy sobie wyobrazić czym są nasze domy mieszkalne. W niektórych miastach na większości ulic hałas przekracza dopuszczalne granice, np. w Warszawie na ponad 2/3, w Gdańsku na 1/2, a w Poznaniu na ponad 3/4. „Hałasy od 35 do 70 decybeli utrudniają wyraźnie pracę i wypoczynek, powodują uczucie zmęczenia. Powyżej 70 decybeli już zdecydowanie szkodliwe, osłabiają słuch, prowadzą do głuchoty, znacznie obniżają wydajność pracy, a powyżej 85 decybeli — wywołują groźne schorzenia narządów wewnętrznych”. Na niektórych ulicach Warszawy już obecnie hałas sięga nawet 100 decybeli.

Wartość roślin jako „fabryk” tlenu określa się różnymi metodami, np. wartością drewna, kosztami posadzenia i pielęgnacji, a najślusniejsza chyba jest metoda, w której bierze się ogólną ilość tlenu wydzieloną w ciągu całego życia przez roślinę. Obliczono, np. że stuletniego buka w produkcji tlenu może zrekompenzować 1,7 tys. drzewek o średnicy korony 1 metra lub 200 drzew o średnicy korony 2 m. Czas więc najwyższy, by w naszym całym kraju szczytującym się najstarszymi tradycjami ochroniarskimi, zwyczajem niektórych miast — Łodzi, Szczecina i in. wprowadzono cenniki za zniszczenie drzew. Ceny za tego rodzaju praktyki winny być zbliżone do cen czesochłowańskich. Tego rodzaju sankcje uwolniły od samorozgrzeszenia się motywując koniecznością wycięcia drzew dla „ważnej” inwestycji lub posadzeniem przez sprawców w miejsce wyciętych kilkunastu „patyków”.

Zakłady Azotowe w Puławach od momentu rozruchu, tj. od 1967 roku, zaczęły niszczyć lasy wskutek emisji przemysłowych. Naukowcy już w latach 1970—1971 opublikowali możliwości i sposoby zagospodarowania pustyni wokół zakładów, a do konkretnych prac rekultywacyjnych przystąpiono w roku 1975 ze względu na długie formalizowanie sprawy — podpisanie umowy między trzema resortami (rolnictwa, leśnictwa i przemysłu chemicznego), które nastąpiło dopiero w roku 1974. Należy życzyć nam wszystkim, aby Puławy były przestrożą, a zarazem stymulatorem do szybszego podejmowania decyzji przez odpowiednie instancje w odniesieniu do innych obszarów, gdzie zachodzi konieczność ożywiania martwego krajobrazu. Dobra jaskółka ze strony naukowców jest wynalezienie recepty na zagospodarowanie kilkadziesiątu hektarów lotnego piasku wydobytego z dna morza w Porcie Północnym.

Przed wojną w dzisiejszych granicach Polski było 10 tys. parków dworskich. W chwili obecnej jest ich zaledwie połowa. Obok niszczących parków zakładamy nowe, np. Chorzowski Park Kultury, Park Ludowy w Łodzi i inne. Zestawienie tych dwu faktów zakrawa na paradoks. Z jednej strony wydajemy bająnskie sumy na nowe i to bardzo konieczne, z drugiej strony pozwalamy niszczyć te same kwoty i na podobnych urzędzeniach i to z tak błahych powodów, jak brak przydziału pełnych kompetencji odpowiedniemu ministerstwu (kompetentnych może być kilka — Leśnictwa, Rolnictwa, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska). Jedynym „pocieszeniem” w tym rozrachunku może być zerowe „oer saldo”.

Ukazane przykłady tylko w części ilustrują problematykę ujętą w omawianej książce.

Ziemia w asfalcie jest drugą pozycją Iwony Jacyny. Pierwszą z nich była *Życie — znaczy niszczyć* poświęcona zagadnieniom gospodarowania wodą, ochrony powietrza i zagospodarowania odpadów.

Na zakończenie warto podkreślić, że liczne (51) zdjęcia zostały trafnie dobrane do treści. Szkoda tylko,

że nie zamieszczono ich wewnątrz treści książki, lecz zgrupowano na końcu.

