

WSZECHŚWIAT

1974
1975

PISMO PRZYRODNICZE

NR 12

GRUDZIEŃ 1975



Zalecono do bibliotek nauczycielskich i licealnych pismem Ministra Oświaty
nr IV/Oc-2734/47

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

TREŚĆ ZESZYTU 12 (2146)

Jakubowski J. L., Rify koralowe i wybrzeża Gwadelupy	297
Szpilczyński S., Jan Jonston z Szamotuł	303
Szabuniewicz B., Zarys białkowego pokrewieństwa i filogenezy żywych jednostek	308
Cykowski R. K., Współczesna problematyka biologii gleby	310
Gomółka B., Kalendarz krakowski na rok 1474	312
Drobiazgi przyrodnicze	
Alpy na znaczkach pocztowych (A. Łaskiewicz)	315
Rozmaitości	317
Kronika naukowa	
Delegacja PAN przekazała w darze Akademii Nauk ZSRR popiersie Kopernika (M)	318
Sesje naukowe o Janie Jonstonie (K. M.)	319
Nagrody naukowe Wydziału Nauk Biologicznych PAN (Z. M.)	319
Recenzje	
Kosmos — Seria A. Biologia (Z. M.)	320
Chrońmy przyrodę ojczystą (Z. M.)	320
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału PTP im. M. Kopernika w Warszawie za r. 1974 (J. Zdebska-Sierosławska)	320
Sprawozdanie z działalności Oddziału Łódzkiego PTP im. M. Kopernika za I półrocze 1975 r. (W. Jaroniewski)	321
Finał IV Olimpiady Biologicznej (J. Zdebska-Sierosławska)	322
I Petroarcheologiczne Seminarium w Brnie (A. Majerowicz)	323
Nadesłane książki	
Komunikat	

Spis plansz

- I. KAPIBARA, *Hydrochoerus hydrochaeris* L. Fot. W. Strojny
- II. DOLINA KOBYLAŃSKA ZIMĄ. Jura Krakowsko-Częstochowska. Fot. Z. Piskornik
- III. EXLIBRISY PRZYRODNICZE. Wyk. W. Langner
- IVa. KRYSZTAŁY GIPSU. Fot. W. Strojny
- IVb. ZBLIŹNIACZONY KRYSZTAŁ GIPSU. Fot. W. Strojny

Okładka: KOZIOŁ WODNY. Tanzania. Fot. M. P. Krzemień

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(Rok założenia 1875)

GRUDZIEŃ 1975

ZESZYT 12 (2146)

JANUSZ LECH JAKUBOWSKI (Warszawa)

RAFY KORALOWE I WYBRZEŻA GWADELUPY

Wyspa Gwadelupa, wchodząca w skład Małych Antyli leży między Oceanem Atlantyckim i Morzem Karaibskim. Jej rafy koralowe są typu atlantyckiego zarówno pod względem gatunków koralu, jak i ryb. Różni się on w sposób istotny od typu indo-pacyficznego, który miałem sposobność dość dobrze poznać w czasie moich poprzednich podróży*. Przed 25 laty zwiedziłem wprawdzie rafy Florydy (p. *Wszechświat* z. 2, 1951), ale było to w okresie, gdy dopiero zaczęto stosować maskę do badań podwodnych, a literatura dotycząca ekologii raf była bardzo skąpa. Toteż z zadowoleniem skorzystałem z okazji podróży na Gwadelupę.

Rafy Gwadelupy miałem możność studiować na południowym wybrzeżu Grande Terre (p. ryc. 1, *Wszechświat* 7—8/1975, str. 174) nad zatoką Świętej Anny, w pobliżu hotelu Caravelle Klubu Méditerranée, w którym zamieszkałem. Był to ciąg raf barierowych, odległych od brzegu około 200 metrów. Na rafach łamały się fale Atlantyku, ale nie były one bardzo wysokie i silne, gdyż ład osłaniały rafy od pn.-wsch. pasatu (ryc. 1).

Zdziwiło mnie małe zainteresowanie rafami i ich życiem ze strony członków Klubu i instruktorów, którzy całą swą działalność skupiali koło sportów wodnych. W tej sytuacji nie mogliśmy uzyskać informacji o interesujących nas aspek-

tach raf i musieliśmy samodzielnie prowadzić ich eksplorację. Ryzyko pływania bez asekuracji łodzią, na odległość wieluset metrów w nieznanych wodach, stanowiło zresztą dodatkowe źródło emocji. Jak się okazało, rafy barierowe tych okolic od strony laguny są martwe, złożone z szarych bloków koralu pozbawionych życia, na całej długości raf, z wyjątkiem przejść łączących lagunę z pełnym morzem. Przy przejściach rosną natomiast lasy kolonii madreporów *Acropora palmata*. Mają one kształt drzewek wysokości do kilku metrów, których gałęzie przypominają rogi łosia (ryc. 2). Jest to forma kolonii charakterystyczna dla raf atlantyckich.

Wśród „rogów łosia” rozsiane są kuliste kolonie koralu mózgowych *Diploria labyrinthiformis*, o metrowej średnicy (ryc. 3 i 4) oraz kolonie parzących jak pokrzywa koralu ognistych *Millepora (Hydrocorallia)*. Tam gdzie rafa opada w głąb, widać wielkie bezkształtne bloki koralu *Porites*. Wszystkie te formacje mają barwy mało jaskrawe, począwszy od brązowej, przez pomarańczową, żółtą aż do jasno popielatej. Całość jest bardzo efektowna i odpowiada moim wspomnieniom sprzed 25 lat z raf Florydy, brak tylko koralowców o szkielecie rogowym, gąsiołów (*Gorgonaria*) w kształcie wachlarzy, które zostały wyłowione przez amatorów pamiątek (ryc. 5). Z gąsiołów zostały tylko formy w kształcie krzaków o pionowych gałęziach i piór strusich.

* Patrz *Wszechświat* z. 6/1957, 5 i 6/1969, 7—8/1972, 7—8/1973 i 7—8/1974.



Ryc. 1. Rafa na wschodnim wybrzeżu Gwadelupy, tworząca barierę, oddzielającą od oceanu płytką lagunę. Na barierze łamią się fale Atlantyku. Wszystkie zdjęcia wykonał Autor

Nie było również gąbek, tak typowych dla raf atlantyckich. Niewątpliwie jest to częściowo skutek wielkiej zarazy z 1930 r., której ofiarą padło 90% gąbek zachodniego Atlantyku. Natomiast wielkie rozgwieżdżone *Oreaster reticulatus*, o średnicy pół metra, zostały wyteplone podobnie jak w płytkich wodach Kuby.

Barwne fotografie takich raf Czytelnik może znaleźć w łatwo dostępnej w Polsce książce M. Taegego i J. Wagnera, *Taucher am Korallenriff* (wyd. Brockhaus, Lipsk 1972) lub w książce H. W. Hannaua, B. M. Mocka, *Beneath the Seas of the West Indies* (Miami, Argos, wydane ostatnio bez daty). Również relacja J. Y. Cousteau z poszukiwania skarbów na Antylach (*Un trésor englouti*, Paris, Flammarion 1971) jest bogato ilustrowana. Pierwsza ze wzmiankowanych książek opisuje przeniesienie odcinka rafy koralowej z Kuby do Berlina. Znajduje się on tam jako diorama w Naturkundemuseum. Piękne fotografie raf amerykańskich i ich mieszkańców znaleźć można w *National Geographic Magazine* (maj 1971, styczeń 1962 i listopad 1966).

Rozczarowanie spotkało mnie jednak, jeśli chodzi o mieszkańców raf, przede wszystkim ryb. W porównaniu z innymi, znanymi mi rafami, rafy Gwadelupy są prawie wodną pustynią. Jest to skutek nadmiernych połowów przemysłowych i sportowych. Sam widziałem turystę, który przy pomocy strzelby podwodnej z napędem sprężynowym polował na małe 10-centymetrowe rybki koralowe. Taka zdobycz jest bezużyteczna, jeśli chodzi o pożywienie; jej łowienie zaspokaja wyłącznie „instynkt” zabijania.

Podobno rafy w spokojnej zatoce Grande Anse koło Deshaies na Basse Terre, od strony Morza Karaibskiego są bardziej rybne; przynajmniej tak twierdzi Guide Bleu Antyli. W każ-



Ryc. 2. Kolonie koralu w kształcie rogów łosia *Acropora palmata*; poszczególne „drzewka” dochodzą do kilku metrów wysokości

dym razie widziałem u rybaków w tych okolicach duże papugoryby (*Scaridae*), których koło Caravelle brak.

Podany obraz życia raf koralowych bardzo odbija od tego, co widziałem na Florydzie w r. 1949, a jeszcze bardziej od entuzjastycznego opisu raf Haiti W. Beeba *W głębinach oceanu*, (wyd. przedwojenne, Trzaska, Evert i Michalski). Sądzę też, iż nie są całkowicie aktualne, znane polskim Czytelnikom opisy H. Hassa (*Trzej łowcy na dnie morza*, Warszawa 1957), dotyczące raf przy wyspach Curaçao i Bonaire (Małe Antyle). W ciągu 40 lat, jakie minęły od czasu ich zwiedzenia przez Hassa, i te rafy mają na pewno faunę przerezonaną.

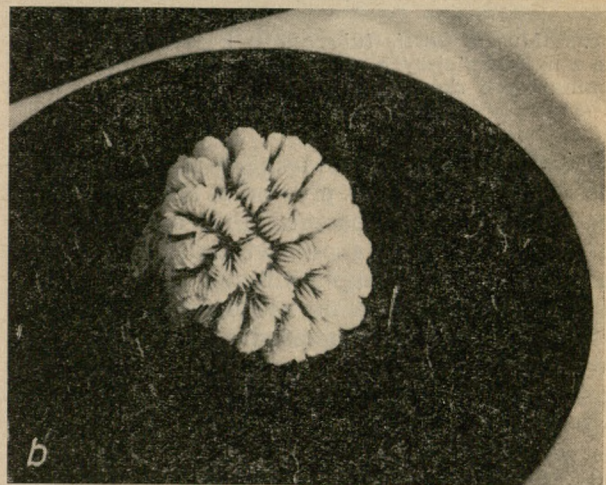
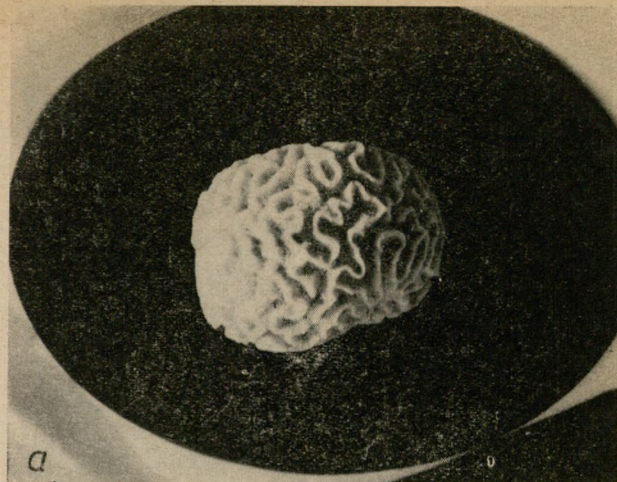
Podsumowując na podstawie własnych obserwacji, literatury i rozmów z osobami znającymi rafy, doszedłem do wniosku, że na rafach antylskich przetrwały wspaniałe kolonie koralowców, ale duża część ich mieszkańców została wyteplona lub skryła się w większych głębinach.

Nie będę opisywał nielicznych egzemplarzy ryb koralowych, które spotkałem, a więc szarobłkitnych chirurgów (*Acanthuridae*), najeżek (*Diodon sp.*), kuferków czyli koster (*Ostracion sp.*), czy motyli czyli szczeciozębów (*Chaetodontidae*). Więcej ich można zobaczyć w Akwarium Morskim w Gdyni. Wspomnę jednak o bardzo pięknej płaskiej rybce *Microspathodon chrysurus*. Dochodzi ona do długości 15 cm, ale najwyraźniejszy deseń mają młode osobniki o długości kilku cm. Francuzi słusznie zwa ją *poissons-bijoux*, ryby klejnoty, a etolog K. Lorentz w książce *Tak zwane zło* (PIW 1975) stosuje do nich romantyczną nazwę „gwiazdne niebo”. Na ciemno granatowym tle mają one szafirowe jakby świecące punkty; ogon jest żółty. Krażą one wzdłuż powierzchni koralowych „rogów łosia” i zajadają bronią swych rewirów przed innymi rybami-klejnotami. To jeden z najbardziej charakterystycznych obrazów dla raf Antyli.

Przerzedzenie ryb w morzu odbijało się także na kuchni hotelowej. Zmniejszało to ryzyko zatrucia się rybami, znane jako „ciguatera”. Jest ono dość częste (na Wyspach Dziewiczych 1 przypadek na 2000 mieszkańców rocznie), a nie należy do przyjemności. Oprócz zaburzeń gas-



Ryc. 3. Kolonia koralu mózgowych *Diploria labyrinthiformis* w kształcie kuli o metrowej średnicy



Ryc. 4. Szkielety młodych kolonii koralu o średnicy ok. 10 cm: a — *Diploria labyrinthiformis*, b — *Meandrina meandrites*

trycznych, bólów mięśniowych i stawowych, często występuje w tej chorobie odwrócenie odczuć zimna i gorąca. Chorzy dmuchają na przykład na lody, aby je ochłodzić. Co do przyczyn zatrucia mięsa ryb istnieją różne przypuszczenia.

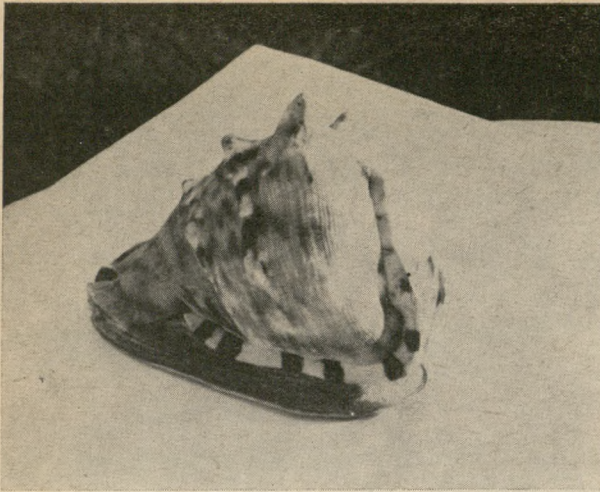
Bardzo piękne w ruchu były spotkane kilkakrotnie w lagunie niewielkie kalmary (*Loligo pealii*). Te żywe torpedy, o długości około 20 cm, zaopatrzone w duże niebieskie oczy, pływając trzymają przed sobą dwa ramiona dłuższe niż osiem pozostałych. Spotkaliśmy je w grupach osobników płynących koło siebie. Pozwalały one nurkowi zbliżyć się na zasięg ręki, aby nagle jak strzały zniknąć w błękitnej głębi.

Oprócz raf około Caravelli badaliśmy rafy położone w środku zatoki Świętej Anny. Spotkaliśmy tam taki sam obraz jak wyżej, z tą różnicą, że duże powierzchnie martwych raf równoległe do zwierciadła wody były gęsto porośnięte małymi (o średnicy rzędu 15 cm) płaskimi, popielatymi ukwiałami. Wyglądało to jak niezwykły trawnik podmorski. Ukwiały te upamiętniły mi się specjalnie, gdyż pływając bez rękawiczek dotykałem ich gołą ręką, którą po tym przyłożyłem do ust. Spowodowało to silny, choć krótkotrwały ból śluzówki warg, na którą przenieśliem parzawki ukwiałów.

Podobny wygląd, jak rafy zatoki Świętej Anny, mają formacje koralowe na wschodnim wybrzeżu Grande Terre, koło przylądka Pointe des Colibris. Wybrzeże to jest wystawione wprost na fale Atlantyku, które z siłą łamią się na barierze koralowej, tak że mogą się utrzymywać tylko formy życia mniej delikatne, bardziej odporne na przybój. Natomiast w zatokach pozbawionych rafy barierowej fale często wyrzucają na brzeg mieszkańców pełnego morza. Tak więc znaleźliśmy na piasku ławicę małych ślimaków, o muszelkach barwy fioletowej, *Janthina* sp. Te planktonowe mięczaki pływają na powierzchni morza przyczepione stopą od spodu do piankowej, własnej wydzieliny, tworzącej małą tratwękę. Ich pożywieniem są rurkopławy (*Siphonophora*) i skrzydłonogi (*Pteropoda*). Większość ślimaków zebranych przeze mnie została wyrzucona na ląd w trakcie spożywania maleńkich galer portugalskich (*Physalia* sp.) o pęcherzach pływanych wielkości małej fa-



Ryc. 5. Typowy zespół koralowców na rafach Indii Zachodnich. Rys. M. Wysocka wg E. Bostelmann

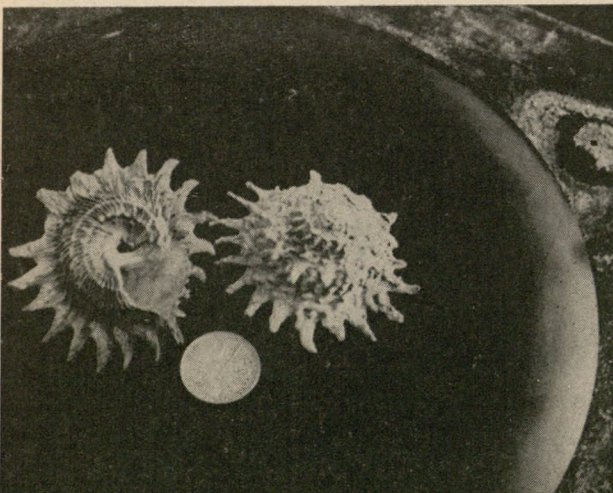


Ryc. 6. Muszla *Cassis tuberosa* — kask królewski, jedna z najpiękniejszych muszli świata, o barwach przypominających skórę tygrysa. Jej wielkość osiąga rozmiary głowy ludzkiej

solu. Gdy rurkopławy te osiągną normalną wielkość i mają pęcherze pływne o długości do 20 cm, ciągną za sobą parzące nitki o długości do 30 metrów. Stanowią one wtedy poważne niebezpieczeństwo dla kąpiących się; niektóre plaże stają się wtedy zupełnie niedostępne.

Muszleki *Janthina* są bardzo małe, mają zaledwie 1,5 cm średnicy, a przy tym podobne do skorupki pospolitych ślimaków lądowych, dlatego też nie są poszukiwane. Niestety, kolekcjonerzy i zbieracze pracujący dla handlarzy muszli tak zubożyli faunę mięczaków Gwadelupy, że trudno znaleźć na rafach ślimaki i małże. Dużo prościej obejrzeć ich muszle wprost w sklepach.

Niektóre muszle antylskie są okazałe i pięknie ubarwione. Należy tu przede wszystkim kask królewski (*Cassis tuberosa*), o długości około 25 cm, jedna z najpiękniejszych muszli w ogóle (ryc. 6). Poza tym wymienię tylko muszlę gwiazdzistą (*Astraea tuber*) (ryc. 7) i obdarzoną fantastycznie powyginanymi kolcami muszlę małża *Spondylus americanus* (ryc. 8). Najczęściej spotyka się pomarańczowo ubarwione muszle *Strombus pugilis*.



Ryc. 7. Muszla gwiazdzista *Astraea tuber* stosunkowo częsta na rafach Gwadelupy

Niektóre ślimaki stanowią przedmiot połowów dla swych wartości kulinarnych, a ich muszle opróżnione z żywej zawartości tworzą sterty na odludnych plażach. Należy tu przede wszystkim skrzydelnik wielki (*Strombus gigas*), o długości muszli do 30 cm. Ma ona szerokie wywinięte obramowanie otworu (tak zwaną wargę), zabarwione na piękny kolor różowy. Używa się jej dla celów ozdobnych (materiał na kamee) i po ścięciu czubka jako róg, którym porozumiewają się na odległość rybacy. Widziałem też groby rybaków obramowane tymi muszlami. W płaszczu skrzydelników czasami znajdują się różowe, pół szlachetne perły; jedna z takich pereł ozdabia koronę szwedzką. Ciało tych ślimaków jest przysmakiem, który przygotowuje się w postaci kotletów i zup. W porcie Pointe-à-Pitre (największe miasto Gwadelupy) byłem świadkiem przybicia do nadbrzeża łodzi wypełnionej skrzydelnikami. Rybak bardzo zręcznie przebijał nożem muszlę u góry zwojów i w ten sposób odcinał ślimaka od muszli, po czym oddawał ślimaka w ręce klienta, a muszlę wyrzucał. Tak uszkodzone muszle nie bardzo nadają się do kolekcji, gdyż w procesie wydobywania ślimaków zostają częściowo odłamane różowe wargi muszli, stanowiące największą ozdobę.

Na rafach i piaskach podwodnych dużo liczniejszych od ślimaków są jeżowce. Czarne jeżowce *Diadema (Centrechinus) antillarum* tworzą miejscami na koralowych piaskach całe konstelacje czarnych gwiazd. Są one obecne również w szczelinach formacji koralowych, z których sterczą tylko ich kolce. Powoduje to, że łatwo się nadziać na nie, nie widząc całości jeżowca. Kolce *Diadema antillarum* są krótsze niż gatunku z Morza Czerwonego (*D. saxatile*), mają „tylko” 15 zamiast 25 cm, ale także z łatwością przebijają grubą gumę pletwy, wbijają się w ciało i ułamując wstrzykują jad. Ukłucie się kilku takimi kolcami jest bardzo bolesne, co mogę potwierdzić z własnego doświadczenia, ale na ogół nieszkodliwe. Pokryte zadziorkami kolce usuwa się za pomocą igły, a ranki dezynfekuje — jest to zwykłe wystarczające. Czasami jednak nieuchwytnie resztki kolców dają o sobie znać w ciągu kilku tygodni, dopóki nie rozpuszczą się i nie zostaną wessane.

Czarne jeżowce *Diadema* mają na swoim pancerzu, na skórze między kolcami błękitne plamki, które wyglądają jak oczy i powszechnie uważane są za narządy wrażliwe na światło. Istnieje jednak również pogląd, że tę wrażliwość posiada cała powierzchnia skóry jeżowca. W każdym razie omawiane jeżowce reagują na cień, np. rzucony przez nurka, i kierują swe kolce w stronę cienia. Jest to reakcja obronna: ruchy kolców są szybkie i obejmują całą kolczastą kulę. Sądzę, że taki widok gwałtownie ruszających się kolców może odstraszyć niejedną rybę, mającą apetyt na smaczne i dla człowieka gruczoły rozrodzce (gonady) jeżowców. Na Antylach jeżowce są łowione masowo przez rybaków, ale są to nie jeżowce czarne, lecz białe, o krótkich białych kolcach na ciemnym tle, należące do gatunku *Tripneustes esculentus*.

