

WSZECHŚWIAT

FIZYMO PRZYRODNICZE

TOM 87 NR 2

LUTY 198



Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

TREŚĆ ZESZYTU 2(2266)

J. Latini, Bliskie spotkanie z kometą Halleya	25
B. Szabuniewicz, Immunologiczny pojedynek świdrowca z jego gospodarzem	27
A. Czarnecki, Nepal: człowiek a przyroda	30
S. Ignatowicz, Foretyczne powiązania między roztoczami	32
R. Rywotycki, Za i przeciw DDT	33
Rośliny lecznicze polskich lasów	
Dziurawiec zwyczajny <i>Hypericum perforatum</i> L. (W. Jaroniewski)	35
Rocznice	
W 200-lecie <i>Dykcyonarza Roślinnego</i> (1786—1788) K. Kluka (J. Mowszowicz)	37
Drobiazgi przyrodnicze	
Jeszcze o trojeści amerykańskiej jako roślinie użytkowej (M. Czekalski, M. Wyrzykiewicz)	
Dlaczego tyjemy? (G. Bartosz)	39
Kwas polisjalowy — wielofunkcyjny wielocukier błon (G. Bartosz)	40
Dlaczego chłopców rodzi się więcej? (W. Kowalczyk)	40
Wszechświat przed 100 laty	40
Różnorodności	41
Recenzje	
D. Janota, M. Tesak, I. Voloscuk: Krásy a vzácnosti slovenskej prirody (P. Szotkowski)	43
I. O. Dudka, S. P. Vasser: Gribi v prirodi ta žitti ljudini (M. Z. Szczepka)	43
M. Zohary: Plants of the Bible (J. Dolatowski)	43
J. G. Lockwood: Causes of Climate (A. Kamiński)	44
S. Carrighar: Lato skute lodem (M. Z. Szczepka)	44
L. V. Bardunov: Driewniejsze na suszie (R. Ochyra)	45
Olimpiady Biologiczne	
Sprawozdanie z przebiegu i wyników I Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej Polska — Czechosłowacja w r. 1985 (J. Zdebska-Sierosławska)	45
Listy do Redakcji	
Przykłady pomocy uczonym po Powstaniu Warszawskim (Z. Wójcik)	46
Errata	

Spis plansz

- I. ZIMA W PARKU. Fot. W. Strojny
- II. LEMUR KATTA. Fot. W. Strojny
- III. GIL. Fot. J. Piotkowiak
- IV. PŁAZY BEZOGONIASTE: a. Ropucha paskówka; b. Szkielet żaby; Fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

TOM 87
(ROK 105)

LUTY 1986

ZESZYT 2
(2266)

JERZY LATINI (Kraków)

BLISKIE SPOTKANIE Z KOMETĄ HALLEYA

Marzec 1986 będzie miesiącem ożywionych kontaktów Ziemi z kometą Halleya. Na spotkanie z nią wyleciało 6 sond kosmicznych, które miną ją w odległościach od 500 do 32 mln kilometrów. Po dwie sondy wysłały Japonia i ZSRR, a dwie są owocem wspólnych wysiłków krajów Europy Zachodniej, przy czym jedna z tych misji jest wspólnym przedsięwzięciem Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) i jej amerykańskiego odpowiednika (NASA). Jak już pisaliśmy (Wszechświat 1983, 84: 147) budżet NASA nie pozwolił na wysłanie własnej sondy.

Najwcześniej w pobliże komety Halleya doleci radziecka WEGA-1, która wystartowała 15 grudnia 1984 r. i punkt najbliższy komecie, oddalony od niej o 10 000 km, osiągnie po 446 dniach lotu, 6 marca 1986. Trzy dni później w pobliżu komety Halleya w takiej samej odległości przeleci siostrzana sonda, WEGA-2, wysłana 21 grudnia 1984. 8 marca doleci do komety najpóźniej wysłany aparat. Jest to sonda japońska PLANET-A, której start nastąpił 14 sierpnia 1985. Polecą one znacznie krócej niż sondy radzieckie (tylko 199 dni), ale za to przeleci znacznie dalej od celu, zbliżając się do jądra komety tylko na ok. 200 000 km. Czwarta sonda, również japońska, SAKIKAGE, wysłana 8 stycznia 1985, przeleci jeszcze dalej, mijając kometę 11 marca w odległości 7 000 000 km. Natomiast następne spotkanie będzie najbliższe: rendez vous z europejskim pojazdem kosmicznym GIOTTO, wysłanym przez ESA 2 lipca 1985. Wyniesiony na orbitę geostacjonarną