Ze względu na szeroki krąg odbiorców, niepokoił stosunkowo mały (8000 egz.) nakład, ale spodziewać się

należy, że LSW wyjdzie naprzeciw i doczekamy się wkrótce kolejnych wydań tego tak potrzebnego opracowania.

J. Radkiewicz

OLIMPIADY BIOLOGICZNE

VII Olimpiada Biologiczna

dla uczniów szkół średnich w roku szkolnym 1977/78 pod hasłem „Przyrodnicze podstawy kształtowania środowiska”.

Organizatorzy: Ministerstwo Oświaty i Wychowania, Komitet Główny Olimpiady Biologicznej, Zarząd Główny Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika, Zarząd Główny Ligi Ochrony Przyrody. Zawody Olimpiady są trzystopniowe.

Zawody I stopnia: od 3 stycznia do 7 listopada 1977 r.

Etap pierwszy: 3 stycznia — 30 kwietnia,

Etap drugi: 2 maja — 7 listopada,

Eliminacje szkolne: 3 października — 7 listopada

Tematyka:

A. Ekologiczne studium wybranego terenu i wnioski o jego właściwym kształtowaniu,

1. Próby zbadania przydatności wybranych gatunków w rekultywacji terenów zniszczonych.

2. Tereny zniszczone przez przemysł i występujące na nich gatunki roślin i zwierząt.

3. Gatunki roślin i zwierząt dominujące na terenach o różnym stopniu przekształcenia przez człowieka.

4. Zmiany sezonowe populacji wybranego gatunku.

5. Porównanie populacji określonego gatunku na wybranych terenach: pole uprawne, łąka, las, jezioro itp. (np. porównać liczebność).

B. Biologiczne skutki zanieczyszczenia środowiska oraz metody zapobiegania.

1. Wpływ zasilania na zieleni miejską.

2. Wpływ różnego poziomu nawożenia mineralnego na wzrost i rozwój roślin lądowych lub wodnych (badania terenowe lub doświadczenia laboratoryjne).

3. Wpływ detergentów, ścieków komunalnych lub przemysłowych na wybrane gatunki roślin lub mikroorganizmów wodnych. Badania przeprowadzać ze szczególnym uwzględnieniem BHP.

4. Wpływ nasilającego się ruchu turystycznego na florę i faunę danego terenu oraz na warunki odnowy sił człowieka.

Zawody II stopnia: od 8 listopada 1977 r. do 30 stycznia 1978 r.

Eliminacje okręgowe: 28—30 stycznia 1978 r.

Tematyka: Opanowanie wiedzy biologicznej z zakresu programu szkolnego ze szczególnym uwzględnieniem problematyki ochrony środowiska, ekologii i jej praktycznych zastosowań.

Zawody III stopnia: Eliminacje ogólnopolskie: od 8 do 10 kwietnia 1978 r.

Tematyka: Podstawy ekologii, ochrona i kształtowanie środowiska z uwzględnieniem biologicznych skutków jego zanieczyszczenia.

Uwagi dotyczące realizacji VII Olimpiady Biologicznej

Hasło VII Olimpiady „Przyrodnicze podstawy kształtowania środowiska” wyraźnie podkreśla jak wielkie znaczenie w kształtowaniu środowiska ma znajomość podstaw biologicznych w zakresie żywych organizmów oraz warunków ich bytowania, czynników abiotycznych jak temperatura, światło, wilgotność, nasłonecznienie, ruchy powietrza, właściwości podłoża.

Organizmy żywe uzależnione są również od innych

organizmów i zwrócenie uwagi na współzależności między organizmami pozwala dostrzec, jak spłot warunków abiotycznych i biotycznych wpływa na kształtowanie organizmów i zespołów roślinnych oraz zwierzęcych.

Tematyka VII Olimpiady eksponuje dwa główne działy: A. „Ekologiczne studium wybranego terenu”, B. „Biologiczne skutki chemizacji”. Jednocześnie w wyciecznych podano tematy do wyboru, do pierwszego działu pięć zagadnień, do drugiego działu cztery zagadnienia, w zależności od warunków lokalnych, zainteresowań uczniów, możliwości przeprowadzenia doświadczeń.