Na piaskach w lagunach częste są również

plaskie jeżowce *Mellita sexiesperforata* (ryc. 9), o barwie zielonkawej, średnicy około 10 cm i grubości 5 mm zwane „dollars” — dolary. Trudno je znaleźć, gdyż są prawie całkowicie ukryte w piasku. Mają one kolce delikatne, gęste i tak krótkie, że wyglądają jak włosy aksamitu. Inną ich osobliwością jest 6 szczelin, przebijających pancerz na wylot.

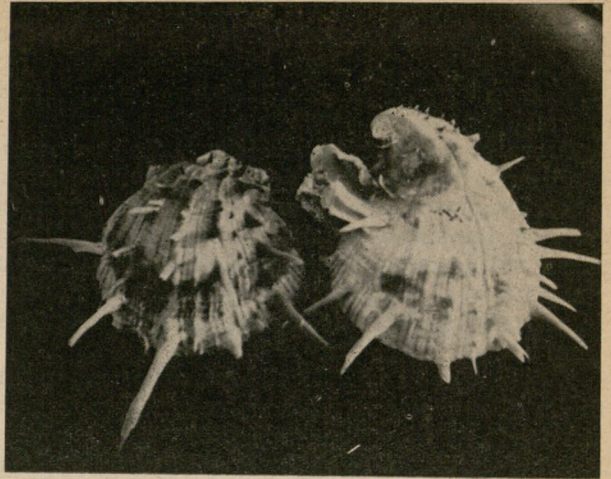
Raz tylko znalazłem na piaskach laguny inny rodzaj płaskiego jeżowca *Clypeaster rosaceus*. Jest to gatunek dużo większy niż poprzedni, mający kształt elipsy o osiach około 14 i 11 cm, przy czym jego grubość wynosi około 5 cm. *Clypeaster* pokryty jest gęstym, ciemnobrązowym futerkiem kolców o długości 2 do 3 mm. W obrazowym języku kreolskim, będącym śmieszną czasami deformacją języka francuskiego, jeżowiec ten nosi nazwę „maman chardon” (odkształcone słowo chardon — oset), co ma znaczyć „matka ostu”.

Wybrzeża Gwadelupy mają trojaka postać. Są to bądź brzegi błotniste, pokryte namorzynami, bądź piaszczyste lub też skaliste. Namorzyny (mangrowe) zajmują na Gwadelupie powierzchnię 9000 ha i występują zwłaszcza na zachodnim, odwróconym od Oceanu wybrzeżu Grande Terre. Formacje te od strony morza są utworzone przez *Rhizophora* sp. o korzeniach szczudłowych. W partiach dalszych od morza rosną *Avicennia* sp. z korzeniami oddechowymi (*pneumatofora*) sterzącymi w górę z błota, jak pędy szparagów. Od strony lądu przeważają *Conocarpus* i *Laguncularia*. Ostatni pas zajmują wielkie paprocie *Acrostichum aureum*. Już na lądzie spotkałem wielkie drzewa o korzeniach deskowych, a między nimi charakterystyczne obrazkowce *Montrichardia arborescens* (*Araaceae*), mające kilka sercowatych liści o długości około 20 cm na wierzchołkach bezlistnych łodyg wysokości przeszło jednego metra. Łodygi te, sterczą koło siebie tworząc gęste zarośla. Te obrazkowce, częste na błotach Ameryki tropikalnej, widziałem tutaj po raz pierwszy.

Już na samym lądzie rosną piękne metrowej wysokości egzemplarze *Cleome spinosa* (*Capparidaceae*) z luźnym kwiatostanem białych i różowych kwiatów o bardzo długich pręcikach. Jest to roślina ozdobna hodowana i u nas z nasion. L. Bernardi, autor *Fleurs tropicales de l'Amérique Latine* określa *Cleome*, jako „kwiat dla miniaturowych helikopterów”. Rzeczywiście aktu zapylania mogą w przypadku *Cleome* dokonać tylko émy — zawisaki, nietoperze i kolibry, które potrafią zawisnąć w powietrzu koło kwiatu. Na Gwadelupie roślina ta występuje na nizinach w miejscach wilgotnych.

W strefie *Avicennia* mieszkają liczne małe kraby z rodzaju *Uca*, których samce mają jeden ze szczypców niewspółmiernie duży w stosunku do drugiego i w stosunku do całego ciała. Ponieważ te kraby ciągle ruszają szczypcami, w obrazowym języku kreolskim nazwano je „crabe cé ma faute” (cé zastępuje francuskie c'est), co jest aluzją do tego, że wyglądają jakby biły się w piersi powtarzając „moja wina”.

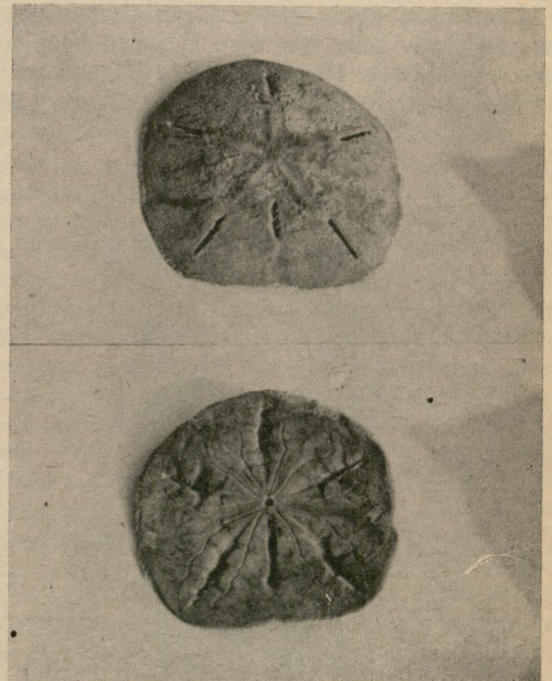
Najlepiej poznałem wybrzeża piaszczyste Gwadelupy. Na brzegu koło mojego hotelu po-



Ryc. 8. Muszla małża *Spondylus americanus* barwy pomarańczowej, ozdobiona długimi kolcami (średnica ok. 6 cm, długość kolców do 4 cm)

wiewały w podmuchach pasatu palmy kokosowe — typowy temat fotografii, mających ilustrować egzotykę Antyli. Oprócz palm charakterystyczne jest drzewo winogronowe *Coccolobis uvifera*, którego owoce do złudzenia przypominają winogrona. Gdy dojrzewają, zmieniają barwę z zielonej na fioletową; są one używane do wyrobu galaretek owocowych i mają zastosowanie w lecznictwie ludowym jako środek na czerwonkę. Inne pospolite drzewo nadmorskie to *Hibiscus tiliaceus* o kwiatach żółtych rano, różowiejących w ciągu dnia i opadających wieczorem. Piękne kwiaty czerwone zebrane w baldaszki ma drzewo *Cordia* sp. (*Boraginaceae*), krewna naszej niezapominajki.

Na plaży hotelowej wytepliono oczywiście osobliwe drzewa *Hippomane mancinella*, których



Ryc. 9. Płaski jeżowiec *Mellita sexiesperforata* o średnicy 10 cm i grubości zaledwie 5 mm, pospolity, ale bardzo trudny do znalezienia, bo ukryty na dnie w piasku. Nazwa jego pochodzi od 6 otworów na wylot w pancerzu. Widok z góry i z dołu

sok jest silnie palący. Co do stopnia jego szkodziwości dla człowieka istnieją sprzeczne opinie, których nie mogłem sprawdzić. Tak np. B. Gorsky w książce *Moana* (Iskry 1966) pisze:

„Uczę się, że trzeba bardzo uważać na mancenilliery, rosnące zazwyczaj w pobliżu morza: owoce tych drzew, małe zielone jabłuszka, są trujące. Ich sztywne jakby pociągnięte lakierem liście stają się niebezpieczne w czasie deszczu. Zmieszany z wodą sok liści jest kwasem spalającym skórę. Nic nie rośnie pod mancenillierami”.

Z drugiej strony J. Ballet, autor monografii *La Guadeloupe*, twierdzi że sok tego drzewa nie działa na nieuszkodzoną skórę, a jest groźny tylko dla błon śluzowych. Ponadto Ballet pisze: „Woda deszczowa padając poprzez liście mancenillier nie powoduje żadnych uszkodzeń”.

Na plażach piaszczystych można oczywiście zawsze spotkać kraby. Są to przede wszystkim czerwono-pomarańczowe kraby lądowe „tur-luru” *Gecarcinus ruricola*, spacerujące nocą po brzegu i grożące obserwatorowi szeroko otwartymi szczypcami. Śmieszna nazwę kreolską ma krab piaszkowy (*Ocypode albicans*), *crabe mal z'oreilles*. Nazwa jego stąd pochodzi, że płyn wyciekający z urwanej żywyemu krabowi łapy (okaleczony krab musi być przy tym koniecznie wypuszczony na wolność), wprowadzony do ucha człowieka, ma leczyć stan zapalny tego narządu.

W artykule o lasach Gwadelupy (Wszechświat z. 7—8/1975) podkreśliłem brak ptaków w tych lasach. Na wybrzeżach ptaków jest więcej, na przykład wszechobecne *Quiscalus lugubris guadeloupensis*, zwane tu kosami, które doskonale przystosowują się do współżycia z człowiekiem. Są tu oczywiście i kolibry, odwiedzające zwłaszcza ketmie (*Hibiscus sp.*).

Małe formy życia zwierzęcego Gwadelupy nie rzucają się w oczy w dzień. Dopiero nocą przyroda ożywia się. Noce antylskie bardzo pięknie opisuje ojciec R. Pinchon, zamiłowany przy-

rodnik, autor szeregu doskonałych opracowań przyrody Antyli (w Antylach francuskich zakonnicy mają, jak się wydaje, monopol na studia dotyczące fauny i flory):

„Popularne opisy często mówią o „ciszy nocy tropikalnej”. Jest to twierdzenie słuszne tylko dla pewnych okolic, mieszkańcy Antyli znają jednak dobrze nocne koncerty, które przenikają nawet do wnętrza miast”.

Mieszkając w hotelu, otoczonym ogrodem pielęgnowanym przez ogrodników, mogłem poznać tylko część uroku nocy antylskich. Większość drobnych mieszkańców ogrodu była systematycznie wytruwana za pomocą nowoczesnych bomb rozpylających insektycydy, często przesuwanym wzdłuż trawników i zarośli.

O zmroku, a w lesie wilgotnym nawet w dzień, gdy chmury zasłonią słońce, rozpoczyna się koncert żabek *Eleutherodactylus sp.*, wielkości paznokcia. Żabki te nadymając i opróżniając swój worek głosowy, wydają krystaliczne dźwięki, pośrednie między skrzypieniem osi wozu i staccato gitar hawajskich. Ta muzyka jest tłem nocy antylskich.

Inna osobliwość nocna, to roje świetlików z rodzajów *Apisoma* i *Photinus*. Aby je zobaczyć musiałem opuścić ogród hotelowy i pojechać do pobliskiego lasu. Balet świetlików, które w locie okresowo zapalają i gaszą swe latarki, dając w ten sposób sygnały dla partnerów gry miłosnej, zostawia wrażenie niezapomniane.

Żyją latarką jest również sprząk *Pyrophorus phosphorescens (Elateridae)*, zwany cucujo. Nie spotkałem go i nie mogłem sprawdzić różnicy poglądów, co do siły emitowanego przez niego światła.

Ojciec du Tetre napisał w r. 1671: „Nie widziałem w całej Ameryce nic godniejszego podziwu, nad chrząszcze świecące (w oryginale muchy świecące). Są to jakby żywe gwiazdki, które w najciemniejsze noce napełniają powietrze większym blaskiem niż gwiazdy na firmamencie...” „Nasi ojcowie, którym brakuje świec i oleju przez większą część roku, gdy mają te braki, chwytają każdy jednego z tych chrząszczy i mówią swe ranne modlitwy równie dobrze, jak przy świecach”.

Ale według współczesnego nam ojca Pinchon, jego poprzednik przecenił zdolność oświetlania książek z modlitwami przez te owady. Pisze on: „W tej dawnej epoce, gdy źródła światła były niedoskonałe, świecenie tych owadów musiało się wydawać dużo jaśniejsze niż dziś.”

Od siebie dodam, że przy obserwacjach świetlików należy uwzględnić adaptację wzroku. Już po przebywaniu w ciemności przez 5 do 10 minut czułość oka wzrasta dziesięciokrotnie. W każdym razie przy świetle świetlika, nawet słabiej świecącego niż cucujo, można rozróżnić litery tekstu drukowanego, a nawet wykonać jego fotografię. Dowodem tego jest zdjęcie fragmentu mapy, wykonane przez P. A. Zahla (*National Geographic Magazine*, lipiec 1962) przy użyciu, jako źródła światła, tylko jednego małego świetlika z rodzaju *Photinus*. Do historii medycyny przeszedł fakt wykonania operacji chirurgicznej w czasie budowy Kanału Panamskiego przy



Ryc. 10. Świecący diadem z chrząszczy cucujo we włosach Kreolki (wg ilustracji A. de Neuville, *Voyage à la Nouvelle Grenade de dr Saffray* 1872, rys. M. Wysocka)

świetle pewnej liczby *Pyrophorus noctiluca*.

Ważniejszą od użyteczności cucujo jest piękność ich świecenia. Ocenili to Kreolki zdobiące nocą tymi klejnotami w tiulowych woreczkach swe czarne włosy (ryc. 10). Chrząszcze przeznaczone do tego celu muszą być w ciągu poprzedzającego dnia karmione sokiem trzciny cukrowej i zwilżane.

Trzy tygodnie pobytu na Gwadelupie minęły bardzo szybko. W tak krótkim czasie można poznać tylko część przyrodniczych

tej wyspy, które są wielkie mimo zniszczeń dokonanych przez człowieka. Tak np. nie spotkałem ani razu pająka ptasznika *Avicularia versicolor*, który jest prawdopodobnie dość pospolity, gdyż figuruje w licealnym (nawiasem mówiąc doskonałym) podręczniku przyrody ojca Pinchon. Nie widziałem też żywego olbrzymiego chrząszcza rohatyńca *Dynastes hercules*, którego larwa żyje w drewnie drzewa jedwabnego *Sapium* (*Euphorbiaceae*). Toteż z żalem odjechałem z Gwadelupy.

STANISŁAW SZPILCZYŃSKI (Wrocław)

JAN JONSTON Z SZAMOTUŁ

(w 300 rocznicę zgonu)

Jan Jonston z Szamotuł był synem emigranta szkockiego ze szlacheckiej rodziny Johnstonów de Crogborn (of Cragaburn), przybyłego do Polski pod koniec XVI w., i Anny Becker. Urodził się 3 IX 1603 r., w drugim roku małżeńskiego pożycia rodziców. Po ojcu pozostał kalwinem i z tego względu miał trudniejszy dostęp do szkół katolickich, dlatego też rodzice oddali go do szkoły Braci Czeskich w Ostrorogu. Po kilku latach zmienili tę szkołę na „Schönaichianum” w Bytomiu. W 14 r. życia Jonston stracił matkę, a w rok później ojca. To osierocenie nie wpłynęło jednak na dalszą jego edukację. Uczęszczał z kolei do gimnazjum w Toruniu, mając za kolegów przybyłych również ze Śląska. Poziom nauczania w tym gimnazjum, kiedy uczęszczał Jonston, za rektoratu Konrada Grasera (1611—1630) był wysoki. Skupił on bowiem doskonałych pedagogów, którzy mieli poważny wpływ na ukształtowanie zainteresowań młodego Jana, w wielu kierunkach nauk humanistycznych i przyrodniczych, zgłębianych przez niego w miarę podejmowania dalszych studiów.

Niedługo po opuszczeniu murów szkolnych Jonston podjął w 1623 r. swoją pierwszą podróż zagraniczną. Udał się do Szkocji, gdzie w Saint Andrews przykładał się do filozofii, teologii i języka hebrajskiego. Po dwóch latach wrócił do Polski i zamieszkał w Lesznie, gdzie objął obowiązki wychowawcy młodych *Korc-bok-Zawadzki*ch. Tutaj, w latach 1625—1628, przygotował jedno ze swych pierwszych dzieł, które wyszło drukiem w 4 lata później (*Thaumatographia naturalis in decem classes distincta*, Amsterdam 1632). Zajął się w nim opisem otaczającej natury martwej i żywej; sporo miejsca poświęcił opisowi roślin, ptaków, czworonogów, ryb, jak też i samemu człowiekowi. Po ukończeniu tego dzieła podjął drugą podróż zagraniczną; udał się przez Lipsk, Wittenbergię, Frankfurt nad Menem do Niderlandów. Zatrzymał się najpierw w Groningen, a następnie we Franeker, gdzie zapisał się na studia medyczne (5.X.1629). Niebawem jednak przerwał je i wyjechał do Londynu. Stąd przekazał do druku świetnie napisany traktat filozoficzno-przyrodniczy o stałości natury (*Naturae constantia*, Amsterdam 1632). W 1660 r. ukazał się on w przekładzie polskim M. Stokowskiej (Bibl. Klasyków Filozofii). Wymienio-

nymi publikacjami zwrócił na siebie tak dalece uwagę, iż otrzymał propozycję objęcia stanowiska wykładowcy w Deventer. Nie przyjął jej jednak i powrócił niedługo do Leszna. Tym razem zajął się wychowaniem młodego Bogusława Leszczyńskiego i Władysława Dorohostajskiego, ale nie trwało to długo i wraz z wychowanymi wyruszył po raz trzeci w zagraniczną podróż. Zawitał najpierw do Franeker, które już znał z poprzedniego pobytu, a następnie udał się do Lejdy. Tutaj ogłosił następne dzieło, tym razem historyczne, obejmujące powszechną historię świecką i kościelną (*Sceleton historiae universalis civilis et ecclesiasticae*, Lejda 1633). Dzieło to zostało wysoko ocenione, stąd też później kilka jego następnych nakładów; służyło też do nauczania w gimnazjum w Lesznie. Podczas pobytu w Lejdzie osiągnął stopień doktora medycyny na podstawie rozprawy o gorączkach (*De febribus*, 15. IV. 1634). Uzbrojony teraz w ostrogę naukową udał się do Cambridge, gdzie dotarł zaszczytu wpisania się na listę tamtejszych doktorów medycyny; podpisał się „John Jonston from Szamotuły”. Powrotna droga Jonstona do kraju przeciągnęła się, gdyż zwiedzał najpierw Flandrię i Brabancję, potem Paryż i inne miasta francuskie, następnie niektóre miasta w Italii i potem dopiero wrócił do Leszna, w którym już pozostał przez 20 lat. Będąc utytułowanym lekarzem przyjął obowiązki przybocznego lekarza Rafała Leszczyńskiego i jego dworu, obowiązki miejskiego fizyka w Lesznie, a ponadto uprawiał też praktykę, przerywaną wypadami do różnych miast Polski. Jego protektor bowiem zabierał go, kiedy wyjeżdżał na sejmy, do Brześcia Litewskiego, do Warszawy. Przy tej okazji wszedł w kontakt z przybocznym lekarzem Jana Kazimierza i Marii Ludwiki, Wilhelmem Davidsonem ze Szkocji. Kontakt ten miał zapewne głębsze powiązania, gdyż w jakiś czas później Jonston dedykował mu jedną ze swoich publikacji. Z Leszna nierzadko wyjeżdżał dla podtrzymania żywych kontaktów z Braćmi Czeskimi rozrzuconymi po różnych miastach. Na miejscu, obok codziennych zajęć, wiele czasu poświęcał korespondencji z uczonymi w wielu krajach Europy, z wielką skrupulatnością gromadził książki do swego księgozbioru; opiekował się też prawdopodobnie biblioteką dworską Leszczyńskich.



Ryc. 1. Jan Jonston (1603—1675)

W Lesznie też Jonston ożenił się, ale pierwsza żona zmarła już w kilka miesięcy po ślubie i dopiero z drugą Anną Rozyną, córką lekarza Mateusza Wechnera miał czworo dzieci. Z nich przeżyła tylko Anna Regina, która później wyszła za mąż za wrocławskiego patrycjusza Samuela von Schafa. Okoliczność ta zbliżyła Jonstona do wrocławskiego środowiska. Zapewne przez pośrednictwo przyjaciół we Wrocławiu nabył w 1652 r. majątek Składowice w powiecie legnickim. Nie przypuszczał wtedy zapewne, iż spędzi w nim później sporo lat. W czasie pobytu w Lesznie przygotował kilkanaście nowych publikacji. W 1639 r. ukazało się dwutomowe dzieło z historii powszechnej (*Horae subcisivae seu rerum toto orbe ab universo exortu gestarum, idea*, Leszno 1639), w 1642 r. farmaceutyczna rozprawa o teriaku, środku używanym przeciw zarazom (*De theriaca Andromachi et eius praecipuis ingredientibus*, Lugduni Batavorum 1642). W tym samym roku wyszło kompendialne dziełko o etyce (*Enchirion Ethicum*, Lugduni, Batavorum 1642). W dwa lata później opublikował nowe dzieło encyklopedyczne z medycyny (*Idea universae medicinae practicae. Libri VIII absoluta*, Amsterdam 1644), a w 1646 — nową wersję przyrodniczego dzieła (*Syntagmatis dendrologici specimen*, Leszno 1646). W 4 lata później ukazał się drukiem jego przekład łaciński rozprawy angielskiego autora Brerewooda (*Scrutinium religiosum*, 1650). Od

tego roku zaczął częściami wydawać encyklopedyczne dzieło przyrodnicze (*Theatrum universale*); część pierwsza o ptakach (*De avibus. Libri VI*, Frankfurt 1650), część druga o bezkrwistych i żyjących w wodzie (*Historiae naturalis de exsanguibus aquaticis. Libri IV*, Frankfurt 1650), część trzecia o rybach i wielorybach (*Historiae naturalis de piscibus et cetis. Libri V cum tab. XLVIII*, Frankfurt 1650), część czwarta o owadach (*Historiae naturalis de insectis. Libri III cum tab. XXVIII*, Frankfurt 1650), część piąta o gadach (*Historiae naturalis de serpentibus et draconibus. Libri II cum tab. XII*, Frankfurt 1653).