przez rakietę typu Ariane 1 z pola startowego w Kourou w Gujanie Francuskiej, a następnie skierowany własnym napędem na trajektorię heliocentryczną, GIOTTO wejdzie w ogon komety 13 marca, zbliżając się do jej jądra na odległość zaledwie 500—1000 km. Warto chyba przypatrzeć się szczegółom tej misji.

Nazwę swą wzięła sonda od florenckiego średniowiecznego malarza Giotto Ambrogio di Bondona (1266—1337), który otworzył nową epokę w historii malarstwa: zamiast malować sztywne postacie na złotym tle zaczął przedstawiać wydarzenia tak, jakby rozgrywały się na scenie. Największym jego dziełem była seria 38 fresków w Capella dell'Arena w Padwie. Na jednym z nich, w scenie adoracji Dzieciątka przez Mędrców Giotto umieścił Gwiazdę Betlejemską, przedstawiając ją tak, jak widział dwa lata wcześniej, w 1301 r., kometę Halleya. Chociaż wiemy obecnie, że Gwiazda nie mogła być kometą Halleya (p. Wszechświat 1983, 84: 260), trudno o stosowniejszego patrona misji kosmicznej, zwłaszcza że można mieć nadzieję, iż dane osiągnięte przez GIOTTO zrewolucjonizują nasze widzenie wszechświata, podobnie jak malarstwo Giotto zrewolucjonizowało formę przedstawiania świata.

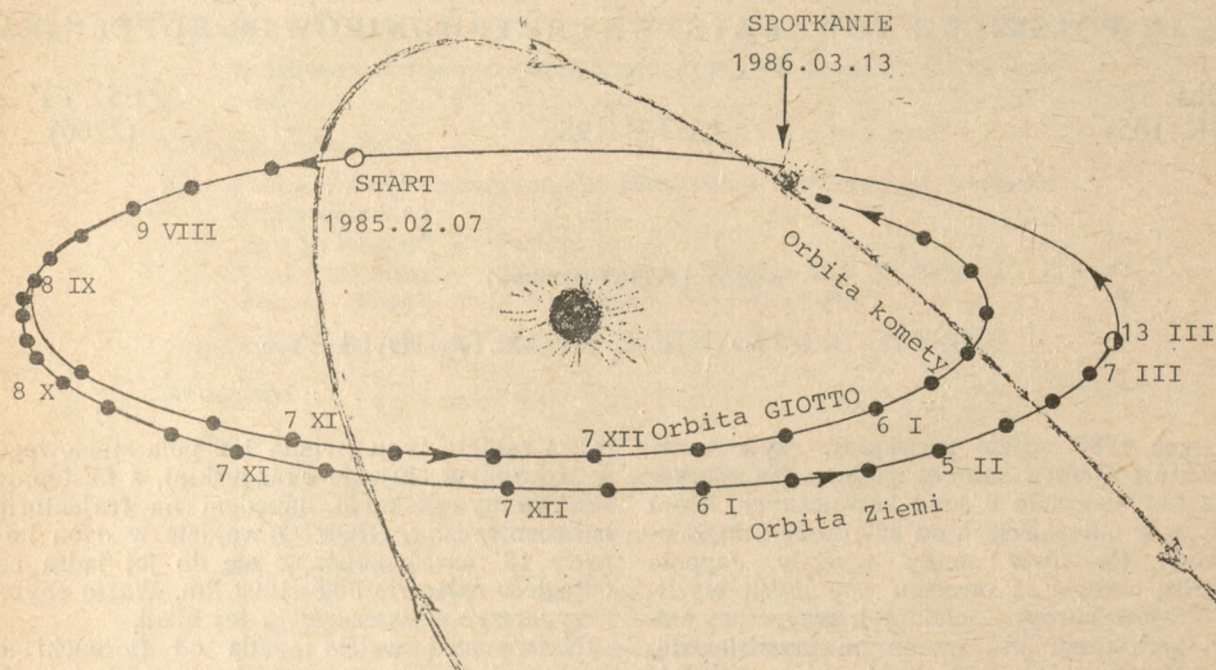
Misja GIOTTO jest misją ryzykowną, a właściwie samobójczą. Sonda będzie lecieć w kierunku przeciwnym do komety, i pył kosmiczny będzie uderzać w osłonę pojazdu z szybkością 250 000 km/h. Oczywiście, część sondy narażona na uderzenia jest szczególnie chroniona. Pierwszą częścią składową tarczy jest względ-