Z tematyki tych zagadnień można jeszcze wywnioskować, w jakim kierunku i w jakim zakresie winny być przeprowadzone prace badawcze olimpijczyków. We wszystkich dziedziństwach wyszczególnionych zagadnieniach bardzo duży akcent położono na problemy związane z ochroną środowiska, które w obecnej dobie często ulega degradacji.

Punkt A 1. Zwrócono tu uwagę na rekultywację terenów zniszczonych i współczesne formy ich zagospodarowania. W otoczeniu każdej szkoły, w każdym niemal środowisku znajdują się takie tereny w mniejszej lub większej skali zniszczone. Uczestnik olimpiady musi zwrócić uwagę, wybrać, poznać gatunki roślin, które biorą udział w rekultywacji tych terenów. Punkt 2 działu A — w treści jest zbliżony do pierwszego, ale dotyczy tylko terenów zniszczonych przez przemysł. Ta różnorodność tematów pozwala każdej szkole na wybranie tematu, który jest aktualny w jej warunkach lokalowych.

Trzy następne tematy punktu A trzeci, czwarty i piąty dotyczą zmian sezonowych populacji, określenie gatunku wygranych ekosystemów, sztucznych i naturalnych agrocenoz.

Cały dział A musi być zrealizowany w terenie. Ogromne pole do działania mają szkoły z różnych miejscowości. Prócz ogromnego znaczenia dydaktycznego tych prac, należy również uwzględnić aspekt wychowawczy. Przeprowadzając badania w terenie, młodzież uczy się spostrzegać zmiany, jakie zachodzą w otoczeniu, poznaje czynniki tych zmian, a jednocześnie wyciąga wnioski dotyczące środków zaradczych i konieczności ochrony tych terenów, ich flory i fauny.

W dziale B uwzględniono zagadnienia, które również mają ogromną wagę w życiu współczesnego człowieka. Realizacja punktu trzeciego „wpływ detergentów, ścieków komunalnych, na rozwój zooplanktonu” naocześnie przekona olimpijczyków, jakie znaczenie detergenty mają dla organizmów żywych i jakie wywołują zgubne skutki. Jednocześnie młody uczestnik badań tych zagadnień zapewne dostrzeże związek, jaki istnieje między pracownikami przemysłu a ochroniarzami przyrody. Aspekt ten wysuwa się na pierwsze miejsce w dobie obecnej i w związku z tym wskazane jest, aby młodzież zainteresowała się tym tematem. Jednocześnie przy realizacji tego tematu, należy bardziej zwracać uwagę na zachowanie przepisów BHP.

Wyżej wymienione zagadnienia włączone do prac badawczych pozwolą młodzieży poznać przyczyny szeregu czynników związanych nieodłącznie z działalnością człowieka. Działalność ta w zasadzie nie leży w zamierzeniach człowieka, lecz jest wynikiem niezamierzonej działalności człowieka, leży jeszcze w niedoskonałości współczesnej techniki, która nie potrafi unieszkodliwić wszystkich substancji odpadowych powstających w toku życia i działalności gospodarczej człowieka.

Ogromną wymowę ma realizacja czwartego działu B — „Wpływ rozwoju turystyki na przyrodę”. Nieko-

rzystne zmiany zachodzące w przyrodzie w niektórych rejonach naszego kraju są już bardzo widoczne. Badanie tych zniszczonych terenów przez masowy ruch turystyczny uczuli młodzież na szukanie przyczyn, skutków i środków zaradczych.

Turystyka współczesna stała się jednym z najbardziej charakterystycznych zjawisk społecznych i pociąga za sobą daleko idące konsekwencje w zakresie nie tylko przyrodniczym, ale i gospodarczym. Olimpijczyk badając to złożone zagadnienie, zrozumie powiązanie zależności, jakie istnieją w przyrodzie, pozna skutki nieracjonalnej turystyki i łatwo wyciągnie wnioski, na czym polega kultura turystyki.