Płodny okres działalności Jonstona w Lesznie został przerwany zbliżającym się potopem szwedzkim (1650—1655). Król Karol X, korzystając z przejściowego osłabienia Polski wojnami z Kozakami, wkroczył z trzema armiami pod pozorem nieprawnego używania przez Jana Kazimierza tytułu „król Polski i Szwecji”. W rzeczywistości chodziło o sianie zamętu, grabieży i spustoszenia; liczył przy tym na współdziałanie miejscowej szlachty dysydenckiej. Kiedy w toku działań zaczepnych wojska Karola znalazły się niedaleko Leszna, a mieszczaństwo przygotowywało się do obrony, Jonston opuścił miasto i udał się do Składowic. W ratowaniu mienia dopomógł mu wschowski starosta Andrzej Ossowski, którego zachował we wdzięcznej pamięci; jemu to później dedykował jedną z publika-



*Tantum oculis cavetur: divina signora Mentis
Publicat aeternis civida fama Libri
Aera referutare Saturniq; Solunq; Polunq;
JONSTONUS aures, abstulit omne decus.
Hicetico & Mispigore.*

Ryc. 2. Portret Jana Jonstona w wieku 70 lat

cji. Jonston uważał wojnę szwedzką za „niesprawiedliwą”, a samych Szwedów za zwykłych grabieżców, wrogów i rebeliantów.

Pobyt Jonstona w Składowicach, które latynizując nazwał „Cibeniacum” był już ostatnim etapem jego życia, ale równie płodnym, jeśli nie płodniejszym od poprzedniego. Serię kolejnych publikacji zaczął od traktatu teologicznego (*De communionem veteris ecclesiae*, Amsterdam 1658), potem przyszła kolej na rozprawę filozoficzne, nowe wydanie przekładu Brerewooda wraz z drugim (*Scrutinium religiosum, Scrutinium linguarum*, Amsterdam 1659), dalej — komentarz prognostyków Hipokratesa (*Magni Hippocratis Medicorum Principis Coacae Praenotiones Graece et latine*, Amsterdam 1660) dedykowany W. Davidsonowi, następnie opis dni świątecznych u Żydów i Greków (*De festis Hebraeorum et Graecorum*, Wrocław, Jena 1660). Równocześnie z filologicznymi ukazało się dzieło z historii powszechnej (*Polyhistor seu rerum ab exortu universi ad nostra usque tempora per Asiam,*

JOHANNIS JONSTONI,
DOCTORIS MEDICI,
NOTITIA REGNI
MINERALIS,

SEU

SUBTERRANEORUM
CATALOGUS,

Cum praecipuis differentiis.



LIPSIÆ

Sumptibus Viti Jacobi Trescheri
Bibliopol. Uratislav.

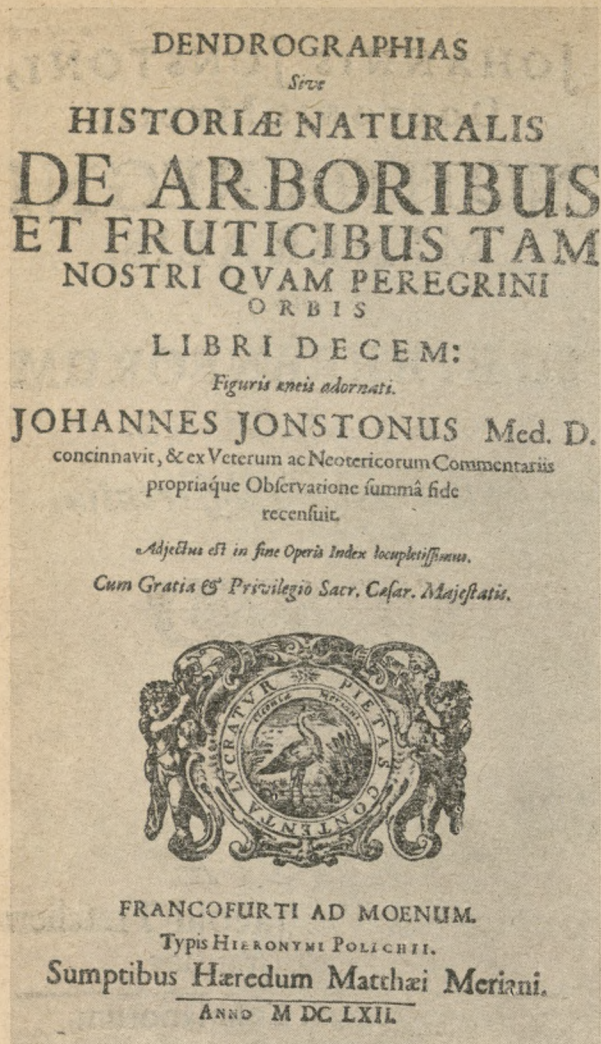
Typis Hæred. Colerianorum,

ANNO M DC LXI.

Ryc. 3. Karta tytułowa mineralogicznego dzieła J. Jonstona (1661)

Africam, Europam et Americam series, Jena 1660); była to pierwsza część, zaczynająca się od najdawniejszych czasów do Karola Wielkiego. Część druga ukazała się później (*Polyhistor continuatus, seu rerum toto orbe a Carlo M. ad Albertum Austriacum... gestarum... series recensita*, Jena 1661), obejmowała czasy od Karola Wielkiego do Alberta II austriackiego. Po zgonie swego przyjaciela i dobroczyńcy opublikował jego biografię (*Vitam Jacobum Trescherum*, Bibl. Vratislaviae 1661).

Do rzędu dzieł medycznych, które wyszły spod pióra Jonstona w Składowicach należą: zarys higieny (*Idea hygieines recensita*, Jena 1661), oraz w 12 lat później wydany, encyklopedyczny podręcznik lekarski (*Syntagma universae medicinae practicae. Libri XIV*, Jena 1673). Z dzieł przyrodniczych przygotowanych w tym czasie, to znajomość świata roślin (*Notitia regni vegetabilis*, Lipsk 1661), znajomość świata minerałów (*Notitia regni mineralis*, Lipsk 1661), o drzewach i owocach (*Dendrographia seu historiae naturalis de arboribus et fructibus tam nostri quam peregrini orbis. Libri X*, Frankfurt 1662). Ponadto Jonston w Składowicach przygotował obszerną encyklopedię podręcznikową obejmującą różne dziedziny wiedzy (*Polymathiae philologicae, seu totius rerum universi-*



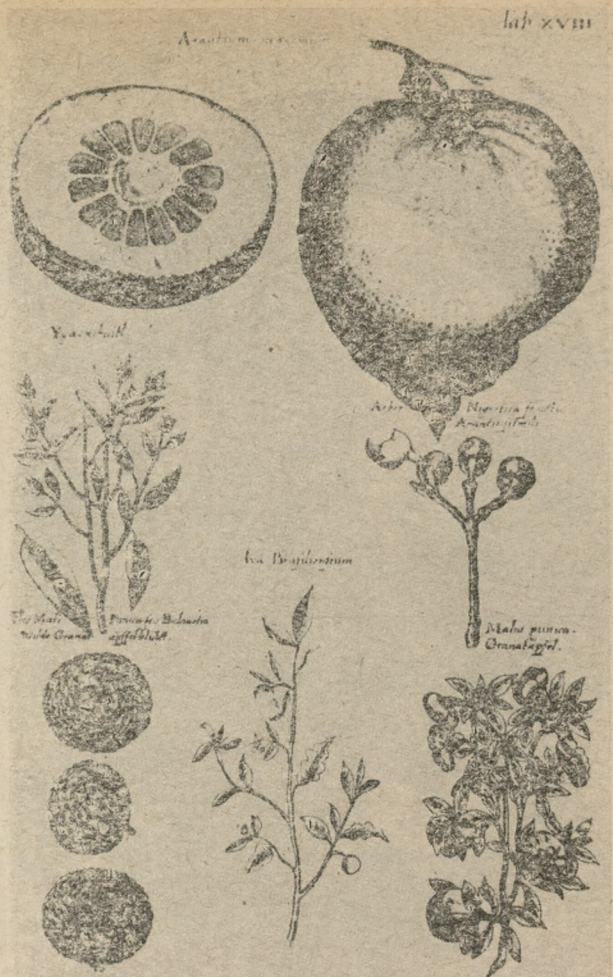
Ryc. 4. Karta tytułowa dzieła J. Jonstona o drzewach i owocach (1662) Fot. B. Goebel

tatis ad suos ordines revocatae adumbratio horis subcisivis... concinnata, Frankfurt 1666), dedykowaną Jerzemu Wilhelmu, synowi Krystiana księcia legnickiego oraz Janowi, Jerzemu i Sebastianowi, synom Jana barona Schönaicha.

Nie są to jeszcze wszystkie dzieła przygotowane przez Jonstona w Składowicach, przepadł bowiem rękopis treści przyrodniczej (*Historiae naturalis de herbis et plantis*) przekazany do druku we Frankfurcie, zaginął też rękopis z opisem rzeczy w ziemi (*Historia de subterraneis*), jak i rękopis zoologiczny (*Inventarium Zoologicum*).

Jan Jonston zmarł w Składowicach 8 czerwca 1675 r. z przyczyn bliżej nieznanych. Wiadomo, że w ostatnich latach życia leczył się, m. in. w termach jeleniogórskich z powodu cierpienia gośćcowego. Zwłoki jego zostały przewiezione do Leszna i tam odbył się uroczysty pogrzeb. Nad trumną zmarłego przemawiał Tomasz Elias, jego pierwszy biograf (*Thomas Elias, Lampas perenni luca*, Brzeg 1675). Z okazji śmierci Jonstona ukazało się również kilka pieśni żałobnych, jak to było w zwyczaju w XVII w. W 1676 r. położono w Lesznie płytę nagrobną.

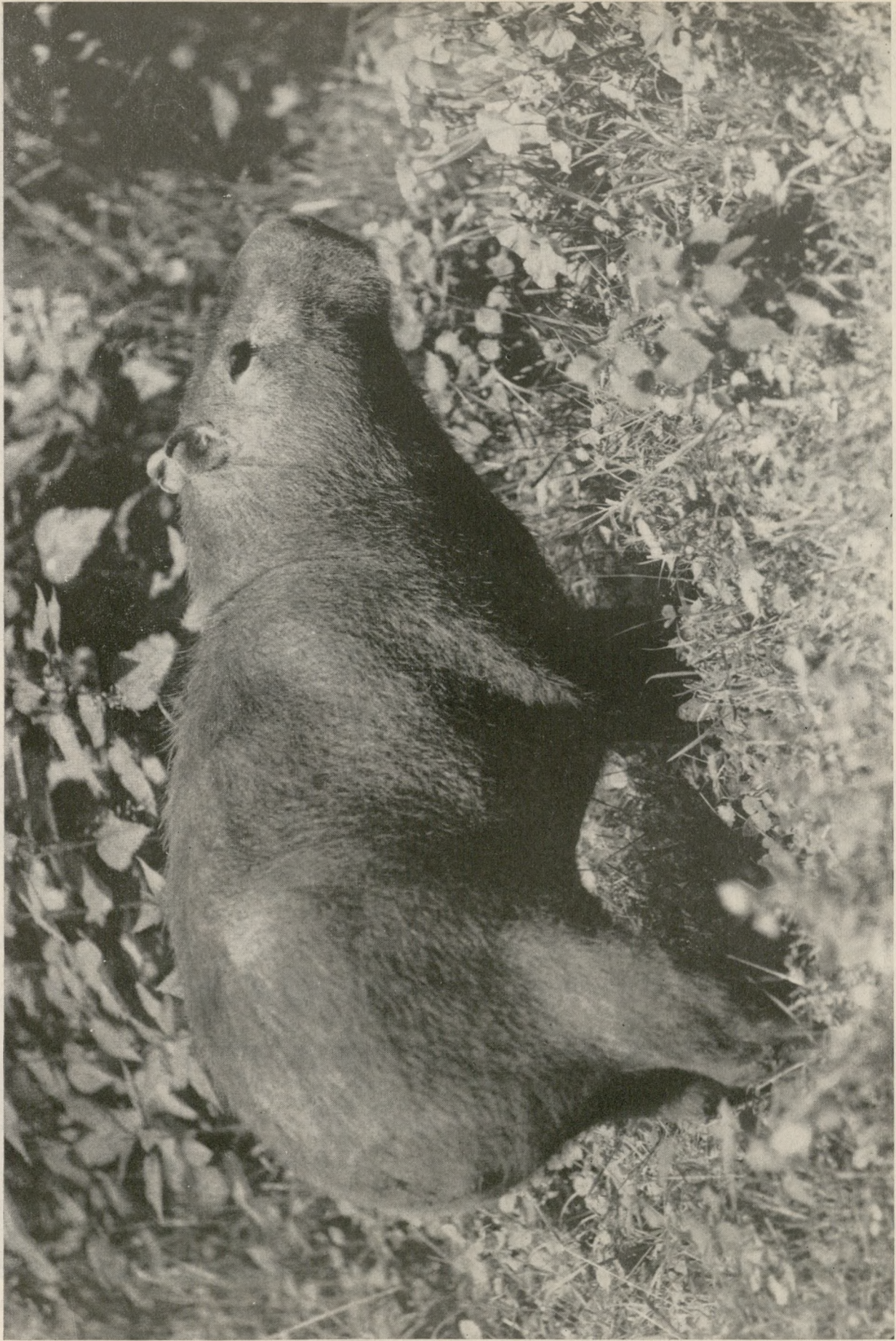
Obiektywna ocena wkładu Jonstona w dzieło kultury naukowej w przeszłości nie może być potraktowana w oderwaniu od okoliczności towarzyszących jej roz-



Ryc. 5. Rycina z dzieła J. Jonstona o drzewach i owocach. Fot. B. Goebel

wojowi, w szczególności jego wzajemnie zwalczających się tendencji postępowych z tradycjami.

Już sam fakt, iż Jonston był kalwinem i to, że brał żywy udział w działalności Braci Czeskich, stawia go w rzędzie uczestników międzynarodowego ruchu odcinającego się od tradycjonalistycznych, scholastycznych tendencji towarzyszących kontrreformacji. Tym też należy tłumaczyć jego zdecydowany kierunek dążenia śladami postępowych tradycji zarówno ze starożytności, jak i niedawnej, renesansowej przeszłości. W tej dążności nie usiłował jednak doścignąć twórczych umysłów Galileusza, Wiliama Harveya, Franciszka Bacona czy Kartezjusza. Jonston nie miał aspiracji odkrywczych czy wynalazczych, nie próbował tworzyć nowego systemu filozoficznego, czy jakiejś doktryny naukowej. Sfera jego wielokierunkowych, polihistorycznych zainteresowań została skierowana na płaszczyznę dydaktyki w wielkim stylu poprzez liczne publikacje typu podręcznikowego, kompendialnego lub encyklopedycznego. W warunkach XVII-wiecznego nauczania, a nawet jeszcze później, było na nie ogromne zapotrzebowanie, zwłaszcza w postępowych środowiskach dysydenckich, w różnych krajach. Zapotrzebowanie to było zrozumiałym następstwem minionej epoki Renesansu, w której po latach średniowiecznego zastoju nagle eksplozja osiągnięć na różnych polach, w krótkim czasie okazała się zbyt rozległa, może nawet przytłaczająca, by poza ograniczonym kręgiem wybitnych intelektualistów, mogła ulec



I. KAPIBARA, *Hydrochoerus hydrochaeris* L.

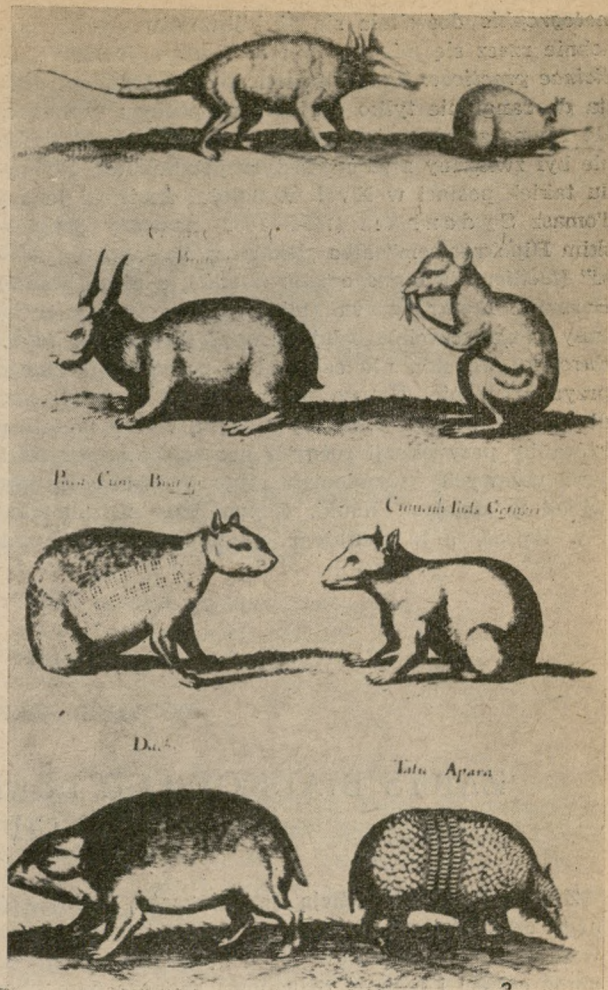


II. DOLINA KOBYLAŃSKA ZIMĄ. Jura Krakowsko-Częstochowska

Fot. Z. Piskornik



Ryc. 6. Karta tytułowa dzieła J. Jonstona o owadach i węzach (1663). Fot. B. Goebel



Ryc. 7. Ssaki (m. in. pancernik) z *Historii Naturalnej* J. Jonstona. Fot. B. Goebel

przyswojeniu w szerszych kręgach zainteresowanych postępowi w naukach. Z drugiej strony asymilacja nowej wiedzy była narażona na hamujące wpływy tradycjonalistycznych tendencji. W tej sytuacji niezwykle doniosłą rolę mieli do spełnienia orędownicy tego, co w nauce słuszne i postępowe, zwłaszcza gdy to podawali w zwartej treści bez konieczności dodatkowego wnikania w treść bogatego tematycznie piśmiennictwa. Jonstona trzeba zaliczyć do rzędu właśnie takich orędowników z rzadką do tego predyspozycją intelektualną; z wielostronnymi zainteresowaniami, nieprzeciętną pracowitością, nadzwyczajną chłonnością lektury, pedantycznie gromadzonej w podręcznym księgozbiorniku, co ułatwiała mu znajomość wielu języków. O bogactwie zasobów tego księgozbiorniku można się domyślać z ocalałego w części spisu katalogowego, sporządzonego ręką Jonstona. Odnalazł się on niedawno w Bibliotece Uniwersytetu we Wrocławiu (sygn. 4 Na 5b); obejmuje przeszło 1600 pozycji.

Dysponując olbrzymią sumą wiedzy przede wszystkim książkowej, Jonston postawił sobie za cel uczynić ją dostępną. Ten cel realizował poprzez coraz to nowe publikacje typu podręcznikowego, kompendialnego lub encyklopedycznego, choć nie były one układane alfabetycznie. Każda z nich obejmowała prawie sumę treści wielu innych na ten sam temat publikacji z przeszłości, które pozytywnie ocenił. W tym

eklektyczmie uwzględniał nieraz i sprzeczne poglądy, które były odzwierciedleniem dokonującego się procesu rozwojowego w nauce. Unikał przy tym polemiki i krytyki tych poglądów, nie mając pełnego przekonania o słuszności jednego z nich. Co szczególnie zwraca uwagę w publikacjach Jonstona, to obok kompendialności sam układ rozdziałów, wprowadzanie na początku definicji zagadnienia, o którym dalej będzie mowa, ponadto próby uwzględnienia systematyki np. pojęcia „species” — „rodzaj”. Pojęcie to zostało później spożytkowane przez K. Linneusza (1707—1778) w klasyfikacji przyrodniczej (*Systema naturae, Regnum vegetabile*, Lejda 1735). Stąd też wniosek, iż publikacje Jonstona zawierały sporo elementów oryginalnych, choć w treści nawiązywały do poglądów z piśmiennictwa. Z tego powodu można się spotkać z twierdzeniem, iż dzieła Jonstona były wielkimi kompilacjami. Jest to twierdzenie raczej krzywdzące, nasuwa bowiem skojarzenia z plagiatstwem, gdy tymczasem dzieła Jonstona noszą wyraźne cechy podręczników. Podręczniki dawniej i dzisiaj noszą cechy kompilatorstwa, gdyż z konieczności muszą uwzględniać poglądy różnych autorów. Sztuką w przygotowaniu podręcznika jest właśnie odpowiednie łączenie różnych poglądów w odpowiednim układzie ksiąg, rozdziałów, treści. Tę sztukę Jonston miał w pełni opanowaną, a najwymowniejszym tego dowodem — wielka liczba odbiorców jego dzieł. Stąd to jedno wydanie dzieła Jonstona jakby ściagało następne; *Thau-*

matographia doczekała się aż kilkunastu wydań, podobnie rzecz się miała z dziełem *Idea universae medicinae practicae*. W tym świetle postać Jonstona urasta do rangi nie tylko orędownika postępu w nauce, ale równocześnie wielkiego nauczyciela epoki, choć nie był związany z żadną instytucją naukową. Do rzędu takich postaci w XVII w. należał angielski lekarz Tomasz Sydenham (1624—1689) nazwany „angielskim Hipokratesem” albo „lekarzem sławnym na wieki” (*Medicus in omne aevum nobilis*), a nieco później Hermann Boerhaave (1668—1738) w Lejdzie, uważany za „nauczyciela całej Europy” (*Praeceptor totius Europae*). Jonston nie osiągnął u potomności takiego przydomku, nie dlatego, że na to nie zasłużył, lecz dlatego, że nie był związany z żadną wyższą uczelnią, która by przy okazji różnych uroczystości, zwłaszcza jubileuszowych, wymieniała jego nazwisko i jego wkład w dziejach nauki. Zapomniany został także i w Polsce, a to skutkiem opłakanego stanu nauk

w XVIII w. i dopiero w I połowie XIX w. przypomniano jego postać.

Jaka rola przypadła w udziale Jonstonowi specjalnie na Śląsku? Przede wszystkim dydaktyczna. Wskazują na to dość liczne publikacje w Bibliotece Uniwersytetu Wrocławskiego, pochodzące z kilkunastu historycznych księgozbiorów na Śląsku. Nie są to oczywiście wszystkie egzemplarze, które były pomocą w nauczaniu w XVII w. O innych dowiadujemy się z rękopiśmiennych katalogów dawnych księgozbiorów śląskich, zachowanych w wymienionej Bibliotece w liczbie ponad stu.

Na zakończenie powyższych rozważań nad życiem i twórczością Jana Jonstona śmiało można zaryzykować twierdzenie, iż był jednym z wielkich „nauczycieli Europy” w swoich zainteresowaniach polihistorycznych, z zacięciem encyklopedycznym, na przełomie epoki Oświecenia.

BOŻYDAR SZABUNIEWICZ (Gdańsk)

ZARYS BIAŁKOWEGO POKREWIEŃSTWA I FILOGENEZY ŻYWYCH JEDNOSTEK

Z badań nad sekwencją aminokwasów białka różnego czynnościowo u licznych zwierząt, roślin, pierwotniaków i prokariotów coraz wyraźniej wyłania się obraz całości i jedność rozwojowa znanego nam światażywionego. Analiza dotyczy naturalnie białka tylko dzisiaj istniejących jestestw, nie zaś wymarłych. Inaczej mówiąc, znamy postać końcowych odgałęzień genealogicznego drzewa, którego konarów i pnia możemy się tylko domyślać. Sekwencje aminokwasów w białkach i ich podobieństwa są jednak tego rodzaju, że nasz sąd o składzie białek jednostek wymarłych cechuje się niekiedy znacznym stopniem prawdopodobieństwa.