nie cienki „zderzak” aluminiowy, grubości 1 mm. Jego zadaniem jest rozbijanie pyłków i doprowadzanie do ich wyparowywania. Resztki pyłu, znacznie zwolnione, uderzać będą w drugą, masywną tarczę, znajdującą się 23 cm dalej (im większa odległość między osłonami, tym większa powierzchnia tylnej tarczy zdolna neutralizować uderzenia). Ta tylna tarcza, grubości 13,5 mm, jest zbudowana z materiału stosowanego do kamizelek kulochronnych (Kevlar). Jak długo osłona wytrzyma uderzenia, zależy w znacznej mierze od szczęścia. Chociaż misja niewątpliwie ma charakter „kamikadze”, sądzi się, że GIOTTO przed zniszczeniem przekaże wiele interesujących danych.

GIOTTO ma przeprowadzić 10 eksperymentów. Najważniejszy z nich to oczywiście przekazanie obrazu jądra komety. Obrazy zostaną

metr masowy, celem pomiaru składu i rozmieszczenia jonów w warkoczu.

Dalsze cztery doświadczenia poświęcone są badaniu zjonizowanych gazów (plazmie) warkocza i ogona. Tak np. Laboratorium Badań Kosmicznych Mullanda, należące do londyńskiego University College, zamontowało w GIOTTO analizator plazmy Johnstone'a. Będzie on mierzył dystrybucję szybkości jonów o energiach pomiędzy 10 eV i 70 keV we wszystkich trzech wymiarach i grupować je w 5 grup, o masie 1 do 45 daltonów. Badania te powinny rzucić światło na oddziaływanie warkocza i ogona komety z wiatrem słonecznym. Badania elektronów i pozytywnych jonów prowadzone też będą przy użyciu analizatora plazmy Remego, zainstalowanego przez CESR w Tuluzie, uniwersytet w Kolonii skonstruował i umie-



Orbity GIOTTO, Ziemi i komety Halleya

przekazane przy użyciu czterokolorowej kamery telewizyjnej, specjalnie w tym celu skonstruowanej. Prawie połowa wszystkich danych przesyłanych z GIOTTO na Ziemię będzie pochodzić z tego doświadczenia. Kamera ma fotografować tak jądro jak i warkocz komety i oczekuje się, że rozdzielczość obrazów jądra osiągnie ok. 50 m. Aby zmniejszyć ryzyko uszkodzenia kamera nie będzie skierowana wprost na jądro, ale będzie przekazywać obrazy ze zwierciadła umieszczonego na specjalnej wirującej przesłonie na ścianie sondy. Dzięki temu sama kamera może się znajdować we wnętrzu sondy, chroniona przed bezpośrednim bombardowaniem cząstkami pyłu. Zadaniem tego doświadczenia, przygotowanego przez Instytut Maxa Plancka w Lindau, jest ocena rozmiarów i własności jądra.

Dwa dalsze doświadczenia dotyczą chemii warkocza. Instytut Maxa Plancka w Heidelbergu przygotował neutralny spektrometr masowy, który ma mierzyć skład i występowanie niezjonizowanych cząstek gazu, zaś uniwersytet w Bernie przygotował jonowy spektro-

ścił w sondzie magnetometr do pomiaru charakterystyki magnetycznej warkocza, zaś cząstki o wysokiej energii będą mierzone za pomocą aparatu dostarczonego przez Kolegium św. Patryka w Maynooth w Irlandii. Badania te pozwolą na poznanie oddziaływania warkocza komety z elektronami, cząstkami alfa i jonami obecnymi w wietrze słonecznym.