Przy realizacji wszystkich wymienionych zagadnień działu A i działu B olimpijczyk musi sięgnąć do literatury odpowiednio dobranej. Szczególnie zaś przy realizacji czwartego punktu działu B dowie się, ile gatunków roślin i zwierząt już wyginęło i ile jest na wyginieciu.

Dwa pierwsze tematy działu B „Wpływ zasolenia i nawożenia mineralnego na wzrost i rozwój roślin”, to zagadnienie dające duże możliwości badawcze i również odnoszą się do aktualnych problemów życia współczesnego. Drugi temat jest ściśle związany z problemem wyżywienia ludności, a więc z problemem zwiększenia wydajności roślin.

Planując realizację tematu należy zwrócić uwagę

na formy i metody przeprowadzanych prac. Zależy to bowiem od inwencji ucznia i nauczyciela. Wszystkie prace są możliwe do realizacji w ramach prac uczniowskich, przy zachowaniu właściwego stosunku do organizmu żywego, do jego ochrony. W ten sposób włączy się młodzież do spostrzegania tego, co dzieje się w naszym otoczeniu.

Koncząc swoje uwagi pragnę jeszcze raz zwrócić uwagę zarówno opiekuna olimpijczyka, jak i samego olimpijczyka, że wszystkie tematy działu A i B są tak ściśle związane z zagadnieniami kształtowania środowiska, z zagadnieniami ochrony przyrody i na te aspekty należy zwrócić baczną uwagę, jako na podstawowe problemy obecnego cywilizowanego świata.

Organizatorzy tej imprezy — Ministerstwo Oświaty i Wychowania, Komitet Główny Olimpiady, Polskie Towarzystwo Przyrodników im. M. Kopernika Zarząd Główny, Liga Ochrony Przyrody Zarząd Główny, apeluje do wszystkich dyrekcji szkół na terenie kraju, zachęcając do udziału w zawodach, a szczególnie do tych województw, z których szkoły i nauczyciele nie włączyli się jeszcze do tej bardzo pożytecznej pod względem wychowawczym i społecznym imprezy. Zachęcamy, żyjąc za pośrednictwem czasopisma „Wszechświat” powodzenia.

J. Zdebska-Sierosławska

S P R A W O Z D A N I A

Sprawozdanie z działalności Oddziału Szczecińskiego PTP im. Kopernika za 1976 rok

Oddział Szczeciński Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika w 1976 roku liczył 91 członków, z których 78 osób prenumerowało „Wszechświat” i 11 osób — „Kosmos”. Nikt z członków nie zalegał ze składkami. Wszyscy członkowie Oddziału Szczecińskiego — w okresie wrzesień—grudzień 1976 roku — uregulowali także składkę członkowską za rok 1977, przy czym 81 osób opłaciło „Wszechświat”, a 20 osób opłaciło „Kosmos” na 1977 rok. Ponadto VII Liceum Ogólnokształcące w Szczecinie opłaciło prenumeratę „Wszechświata” w ilości 20 egz. i prenumeratę „Kosmosu” w ilości 12 egz. na 1977 rok. W 1976 roku odbyło się 6 zebrań Zarządu Oddziału, podczas których omawiano plan pracy i jego realizację oraz sprawy związane z drukowaniem „Informacji sygnałnych” Oddziału Szczecińskiego PTP imienia Kopernika.

W 1976 roku zorganizowano 11 zebrań naukowych z odczytami, tj.

14. I. 1976 — doc. dr habil. Andrzej Chodyniecki, *Peru i rybactwo morskie tego kraju (część II)*.

11. II. 1976 — dr Stanisław Karczmarczyk, *Niektóre problemy rolnictwa USA*

3. III. 1976 — dr Waldemar Dąbrowski, *Aktualne problemy immunologii*.

7. IV. 1976 — doc. dr habil. Tadeusz Marcinkowski, *Problem oceny stopnia prawdopodobieństwa ojcostwa na podstawie wyników badań serologicznych*.

27. IV. 1976 — prof. dr habil. Lech Szlauer, *Zwierzęta i glony planktonowe zdolne do rozwoju w ścieku Zakładów Chemicznych Police*.