Obliczono, że, globalnie biorąc całość współczesnej biomasy, liczba rodzajów molekuł białkowych produkowanych według cistronowych wzorców, znajdujących się w genomach wszelkich żywych jednostek, jest bardzo wielka, rzędu dziesięciu albo stu miliardów. Liczba ta jest jednak ograniczona i o wiele mniejsza od liczby żyjących stworzeń. Indywidualna specyficzność każdej żywej jednostki zależy nie tyle od specyficznej formy jej makromolekuł (białkowych, polinukleotydowych), które często są identyczne i powtarzają się w różnych organizmach, ile od specyficznej indywidualnie kombinacji stosunkowo skąpej liczby tych makromolekuł.

W strukturach organizmu ludzkiego na przykład ma się znajdować ponad 1000 typów zróżnicowanych komórek. Komórki każdego z tych typów charakteryzują się zdolnością syntezy zespołu molekuł białka różnego rodzaju. Wszystkich rodzajów molekuł białkowych ustroju człowieka ma być około 50 tysięcy lub nieco więcej. Liczne rodzaje tych białek, na przykład historyny, są produkowane we wszystkich komórkach i we wszystkich są identyczne. Inne znów są syntetyzowane, przynajmniej w uchwytnych ilościach, tylko przez niektóre tkanki. Na to aby móc wyprodukować 50 ty-

sięcy rodzajów molekuł białkowych, kod genetyczny musiałby zawierać co najmniej tyleż jednostek kodów cistronowych DNA. Tymczasem DNA chromatyny człowieka (podobnie i ssaków w ogóle) jest stosunkowo olbrzymi. Zmieściłoby się w nim wygodnie ponad 2 miliony cistronów, z których każdy mógłby kodować białko o peptydowym łańcuchu zawierającym nawet po 500 aminokwasów. Różne dane wskazują, że nie wszystkie cistrony zawarte w DNA ulegają ekspresji, tj. transkrypcji i translacji na molekuły białkowe. Niektóre z cistronów zdają się pozostawać w stanie przytłumienia, z którego nie budzą się dla produkcji składników komórkowych, ale budzą się tylko w niektórych okresach rozwoju czy też w niektórych stanach patologicznych.

M. O. Dayhoff i współpracownicy od lat zbierają dane dotyczące sekwencji aminokwasów w różnych białkach. Obecnie przyszedł czas, w którym okazało się możliwe podać niektóre uogólnienia. Znanym faktem jest że sekwencja, czyli tzw. struktura I rzędu, wyznacza strukturę II i III rzędów, a wraz z tym postać molekuły białka i jej własności. Dayhoff i wsp. nie wdają się w szczegóły, trzymając się tylko cech łatwych do odróżnienia. Stosunki pokrewieństwa genetycznego molekuł są oceniane według stopnia podobieństwa sekwencji aminokwasów, przy czym różniono tylko następujące stopnie:

1. Pokrewieństwo nie wykrywalne.

2. Pokrewieństwo słabego stopnia: liczba aminokwasów identycznych w odpowiadających sobie pozycjach polipeptydu mniejsza niż 50%. Podobieństwo staje się bardzo małe w przypadku, gdy identyczne aminokwasy znajdują się w 10—15 pozycjach na sto.

3. Pokrewieństwo bliskie: liczba identycznych aminokwasów w odpowiadających sobie pozycjach wynosi 50 albo więcej procent.

Według powyższych stopni pokrewieństwa białka

można ująć w grupy. Rozróżniono mianowicie: 1) rodzinie białek, w ramach których pokrewieństwo jest bliskie oraz 2) superfamilie białek, pomiędzy elementami których pokrewieństwo jest słabego stopnia. Będziemy tu posługiwać się tymi terminami. Rodzina jest polskim słowem, dobrze oddającym w tłumaczeniu klasę molekuł białka. Termin pozwala uniknąć dwuznaczności, która powstałaby w razie zastosowania terminu „rodzina”, używanego wprawdzie w systematyce, ale nie mającego nic wspólnego ze znaczeniem klasyfikacyjnym M. O. Dayhoff i wsp.

Pokrewieństwo oznacza naturalnie wspólnotę pochodzenia. W ostatnich czasach w piśmiennictwie przyjęło się przekonanie, że archaiczne cistrony wymarłych gatunków ulegały w ciągu ewolucji duplikacji, tj. rodzajowi replikacji z następowym ustawianiem się w kolejności tandem w tym samym odcinku genomu. W dalszym ciągu filogenezy, każdy z podwojonych egzemplarzy ulegał różnicowaniu i mutacyjnym zmianom. W miarę upływu milionów lat cistrony stawały się coraz mniej podobne i zmieniało się ich ustrojowe przeznaczenie. Odpowiednio do mutacyjnych zmian w cistronie, zmieniała się także naturalnie budowa i czynność molekuly białkowej. Przyjmuje się na ogół, że zmiany mutacyjne zachodziły chaotycznie i miały charakter „punktowy”, tj. w każdym przypadku dotyczyły tylko jednego elementarnego znaku w kodzie genetycznym. Ustalały się one, jeśli nie miały charakteru letalnego, i kumulowały się z czasem. Jakkolwiek zmiany miały zachodzić chaotycznie, ale pojawiały się z bardzo różną częstością u różnych molekuł (p. dalej). Na ogół spostrzeżono, że geny kodujące cechy starsze genetycznie rzadziej zmieniają się mutacyjnie, niż cechy młodsze rozwojowo.

Drogą porównania sekwencji aminokwasów w białkach pełniących tę samą czynność (np. hemoglobin, albo cytochromów, albo histonów różnych zwierząt) z danymi archeologicznymi i z datowaniem kopalin i pokładów geologicznych, można było wywnioskować w jakim okresie rozwoju Ziemi dojsz musiało do ewolucyjnego rozejścia się białka danego rodzaju. Dane te nie były bardzo dokładne, ale było ich wiele. Dane zgadzały się z teorią chaotyczności pojawiania się mutacji, z tym jednak, że białka o różnych funkcjach zmieniały się z bardzo różną prędkością (tab. 1). Możemy tu przytoczyć następujące przykłady.

Histon f2a1 jest identyczny u większości zwierząt. Pomiędzy sekwencją tego histonu komórek wołu i komórek grochu, mającym łańcuch 102 aminokwasów istnieje różnica tylko dwóch „punktowych” pozycji, mianowicie w reszcie aminokwasowej nr 20 i 77, licząc od końca aminowego. Rozejście się ewolucyjne zwierząt (wołu) i roślin (grochu) przypada według danych archeologicznych na jakieś 1500 milionów lat temu. Między histonem f2a1 wołu i grochu istnieje różnica tylko dwóch „punktów”, a więc przeciętnie po jednym punkcie na 102 aminokwasów każdej z molekuł. Stąd PAM = 1% (por. tab. 1). Licząc przeciętnie na 100 milionów lat, otrzymamy współczynnik 0,06 mutacji na 100 aminokwasów i na 100 milionów lat.

Podobnie z danych archeologicznych wynika, że gałąź ssaków prowadząca do człowieka i inna gałąź prowadząca do współczesnych małp Rhesus rozeszły się około 20 milionów lat temu. Liczba różnic punktowych mutacji amyloidu A wyniosła za ten czas 9,5%. W przeliczeniu z 20 na 100 milionów lat uzyskuje się 48% (tab. 1).

Przykładowe wielkości PAM, tj. odsetka punktowych zmian mutacyjnych aminokwasów w polipeptydach (z uwzględnieniem piętrzenia się ich z czasem), w przeliczeniu na 100 milionów lat filogenezy. Liczby według M. O. Dayhoff i wsp. oraz T. C. Spelsberg

Rodzaj białka	PAM/10 ⁸ lat
Fibrynopeptyd A i B	90
Amyloid A człowieka i małpy Rhesus	48
Hormon wzrostowy ssaków	35
Różne segmenty immunoglobulin średnio	32
Łańcuch beta hormonu luteinizującego	30
Prolaktyna świni, owcy	17
Podjednostki alfa, beta i gamma hemoglobiny	14
Łańcuch beta tyrotropiny	8
Cytochrom c	3
Dehydrogenaza glicero-3-fosforanowa	2
Adrenokortykotropina (ACTH)	1,7
Histon f2a1 (inaczej H4,IV)	0,06

Z przykładów widać, jak wielka może być różnica mutacyjnych zmian u różnych białek. W zestawieniu tab. 1 maksymalna różnica jest tysiącpięćsetkrotna. Okazuje się jednak, że w zakresie różnych rodzin różnice są małe i rzadko przekraczają dwukrotnie wartość przeciętnej.

Powyższe dane o stopniu pokrewieństwa obejmują człowieka z wielkiego oddalenia. Ale badania współczesne rozpatrują szczegółowo także i tę dziedzinę. Za pomocą badania sekwencji aminokwasów, prób immunologicznych, oceny własności elektroforetycznych oraz hybrydyzacji molekuł DNA i RNA starano się ująć stopień podobieństwa makromolekuł białkowych i polinukleotydowych szympansa i człowieka. Okazuje się, że niektóre białka są u obu gatunków identyczne. Dotyczy to nie tylko histonów, ale również cytochromu c, łańcuchów podjednostek alfa, beta i gamma hemoglobin, fibrynopeptydów A i B, prawdopodobnie także lizozymu. Skoro identyczne są białka, niemal identyczne muszą być również cistrony kodowe chromatyny jądrowej. Bardzo liczne białka są bardzo podobne. Tak np. molekuly mioglobiny i podjednostki delta hemoglobiny różnią się tylko pojedynczymi „punktowymi” pozycjami. Pokrewieństwo szympansa i człowieka jest więc bardzo bliskie. Jakież w porównaniu z tym jest pokrewieństwo między różnymi ludzkimi rasami? W tym przypadku podobieństwo jest jeszcze o wiele bliższe. Sekwencje aminokwasów w białkach są przeważnie identyczne. Na to, aby ocenić różnice trzeba bardziej ogólnych środków rozpoznawczych. Zostało tu zastosowane badanie elektroforetycznych różnic różnych rodzajów białka. Według M. C. King i A. C. Wilsona różnice elektroforetyczne białek Japończyka, białego należącego do rasy kaukaskiej i Murzyna dają się wyrazić współczynnikiem około 0,01 do 0,02. W tej samej ocenie różnica białka szympansa i człowieka wyraża się współczynnikiem 0,62 w odniesieniu do każdego z powyższych rodzajów białka ras ludzkich.

Dotąd zebrany materiał pozwolił zaklasyfikować białka różnych jestestw do ram około 150 rodzin.

Pomiędzy tymi ostatnimi pokrewieństwo może być bardzo różnego stopnia. Zależnie od tego familie te dają się zamieścić w składzie około 90 superfamilii. W całości współczesnego ożywionego świata autorzy spodziewają się istnienia łącznie około 10 do 100 miliardów rodzajów molekuł białkowych, które powinny zmieścić się w niespełna 1000 superfamilii.

W miarę napływu dalszych danych o sekwencji aminokwasów, obraz ewolucji stanie się wyrazistszy i pewniejszy. Wyłoni się też metaboliczna klasyfikacja różnych form drobnoustrojów, przede wszystkim bakterii, a wraz z tym prawdopodobnie tajemnica

różnych dróg metabolicznych przystosowań. Wyjaśniona też zostanie sprawa różnic tkankowych z punktu widzenia struktury i czynności białka. Dowiemy się, który z przodków dzisiejszych bakterii uległ przyswojeniu pod postacią organelli zwanych mitochondriami, i jakie gatunki sinic dały początek plastydom i chloroplastom. Postać i pokrewieństwo białek pozwoli poznać kodowe cistrony DNA, pokrewieństwo pomiędzy nimi, sprawę ich duplikacji, a zapewne także sprawę powiązania czynnościowo-genetycznego cistronów, ich ekspresji i regulacji ich ustrojowego przystosowania.

RYSZARD K. CYKOWSKI (Słupsk)

WSPÓŁCZESNA PROBLEMATYKA BIOLOGII GLEBY

Największym bogactwem naszej planety i zarazem podstawowym źródłem życia jest gleba. Tworzy ona znikomą część pokrywy ziemskiej (wierzchnią warstwę lądów — biosferę), w której rodzi się i zanika życie. Chcąc zachować naturalny cykl życia dla nas i dla przyszłych pokoleń, należy więcej uwagi poświęcić nie tylko ochronie powietrza, wód, roślin i zwierząt, ale i ochronie gleby. Znaczenie tego problemu często uwydatnia się przy badaniach faunistycznych, florystycznych i powiązaniach ekologicznych. Gleba składa się z trzech zasadniczych systemów: fizycznego, chemicznego i biologicznego.

Pierwszy tworzy szkielet gleby, drugi ogarnia procesy chemiczne, a trzeci jest motorem, który uaktywnia, dostarcza produktów, energii i reguluje procesy fizyczne i chemiczne w glebie. System biologiczny tworzy niezliczoną ilość organizmów, ożywiających powierzchnię lądów i biorących udział w przemianach geologicznych wpływających na urodzajność gleby. Okazuje się, że w jednym gramie gleby może żyć kilka miliardów mikroorganizmów, co w przeliczeniu na 1 ha daje tony żywych organizmów, których rola w glebie jest niezastąpiona. Najwięcej występuje bakterii, grzybów, pierwotniaków, a z makrofauny owadów; i wszyscy wpływają na ciągłość cyklu biologicznego w glebie. Najważniejszym wskaźnikiem ich aktywności jest obieg węgla towarzyszący rozkładowi materii organicznej. Głównym, rozkładanym surowcem na wodę i dwutlenek węgla jest celuloza, tworząca ściany komórkowe roślin. Godnym uwagi jest fakt, iż mikroorganizmy glebowe produkują ok. 80% CO₂ i gdyby nie ta produkcja, małe ilości CO₂ w atmosferze (0,03%) mogłyby być szybko wyczerpane przez rośliny w procesie asymilacji CO₂.

Rozkład masy organicznej w glebie uzależniony jest od warunków glebowych, które kształtowane są m. in. działalnością owadów, dżdżownic, pajęczaków, przyczyniających się do kruszenia, rozdrabniania, mieszania, przerabiania, wzbogacania i zwiększania przewodności gleb.

W wyniku rozkładu powstają ważne substancje humusowe, które w postaci trwałego humusu wpływają korzystnie na biologiczne, fizyczne i chemiczne warunki w glebie. Przy rozkładzie resztek roślinnych pojawiają się też związki śluzowate (polisacharydy)

powodujące gruzełkowatość i związki azotu, które w postaci amoniaku mogą być asymilowane bezpośrednio, albo oksydowane bakteriami nityfikacyjnymi na azotany.

W niekorzystnych warunkach (brak tlenu przy dużej ilości masy organicznej) związki azotowe mogą być zredukowane bakteriami denitryfikacyjnymi na wolny azot, który może być asymilowany przez mikroorganizmy nitrogenne, żyjące wolnie w glebie lub w symbiozie z roślinami motylkowymi. Godzi się dodać, iż przy rozkładzie masy organicznej przez mikroorganizmy, przeważnie z bogatym aparatem enzymatycznym, uwalniane są też inne pierwiastki (P, K, Mg, Fe, S) istotne przy odżywianiu roślin i utrzymaniu równowagi biologicznej w przyrodzie.

Każda ingerencja naruszająca równowagę biologiczną, wywołuje szereg zmian mogących wpływać na pogorszenie jakości gleby. Niebezpieczeństwo to towarzyszy intensyfikacji produkcji rolnej; przez stosowanie wysokich dawek nawozów, uprawę roli ciężkimi maszynami i używanie środków chemicznych ochrony roślin. Przedstawiona agrotechnika zabezpiecza wyżywienie wzrastającej populacji ludzkiej, ale jednocześnie może być szkodliwą jeśli będzie zbyt jednostronną i przekroczy granicę wytrzymałości biologicznej. W wypadku jednostronnej uprawy zmienia się mikroflora i fauna i często do głosu dochodzą gatunki szkodliwe i chorobotwórcze. Wiąże się to z określoną zdolnością przystosowawczą każdego organizmu do nienaturalnych warunków środowiska. Powstałe zmiany wpływają bezpośrednio na zmniejszenie plonów roślin uprawnych. Pouczającym przykładem są długoletnie uprawy monokultur powodujące tzw. zmęczenie gleby przez zubożenie mikroflory i fauny w strefie korzeniowej roślin i gromadzenie się toksycznych produktów przemiany materii hamujących życie w glebie.

Zbyt wysokie dawki nawozów organicznych i mineralnych ograniczają pojemność biologiczną środowiska glebowego. Wysokie dawki nawozów mineralnych są w małym stopniu wykorzystywane i zubożają glebę w jej własną masę organiczną (uaktywniając procesy mineralizacji przez mikroflorę), albo przyczyniają się do wypłukiwania składników pokarmowych. Natomiast przy przeciążeniu gleby nawoza-

mi organicznymi, zwłaszcza świeżymi, uzyskiwanymi w dużych oborach, chlewniach, farmach drobiu spotykamy się nie tylko ze zmniejszeniem urodzajności, ale nadmiernym rozmnożeniem mikroorganizmów wywołujących różne choroby u zwierząt hodowlanych. Choroby te są często odporne na stosowane lekarstwa (przeważnie choroby wywołane przez grzyby i pierwotniaki). Szkody powodują też skoncentrowane odchody płynne i wody silosowe, które zakwaszają glebę i zanieczyszczają wodę w studniach i potokach.

Stosowanie wysokich dawek herbicydów, insektycydów i innych środków ochrony roślin, w większości wypadków hamuje rozkład części organicznych, niszcząc mikroflorę i faunę gleby. Często środki chemiczne dostają się do roślin, do wód pitnych, a tym samym do pokarmu ludzi i zwierząt. Aby uniknąć powyższych szkód należy do minimum ograniczyć stosowanie środków chemicznych, a tam gdzie to jest konieczne używać preparaty selektywne, o krótkim okresie kadencji (rozkładu) i nieszkodliwe dla biosfery.

Poważnym problemem jest wykorzystanie odpadów przemysłowych zanieczyszczających nieustannie atmosferę, wodę i glebę. Niejednokrotnie nagromadzone odpady lokuje się w ziemi, kierując się jakże błędnym poglądem, że ziemia jest najlepszym miejscem likwidacji odpadów wszelkiego rodzaju. A przecież te sztuczne substancje hamują naturalny rozkład w glebie i naruszają równowagę biologiczną całego środowiska. Z przedstawionych dowodów wypływa wniosek, że człowiek, dla którego gleba jest podstawowym środkiem produkcji, jest największym zagrożeniem dla niej.

Glebę należy koniecznie chronić i odradzać, przede wszystkim przez stwarzanie optymalnych warunków do rozwoju aktywności biologicznej organizmów glebowych (przeważnie aerobowych mikroorganizmów saprofitycznych). Podstawą prawidłowego rozwoju organizmów w glebie jest dostateczna ilość łatwo przyswajalnej masy organicznej w formie resztek roślinnych, nawozu zielonego, obornika, kompostu itp. Węgiel i azot, jako fundament związków pokarmowych, występuje w powyższych substancjach w szerokim stosunku (od 15 do 20:1), bardzo dogodnym dla mikroorganizmów. Naruszenie tego układu na korzyść węgla skłania mikroorganizmy do pobierania azotu z zasobów gleby, co zwykle odbija się na jakości i ilości plonów. Za przykład może służyć nawożenie słomą, gdzie stosunek węgla do azotu wynosi 80:1, i w takich wypadkach należy do słomy dodać nawozów azotowych. Jeśli natomiast używamy jednostronnie nawozów azotowych, dochodzi do naruszenia równowagi chemicznej i nadmiernego uwalniania amoniaku, jego oksydacji i wypłukiwania, co wpływa m. in. na jakość wody w środowisku.

Innym, zasadniczym czynnikiem rozwojowym jest struktura gleby, a w związku z nią stosunek wody do powietrza. Dostateczna areacja wpływa na korzystny rozkład materii organicznej i płynną redukcję związków pokarmowych. Natomiast nadmierny przepływ powietrza przyczynia się do szybkiej mineralizacji połączonej ze stratami pokarmowymi i do hamowania syntezy związków humusowych. Dlatego powinniśmy dążyć do formowania aktywnego kompleksu bioorganomineralnego jako podstawy urodzajności gleby.

W okresie intensyfikacji rolnictwa nieuniknione

jest stosowanie środków chemicznych, zwłaszcza ochrony roślin. Chodzi o to, by używać środki wybiórcze, szybko rozkładające się w glebie na nieszkodliwe substancje, nie kumulujące się i nie wiążące się do cykli pokarmowych. Coraz więcej uwagi należy poświęcać walce biologicznej i integrowaniu różnych metod walki ze szkodnikami (agrotechnicznej, hodowlanej, mechanicznej i fizycznej). Funkcjonowanie organizmu szkodnika uzależnione jest od utrzymania podstawowej równowagi między środowiskiem i szkodnikiem. Mając to na uwadze, człowiek może przechylić szalę na swoją korzyść przez zmianę kilku czynników ekologicznych za pomocą połączenia odpowiednich metod walki chroniących florę, faunę i fizyczne warunki środowiska. Podobnie nieuniknione jest zakopywanie różnych odpadów w ziemi. W takich wypadkach trzeba zwracać uwagę na ich właściwości, aby nie szkodziły glebie i organizmom glebowym, i aby nie były użyte w nadmiernych ilościach.

We wszystkich wyżej wymienionych sytuacjach powinniśmy wystrzegać się jakiegokolwiek jednostronności, która jest przeważnie krótkotrwała, nieekonomiczna i szkodzi glebie.

Ochrona biologii gleby jest bazą zabezpieczającą wzrastającej populacji ludzkiej, żywność i zdrowe środowisko. Wszystkie poczynania dotyczące gleb należy dokładnie i rozsądnie planować i realizować. Takie postępowanie wymaga dalszych intensywnych badań nad mikro- i makroflorą i fauną gleby — nad biologią gleby — i skłania do ścisłej współpracy z fachowcami różnych dziedzin. W interesie naszym i przyszłych pokoleń, konieczna jest międzynarodowa kooperacja i koordynacja badań, a oprócz tego wychowanie kadr umięjących rozwiązywać problemy gospodarki rolnej nie tylko pod względem technicznym, ale biologicznym i ekologicznym.