Ostatnia grupa trzech doświadczeń dotyczy cząstek pyłu kosmicznego w warkoczu. Uniwersytet w Kent zainstalował detektor zderzeń, składający się z systemu mikrofonów na osłonach sondy, oraz detektora szybkich cząstek na powierzchni aluminiowej osłony. System ten powinien dostarczyć informacji o dystrybucji wielkości oraz gęstości pyłków o masie pomiędzy 10^{-17} - 10^{-3} g. Drugi analizator impulsów, umieszczony przez Uniwersytet Maxa Plancka w Heidelbergu, powinien dostarczyć danych o składzie pyłków. Trzecie urządzenie dostarczyli Francuzi: doświadczenie z sondą optyczną zostało przygotowane przez CNRS w Verrières le Buisson.

Szansa GIOTTO jest tak niezwykła, że do-

świadczenia powinny być optymalnie przygotowane i sprawdzone. Tylko pierwsze 50 dni po starcie GIOTTO miał „czas wolny”. Już 9 października 1985 rozpoczęła się pierwsza próba sprawności systemów, trwająca 10 dni. W ostatnim dniu starcie roku GIOTTO osiągnął peryhelium, znajdując się o ćwierć drogi bliżej Słońca niż Ziemia. 3 stycznia rozpoczęła się druga próba. Plan na luty przewiduje trzecią próbę, zaczynającą się 5 II. W tym czasie kometa Halleya osiągnie swoje peryhelium (0,59 odległości Ziemi od Słońca) i zacznie podążać na spotkanie GIOTTO (9 II). Końcowe przygotowania do spotkania i próba generalna wszystkich systemów rozpocznie się 4 marca, a ostateczna korekta lotu, jeżeli okaże się potrzebna, nastąpi 11 marca. Dane służące do tej ostatniej korekty zostaną przekazane przez sondy radzieckie i japońskie: jak widać można już dobrze współpracować w kosmosie. Od 18:30 GMT 13 marca do 3:30 GMT 14 marca trwać będzie bliskie spotkanie. „Spotkanie” z warkoczem przewiduje się niedługo przed 0:00 GMT 14 marca. Ten czas spotkania będzie bardzo ściśle wypełniony. W ciągu pierwszych dwóch godzin GIOTTO będzie przeprowadzać doświadczenia głównie nad plazmą, przesyłając na Ziemię dane z szybkością 46 kbit/s. Po dwóch godzinach zbliżania się główny nacisk zostanie położony na doświadczenia nad pyłkami kosmicznymi warkocza. Przypuszcza się, że po 2 h 45 min. od chwili rozpoczęcia spotkania baterie słoneczne zaczną ulegać coraz poważniejszemu uszkodzeniu wskutek bombardowania i zasilanie będzie musiało być wspomagane przez akumulatory, 3 h 45 min. od chwili wejścia w warkocz GIOTTO powinien znaleźć się w najbliższej odległości od jądra, mijając je od strony skierowany ku Słońcu. W tym czasie zapewne baterie słoneczne będą już całkowicie zniszczone. 15 min. po najbliższym spotkaniu, 4 h od chwili wejścia w warkocz misja zostanie zakończona, a kometa Halleya odleci w przestrzeń, aby ponownie wrócić w roku 2062.

Jednakże zanim kometa zniknie w przestrzeni międzyplanetarnej, spotka się jeszcze z ostatnią sondą. Będzie to jednak spotkanie na dystans. Historia szóstej sondy jest interesująca

i warto ją przypomnieć. Kiedy okazało się ostatecznie, że USA nie zdobędzie się na wysłanie sondy w kierunku komety Halleya, zdecydowano się zmienić założenia misji nazwanej International Sun Earth Explorer 3, wysłanej łącznym wysiłkiem ESA i NASA jeszcze 22 grudnia 1983. Nazwa misji została zmieniona na International Comet Explorer i sonda została skierowana na spotkanie komety Giacobini-Zinner, koło której przeleciała 11 września 1985, aby następnie kontynuować lot w kierunku komety Halleya. Zbliży się ona do niej najbardziej 28 marca, ale w tym momencie oba ciała dzielić będzie 32 000 000 km przestrzeni kosmicznej.

Wydaje się jednak, że International Comet Explorer będzie mógł dostarczyć ciekawych danych, badając wiatr słoneczny w dużej odległości od komety Halleya w tym czasie, kiedy GIOTTO będzie badał oddziaływanie tego wiatru z warkoczem komety.