11. V. 1976 — doc. dr habil. Tadeusz Madej, *Choroby topoli*.

8. VI. 1976 — prof. dr habil. Lech Szlauer, *Poziome ruchy wód w jeziorze i ich znaczenie (odczyt zorganizowany wspólnie z Oddz. Szczecińskim Towarzystwa Hydrobiologicznego)*.

22. VI. 1976 — dr Krystyna Janowicz, *Znaczenie nicieni w rolnictwie*

12. X. 1976 — prof. dr Eugeniusz Grabda, *Wrażenia z II Kongresu Ichtiologów Europejskich w Pa-*

ryżu (odczyt zorganizowany wspólnie z Sekcją Ichtiologiczną Towarzystwa Zoologicznego).

26. X. 1976 — dr Juliusz Chojnacki, *Antarktyka kryła, lwów morskich i walenii (odczyt zorganizowany wspólnie z Oddz. Szczecińskim Towarzystwa Hydrobiologicznego)*.

26. XI. 1976 — doc. dr habil. Janusz Gregorczyk, *Standaryzacja i optymalizacja metod kontroli metabolizmu lipidowego w patologii ludzkiej (odczyt zorganizowany wspólnie z Oddz. Szczecińskim Towarzystwa Biochemicznego)*.

W okresie sprawozdawczym zorganizowano zwiedzenie 3 zakładów naukowych, tj.

24. III. 1976 zorganizowano zwiedzenie Zakładu Biochemii Lekarskiej Pomorskiej Akademii Medycznej. Wykład wprowadzający pt. *Problemy współczesnej laboratoryjnej diagnostyki lekarskiej* wygłosił doc. dr habil. Janusz Gregorczyk, po czym pracownicy Zakładu zapoznali zwiedzających z wyposażeniem laboratoryjnym biochemii klinicznej.

21. IX. 1976 zorganizowano zwiedzenie Zakładu Technologii Rolnej i Przechowalnictwa Instytutu Chemii i Przechowalnictwa Akademii Rolniczej w Szczecinie. Wykład wprowadzający pt. *Perspektywy rozwoju przemysłu rolno-spożywczego w województwie szczecińskim* wygłosił prof. dr habil. Antoni Warzecha, po czym zapoznano się z pracami naukowymi prowadzonymi w Zakładzie.

10. XI. 1976 zorganizowano zwiedzenie Zakładu Fizyki Akademii Rolniczej w Szczecinie. Wykład wprowadzający pt. *Luminescencja w biosferze* wygłosił doc. dr habil. Janusz Sławiński, po czym pracownicy Zakładu zapoznali zwiedzających z prowadzonymi pracami naukowymi.

W okresie sprawozdawczym zorganizowano 1 wycieczkę o charakterze naukowym, tj.

14. IX. 1976 zorganizowano wycieczkę do Ogrodu Działkowego im. „Miczurina” w Szczecinie podczas której doc. dr habil. Tadeusz Madej zapoznał zwiedzających z chorobami roślin uprawnych (drzew i krzewów owocowych oraz warzyw i roślin ozdobnych).

W 1976 roku wyświetlono 15 filmów popularno-naukowych podczas 5 projekcji (na które — oprócz członków Oddziału — zapraszano uczniów szkół średnich i studentów), tj.

25. II. 1976 — wyświetlono 2 filmy pt. *Porozumienie się pszczoł i Życie gleby*.

14. IV. 1976 — wyświetlono 4 filmy pt. *Kolumbia — Indianie Noanama, Kierunek Wenezuela, Angkor — rozległa tropikalna dżungla w Kambodży i Bosfor — Istambuł*.

25. V. 1976 — wyświetlono 3 filmy (wypożyczone z Konsulatu Czechosłowackiej Republiki Socjalistycznej) pt. *Na zaletach w CSSR, Silacké vykony rostlin i Rostlina à tiže zemská*.

15. VI. 1976 — wyświetlono 4 filmy pt. *W krakowskim Ogrodzie Botanicznym, Alarm na ptasiej wyspie, Islandia i Migawki ze Szkocji*.