Bezsporną wymowę o wartości gleby jako źródła życia mają fakty przytaczane m. in. przez FAO. Rolnictwo w skali światowej jest prawie w 100% uzależnione od przyrody. Wzrost produktywności jest hamowany przez czynniki naturalne, a rozszerzenie arealów upraw polowych wiąże się z dużymi inwestycjami i ograniczeniami. Oprócz tego pieniądź w przemyśle i taki sam pieniądź w rolnictwie, to wbrew pozorom dwie odmienne waluty. Około 15% mieszkańców naszej planety stale cierpi na głód, a około 40% głoduje okresowo. Aby utrzymać poziom wyżywienia na dotychczasowym (półgłodowym poziomie), trzeba w ciągu najbliższych 10 lat zwiększyć produkcję żywności o ponad 50%.

Straty jakie ponosi rolnictwo wskutek szkodników i chwastów wynoszą ok. 21 miliardów dolarów rocznie. Na Polskę przypada ok. 450 milionów dolarów rocznie. Są to więc niebagatelne sumy i wydawałoby się, że stosowanie środków chemicznych wyprowadzi z impasu. Jednak ze względu na biodegradację gleb (zmiany fauny i flory glebowej) należy być szczególnie ostrożnym. Np. okres zalegania pestycydów w glebie wynosi: monuronu — 3 lata, PCP — 5 lat, dieldrinu — 6 lat, heptachloru i aldrinu — 9 lat, DDT — 10 lat, HCH — 11 lat, a chlordanu do 12 lat.

Pod wpływem chemizacji wiele gatunków fauny i flory glebowej ginie. W skażonej glebie rozwijają się grzyby, które produkują mykotoksyny — trujące substancje silnie oddziałujące na rośliny polowe, a za ich pośrednictwem na zwierzęta i ludzi. Mykotoksyny

mają działanie mutagenne — zagrażają substancji genetycznej roślin, zwierząt, ludzi; oprócz tego teratogenne (zniekształcają płód w łonie matki) i karcinogenne (rakotwórcze). Ponadto są neurotoksyczne, szkodzą systemowi nerwowemu, przyczyniając się do wzrostu schorzeń nerwowych, psychicznych i alergicznych. Poza tym gleba nasycona mykotoksynami wykazuje zmęczenie objawiające się m. in. karłowaceniem roślin.

Straty spowodowane przez zmęczenie gleb wynoszą obecnie na Świecie około 25% plonów. Straty te w Polsce sięgają „zaledwie” 16%, w USA 28%, a w niektórych krajach tropikalnych, gdzie procesy glebowe są intensywne, np. w Brazylii, Kenii, Egipcie przekraczają 30%.

Ogólnie biorąc mamy do czynienia z sytuacją paradoksalną. Bo jeśli straty spowodowane przez szkodniki i chwasty ocenia się na ok. 30%, to chemiczna ochrona roślin nie zapobiega tym stratom. Ponieważ to co osiągamy dzięki chemicznej ochronie roślin, tracimy wskutek skażenia chemicznego — zmęczenia gleb.

Powyższy bilans jest tylko pozornie zerowy: za skażenie gleby płacimy własnym, jedynym zdrowiem, a oprócz tego likwidacja biodegradacji gleb jest procesem skomplikowanym i długotrwałym. Wobec powyższego dwa wnioski nasuwają się samorzutnie:

1. stosowane w rolnictwie chemikalia powinny być maksymalnie selektywne i o możliwie najkrótszym okresie zalegania w glebie,

2. wprowadzić na szeroką skalę metody biologiczne ochrony roślin zachowujące równowagę w agrocenozach, które są podstawą „naturalnych środowisk” krajów wysoko rozwiniętych.

Na V Międzynarodowym Kolokwium Zoologii Glebowej, organizowanym przez ČSAV w Pradze, spotkało się ok. 135 specjalistów z całego świata (z Polski 12 osób), krytycznie i obiektywnie oceniających biologię gleb. Podkreślano, że „zubożenie biologiczne układów glebowych zapoczątkował człowiek pierwotny. Stan ten trwa i nasila się nadal. Zubożenie składu gatunkowego organizmów glebowych ma wysoce ujemny wpływ na biologię gleby, a zarazem na całą biosferę”.

Na sekcji omawiającej wpływ działalności ludzkiej wygłoszono najwięcej referatów, co w pewnej mierze rzutuje na intensywne, w obliczu zagrożenia, badania w tym kierunku.

Na zakończenie godzi się przytoczyć cytaty z rezolucji wystosowanej do ONZ przez ekspertów WHO i FAO — ludzi reprezentujących interesy zdrowia i wyżywienia na Międzynarodowej Konferencji WHO i FAO w Oiso, w Japonii: „skażenie naturalnego środowiska spowodowane industrializacją, urbanizacją i chemizacją środowiska — to jeden z najważniejszych problemów światowych ... wymagający szybkiej interwencji nauki, administracji wszystkich państw i wszystkich społeczeństw”.

BOLESŁAW GOMÓŁKA (Kraków)

KALENDARZ KRAKOWSKI NA ROK 1474

W dniu 23. XI. 1974 r. w nowym gmachu Muzeum Narodowego w Krakowie została otwarta wystawa „500 lat drukarstwa w Krakowie” obrazująca bogaty dorobek tutejszych drukarni w ciągu minionych pięciu wieków. Zorganizowano ją wspólnym wysiłkiem Biblioteki Jagiellońskiej, Muzeum Historycznego m. Krakowa i Muzeum Narodowego w oparciu o ich własne zbiory oraz innych bibliotek krajowych. Wystawa ta stanowiła podsumowanie pierwszego etapu dwuletnich (1974—1975) ogólnopolskich obchodów 500-lecia drukarstwa polskiego, którego kolebką jest Kraków. W kilku obszernych salach zgromadzono wiele cennych druków, znanych niekiedy tylko w jednym egzemplarzu, tu właśnie przedstawionym. Ekspozycję otwierał taki unikatowy inkunabuł — „Almanach Cracoviense ad annum 1474” — będący najstarszym drukiem polskim. Ponieważ stanowi on interesujący zabytek z punktu widzenia naszej kultury i nauki, zasługuje zatem na szersze omówienie.

Kalendarze są wydawnictwami już ze swej natury nietrwałymi, bowiem ich aktualność kończy się wkrótce po roku, na który są wydane, toteż niewiele dawnych kalendarzy zachowało się do naszych czasów. Omawiany tutaj medyczno-astrologiczny almanach na rok 1474 ma ok. 500 lat, nic więc dziwnego że z całego nakładu, przypuszczalnie wynoszącego kilkaset egzemplarzy, do dziś zachował się tylko jeden, obecnie

znajdujący się w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie (Inc. 1998). Jest to kalendarz ścienny jednostronnie drukowany w formacie całego arkusza in plano o wymiarach kolumny tekstu 370×262 mm. Tekst jest drukowany w języku łacińskim i składa się z trzech części. Pierwsze pięć wierszy biegnie przez całą szerokość kolumny, zawiera obliczone na 1474 rok dane niezbędne dla pracy astrologa lub ówczesnego lekarza. Są to: cykl słoneczny, litera niedzielnia, liczba złota, indykcja oraz wykaz świąt ruchomych zgodny z obowiązującym kalendarzem. Następne piętnaście wierszy druku tworzących część drugą tego almanachu złożono w dwu szpáltach. W lewej zestawiono „Coniunctiones”, natomiast w prawej „Oppositiones”, czyli nowie i pełnie Księżyca, przypadające w 1474 i z początkiem 1475 roku. Prognozy te są opracowane bardzo dokładnie, bowiem podano w nich nie tylko godzinę lecz i minutę wystąpienia danego zjawiska, stosując powszechnie używany w średniowieczu sposób określenia dnia roku oraz astronomiczną rachubę czasu. Kolejne dwa wiersze znowu biegną przez całą szerokość arkusza i stanowią objaśnienie dla części trzeciej złożonej z dalszych czterdziestutrzecich wierszy druku. Fragment ten zawiera zestawione w dwu szpáltach, podobnie jak w części poprzedniej, podzielone na poszczególne miesiące roku, wskazówki odnoszące się do czasu naj-

bardziej odpowiedniego dla przeprowadzania zabiegu puszczania krwi. Są one podane w zróżnicowanych terminach w zależności od wieku i typu fizycznego pacjenta. Łącznie stronica tekstu omawianego tutaj kalendarza liczy ogółem 65 wierszy druku, łączonego gotyckimi czcionkami występującymi również w trzech innych znanych już wcześniej drukach krakowskich, które wyszły spod prasy tej samej oficyny.

Dla zobrazowania treści omawianego tutaj inkunabułu zostaną poniżej zacytowane odpowiednio dobrane wyjątki w tłumaczeniu z języka łacińskiego na polski dokonany przez M. Plezię.

Na wstępie przedstawimy treść wspomnianych wyżej pięciu wierszy początkowych „Roku Pańskiego 1474, bieżącego, drugiego po przestępnym”. Cykl słoneczny tego roku jest 27. Litera niedzielna B, konkurent roku 6. Liczba złota 12. Odstęp 8 tygodni. 5 konkurent tygodni. Indykacja 7. Nadto święta ruchome obchodzone będą w następującym porządku: Siedemdziesiątka w niedzielę po Oczyszczeniu w tej sylabie „dor”. Pierwsza niedziela Postu w niedzielę po św. Macieju w tej sylabie „in”, Wielkanoc w niedzielę po św. Ambrożym w tej sylabie „o”. Krzyżowe dni w niedzielę po św. Stanisławie w tej sylabie „zoph”. Dzień Wniebostąpienia we czwartek w tej sylabie „ac”. Zielone Świętka w niedzielę po św. Urbanie w tej sylabie „de”, Święto Bożego Ciała w tej sylabie „pri”. Początek Adwentu w niedzielę przed św. Andrzejem w tej sylabie „ri”. Bieg Księżycza, a zwłaszcza jego nowie i pełnie były szczególnie ważnymi momentami dla medycyny owych czasów, która była przepojona astrologią, m.in. niektóre zioła musiały być zbierane wyłącznie w czasie nowiu. Również sama astrologia wymagała dokładnych danych dla poprawnej rachuby czasu. Według Ptolomeuszowskiej teorii ruchu planet, Księżyc był uważany za planetę najbliższą Ziemi, a poruszając się wokół niej po osobliwym torze będącym wynikiem ruchu jego deferensa i epicyklu, przy czym stosunek obu tych kół miał się jak 33:17, miał znajdować się w zmiennej odległości od Ziemi w zależności od fazy. Oto przykłady prognostyków dla nowi i pełni Księżycza, którego teoria ruchów budziła powszechne zainteresowanie tak wśród astronomów jak i ze zrozumiałych względów u astrologów i medyków.

„Koniunkcje. Koniunkcja lutego na wtorek w dniu św. Pryski, godzina 9 minut 59. koniunkcja marca we środę po św. Walentym, godzina 19 minut 44. koniunkcja kwietnia w czwartek w sam dzień św. Gertrudy, godzina 6 minut 9 następniej nocy”. Podobnie przedstawiają się adnotacje dotyczące pełni Księżycza. „Opozycje. Opozycja styczniowa w poniedziałek po Obrzezaniu Pańskim, godzina 2 minut 4. Opozycja we środę w dzień Oczyszczenia, godzina 14, minut 43 poprzedniej nocy. Opozycja we czwartek przed św. Tomaszem z Akwinu, godzina 6 minut 13”.

A oto przykłady wskazówek dla dokonywania zabiegów lekarskich, jakże ubogie w swej treści. „Następują pory puszczania krwi, wybrane według prawdziwego biegu Księżycza po kręgu znaków Zodiaku i dostosowane do samych pozornych położen planet stosownie do wieku i kompleksji ludzi oraz członków zdatnych do puszczania krwi. Styczeń. Poniedziałek po Trzech Królach dobry dla wieku męskiego i starczego, dla melancholików, oprócz pośladdock, przed południem. Piątek po oktavie Trzech Króli dobry dla wieku starczego, dla flegmatyków, oprócz łądzwi. Nazajutrz dzień średni dla tychże przed południem.

Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad...

Cum... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Cum... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Cum... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad...

Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad... Quomodo... Annotatio ad...

„Almanach Cracoviense ad annum 1474”, wielk. nat. 370×262 mm (Inc. BJ 1998)

Czwartek dzień św. Fabiana i Sebastiana średni dla wieku młodzieńczego, dla choleryków, prócz kostek. Nazajutrz dzień średni podobnie dla tychże. Niedziela nazajutrz po św. Wincentym dobra dla wieku młodzieńczego, dla flegmatyków, oprócz żyły głównej i dla wieku męskiego, dla choleryków, oprócz żyły płucnej”. I podobnie dla zilustrowania drugiego półroczia: „Wrzesień. Niedziela po św. Idzium średnia dla wieku męskiego i starczego, dla choleryków, oprócz żyły płucnej. Nazajutrz podobnie dla tychże. Piątek po Podwyższeniu Krzyża Św. dobry dla wieku młodzieńczego, dla flegmatyków, prócz łądzwi, koło południa. Nazajutrz podobnie dzień dobry dla tychże. Niedziela przed św. Mateuszem dobra dla wieku młodzieńczego i męskiego, dla flegmatyków, oprócz łądzwi. Czwartek dzień św. Maurycego dobry dla wieku młodzieńczego i męskiego, dla melancholików, oprócz goleni. Piątek po św. Maurycem dobry dla wieku młodzieńczego i męskiego, dla choleryków, oprócz kostek, zwłaszcza rano. Nazajutrz średni dla tychże”. Przedstawione wyżej zalecenia dotyczące dokonywania zabiegów lekarskich stanowią dobry przykład astrologii medycznej, która cieszyła się dużym uznaniem wśród ówczesnych uczonych, a m.in. także u członków grona nauczającego Akademii Krakowskiej.

„Ponieważ „Kalendarz na 1474 r.” został wydany, jak to często w XV w. bywało, zupełnie anonimowo, a więc bez jakichkolwiek danych odnoszących się do miejsca jego druku, daty powstania i drukarza a także autora tekstu, inkunabuł ten stał się przedmiotem badań i dociekań naukowych trwających już ponad sto lat, których wyniki zostaną poniżej przedstawione. Najwcześniejszą wzmiankę o nim znajdujemy w „Liber benefactorum Bibliothecae Universitatis Cracoviensis” w 1844 roku pod datą 26 maja, gdzie

zanotowano, że drukarz krakowski Cypser ofiarował złote ramki dla oprawy najstarszego druku polskiego, tj. omawianego tutaj kalendarza, znalezionej właśnie w tym czasie za starymi szafami biblioteki mieszczącej się podówczas w gmachu Collegium Maius przy ul. św. Anny 6. Natomiast do literatury naukowej pierwsza wiadomość o nim, jako druku krakowskim, dostała się dopiero w 1875 r. dzięki „Bibliografii polskiej XV i XVI stulecia” Karola Estreichera (sen.), gdzie figuruje on pod nadanym mu przez bibliografa tytułem „Almanach Cracoviense ad annum 1474”. Pierwszą reprodukcję kalendarza oraz szersze omówienie jego treści zamieścił dopiero I. Polkowski w swej pracy „Nieznany druk krakowski”, opublikowanej w 1880 r. Istnienie wspomnianych uprzednio trzech innych, znanych już wcześniej w nauce druków miało zasadnicze znaczenie dla wyjaśnienia okoliczności powstania omawianego kalendarza. Inkunabuły te łączą wspólne charakterystyczne tylko dla nich cechy druku, które pozwoili K. Estreicherowi (sen.) przyjąć, że wszystkie one powstały w tej samej krakowskiej oficynie i to w okresie czasu nie dłuższym niż parę lat. Jest to bardzo istotne stwierdzenie, ponieważ druki te posiadają uzupełniające się nawzajem szczegóły wydawnicze umożliwiające określenie miejsca i roku oraz drukarza dla owych inkunabułów. Tak więc dzieło Jana Turrecrematy: *Explanatio in Psalterium* ma wyraźnie podane miejsce druku „Cracis”, co bez wątpienia oznacza Kraków, tak bowiem w owych czasach pisano m.in. nazwę tego miasta. Natomiast inne z nich, zwane *Opus restitutionum* Franciszka de Platea, zawiera w ostatnich wierszach druku w tzw. kolofonie, jako datę ukończenia jego tłoczenia rok „1475” oraz sygnet drukarza przedstawiający dwie tarcze herbowe zawieszona na gałęzi drzewa, na których widnieją tzw. „nomina sacra”.

Za krakowskim pochodzeniem omawianych wyżej starodruków przemawia także fakt stosunkowo licznego ich występowania w zbiorach Krakowa i z innych terenów polskich, natomiast są one prawie zupełnie nieznanne z autopsji obcym bibliografom, a i te zagraniczne egzemplarze mają polskie pochodzenie. Jest rzeczą oczywistą, że książki te najłatwiej dotrzeć mogły do użytkowników i zachować się w ich bibliotekach w miejscu druku i sprzedaży. Oprócz wymienionych powyżej argumentów, za krakowskim pochodzeniem kalendarza przemawia także stosowanie w nim do określenia dat dni poświęconych postaciom świętych, których kult był w Krakowie szczególnie pielęgnowany. Dotyczy to m.in. św. Stanisława lub św. Jadwigi, postaci związanych z Akademią Krakowską. Natomiast samo powstanie „Almanachu” należy datować na koniec roku 1473 lub początek 1474, późniejsze bowiem jego ukazanie się byłoby niecelowe. Istnieje zatem niewątpliwy dowód, iż w latach siedemdziesiątych XV wieku działał w Krakowie jakiś wędrowny drukarz, który wytłoczył tutaj omawiane wyżej cztery inkunabuły będące pierwszymi polskimi drukami. Poszukiwania archiwalne przeprowadzone z początkiem bieżącego stulecia przez B. Ulanowskiego (1910), J. Ptaśnika (1917) oraz J. Seruę (1933) rzuciły nieco światła na osobę tego nieznanego impressora. W księgach miejskich m. Krakowa odnaleziono notatki świadczące o tym, że istotnie w owym czasie przebywał w Krakowie prawdopodobnie między 1472 a 1477 rokiem niejaki Kasper Straube rodem z Niemiec, określany niekiedy jako „impressor librorum” lub

„Drucker”. Ponadto K. Różycki (1911) wykazał, że miejscem lokalizacji owej oficyny drukarskiej był klasztor bernardynów na Stradomiu w Krakowie. Badania nad znakami wodnymi występującymi na papierze użytym do druku omawianych inkunabułów, przeprowadzone przez K. Piekarskiego w latach międzywojennych, dzięki stwierdzeniu obecności tych samych filigranów potwierdziły ustalenia K. Estreichera (sen.) co do wspólnego pochodzenia tych druków. W latach późniejszych A. Lewicka-Kamińska (1964) odkryła, że „Almanach Cracoviense ad annum 1474” posiada odrębny filigran występujący tylko na jego papierze. Filigran nr 23 wg tabeli opracowanej przez wspomnianą wyżej autorkę przedstawia potrójny pagórek wpisany w koło o rozmiarach ok. 27 mm, słabo widoczny na tle arkusza papieru. Stwierdzenie wyjątkowości tego filigranu może świadczyć o tym, że istotnie „Kalendarz” jest z całej czwórki druków najwcześniejszym, bo wydrukowanym na papierze, który prawdopodobnie Kasper Straube przywiózł z sobą z Niemiec. Z okazji wspomnianych na wstępie tego artykułu obchodów 500-lecia drukarstwa w Polsce, staraniem krakowskich drukarzy i naukowców, zostało wydane w 1974 r. faksymile najstarszego znanego druku polskiego czyli „Kalendarza krakowskiego na rok 1474” pod redakcją A. Lewickiej-Kamińskiej.

O ile problem daty i miejsca druku oraz drukarza „Almanachu...” można uważać za wyjaśniony, to zagadnienie jego autorstwa nadal jest kwestią otwartą. Dawne są tradycje astronomii w Krakowie, bowiem wiążą się one z początkami istnienia uniwersytetu odnowionego w 1400 r. przez króla Władysława Jagiełłę. Już w 1406 r. powstała z fundacji zamożnego mieszcza-nina Stobnera samodzielna katedra matematyki i astronomii, a podobnej jej nie posiadał aż do ostatnich lat XV w. żaden z działających wówczas uniwersytetów w środkowej Europie. Jednakże dopiero w drugiej połowie tego stulecia nastąpił w Krakowie pełny rozkwit nauk matematyczno-astronomicznych. Było to zasługą m.in. znakomitego astronoma Marcina Króla z Żurawicy, który w 1459 r. założył drugą, odrębną katedrę, a mianowicie katedrę astrologii, działającą obok istniejącej już od dawna astronomicznej katedry stobnerowskiej. Egzystowanie na nabierającym rozgłosu i znaczenia w Europie Uniwersytecie Krakowskim dwu katedr, poświęconych jak wtedy mówiono „sztuce gwiazdziarskiej”, gwarantowało wysoki jej poziom. Astronomię uprawiano zresztą nie tylko na Wszechnicy, gdzie na wydziale Artium czyli Sztuk Wyzwolonych była ona przedmiotem wykładów, lecz także zajmowało się nią oraz pokrewną jej astrologią wielu ówczesnych filozofów i lekarzy spoza grona nauczającego. Toteż nic dziwnego, że w kilkanaście lat po powstaniu katedry astrologii, jak podaje jeden ze współczesnych kronikarzy „Kraków aż roił się od astrologów”, którym to mianem obdarzano niekiedy również i astronomów. Światłość i bogactwo stolicy państwa polskiego były czynnikiem przyciągającym do podwawelskiego grodu licznych uczonych i studentów z całej Europy, jak również szerokie rzesze rzemieślników różnych zawodów. Wśród nich pojawili się także wędrowny drukarz Kasper Straube, który licząc na zbyt swojej produkcji u potencjalnych krakowskich odbiorców wytłoczył na przełomie 1473/74 r. „Almanach Cracoviense ad annum 1474”.