Kończąc ten artykuł warto zastanowić się nad niezwykle przyspieszeniem rozwoju technicznego ludzkości. Kometa Halleya od tysiącleci regularnie przelatywała koło Ziemi, wzbudzając grozę jako zwiastunka kataklizmów, przy czym natura jej była przez prawie cały czas nieznaną. Dopiero Halley, trzy obroty komety temu, stwierdził, że jest to ciało niebieskie regularnie obiegające Słońce, chociaż po bardzo wydłużonej orbicie. Kometę wciąż jeszcze opisywano i malowano, ale pierwsze jej fotografie można było wykonać dopiero przy okazji jej ostatniej wizyty w 1910 r. Chyba największy nawet wizjoner nie przewidywał wówczas, że przy następnej okazji będziemy mogli fotografować ją „od środka”. Czego możemy się spodziewać przy następnych odwiedzinach komety Halleya?

Jak na razie należy trzymać kciuki za powodzenie obecnej misji GIOTTO, którą może udaremnić jeden mały meteoryt. Ale miejmy nadzieję, że dla GIOTTO trzynastka okaże się liczbą szczęśliwą.

Jerzy Latini jest magistrem biologii i magistrem chemii, zajmującym się popularyzacją nauk przyrodniczych.

BOŻYDAR SZABUNIEWICZ (Gdańsk)

IMMUNOLOGICZNY POJEDYNEK ŚWIDROWCA Z JEGO GOSPODARZEM

Świdrowce (*Trypanosoma*) są pierwotniakami pasożytniczymi należącymi do wiciowców. Ich gospodarzami są osobniki wielu klas kręgowców. Niektóre gatunki żyją w krwi człowieka: *T. rhodesiense* i *T. gambiense* powodują chorobę afrykańskiej śpiączki, *T. cruzi* jest przyczyną południowo amerykańskiej choroby Chagasa. Wiciowce te zmieniają gospodarza. Pasożytujący u bydła *T. brucei* odbywa pro-

cykliczną fazę rozwojową u muchy tse-tse. Do jej organizmu dostaje się przy ukłuciu wraz z krwią zakażonego gospodarza. Procykliczne jego podziały odbywają się w środkowym jelicie muchy, po czym pasożyty migrują do jej gruczołów ślinowych, w których ulegają transformacji na postać metacykliczną. Zakażenie ssaka powstaje, gdy około 1000 lub więcej metacyklicznych pasożytów dostanie się do tkanek

wrażliwego osobnika. Powstaje wówczas szankier, zmiana lokalna, z którego trypanosomy rozprzestrzeniają się drogami limfatycznymi i krwionośnymi.

Jak wiadomo, kręgowce są zdolne do reakcji odpornościowej. Ich limfocyty produkują przeciwciała skierowane przeciwko antygenom obcego elementu. Pasożytnicze wiciowce zostałyby immunologicznie zniszczone gdyby nie miały przystosowania ochronnego. Ciało metacyklicznego pasożyta jest pokryte szczelną powłoką chroniącą przed różnymi formami ataków ze strony gospodarza. Antygenowy charakter ochronnej powłoki zmienia się cyklicznie, co umożliwia przeżycie niektórym osobnikom świdorca pomimo pojawienia się specyficznych przeciwciał w osoczu gospodarza. Niektóre ciekawe szczegóły tego ochronnego mechanizmu przedstawia monografia A. Bernarda w BB Acta (824, 1985, 1).

Ochronna powłoka *T. brucei* ma 12-15 nm grubości i jest zbudowana z cząsteczek tylko jednego rodzaju glikoproteiny. Polipeptyd ten stanowi 7-10% białka komórki, jest więc jednym z ważniejszych metabolitów. Polipeptydowy łańcuch tej glikoproteiny zawiera dwie różne domeny, jedną „początkową” od końca NH_2 , liczącą około 410 aminokwasów, drugą „końcową” od terminalnej grupy COOH , mającą łańcuch długości około 100 aminokwasowych ogniw. Pierwsza domena nie zawiera odgałęzień glikozydowych, druga ma liczne takie odgałęzienia. Są one dwójakiego rodzaju i stanowią 7-17% masy cząsteczki.