17. XII. 1976 — wyświetlono 2 filmy pt. *Atom pomaga i Rośliny z probówek*.

Ponadto:

3. V. 1976 — przewodnicząca Oddziału doc. dr habil. Aleksandra Stachak wzięła udział w Sesji Popularnonaukowej pt. *Wybrane zagadnienia z zakresu rozwoju przemysłu rolno-spożywczego na Pomorzu Zachodnim* — zorganizowanej przez VII Liceum Ogólnokształcące im. K. K. Baczyńskiego w Szczecinie.

W związku z długim okresem oczekiwania na uka-

zanie się składanych do druku oryginalnych prac naukowych, których wyniki mogą być ważne dla praktyki, Oddział Szczeciński PTP im. Kopernika rozpoczął wydawanie „Informacji sygnalnych”. O projekcie ich wydawania poinformowano Zebranych podczas Sesji zorganizowanej przez nasz Oddział z okazji 100-lecia działalności Towarzystwa Kopernika, w dniu 19 lutego 1975 roku. Urzeczywistnienie projektu nastąpiło dzięki życzliwemu zezwoleniu Wojewody Szczecińskiego inż. Jerzego Kuczyńskiego oraz pomocy Ośrodka Informacji Naukowej i Postępu Techniczno-Organizacyjnego Urzędu Wojewódzkiego „INTORG” w Szczecinie.

W październiku 1976 roku wydano „Informację sygnalną” nr 1, pt. „Hodowla narybku karpia w ścieku Zakładów Chemicznych „Police” dodatkowo obciążonym związkami azotu” — Lech Szlauer (Zakład Hydrozoologii Akademii Rolniczej w Szczecinie).

Zarząd Oddziału Szczecińskiego PTP im. Kopernika ma nadzieję, że ta forma pracy przyczyni się do integracji działalności różnych przyrodniczych towarzystw specjalistycznych na terenie Szczecina.

Leonard Łyduch

KONKURS FOTOGRAFICZNY

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

Format zdjęć 13×18 cm lub większy. Na konkurs należy nadsyłać zdjęcia w czarnym tonie na papierze błyszczącym, nie więcej jak 20 szt.

Zdjęcia należy zaopatrzyć krótkim objaśnieniem oraz godłem i dołączyć zamkniętą kopertę z nazwiskiem i adresem autorem. Do nadsyłanych zdjęć należy dołączyć pisemne oświadczenie, że zdjęcia zostały wykonane przez autora, i że nie były reproduktowane ani nagrodzone na innym konkursie.

Termin nadsyłania zdjęć na konkurs: 30 września 1977 r. pod adresem: Redakcja czasopisma „Wszechświat”, 31-118 Kraków, ul. Podwale 1, z dopiskiem na kopercie: Konkurs fotograficzny.

Przewidziane nagrody:

Pierwsza nagroda	10 000 zł
Dwie drugie nagrody po	3 000 zł
Cztery trzecie nagrody po	1 000 zł

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

Wynik konkursu zostanie ogłoszony na łamach „Wszechświata”.

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

WSZECHŚWIAT

Adres redakcji: 31-118 Kraków, ul. Podwale 1 parter, tel. 229-24

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, Komitet Redakcyjny: Franciszek Górski
Halina Krzanowska (z-ca nac. red.), Kazimierz Maroń (sekretarz redakcji)