Wysoki poziom krakowskiej astronomii w drugiej połowie XV w. pozwala wykluczyć możliwość prze-

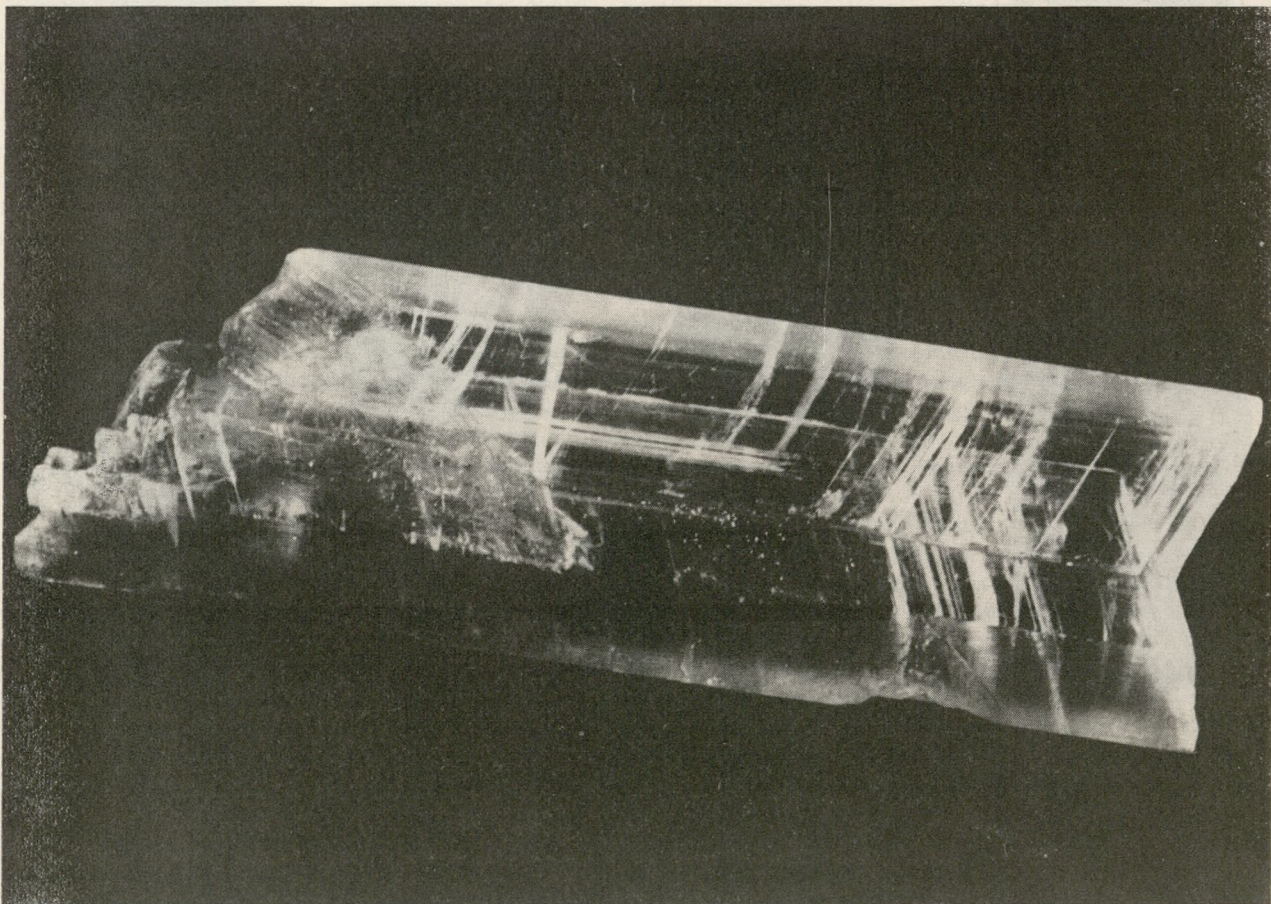


IVa. KRYSZTAŁY GIPSU



Fot. W. Strojny

IVb. ZBLIZNIACZONY KRYSZTAŁ GIPSU



Fot. W. Strojny

druku lub adaptacji obcego kalendarza, nakazuje natomiast doszukiwać się autora „Almanachu” wśród rodzimych uczonych. Na krakowską szkołę astronomiczną wskazuje również analiza danych odnoszących się do ruchu Księżyca, bowiem wykazuje ona podobieństwo w ujmowaniu zagadnienia, gdyż za podstawę obliczeń przyjmuje w teorii ruchu Księżyca miesiąc synodyczny, jako okres podstawowy. Jest to odstęp czasu między dwoma kolejnymi identycznymi położeniami Księżyca względem Słońca i Ziemi tj. między dwoma kolejnymi nowiami i jest różny od miesiąca gwiazdowego, który jest rzeczywistym okresem obiegu Księżyca wokół Ziemi. Jak wykazał to L. A. Birkenmajer (1924) badając „Tabulae resolutae super meridianum Cracoviensem” tj. tablice astronomiczne obliczeń dla południka krakowskiego, używane przez profesorów Akademii Krakowskiej już od początków XV w., stosowana w nich teoria ruchu Księżyca a zatem i planet pozostałych oparta jest na synodycznym obiegu. Wszystkie te przesłanki prowadzą do wniosku, że autor „Almanachu...”, człowiek niewątpliwie dużej wiedzy astrologiczno-medycznej, był prawdopodobnie członkiem grona nauczającego sławnej już wówczas uczelni. Istotnie, w drugiej połowie XV w. działał w Krakowie znakomity astronom, zajmujący się także astrologią, Jan Schelling z Głogowa (1445—1507) i on to przypuszczalnie opracował omawiany kalendarz. Wszelchstronnie wykształcony erudyta w licznych pismach podkreślał swój pełen uczucia stosunek do matczynej Wszechnicy, gdzie ukończył studia w 1462—1465 r., magistrem był już w 1468 r. i od tego roku przez 40 lat profesorem astronomii na wydziale Artium. Jako „collega stobnerianus” miał Jan z Głogowa obowiązek opracowywania i przedkładania Radzie Wydziału prognostyków, które stanowiły najliczniejszą grupę, obejmującą kilkadziesiąt pozycji wśród jego bogatego dorobku naukowego. Dziełka te zwane także

„judiciami” ukazywały się od 1475 r. bądź w formie rękopiśmiennej lub też jako druki i przyniosły mu one wielki rozgłos tak w kraju jak i za granicą. Oto dwa ich przykłady: „Practica Cracoviensis anni 1500” prognostyk drukowany w Lipsku na przełomie 1499/1500 r. oraz „Conclusio primi articuli de eclipsi lunae” tłoczony w Krakowie w 1504 r. Był też Głogowczyk, jak zazwyczaj nazywano Jana Schellinga, autorem kilkunastu obszernych dzieł typu podręcznikowego z zakresu astronomii, astrologii i geografii, a także filozofii. W swoim dorobku pedagogicznym miał on wielu sławnych później wychowanków m.in. Wojciecha z Brudzewa i Mikołaja Kopernika. Na jego to wykładach astronomii, w dwadzieścia lat po ukazaniu się „Kalendarza...” mógł przyszyły twórca teorii heliocentrycznej w czasie swych krakowskich studiów (1491—1495) usłyszeć następujące zdania: „Słońce jest najdosłajniejszą planetą, więc jej wpływ jest szlachetniejszy. Ta planeta jest godniejsza, rządzi wszystkimi ruchami, kieruje nimi i mierzy. Słońce jest godniejsze od pozostałych gwiazd i planet”. Jak sądzi L. A. Birkenmajer, wypowiedzi te są tylko o krok od przeniesienia środka układu planetarnego do Słońca, na co nie odważył się jeszcze Jan z Głogowa, lecz dokonał tego już jego uczeń M. Kopernik. Tak więc był Jan Schelling człowiekiem o wielostronnej i rozległej wiedzy, a będąc autorem licznych judicjów wydawanych od 1475 r., z dużą dozą prawdopodobieństwa można przyjąć, iż był on także autorem anonimowego kalendarza opracowanego w 1473 r. na rok 1474, a korzystając z pobytu w Krakowie drukarza zlecił mu wytłoczenie prognostyku.

Omówiony powyżej astrologiczno-medyczny kalendarz krakowski na 1474 rok stanowi najstarszy zabytek sztuki drukarskiej w Polsce oraz cenne źródło do historii astronomii i medycyny polskiej.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Alpy na znaczkach pocztowych*

Na znaczku wartości 20 + 5 rp. z 1. XII. 29 r. znalazła się śnieżno-lodowa pn. ściana Lyskamm (4538 m) w Alpach Walijskich, znana z tragicznych wypadków podczas przejścia grani (fot. 16).

W sąsiednim ciągu Alp Berneńskich wypiętrzają się szczyty jak Jungfrau (4161 m), Mönch (4102 m) i Eiger (3973 m). Widok na te leżące w pobliżu szczyty, jako pierwszy motyw alpejski został umieszczony na znaczkach dopłaty wydanych 1. IX. 10 r. (fot. 17)*. Jungfrau kilkakrotnie przedstawiano na znaczkach: VII 14 oraz w r. 1920 wydano znaczki wartości 10 fr. (fot. 18), a 1 V 41 wydano znaczek lotniczy wartości 30 rp. (fot. 19). Na Jungfraujoch wiedzie z Grindenwald kolej zębata, która obchodziła 19 III 1962 swe 50-lecie. Wydany z tego powodu znaczek wartości 20 rp. przedstawia Jungfraujoch i występujący z tyłu Mönch w szacie zimowej.

Najwyższy szczyt Alp Berneńskich Finsteraarhorn (4273 m) jest przedstawiony na znaczku wartości 70 rp.

* Por. I część artykułu w z. 10/1975 Wszechświata, str. 262 i planszę IV.

z 1 VIII 49 na tle innych szczytów (fot. 20) oraz na znaczku wartości 10 rp. z 26 IX 66 (fot. 21). Jedną z dolin wcinających się w zbocza Finsteraarhornu jest dolina Lauterbrunnen z bardzo charakterystycznymi formami erozji lodowcowej, przedstawiona na znaczkach wartości 3 rp. z 2 VII 34 i 2 XI 36 (fot. 22).

Wznoszący się nad miejscowością Grindenwald Wetterhorn (3701 m) przedstawia na znaczku wartości 10 + 5 rp. z 1 XII 31 1000-metrową północną swą ścianę (fot. 23).

Dalej na wschód przebiegają niemal południkowo Alpy Urneńskie, z których piękną scenerią skalną odznaczają się Spannörter, wznoszące się nad doliną Engelberg: Grosse Spannort (3198 m) i Kleine Spannort (3130 m). Znaczek wartości 20 rp. z 21 IX 72 przedstawia widok z Führensalp na płn.-zach. zbocza tych szczytów (fot. 24).

Dalej na znaczku wartości 10 + 5 rp. z 1 XII 29 przedstawiona została grupa Tiltis (3239 m) widziana ponad Engtlensee (fot. 25). Na znaczkach wartości 5 rp. z 2 VII 34 i 2 XI 36 przedstawiony jest Pilatus (2132 m), widziany od wschodu, popularny punkt widokowy (fot. 26).



Na pld.-wsch. brzegu jeziora Czterech Kantonów znajduje się łąka Rütli, na której według podania w r. 1291 powstała konfederacja trzech kantonów, a następnie rozszerzając się przeobraziła się w Związek Szwajcarski. Panorama skalna Rütli została

przedstawiona na znaczkach wartości 5 fr. Znaczek wydany w lipcu 1914 — sztychowany przez A. Burkharda wykazuje głębokie cienie, sprawiając wrażenie burzy. W 1928 wydano także znaczek według sztychu J. Sprengera ze słabiej cieniowanym

rysunkiem, robiącym wrażenie słonecznej pogody (fot. 27). Nie mniej interesujący jest widok ku pin-wsch, przedstawiający na pierwszym planie miejscowość Schwyz, a za nim Mythen (1902 m), umieszczony na znaczkach wartości 3 fr. z VII 14, II 18 i 1931 r. Geologicznie są to silnie zerodowane płaszczowiny, w ich podstawie leży flisz, na który zostały nasunięte osady jurajskie (fot. 28).

Kraj Appenzeller jest reprezentowany przez Saentis (2504 m), punkt o największej ilości opadów w Alpach, przedstawiony na znaczkach wartości 40 rp. z 2 XI 36 i z 1 III 48 (fot. 29) oraz wartości 50 rp.

z 1 VIII 49 (fot. 30), a także przez niemal pionowe skały Kreutzberge (2067 m) na znaczku wartości 20 rp. z 18 IX 69 (fot. 31).

Alpy Wschodnie rozpoczynają się w Szwajcarii grupą Bernina, z której na znaczku wartości 30 rp. z 1 II 39 jest przedstawiony Piz Roseg (3943 m) z lodowcem Tschirvan (fot. 32), a na znaczku wartości 30 rp. z 17 IX 70 przedstawiony jest Piz Palü (3912 m), najczęściej odwiedzany szczyt w tej grupie.

A. Łaszkiwicz

ROZMAIŁOŚCI

Kolibry w wysokich górach. W Andach żyje szereg gatunków kolibrów, które przystosowały się do bardzo ciężkich warunków klimatycznych. Wielokrotnie obserwowano kolibry, które w okresie deszczu i obniżenia temperatury zewnętrznej zapadały w odrętwienie, podczas którego bardzo znacznie obniżały utratę energii. Gatunek *Oreotrochilus estella* żyje w Andach na wysokości 3800 do 4300 m. W dzień ptaki te zbierają nektar z roślin górskich, na noc całymi grupami chronią się do jaskiń, gdzie zapadają na kilka godzin w letarg. W lecie taki letarg trwa zwykle 7 godzin, w zimie 10 godzin. W czasie letargu temperatura ciała ptaków spada do 6,5°C, przy temperaturze zewnętrznej 3°C. Długość letargu była taka sama u różnych, nawet bardzo odległych grup kolibrów. Temperatura w legowiskach kolibrów wahała się tak zimą jak i latem w granicach 3–13°C. Ekolodzy przypuszczają, że kolibry te posiadają roczny rytm biologiczny, zgodnie z którym przez cały rok co noc zapadają w letarg. Pozwala im to przeżyć okresowe, bardzo znaczne spadki temperatury podczas nocy, mimo że temperatury dnia są dość wysokie. Spadek temperatury ciała do 6,5°C gwarantuje dużą oszczędność energii. Zdolność tak znacznego obniżania temperatury ciała umożliwia im osiedlenie się w wysokich górach.

Nature 1974

W. B-S.

Środki antykoncepcyjne dla mężczyzn. Doustne środki antykoncepcyjne stosowane przez kobiety zawierają preparaty hormonalne i blokują owulację. Stosowanie odpowiednich preparatów hormonalnych w celu zablokowania spermatogenezy u mężczyzn nie dawało dotychczas właściwych efektów. Jednym z wielu niepożądanych skutków było obniżenie potencji płciowej. Ostatnio stwierdzono, że można unikać, a przynajmniej znacznie osłabić niepożądane efekty uboczne przez dodawanie do preparatów antykoncepcyjnych niewielkich ilości męskich hormonów płciowych (androgenów). Ostatnio wypróbowano na zwierzętach oraz młodych zdrowych mężczyznach (ochotnikach), preparat, w skład którego wchodzi metyltestosteron i estrogen. Preparat ten stosowano dotychczas w wielu krajach przy leczeniu zrzęsotnienia kości (*osteoporosis*) oraz dla złagodzenia objawów „okresu przekwitania” u mężczyzn. U mężczyzn z objawami zrzęsotnienia kości leczonych tym preparatem przez wiele miesięcy nie stwierdzono poza sporadycznymi nudnościami żadnych widocznych objawów ubocznych, ale wykryto brak plemników. Wobec tego zdrowym ochotnikom podawano preparat zawierający 10 mg metyltestosteronu i 20 µg etynloestrodolu. Dawkę tą stosowano 2 razy dziennie (8.00 rano i 18.00 wieczorem). Dla uniknięcia wpływów psychicznych, część ochotników nie wiedząc o tym otrzymywała laktozę w identycznych drażetkach. Przez cały czas wykonywano rutynowe badania analityczne. Wszyscy ochotnicy otrzymywali dawki laktozy przez pierwsze

3 tygodnie, dopiero później preparat hormonów. W 12 tygodniu eksperymentu u osobników traktowanych hormonami nie stwierdzono plemników, u niektórych zanik spermatogenezy następował później. Po przerwaniu podawania hormonów jeszcze przez 15 tygodni spermatogeneza była zablokowana. Później stopniowo przybywało normalnych plemników. Normalną ilość i ruchliwość plemników stwierdzano dopiero po 35–40 tygodniach. W trakcie trwania eksperymentu ani po jego zakończeniu nie obserwowano żadnych wyraźnych objawów ubocznych. Dalsze doświadczenia wykażą, jaki jest optymalny skład pigułki oraz czy można ją stosować z przerwami.

Nature 1974

W. B-S.

Nikotyna selektywnie gromadzi się w śluzówce dróg oddechowych. Dla stwierdzenia w jakich narządach gromadzi się nikotyna wprowadzano dożylnie myszom dawki nikotyny znakowanej radioaktywnym węglem. U wszystkich zwierząt doświadczalnych wykryto selektywne nagromadzenie nikotyny w śluzówce wszystkich odcinków dróg oddechowych. Co więcej, jeśli dawkę nikotyny otrzymały ciężarne samice — to stwierdzano ją również w drogach oddechowych płodów. Na początku doświadczenia nikotyna występowała również w centralnym systemie nerwowym, nadnerczach, mięśniach szkieletowych. Później stopniowo zniknęła z różnych narządów, utrzymując się w drogach oddechowych przez ponad 30 dni. Stwierdzono również akumulację nikotyny w narządach zawierających melaninę. W pierwszej fazie nikotyna gromadzi się niezmienniona, dopiero później stopniowo przybywa jej metabolitów. Długotrwałe utrzymywanie się nikotyny właśnie w drogach oddechowych wydaje się potwierdzać jej rolę w patologii tych narządów.

Nature 1974

W. B-S.

Jak glony przeżywają wysuszenie? Rośliny i zwierzęta żyjące w strefie przypiływów i odpływów morza narażone są na rytmiczne zmiany warunków życiowych, zwłaszcza odnośnie stopnia wilgotności, nasłonecznienia itp. Wiele glonów, zwłaszcza żyjących na wysokich brzegach znajduje się nieraz przez kilka dni, a nawet tygodni ponad powierzchnią wody i ulega wtedy prawie całkowitemu wysuszeniu, a mimo to nie ginie. Stwierdzono, że w miarę utraty wody spada poziom fotosyntezy u tych glonów. I tak np. gdy *Carpophyllum* straci 80% wody, jego oddychanie wynosi zaledwie 20% normy. Podobnie morskich glonów (*Fucus*) w fazie wysuszenia asymiluje bardzo mało CO₂, ale poziom asymilacji natychmiast wraca do normy po zanurzeniu rośliny pod wodą. Ze względu na te mechanizmy regulacyjne jednokomórkowe glony mogą służyć jako modele dla badań reakcji komórki na skrajne warunki środowiska.

Nature 1974

W. B-S.

Grasica wpływa na dojrzewanie płciowe samic. Wybitna rola grasicy w układzie odpornościowym organizmu jest dobrze znana. Ostatnio wykazano, że grasica ma również wpływ na układ rozrodczy. Mysiom w wieku 2—10 dni operacyjnie usuwano grasicę, lub wykonywano pozorne usunięcie tego narządu. Części myszy operowanych na drugi dzień po urodzeniu — w dzień po operacji wszczepiano grasicę od samic lub samców tego samego wieku, natomiast operowanym w wieku 3 dni wstrzykiwano dootrzewnowo żywe tymocyty, pobrane od osobników dorosłych. U zwierząt doświadczalnych badano cykl płciowy oraz budowę histologiczną jajników i macicy. U wszystkich zwierząt, którym usunięto grasicę — stwierdzono wyraźne opóźnienie dojrzewania płciowego; im wcześniej usunięto grasicę, tym silniejsze było uwstecznienie narządów rozrodczych. Wszczepienie grasicy pobranej od dorosłych myszy w znacznym stopniu niwelowało skutki operacji, natomiast wstrzyknięcie tymocytów nie miało większego wpływu na termin dojrzewania. Również znaczne opóźnienie w dojrzewaniu płciowym samic stwierdzono u tych szczepów myszy, którym dziedzicznie brak grasicy. U płodów tych szczepów grasica zawiązuje się normalnie, ale już w 14 dniu życia płodowego zanika. Jeśli świeżo urodzonym płodom takich szczepów wszczepiono grasicę od dojrzałych myszy — dojrzewały one w normalnym czasie. Ponieważ dojrzewanie płciowe pozostaje pod kontrolą hormonalną cen-

tralnego systemu nerwowego, przeprowadzono badania histologiczne, w których wykazano wpływ grasicy na centralny system nerwowy i za jego pośrednictwem na układ rozrodczy.

Nature 1974

W.B.-S.

Biedronka jako test zanieczyszczenia powietrza. Biedronka dwukropka (*Adalia bipunctata*) posiada czarne kropki na czerwonym tle albo czerwone kropki na czarnym tle. W Anglii formy czarne są znacznie pospolitsze niż czerwone. Im bardziej rozwinięty jest przemysł i zadymione powietrze, tym więcej jest czarnych biedronek. W rejonie Liverpool i Glasgow 97% biedronek to formy melanistyczne. W rejonie Birmingham wykazano ścisły związek między przewagą form czarnych a stopniem zadymienia; natomiast zawartość SO_2 w powietrzu nie ma na to żadnego wpływu. Kontrola zadymienia przyczyniła się natychmiast do przesunięcia składu biedronek na korzyść form czerwonych, mimo, że poziom SO_2 w powietrzu nie uległ zmianie. W Południowej Walii w r. 1966 formy czarne stanowiły 6% wszystkich biedronek, w 1973 r. w niektórych okolicach przekraczały już 50%. Najwyższą ilość form czarnych stwierdza się w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł zapylenia, im dalej od źródła pyłu, tym bardziej spada liczba form melanistycznych.

Nature 1974

W.B.-S.

KRONIKA NAUKOWA

Delegacja PAN przekazała w darze Akademii Nauk ZSRR popiersie Kopernika



Wręczenie popiersia Mikołaja Kopernika przez Prezesa Polskiej Akademii Nauk prof. dr Włodzimierza Trzebiatowskiego Prezydentowi Akademii Nauk ZSRR Akademikowi W. A. Kotelnikowi. Z prawej strony Wiceprezydent Akademii Nauk ZSRR Akademik A. P. Winogradow, drugi z lewej prof. dr J. Kaczmarek, sekretarz naukowy Polskiej Akademii Nauk

Przebywająca w pierwszej połowie października 1975 r. na obchodach jubileuszowych 250-lecia Akademii Nauk ZSRR delegacja Polskiej Akademii Nauk przekazała w darze tej zasłużonej instytucji popiersie Mikołaja Kopernika i pamiątkowy adres. Uroczystego wręczenia daru przedstawicielom kierownictwa AN ZSRR dokonał w dniu 6 października 1975 r. prezes PAN prof. Włodzimierz Trzebiatowski. Członkowie polskiej delegacji w czasie ponad tygodniowego pobytu w Związku Radzieckim uczestniczyli w obradach akcji problemowych, które podsumowały bogaty dorobek nauki radzieckiej w podstawowych dziedzinach wiedzy. Poza centralnymi uroczystościami w Moskwie wzięli oni także udział w obchodach rocznicowych w Leningradzie oraz zapoznali się w obu miastach z pracą tamtejszych instytutów naukowych.

M.