Domena glikozydowa (od terminusa COOH) nie zawiera determinant antygenowych, tj. składników wywołujących powstawanie przeciwciał znamiennych dla biologicznej charakterystyki pasożyta. Domena ta nie jest ekspozycyjna na powierzchni ciała świdorca, a raczej jest silnie związana z błoną powierzchniową jego komórki. Dawkowanym działaniem proteolitycznym można odtrawić „początkową” (od końca NH_2) domenę cząsteczki glikoproteiny bez usunięcia domeny glikozydowej. Toteż według obecnych przekonań rola domeny glikozydowej polega na zakotwiczeniu molekuly do błony komórki pasożyta i na bardzo szczelnym pokryciu jego całości. Pasożyt pokryty ochronną powłoką przeciwstawia się skutecznie obronnym atakom organizmu, po immunologicznym uszkodzeniu białka powłoki szybko ginie.

Domena „początkowa” glikoproteiny (od końca NH_2) zawiera determinanty antygenowe znamienne dla pasożyta. O ile sekwencja aminokwasów domeny końcowej jest prawie jednakowa u różnych szczepów świdorca, a więc jest ściśle konserwowana genetycznie, o tyle sekwencja ta w domenie początkowej jest wydanie różna u różnych szczepów. Różnice genetycznej konserwacji i glikozydowego zaopatrzenia przypominają stosunki znane w domenach zmiennych i stałych glikoprotein immunoglobulin kręgowców.

Podczas życia w ustroju ssaka pasożyt zmienia okresowo charakter antygenowy swej powłoki. Istnieje w tym pewna prawidłowość. Na początku zakażenia ssaka pasożyt syntetyzuje wczesną metacyklicznie postać glikoproteiny ochronnej, postać znamienną gatunkowo. U ssaka wraz z odpornością pojawiają się przeciwciała, niszczące tę gatunkowo znamienną powłokę, co ekspozuje powierzchnię pasożyta na różne czynniki obronne organizmu gospodarza. Przeciwnie temu atakowi trypanosomy są zaadaptowane. Oto w okresach liczących 7-10 dni antygenowy charakter powłoki niektórych świdorców zmienia się. Wię-

szość niezmiennych pasożytów ginie, ale niektóre z nich pokrywają się nowym rodzajem glikoproteiny niewrażliwej na przeciwciała gospodarza. Według obecnych spostrzeżeń, zmiana zachodzi indywidualnie u różnych osobników populacji pasożyta. U niektórych szczepów *T. brucei* doświadczalnie zaadaptowanych do życia u gryzoni stwierdzono, że zachodzi to z częstością 10^{-5} do 10^{-6} na cykl podziałowy. Zmiany te odbywają się także u klonów sztucznie hodowanych, a więc gdy nie ma wpływu przeciwciał gospodarza.

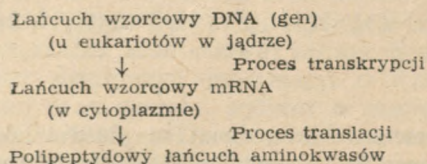
Periodyczna zmiana antygenowego charakteru powłoki niektórych osobników populacji świdorca umożliwia chroniczne utrzymywanie się schorzenia. Choroba zmienia się wówczas okresowo. Gdy ilość przeciwciał względem ochronnego białka syntetyzowanego aktualnie narasta w osoczu, większość pasożytów ginie, ale pojedyncze osobniki przeżywają i rozmnażają się. Gospodarz musi rozpocząć nowy akt immunologicznej walki z nową postacią antygenów powłoki.

Glikoproteinową ochronną powłoką pokryte są tylko metacykliczne pasożyty, nie ma jej u muchy. Można w tym widzieć oszczędność w produkcji stosunkowo sporych ilości ochronnego białka.

Z powyższego widać, że wraz z nastaniem metacyklu pasożyt rozpoczyna produkcję glikoproteiny znamiennej gatunkowo. Potem, w trakcie chronicznej infekcji, zatrzymuje produkcję tego białka, aby rozpocząć syntezę postaci odmiennej antygenowo. Cząsteczki różne antygenowo mają też wydatnie różną sekwencję aminokwasów „początkowej” domeny polipeptydu. Powstaje pytanie, jakie są mechanizmy umożliwiające tego rodzaju zachowanie.