ADRESY I KONTA BANKOWE ODDZIAŁÓW POL. TOW. PRZYRODNIKÓW
IM. KOPERNIKA

- 15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1, Zakład Biologii Ogólnej AM, **PKO O/Białystok nr 5513-1339-132**
- 85-072 Bydgoszcz, Pl. Weyssenhoffa 11, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych **PKO O/Bydgoszcz nr 9511-954-132**
- 80-227 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej, **PKO O/Gdańsk nr 19510-19220-132**
- 40-032 Katowice 2, ul. Jagiellońska 28, Instytut Botaniki, p. 104, **PKO I O/M Katowice nr 27515-13387-132**
- 25-518 Kielce, ul. Rewolucji Październikowej 33, WSP, Zakład Biologii, **PKO O/M Kielce nr 29519-4037-132**
- 31-118 Kraków, ul. Podwałe 1, **PKO O/Kraków nr 35510-16447-132**
- 20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 8, Zakład Patofizjologii AM, **PKO II O/M Lublin nr 43515-1397-132**
- 90-011 Łódź, Park Sienkiewicza, **PKO O/Łódź nr 47513-7676-132**
- 10-744 Olsztyn-Kortowo, blok 38, pok. 112, Instytut Uprawy Roli i Roślin, **PKO I O/M Olsztyn nr 51523-1759-132**
- 60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 19, Miejski Ogród Zoologiczny, **PKO O/Poznań nr 63513-17343-132**
- 24-100 Puławy, ul. Kazimierska 2, **PKO O/Puławy nr 43632-622-132**
- 35-010 Rzeszów, ul. Towarnickiego 1a, Instytut Kształcenia Nauczycieli, **PKO O/Rzeszów nr 69515-2541-132**
- 76-200 Słupsk, ul. Arciszewskiego 22b, Dziekanat Wydz. Mat.-Przyr. WSN, **PKO O/Słupsk nr 77510-1137-132**
- 71-434 Szczecin ul. Słowackiego 17, pk. 215, Inst. Ekologii i Ochrony Środowiska AR, **PKO II O/M Szczecin nr 81520-6578-132**
- 87-100 Toruń, ul. Gagarina 9, Instytut Biologii, **PKO O/M Toruń nr 87519-1645-132**
- 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, piętro 19, pok. 1916 **PKO O/M Warszawa nr 1531-2945-132**
- 50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30, IV p., **PKO IV O/M Wrocław nr 93549-13101-132**
- 65-052 Zielona Góra, ul. Kazimierza Wielkiego 24, Instytut Badawczy Leśnictwa (dr St. Duda), **PKO O/Zielona Góra nr 97518-5278-132**

- rok 1945 nr nr 3 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1946 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1947 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1948 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz (komplet)
- „ 1949 „ „ 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1950 „ „ 6 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1951 „ „ 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0,72 za egzemplarz
- „ 1952 „ „ 3-6, 7-10 (łączone po 4 egzemplarze) po 4,80 za egzemplarz
- „ 1954 „ „ 9-10 (łączone po 2 egz.) po 8.- za egzemplarz
- „ „ „ 8-9, 10-11 (łączone) po 8.- za egzemplarz
- „ 1956 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10 po 4.- za egzemplarz
- „ „ „ 11-12 (łączony) po 8.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1957 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 8-9 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1958 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1959 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1960 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1961 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1962 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1963 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1964 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1965 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1966 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1967 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1968 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1969 „ „ 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz
- „ 1970 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1971 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1972 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)
- „ 1973 „ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.- za egzemplarz
- „ „ „ 7-8 (łączony) po 12.- za egzemplarz (komplet)

WARUNKI PRENUMERATY
MIESIĘCZNIKA

WSZECHŚWIAT

Cena prenumeraty:

kwartalnie	zł 18,—
półrocznie	zł 36,—
rocznie	zł 72,—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RWS „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

do dnia 25 listopada br. na styczeń, I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny

do dnia 10 miesiąca (z wyjątkiem grudnia) poprzedzającego okres prenumeraty na pozostałe okresy roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje i organizacje społeczno-polityczne składają zamówienia w miejscowych Oddziałach RWS „Prasa-Książka-Ruch”.

Zakłady pracy w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RWS oraz prenumeratorzy indywidualni zamawiają prenumeratę w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Prenumeratę na zagranicę która jest o 50% droższa, przyjmuje RWS „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolpartaży Prasy i Wydawnictw, 00-958 Warszawa, ul. Towarowa 28, konto PKO nr 1531-71 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić w księgarniach naukowych „Domu Książki” oraz we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, 31-118 Kraków, ul. Podwale 1, tel. 229-24.

ADRES WYDAWNICTWA: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Oddział, 31-112 Kraków, ul. Smoleńsk 14, tel. 596-76, 267-86.