Sesje naukowe o Janie Jonstonie

Pod patronatem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej, prof. M. Sławińskiego, i Podsekretarza Stanu Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, prof. J. Górskiego, w dniach 6-8 czerwca br. odbyło się w Lesznie i Lubinie sympozjum poświęcone pamięci Jana Jonstona, wybitnego lekarza i polihistora*. Sympozjum zostało zorganizowane przez Zakład Historii Nauki i Techniki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, Leszczyńskie Towarzystwo Kulturalne, Towarzystwo Miłośników Ziemi Lubieńskiej, Towarzystwo Kultury Ziemi Szamotulskiej, Komitet Badań Naukowych — Polskie Towarzystwo Lekarskie, Oddział w Poznaniu, Leszczyńskie Towarzystwo Kulturalne powołało Komitet obchodów Pamięci J. Jonstona z przewodniczącym mgr E. Jankowskim na czele.

Na Sympozjum wygłoszono 30 referatów, w tym trzy przez przybyłych gości z Holandii, Czechosłowacji i NRD. Obok referatów treści ogólnej, historycznej i filozoficznej część ich została poświęcona zasługom Jonstona na polu medycyny i nauk przyrodniczych. Z zakresu nauk przyrodniczych wygłoszono, częściowo w Lesznie, częściowo w Lubinie referaty: J. Babicz *Fizyczne zjawiska Ziemi w dziełach Jana Jonstona*, A. Gaweł *Wiedza mineralogiczna w „Thaumatographia naturalis” J. Jonstona*, K. Maślankiewicz *Dzieło mineralogiczne J. Jonstona*, „*Notitia regni mineralis seu subterraneorum catalogus*”, Z. Wójcik *Elementy geologii w pracach Jonstona*, H. Bukowiecki *Botanika farmaceutyczna Jonstona*, G. Brzęk *Zoologiczne poglądy Jana Jonstona z Szamotuł (1603—1675)*.

Część referatów, które były połączone z dyskusją, zostały wygłoszone w Lesznie, część w Lubinie, gdzie opiekę nad przebiegiem obchodów 300 rocznicy śmierci Jana Jonstona i sympozjum naukowe przejęło Towarzystwo Miłośników Ziemi Lubieńskiej, kierowane przez Prezesa T-wa, p. dr W. Goebel.

W pierwszym dniu Sympozjum jego uczestnicy wzięli udział w uroczystym odsłonięciu pomnika J. Jonstona w miejskim parku leszczyńskim wg projektu prof. Magdaleny Więcek-Wnuk. W Muzeum przy placu dr Metziga zwiedzono okolicznościową wystawę poświęconą pamięci Jonstona, gdzie wystawiono wiele Jego dzieł wraz z licznymi reprodukcjami fotograficznymi.

W Lubinie nastąpiło odsłonięcie tablicy pamiątkowej w szpitalu, któremu nadano imię Jana Jonstona. Uczestnicy sympozjum zwiedzili również Izbę pamięci J. Jonstona w pobliskich Składowicach.

Powysze sympozjum naukowe w Lesznie i Lubinie było poprzedzone wcześniej przygotowaną sesją popularnonaukową o Janie Jonstonie przez Towarzystwo Miłośników Ziemi Lubieńskiej. Jej celem było zaznajomienie szerszych kręgów mieszkańców Lubina, a zwłaszcza górników Zagłębia Miedziowego i młodzieży szkół średnich z postacią Jana Jonstona, jego życiem i działalnością.

* Por. art. Stan. Szpilczyńskiego *Jan Jonston z Szamotuł* s. 303.



Płaskorzeźba Jana Jonstona umieszczona w zamieszkałym przez niego domu w Składowicach pod Lubinem, w czasie obchodów w 1975 r. z napisem JAN JONSTON, LEKARZ, PRZYRODNIK, PEDAGOG, ur. w Szamotułach w 1603 r. zm. w Składowicach w 1675 r. Fot. B. Goebel

Na powyższą sesję, która odbyła się 6 kwietnia 1975 r. złożyły się: Zagajające przemówienie dr W. Goebel, Prezesa Towarzystwa Miłośników Ziemi Lubieńskiej oraz referaty: W. Czaplińskiego *Kultura XVII w. w Polsce*, K. Matfijowskiego *Kultura XVII w. na Śląsku*, S. Szpilczyńskiego *Jan Jonston — wzór polihistora i encyklopedysty XVII w.* i K. Maślankiewicz *Minerały i surowce mineralne w dziełach Jana Jonstona*.

Po zakończeniu sesji uczestnicy jej udali się do pobliskich Składowic, długoletniej siedziby Jana Jonstona, gdzie nastąpiło uroczyste odsłonięcie płaskorzeźby oraz zwiedzenie Izby Pamięci J. Jonstona, gdzie liczne reprodukcje fotograficzne o dużych rozmiarach z dzieł wielkiego polihistora i encyklopedysty przybliżyły Jego postać i dzieło Jego życia.

Referaty wygłoszone na powyższych sesjach zostaną ogłoszone drukiem, co stanowić będzie trwałe przypomnienie Jana Jonstona i Jego działalności.

K. M.

Nagrody naukowe Wydziału Nauk Biologicznych PAN

Na sesji plenarnej Wydziału II PAN w dniu 10 października 1974 przyznano coroczne nagrody naukowe pracownikom naukowo-badawczym:

Nagrody indywidualne: dr M. Borsuk-Białynickiej (Uniwersytet Warszawski) za pracę z zakresu paleozoologii, dotyczącą kopalnych nosorożców i dr M. Reymana (Instytut Botaniki PAN) za pracę z zakresu paleobotaniki dotyczącą roślin *Caytoniales*.

Nagrody zespołowe: zespół prof. P. Szafrąnskiego (Instytut Biochemii i Biofizyki PAN) za pracę z zakresu biologii molekularnej fagów, zespół prof. W. Drabikowskiego (Instytut Biologii Doświadczalnej PAN) za pracę z zakresu biochemii mięśni, zespół w składzie: doc. W. Kasprzak, dr T. Mazur i dr P. Myjak (Akademia Medyczna w Poznaniu) za pracę z zakresu parazytologii lekarskiej i zespół w składzie dr J. Greszta (Instytut Botaniki PAN) i mgr S. Morawski za pracę z zakresu rekultywacji terenów przemysłowych.

Z. M.

Kosmos — Seria A. Biologia

Zeszyt 1/132/1975 zawiera artykuły S. Kalbarczyka *Egzogeniczny, zwierzęcy DNA jako polianion pobudzający czynności komórki w narządach ssaków*, W. Sasaka *Poliprenole — długołańcuchowe cis/trans alkohole*, E. Tęgowskiej *Hibernacja a aklimatyzacja do zimna*, M. Caputy *Procesy termoregulacyjne u zwierząt tropikalnych*, S. Muszyńskiego *Segregacja chromosomowa u poliploidów*, E. Skalneji i L. Żurek *Głony żyjące w glebie*.

Dalszą część zeszytu zajmują: *Recenzje, Kronika naukowa, Prace zakładów i instytutów naukowych oraz Zebrania, zjazdy i konferencje naukowe*.

Zeszyt 2/133/1975 zawiera artykuły J. Mowszowicza *Problemy i perspektywy współczesnego rolnictwa*, J. Maruchina, S. Grabca *Rewertaza — enzym informacji genetycznej w reakcji RNA—DNA*, J. Burczvka *Aktualne poądy na możliwość rozdziału plemników z chromosomem X i Y u ptaków*, J. Maruchina *Wolne rodniiki z wadlenku wodoru i tlenu*, oraz (w dziale *Dyskusja i krotka*) P. Bergmanna *Uwagi o możliwości badań genetycznych w anatomii człowieka* i K. Z. Kamińskiego *Systematyka, taksonomia i faunistyka we współczesnej zoologii*.

Uzupełnienie zeszytu stanowią działy *Recenzje Prac zakładow naukowych, Zebrania, zjazdy i konferencje naukowe oraz Miscellanea*.

Z. M.

Chrońmy przyrodę ojczystą

Zeszyt 5/1974 (wrzesień—październik) poświęcony został 30-leciu działalności ochrony przyrody w Polsce Ludowej. Artykuły w nim zamieszczone poprzedza słowo wstępne Przewodniczącego Państwowej Rady Ochrony Przyrody Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego Tadeusza Skwirzwickiego. Syntezy charakter mają artykuły W. Michajłowa *30 lat ochrony przyrody w Polsce Ludowej* i T. Szcze-

snego *Wkład ochrony przyrody do dorobku 30-lecia Polski Ludowej*. Ilustrację powyższych artykułów stanowi Mapa rozmieszczenia parków narodowych i rezerwatów przyrody utworzonych w okresie 30-lecia Polski Ludowej opracowana przez J. Gawłowską i M. Gawłowską. Na dalszą treść omawianego zeszytu złożyły się artykuły: B. Ferensa *Przeszłość i przyszłość ochrony zwierząt w PRL*, M. Stangenberga *Węzłowe problemy ochrony jezior przed zanieczyszczeniem*, K. Zabierowskiego *Znaczenie zadrzewień i terenów zielonych w ochronie środowiska przyrodniczego*, M. Drzała i S. Leszczyckiego *Ochrona i zagospodarowanie parków wiejskich w Polsce*, D. Fijałkowskiego *Projekt parków krajobrazowych i stref ochrony krajobrazu w województwie lubelskim*, M. Piotrowicz *Zagadnienia ochrony przyrody na II Ogólnopolskim seminarium z Dydaktyki Biologii*, J. Dobrowolskiego *Naukowo-dydaktyczna działalność polskiej młodzieży akademickiej dla ochrony środowiska*, W. Kucharskiego *Ochrona bobra przedmiotem posiedzenia Komisji Ochrony Zwierząt Państwowej Rady Ochrony Przyrody*, A. Leńkowej *Osobliwy projekt przestrzennego zagospodarowania naszej planety*.

Zeszyt 6/1974 (listopad—grudzień) poświęcił Redakcja dwumiesięcznika *Chrońmy Przyrodę Ojczystą XX rocznicy nadania podstaw prawnych trzem parkom narodowym: Tatrzańskiemu, Pienińskiemu i Babiogórskiemu*.

Na treść zeszytu złożyły się artykuły J. Gawłowskiej *Mapa rozmieszczenia parków narodowych w krainach geobotanicznych Polski*, J. Zembrzuckiego *Parki narodowe w przestrzennym systemie ochrony przyrody Tatr, Pienin i Babiej Góry*, J. Dziewolskiego *Lasu Pienińskiego Parku Narodowego*, J. Bogacza *Wpływ turystyki na roślinność Babiońskiego Parku Narodowego*. H. i M. Czerniewieć *Ochrona przyrody słowackich stoków Babiej Góry*.

Drobniejsze notatki zamieszczone zostały w dziale *Korespondencje*.

Oba zeszyty są bogato ilustrowane pięknymi fotografiami H. Hermanowicza, W. Strojnego, J. Vogla i in.

Z. M.

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

Sprawozdanie z działalności Oddziału PTP im. M. Kopernika w Warszawie za r. 1974

Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w roku sprawozdawczym w dalszym ciągu dążył do rozszerzenia swej działalności poprzez popularyzację odczytów, prelekcji, filmów popularnonaukowych oraz wycieczek o charakterze naukowym za pośrednictwem miejscowej prasy, co wpłynęło na zwiększenie frekwencji i zainteresowania członków Towarzystwa, młodzieży szkół średnich oraz ich wychowawców — nauczycieli biologii, matematyki, fizyki.

W wymienionym okresie wygłoszono następujące odczyty połączone z projekcją filmów:

23. I. 1974 r. — mgr Zdzisław Cisiowski, *Muzyka jako metoda lecznicza*
27. II. 74 r. — prof. dr med. Zbigniew Garnuszeński, *Anestezja za pomocą akupunktury* — z filmem produkcji chińskiej

20. III. 74 r. — dr Kazimierz Kwiatkowski, *Oddziaływanie miodów różnej częstotliwości w przemysł i lecznictwie*
24. V. 74 r. — dr Tadeusz Podbielski i dr Stanisław Grabiec, *Badania nad biologicznym działaniem niektórych mikroelementów* — z przeżyciami
22. V. 74 r. — doc. dr Ryszard Gawroński, *Modelowanie niektórych procesów mózgowych* — z przeżyciami
26. VI. 74 r. — red. Krzysztof Boruń, *Derma-ortyczny odbiór informacji z demonstracjami 11-letniej dziewczynki*
25. IX. 74 r. — Projekcja filmów o *Zjawiskach paranormalnych* — produkcji ZSRR z komentarzem red. Wandry Konarzewskiej
28. IX. 74 r. — dr Andrzej Mazur, *Krzem jako element w przyrodzie* — z przeżyciami
30. IX. 74 r. — Wświetlanie filmów: *Miasto pod lodem* — produkcji USA. *Nowe odkrycia archeologiczne* — produkcji chińskiej
20. XI. 74 r. — dr Ryszard Cwierz, *Elektroakupunktura w stomatologii*

27. XI. 74 r. — doc. dr Jan Wąsowicz, 100-lecie Towarzystwa Przyrodników

11. XII. 74 r. — *Co czują rośliny*, projekcja filmu produkcji ZSRR (połączona z komentarzem).

Pod przewodnictwem doc. dr Jana Wąsowicza Zarząd Oddziału odbył 4 zebrania Zarządu w dniach 19. V. 74, 22. V. 74, 26. XI. 74, 4. XII. 74, na których omawiano i opracowywano plany działalności Oddziału oraz analizowano projekty pracy Sekcji Bioelektroniki, Dydaktyczno-Młodzieżowej oraz Zielarskiej. Ponadto w dniu 27. XI. 74 r. odbyło się Walne Zebranie Oddziału, na którym szczegółowo omawiano organizację uroczystości 100-lecia Towarzystwa Przyrodników, która odoedzie się w październiku 1975 r. Wstępem do dyskusji ożywionej licznymi głosami dyskutantów był interesujący referat doc. dr Jana Wąsowicza dotyczący 100-lecia Towarzystwa.

Istniejące przy Oddziale Towarzystwa Sekcje Bioelektroniki, Dydaktyczno-Młodzieżowa wykazywały dużą aktywność oraz troskę o całościowy rozwój. I tak:

Sekcja Bioelektroniki, którą kieruje dr Tadeusz Chmielewski zajmuje się życiem i jego przejawami w najszerszym zakresie, zarówno ludzi, jak świata zwierząt i roślin. Szczególnie interesujące są zjawiska związane z tzw. energią psychiczną, której wytłumaczenia dotychczas nauka nie zna. Dawniejsza nazwa parapsychologia obejmująca takie zjawiska jak hipnoza, radiestezja, jasnowidzenie, telepatia, telebio-neza itp. jest już dziś przebrzmiała. Zjawiska te istnieją i należy je badać. Zajmuje się tym psychotronika i różne inne dziedziny naukowe jak bioelektronika, biomechanika, bionika, biomatematyka, biocybernetyka itp. Sekcja z braku warunków (pieniądze, laboratoria, aparatura) ograniczyła się do organizowania comiesięcznych posiedzeń naukowych. W okresie sprawozdawczym odbyło się ich 10. Starano się omawiać poszczególne zagadnienia wszechstronnie i naświetlać je z różnych punktów widzenia na kolejnych posiedzeniach. Niestety, to nie zawsze się udawało z różnych powodów, głównie z braku pieniędzy na opłacanie prelegentów.

W okresie sprawozdawczym poruszano seryjnie temat biomechaniki protezowania, zagadnienie ochrony środowiska i biologiczną walkę ze szkodnikami. Omawiano też system Jogi, akupunkturę oraz sprawę modelowania procesów mózgowych. Osobną serię poświęcono ziołolecznictwu. Poruszono również pojedyncze tematy np. wpływ muzyki na zdrowie fizyczne i psychiczne, wpływ hałasu, działanie mikroelementów i inne.

Nawiązano również kontakty z różnymi pracowniami i ośrodkami badań naukowych Polskiej Akademii Nauk, Politechniki i Uniwersytetu Warszawskiego, w których poszczególni pracownicy zajmują się zagadnieniami inspirowanymi przez Sekcję.

Sekcja Dydaktyczno-Młodzieżowa w okresie sprawozdawczym poszerzyła zasięg działalności obejmując nauczycieli i młodzież również i z innych dzielnic kraju.

W merytorycznym przygotowaniu pracy dydaktycznej Sekcji współdziałają członkowie rekrutujący się z: Instytutu Programów Szkolnych — Ministerstwa Oświaty i Wychowania z p. dr Danutą Cichy na czele, jako czynnik programujący zakres nowych treści nauczania szkół średnich i nowych form działania, nauczycieli szkół średnich st. m. W-wy i W-wy województwa, którzy dysponują bogatym doświadczeniem pedagogicznym, wizytatorów Zespołów Metodyczno-Przedmiotowych Biologii st. m. W-wy i W-wy województwa, jako rzeczoznawców przedmiotu i potrzeb dydaktycznych nauczycieli, Instytutu Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych jako inspiratorów kierunku dalszego kształcenia nauczycieli, Komitetu Okręgowego Olimpiady Biologicznej z przewodniczącą p. doc. dr Ewą Pieczyńską, sekretarzem mgr Zbigniewem Górniakiem — organizatorami zawodów olimpijskich na terenie W-wy i W-wy województwa.

Sekcja w pracy swej podejmuje i zwraca uwagę na nowe wytyczne Ministerstwa Oświaty i Wychowania dotyczące pracy nauczycieli z młodzieżą, a szczególnie

z młodzieżą uzdolnioną. Sekcja kontynuuje współpracę z Komitetem Głównym i Komitetem Okręg. st. m. Warszawy i województwa, udziela informacji dotyczących nowych a trudnych problemów dla młodych nauczycieli rozpoznanie ich prac w zawodzie które to problemy są przedmiotem dyskusji członków na posiedzeniach Sekcji. Sekcja liczy 21 członków, w okresie sprawozdawczym odbyło się 8 posiedzeń oraz 12 zebrań roboczych, przeznaczonych na rejestrację prac badawczych olimpijczyków, segregowanie wg tematów, pomoc w pracach organizacyjnych zawodów II i III stopnia w okręgu warszawskim i na szczeblu ogólnopolskim, opracowanie projektu konkursu dla nauczycieli szkół średnich nt. „Praca z uczestnikami Olimpiady Biologicznej”. Pomoc w opracowaniu ankiety dla laureatów i finalistów Olimpiady dotyczącej losów olimpijczyków.

Oddział kontynuuje współpracę z Sekcją Dydaktyczno-Biologii przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Przyrodników, udział w pracach organizacyjnych związanych z przygotowaniem konferencji dydaktyków biologii na terenie NRD w Bottbus.

Na koniec roku 1974 Oddział Towarzystwa liczył 398 osób, w tym 18 członków prawnych.

J. Zdebska-Sierosławska

Sprawozdanie z działalności Oddziału Łódzkiego PTP im. Kopernika za I półrocze 1975 r.

W okresie sprawozdawczym Zarząd kontynuował statutową działalność w dziedzinie popularyzacji wiedzy przyrodniczej przez organizowanie zebrań referatowych. Jak dawniej, cieszyły się one dużą frekwencją młodzieży klas licealnych. W pierwszym półroczu 1975 r. odbyły się następujące zebrania referatowe:

10. I. 75 — dr Jan Ziomek, *Wrażenia z wyprawy geografów do Ameryki Północnej*
21. II. 75 — prof. dr Bernard Zabłocki, *Hamowanie odpowiedzi immunologicznej szkodliwej dla zdrowia*
14. III. 75 — prof. dr Henryk Sandner, *Ochrona roślin, a ochrona przyrody*
11. IV. 75 — mgr Jacek Tyczkowski, *W górach Iranu*
25. V. 75 — mgr inż. Elżbieta Ślusarska, *Niektóre zagadnienia z biologii rozrodu ssaków w warunkach ogrodów zoologicznych.*

Ostatnie zebranie, zgodnie z wieloletnią tradycją, zorganizowano na terenie łódzkiego ZOO. Po referacie odbyło się zwiedzanie ogrodu. Oprowadzali goście i udzielali wyjaśnień mgr Waldemar Pilniak i mgr inż. Elżbieta Ślusarska. Natomiast obydwaj referaty o tematyce geograficznej były bogato ilustrowane barwnymi przezroczami wykonanymi przez uczestników wypraw. Przezroczka te stanowiły doskonałą informację o florze, faunie, warunkach geograficznych, klimatycznych i kulturze danego kraju.

W okresie sprawozdawczym odbyły się 2 posiedzenia Zarządu. Omówiono na nich i ustalono plan pracy oraz różne sprawy organizacyjne. Zarząd szczegółowo analizował przebieg IV Olimpiady Biologicznej i ustosunkował się do sprawozdania przewodniczącego Okręgowego Komitetu Olimpiady Biologicznej dr F. Krasnodębskiego. Wyrażono Okręgowemu Komitetowi Olimpiady Biologicznej w Łodzi uznanie za dotychczasową owocną działalność, której efektem są wysokie lokaty uczniów okręgu łódzkiego. Uzyskanie przez nich 13 dyplomów laureatów w czterech olimpiadach biologicznych, na ogółem wydanych 81 dyplomów w skali krajowej, najlepiej świadczy o wielkim zaangażowaniu Okręgowego Komitetu Olimpiady Biologicznej w Łodzi oraz nauczycielstwa regionu łódzkiego.

Zarząd zaakceptował propozycję zorganizowania w Łodzi w 1976 r. Zjazdu Sekcji Metodyki Nauczania Biologii. Powołano Komitet, którego przewodniczącym z ramienia Zarządu został dr Faustyn Krasnodębski.

W dniu 30 czerwca 1975 r. Oddział Łódzki PTP im. Kopernika liczył 293 członków.

W. Jaroniewski

Finał IV Olimpiady Biologicznej

IV Olimpiada, która przebiegała pod hasłem „Życie — Istota — i Rozwój” odbyła się w sali Audytorium Maximum Uniwersytetu Warszawskiego w dniach 5—7 kwietnia 1975. Podobnie jak poprzednie była 3-etapowa. W zawodach I stopnia uczestniczyło 3262 uczniów szkół średnich wszystkich typów, do eliminacji II stopnia zakwalifikowało się 1711 zawodników, a do zawodów ogólnopolskich stanęło 151 uczniów (72 dziewcząt i 79 chłopców), w tym 20 laureatów.

Tak liczny udział młodzieży świadczy o dużej popularności imprezy, która spełniła równocześnie ogromną rolę w rozwoju zainteresowań i uzdolnień uczniów.

Z roku na rok wymagania w stosunku do uczestników Olimpiady Biologicznej rosną. Obowiązuje już nie tylko znajomość materiału objętego szkolnym programem nauczania. Liczy się znajomość literatury popularnonaukowej jako ważnego czynnika w pogłębianiu wiedzy i rozszerzaniu zagadnień omawianych w szkole. Co więcej — o udziale w eliminacjach i znalezieniu się w grupie najlepszych decyduje umiejętność właściwego zaplanowania i samodzielnego przeprowadzenia prac badawczych.

Inwencja — aktywność — zaradność uczestników, a co za tym idzie dobór odpowiednich metod badawczych oraz zasad naukowego postępowania — oto walory i czynniki, które mają decydujący wpływ na jakość i wartość tych prac.

Należy podkreślić, że tematyka prac badawczych IV Olimpiady nie była łatwa. Z pełnym uznaniem można przyznać, że mimo to niektóre spośród nich zasługiwały na szczególne wyróżnienie i to zarówno ze względu na samo sformułowanie tematu, jak i na tok postępowania doświadczalnego.

Niemal wszystkie przedłożone prace zawierały bogatą, właściwie dobraną dokumentację w postaci licznych wykresów, fotografii, rysunków, opisów itp. i śmiało można powiedzieć, że około 50% prac zawierało materiał rzeczowy w formie preparatów mikroskopowych, preparatów utraconych w formalinie; materiały charakteryzujące poszczególne fazy rozwojowe owadów i okazy roślinne wyhodowane w różnych warunkach i obrazujące wzrost i rozwój rośliny.

Wszystkie te prace badawcze świadczą o ogromnym zainteresowaniu wybranym tematem oraz o rzeczywistym zaangażowaniu uczestników w praktycznej realizacji i teoretycznych założeniach.

Należy bowiem podkreślić, że samodzielna praca badawcza wykonana przez zawodnika Olimpiady jest długofalowa, trwa od maja do końca października, wymaga więc od zawodnika nie tylko zaplanowania, właściwego rozłożenia działań, ale również systematyczności, wytrwałości, obowiązkowości, a wszystkie te czynniki mają ogromne znaczenie nie tylko dydaktyczne, ale przede wszystkim wychowawcze, wdrażają bowiem młodego człowieka do codziennej pracy w społeczeństwie oraz do odpowiedzialności za własne postępowanie i podejmowanie decyzji.

Interesujący jest fakt, że wśród tegorocznych Olimpijczyków znalazł się uczeń II klasy liceum ogólnokształcącego im. E. Dembowskiego z Zielonej Góry — Wojciech Lenartowski, który już jako zdobywca II nagrody w zawodach ogólnopolskich, w przemówieniu wygłoszonym w dniu uroczystego zakończenia Olimpiady powiedział: „Olimpiada Biologiczna wyzwoliła we mnie wielką pasję badawczą, a przeprowadzone prace badawcze nad krzyżówkami świnek morskich utwierdziły mnie w przekonaniu jak wiele ważnych i interesujących zagadnień zawiera nauka o życiu”.

Na podkreślenie zasługuje również fakt, że ten bardzo młody laureat opanował wiadomości z programu nauczania biologii kl. III i IV liceum.

Jeśli dodamy, że tematyka egzaminów ustnych zawierała dość znaczny stopień utrudnienia, tym wyżej ocenić należy wiedzę i przygotowanie młodzieży. Jako dowód przytoczyć można zestaw pytań nr 13:

a. Obecnie mówi się często o gałęzi wiedzy biologicznej — immunologia. Wyjaśnij czym się ona zajmuje i jakie jest jej znaczenie w życiu człowieka.

b. Podaj przykłady złożonego rozwoju zwierząt pa-

zożytnicznych, wyjaśnij znaczenie tego zjawiska.

c. „Cytoplazma jest podstawową częścią komórki jako jej rzeczywiste wewnętrzne środowisko” (Robertis). Opisz jej budowę fizykochemiczną i znaczenie w komórce.

Za opinię o poziomie uczestników posłużyć może wypowiedź członków Komisji Egzaminacyjnej, pracowników wyższych uczelni, że w rzeczywistości młodzież przystępująca do tegorocznych zawodów olimpijskich wykazała nie tylko znajomość faktów, ale potrafiła argumentować i uzasadniać swoje stanowisko.

Dla pełnego zobrazowania znaczenia tegorocznej IV Olimpiady Biologicznej można przytoczyć wypowiedź matki jednego z finalistów Leszka Czekańskiego z IV liceum ogólnokształcącego im. J. Kochanowskiego z Radomia, która podziękowała Komitetowi Głównemu za sprawną organizację Olimpiady, za zainteresowanie młodzieży tą cenną formą pracy, która w niebywały sposób aktywizuje i ukierunkowuje pracę młodzieży. „Dziś — powiedziała — jesteśmy u szczytliwego końca tych pierwszych progów i barier w życiu naszych dzieci. Motyw więc wdzięczności Komitetowi Głównemu za pomoc i troskę w okresie przygotowań, trwania i oceniania wyników Olimpiady jest dostatecznie jasny. Olimpiada była początkiem wielkiej przygody naszych córek i synów. Sądzę też, że ich dalsze sukcesy będą nagrodą i radością za ten poniesiony trud”.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na pracę koleżanek i kolegów nauczycieli biologii, którzy nie tylko interesują się, ale rzecz można pasjonują się zawodami olimpijskimi. Do takich należy np. kol. mgr Barbara Iżykowska z VIII Liceum Ogólnokształcącego im. A. Mickiewicza w Poznaniu, której uczniowie brali udział we wszystkich dotychczasowych Olimpiadach i z każdej z tych Olimpiad wychodzili jako laureaci i finaliści.

Kol. Iżykowska podkreśliła w swoim przemówieniu dużą rolę Olimpiady Biologicznej nie tylko w rozwijaniu uzdolnień uczniów, ale również jej wpływ na aktywne samokształcenie nauczycieli.

A oto laureaci i ich nauczyciele:

Nagrody pierwszego stopnia:

1. Gwara Wojciech — łączna liczba punktów za test i rozmowę — 201 pkt, Chorzów I LO im. J. Słowackiego, IV kl., naucz. mgr St. Kowalska
2. Polisz Tomasz — 197 pkt, XVI LO im. M. Fornalskiej, Łódź, IV kl., naucz. mgr Irena Rozbicka
3. Waśko Ryszard — 196 pkt, I LO im. K. Marcinkowskiego, Poznań, IV kl., naucz. mgr J. Spyrzyńska
4. Witt Michał — 194 pkt, IV LO im. T. Kościuszki, Toruń, IV kl., naucz. mgr Felicja Młynarczyk
5. Pietrzak Bogusław — 190 pkt, I LO im. S. Staszica, Lublin, IV kl., naucz. mgr Lucyna Kifner

Nagrody drugiego stopnia:

6. Głogowski Stanisław — 189 pkt, VIII LO im. Władysława IV, Warszawa, IV kl., naucz. Zdzisław Żygowski
7. Gorgoń Iwona — 187 pkt, I LO, Gdynia, IV kl., naucz. mgr Edyta Gieraszevska
8. Włóka Jerzy — 184 pkt, I LO im. S. Żeromskiego, Kielce, III kl., naucz. mgr K. Zaborowska
9. Lenartowski Wojciech — 184 pkt, LO im. E. Dembowskiego, Zielona Góra, naucz. mgr Z. Tompolski
10. Ciereszko Andrzej — 184 pkt, LO im. M. Skłodowskiej-Curie, Tczew, IV kl. naucz. mgr J. Biskup

Nagrody trzeciego stopnia

11. Swinarska Magdalena — 183 pkt, II LO im. Gen. K. Świerczewskiego, Toruń, IV kl., naucz. mgr E. Wiśniewska
12. Rewers Marian — 183 pkt, VIII. LO im. A. Mickiewicza, Poznań, kl. IV, naucz. mgr Barbara Iżykowska
13. Gabryel Aleksandra — 182 pkt, IV LO im. Kom. Eduk. Narodowej, Poznań, IV kl. naucz. mgr Felicja Muszyńska
14. Chalimowska Tamara — 180 pkt, I LO, Pabianice, IV kl., naucz. mgr Elżbieta Maciejewska

15. Mróz Marian — 179 pkt, III LO im. M. Fornalskiej, Białystok, IV kl., naucz. mgr Izabella Chmielewska
 16. Falisz Jerzy — 179 pkt, LO, Gorlice, IV kl., naucz. mgr Stefan Michalec
 17. Jackowski Grzegorz — 176 pkt, LO, im. Kom. Eduk. Narodowej, Stalowa Wola, III kl., naucz. Władysław Surmacz
 18. Imburski Leszek — 176 pkt, III LO, im. A. Mickiewicza, Tarnów, IV kl., naucz. mgr Teresa Łabędź
 19. Frankiewicz Piotr — 176 pkt, LO, Żelów, IV kl., naucz. mgr Jerzy Tadrzak
 20. Królewski Jan — 175 pkt, L. Medyczne, Kołobrzeg, IV kl., naucz. Irena Rożnacka
- Ponadto w oparciu o uchwałę Komitetu Głównego nagradzani są również nauczyciele, którzy przygotowali 3 i więcej zawodników uczestniczących w III eliminacjach, co stanowi bodziec do poszukiwań nowych i lepszych metod pracy z młodzieżą. Do nich należą:

1. Mgr Chmielewska Izabella — 3 uczniów, Białystok,
2. Mgr Iżykowska Barbara — 4 uczniów, Poznań,
3. Mgr Janowska Teresa — 4 uczniów, Wrocław,
4. Mgr Koter Teresa — 3 uczniów, Lublin
5. Mgr Ogródnik Elżbieta — 4 uczniów, Lublin,
6. Mgr Ostrowska Maria — 6 uczniów, Zielona Góra,
7. Mgr Piwińska Krystyna — 4 uczniów, Warszawa,
8. Mgr Sawicka-Pastuszko Leokadia — 3 uczniów, Kielce,
9. Mgr Stachowiak Ryszarda — 3 uczniów, Poznań,
10. Mgr Dziduch Alicja — 3 uczniów, Lublin.

Na podkreślenie zasługuje wydatny udział w fundowaniu nagród na tym ostatnim szczeblu (zawody III stopnia) Zarząd Główny Ligi Ochrony Przyrody, Ministerstw: Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, Rolnictwa, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Ponadto Polskie Zakłady Optyczne ufundowały dla laureata — zdobywcy pierwszego miejsca mikroskop biologiczny nowego typu „Studar L”, co również jest jedną z form popularyzacji Olimpiady.

Na odrębne podkreślenie zasługuje cenna inicjatywa Ministerstwa Oświaty i wychowania, która umożliwia nagradzanie zarówno laureatów, jak i ich nauczycieli, którzy przygotowali 3 i więcej zawodników do zawodów III stopnia, bonami premiovymi i nagrodami.

Podobnie realizuje uchwałę Komitet Główny Olimpiady Biologicznej, zgodnie z zatwierdzonym regulaminem, laureaci otrzymali złote, a pozostali uczestnicy III eliminacji — finaliści otrzymali srebrne Odznaki Olimpiady Biologicznej, łącznie z odpowiednią legitymacją.

Wszystkim fundatorom nagród, w tym również Kuratorium Ogrodów Szkolnych 17 województw Komitet Główny Olimpiady Biologicznej za pośrednictwem naszego czasopisma pragnie wyrazić serdeczne podziękowanie.

Uroczystość zakończenia IV Olimpiady prowadził przewodniczący Komitetu Głównego Olimpiady Biologicznej prof. dr Włodzimierz Michajłow. Na zakończenie uroczystości J. Zdebska-Sierosławska omówiła treść V Olimpiady na rok szkolny 1975/76 pod hasłem: „Życie — Żywność — Żywność”, która rozpoczęła się 14 kwietnia br.

Koleżanki i Kolegów, którzy dotychczas tak skutecznie propagowali Olimpiadę Biologiczną wśród uczniów średnich szkół ogólnokształcących i zawodowych oraz tych, którzy włączają się do tej akcji, zachęcamy do dalszej aktywności w rozpowszechnianiu idei samodzielnej pracy młodzieży poprzez uczestnictwo w naszej ogólnopolskiej imprezie i życzymy im powodzenia w tej wartościowej i wychowawczej działalności.

J. Zdebska-Sierosławska

I Petroarcheologiczne Seminarium w Brnie

Wśród wielu dyscyplin naukowych, których metody badawcze służą do rozwiązywania zagadnień archeologicznych, jedną z najważniejszych jest petrografia. Jej znaczenie w badaniach archeologicznych obejmujących wiele okresów w dziejach człowieka tak wzrosło w ostatnim czasie, że stworzyło to podstawę do powstania na pograniczu tych dwóch nauk nowej dyscypliny pod nazwą petroarcheologii. Przedmiotem jej badań są rozmaite zabytki archeologiczne wykonane z surowców skalnych i mineralnych takie, jak kamienne narzędzia, ozdoby, naczynia, materiały budowlane i ich zaprawy, a także różne półfabrykaty, odpady produkcyjne itp.

U naszych południowych sąsiadów ta nowa nauka jest szczególnie uprawiana w Katedrze Mineralogii i Petrografii Uniwersytetu im. Jana Ewangelisty Purkyniego (UJEP) w Brnie.

Dla uczczenia 30 rocznicy wyzwolenia tego miasta przez Armię Radziecką odbyło się w dniach 21 — 24 kwietnia br. I Petroarcheologiczne Seminarium zorganizowane przez pracowników Katedry Mineralogii i Petrografii z prof. dr J. Stelclem na czele oraz pracowników Morawskiego Muzeum w Brnie, z doc. dr R. Musilem. Patronat nad Seminarium objęli dziekan Wydziału Nauk Przyrodniczych prof. dr K. Chodak, członek Akademii Nauk J. Poulik oraz wiceprezes Akademii Nauk i dyrektor Oddziału Archeologicznego Akademii Nauk V. Zoubek.

W seminarium wzięło udział 70 naukowców, w tym część z zagranicy. Ze Związku Radzieckiego udział wzięli prof. dr N. F. Szinkarew, dr N. N. Gurina oraz dr G. M. Kownurko, z Bułgarii dr K. S. Kanczew, z Węgier dr B. Jantsky, a z Polski dr A. Prinke z Poznania, mgr K. Kaczanowska z Krakowa oraz dr A. Grodzicki i autor niniejszej notatki z Wrocławia.

W pierwszym i drugim dniu Seminarium wygłoszone zostały 23 referaty o różnorodnej tematyce dotyczącej zarówno stosowanych i wprowadzanych metod badawczych, jak też najnowszych wyników badań petroarcheologicznych z różnych okresów od prehistorii aż po średniowiecze, a także z czasów późniejszych. W trzecim dniu odbyła się całodzienna autokarowa wycieczka do krasowych jaskiń z zachowanymi i dokładnie sprofilowanymi i przebadanymi osadami czwartorzędzu ze śladami pierwotnego człowieka, a później do Mikulczyc, gdzie znajdują się średniowieczne wykopaliska ze stałą już obecnie ekspozycją, zabezpieczoną specjalnymi pawilonami.

Komitet Organizacyjny i Komisja Redakcyjna Seminarium przedłożyła w formie rezolucji projekt przedstawiający dalszy rozwój i perspektywy petroarcheologiczne. Projekt ten został opracowany w nawiązaniu do konferencji pt. „Surowce kamienne w paleolicie i neolicie karpacciego regionu”, która odbyła się w kwietniu 1974 r. w Krakowie. Najważniejsze wytyczne dla rozwoju petroarcheologii sformułowane w Brnie, mówią o kontynuacji i intensyfikacji badań różnych kamiennych zabytków przy współpracy z innymi dyscyplinami, zwłaszcza nauk ścisłych, których metody badawcze od dawna stosują już różne specjalności nauk geologicznych.

W celu dokładniejszego poznania pochodzenia materiałów do różnych wyrobów kamiennych należałoby przy międzynarodowej współpracy zgromadzić w Brnie próbki najważniejszych i najczęściej używanych do nich minerałów i skał, a petroarcheologiczne badania włączyć do programu badań geologicznych.

Zaproponowano także powołać oddzielne sekcje przy niektórych międzynarodowych stowarzyszeniach jak np. Asocjacji karpacko-bałkańskiej, w której przedstawiciele różnych krajów informowaliby członków zarządu tej asocjacji o postępach prac petroarcheologicznych. Byłoby bardzo wskazane, aby powstało specjalne czasopismo poświęcone petroarcheologii.

Uczestnicy Seminarium w Brnie jednogłośnie ustalili, aby następne petroarcheologiczne seminarium odbyło się na Uniwersytecie we Wrocławiu w 1978 roku, a głównym organizatorem ma być autor niniejszej no-

tatki przy współpracy prof. dr J. Stelcia i dr Maliny z Brna. Do komitetu organizacyjnego przyszłego seminarium zostali zaproszeni akademik J. Poulik, doc. dr R. Musil, mgr M. Kaczanowska, dr K. S. Kanczew i dr B. Jantsky.

Uczestnicy brneńskiego seminarium zobowiązali się propagować cele i zadania petroarcheologii, a także ochronę i zabezpieczenie wszystkich znajdujących zażytków. Zaproponowali również, aby w tym celu organizować na odpowiednich kierunkach wyższych uczel-

ni specjalne kursy, a tematyka petroarcheologiczna powinna stanowić tematy niektórych prac dyplomowych, w szczególności na specjalnościach mineralogicznych i petrograficznych.

Seminarium odbywało się w koleżeńskej i niezwykle serdecznej atmosferze przy pełnej aprobacie i zrozumieniu ważności celów i zadań, jakie stawia przed sobą nowa dyscyplina naukowa.

A. Majerowicz

Nadesłane książki

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

- Aage Bohr, Ben R. Mottelson: **Struktura jądra atomowego**, tom 1, Ruch jednocząstkowy, Warszawa 1975, cena zł 90.—
 Horst Heynert: **Bionika ogólna**, Warszawa 1975, cena zł 20.—
 Maria Joanna Radomska: **Metody i kierunki doskonalenia zwierząt**, Warszawa 1975, str. 226, cena zł 40.—
 Tadeusz Stachyra: **Ochrona roślin a ochrona przyrody**, Warszawa 1975, str. 425, cena zł 58.—

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO WIEDZA POWSZECHNA

- Paul Chovin, André Roussel: **Czym oddychamy?** Warszawa 1975, str. 131, cena zł 10.—
 Praca zbiorowa: **Człowiek i nauka**, Warszawa 1974, str. 302, cena zł 95.—
 E. J. Slijper: **Olbrzymy i karły w świecie zwierząt**, Warszawa 1975, str. 207, cena zł 35.—
 J. D. Watson: **Podwójna spirala**, Warszawa 1975, str. 226, cena zł 15.—

KOMUNIKAT

Naukowe Koło Przyrodników Studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego obchodzi w 1976 r. 80-lecie swej działalności. Z tej okazji odbędzie się w dniach 27—29. 2. 1976 r. zjazd w Krakowie. Uprzejmie prosimy byłych członków Koła o zgłoszenie swego uczestnictwa pod adresem: ul. Krupnicza 50, 30-060 Kraków, oraz o ewentualne przysłanie pamiątek lub dokumentów (fotografii), wspomnień mających związek z historią Koła. Zapewniamy zwrot nadesłanych materiałów. Dziękujemy!

ZARZĄD KOŁA



WSZECHŚWIAT

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, Komitet Redakcyjny: Franciszek Górski,
 Halina Krzanowska (z-ca nac. red.), Kazimierz Maroń (sekretarz redakcji)
 Adres redakcji: 31-118 Kraków, ul. Podwale 1 parter, tel. 229-24

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
 Nakład 3781+129 egz. Format A4 Ark. wyd. 6, druk. 4²/₈+2 wkl., papier druk. sat. 61×86, 70 g kl. V i kreda b. kl. III
 Cena zł 6.— Otrzymano do składania we wrześniu 1975. Podpisano do druku w grudniu 1975. Zamówienie 767/75.
 Z-14. Druk ukończ. w grudniu 1975. DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO, KRAKÓW ul. CZAPSKICH 4.

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

- 15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1, Zakład Biofizyki AM
85-093 Bydgoszcz, Al. Ossolińskich 12, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych,
PKO O/Bydgoszcz nr 6-9-370
80-227 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej, **PKO O/Gdańsk
nr 52-9-54377**
40-956 Katowice 2, ul. Jagiellońska 28, Skryt. poczt. 489, **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. Podwale 1, **PKO O/Kraków nr 35510-16447-132**
20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 8, Zakład Patofizjologii AM, **PKO I O/M Lublin
nr 2-9-6518**
90-011 Łódź, Park Sienkiewicza, **PKO O/Łódź nr 47513-7676-132**
10-722 Olsztyn-Kortowo, Instytut Chemizacji Rolnictwa ART blok 26, **PKO I O/M
Olsztyn nr 13-9-498**
60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 19, Miejski Ogród Zoologiczny, **PKO O/Poznań
nr 5-9-21689**
24-100 Puławy, ul. Kazimierska 2, **PKO O/Puławy nr 199-9-18**
35-010 Rzeszów, ul. Towarnickiego 1a, Instytut Kształcenia Nauczycieli
76-200 Słupsk, ul. Arciszewskiego 22b, Dziekanat Wydz. Matem.-Przyr. WSN, **PKO
O/Słupsk nr 51-9-81**
1-434 Szczecin, ul. Słowackiego 17, Inst. Biologii Roślin (Botanika), **PKO I O/M
Szczecin nr 81517-6578-132**
87-100 Toruń, ul. Gagarina 9, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska (Botanika),
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, I p., **PKO I O/M Wrocław nr 8-9-663**
65-231 Zielona Góra, ul. Ślemiradzkiego 19, Laboratorium Badania Wód, Ścieków
i Ochrony Powietrza

Z A W I A D O M I E N I E

Redakcja posiada niżej wyszczególnione numery czasopisma „Wszecławiat” do sprzedaży.

rok	nr	nr	opis
1945	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
1955	3, 4, 5, 6, 7, 12	po 4.—	za egzemplarz
1956	8-9, 10-11	(łączone)	po 8.— za egzemplarz
1956	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 4.—	za egzemplarz
1957	11-12	(łączony)	po 8.— za egzemplarz (komplet)
1957	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1958	8-9	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1958	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1959	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1959	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1960	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
1962	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1962	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1963	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1963	2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1964	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz
1964	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1965	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1965	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1966	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1966	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1967	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz
1967	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1968	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1968	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1969	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz
1969	5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1970	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz
1970	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1971	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1971	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1972	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1972	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1973	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
1973	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.—	za egzemplarz
1973	7-8	(łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)

WARUNKI PRENUMERATY
MIESIĘCZNIKA

WSZECHŚWIAT

Cena prenumeraty:

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

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

do dnia 25 listopada br. na styczeń, I kwartał, I półrocze i cały rok 1976,
do dnia 10 każdego miesiąca (z wyjątkiem grudnia) poprzedzającego okres prenumeraty.

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

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 50% droższa — przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”. Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych, 00-084 Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO nr 1-6-10024.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić w księgarniach naukowych „Domu Książki” oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych Polskiej Akademii Nauk — Wzorcownia 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, nr konta PKO Kraków 35510-16258-132

ADRES WYDAWNICTWA: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Oddział, 31-112 Kraków, ul. Smoleńsk 14, tel. 596-76, 267-85.