Białko jest syntetyzowane w cytoplazmie. Najpierw łańcuch polipeptydowy powstaje w organellach zwanych rybosomami, potem łańcuch ten zostaje uzbrojony (np. przez doczepianie grup glikozydowych) w elementach retikulum cytoplazmatycznego i innych pokrewnych organellach. Wzorcami, czyli chemicznymi cząsteczkami wyposażonymi w informacyjny kod, według którego aminokwasy są w rybosomach kolejno doczepiane, są łańcuchowe cząsteczki cytoplazmatycznego mRNA, będące linearnymi polimerami zbudowanymi z ogniw nukleotydów rybozowych. Z kolei wzorce mRNA powstają jako komplementarne kopie genów, tj. wzorcowych odcinków zawartych w genomie jądra eukariotów. Wzorcowe odcinki genów są łańcuchami zbudowanymi z ogniw nukleotydów desoksyrybozowych — DNA. Całość tej drogi syntez można w grubym uproszczeniu przedstawić poniższym schematem:

PROCES EKSPRESJI GENÓW DLA BIAŁKA



Cytoplazma metacyklicznych trypanosomów istotnie zawiera obfitość cząsteczek powyższego mRNA. Są one zawsze specyficznym wzorcem dla polipeptydu aktualnie syntetyzowanej glikoproteiny. Zaraz po zainfekowaniu, mRNA ma sekwencję specyficzną gatun-

kowo, zbudowaną według sekwencji odpowiedniego genu. Zmiana syntezy białka wymaga istnienia w genomie więcej niż jednego genu dla ochronnego białka. Jakie są mechanizmy przestawiania się syntezy w komórce?

Genom komórki świdorowca zawiera, jak stwierdzono, około 86 milionów nukleotydowych ogniw DNA, czyli tyleż „bp” (base pair, par zasad). Ogniwa te formują łańcuchy genów dla różnych składników cytoplazmy. Wykryto, że wzorce dla różnych ochronnych glikoprotein zajmują około 10% powyższej masy. Stąd można wyrachować, że tego materiału starczyłoby na setki odpowiednich genów. U muchy tse-tse żaden z tych genów nie bywa ekspresowany, tj. transkrybowany na mRNA. Zaraz po zakażeniu ssaka ekspresji ulega tylko jeden z nich — znamieny gatunkowo. W infekcji chronicznej dochodzi do sukcesywnej ekspresji różnych innych genów, ale zawsze tylko jednego z nich. Procesy te wymagają wyboru aktualnie ekspresowanego genu, a więc jakiejś regulacji transkrypcji.

Zmiany ekspresji genów genomu, np. odpowiednio do okresu życia komórki, są częstym zjawiskiem, ale sposoby regulacji są jeszcze mało poznane. Według jednych zapatrywań, komórka ma tylko jeden system ekspresji genów danego rodzaju. Według innych, ekspresja jednego z genów danego rodzaju jest związana z pojawieniem się czynników wyłączających (czyli ekskludujących) transkrypcję innych. Istnieją jednak spostrzeżenia wskazujące, że u świdorowców sprawa jest skomplikowana i związana z niektórymi osobliwościami metabolizmu pasożyta.

Chromosomy jądra świdorowców nie ulegają kondensacji w żadnej fazie ich komórkowego cyklu. Stąd niełatwo u nich zlokalizować geny. Drogą specjalnej elektroforetycznej techniki udało się wykazać, że chromosomy świdorowców są bardzo różnej wielkości, tj. mają bardzo różną długość łańcuchów bp (par nukleotydów DNA). Część chromosomów jest prawdopodobnie tak wielka, że nie dają się ująć wspomnianą techniką. Istnieje u świdorowców typ chromosomów mających łańcuch około 2000 bp długi. Istnieją też typy mniejsze, jak też około 100 „minichromosomów” o łańcuchu mającym tylko po 50–150 bp. Nie wszystkie są więc dość długie dla zakodowania całości glikoproteiny. Stwierdzono, że geny dla różnych glikoprotein ochronnych znajdują się w chromosomach różnych typów. Są one często usadowione tuż koło telomerów, czyli końców ramion chromosomów.

Ekspresja genów dla ochronnych glikoprotein bywa połączona z duplikacją genu. Gen wyjściowy ulega podwojeniu, po czym podwojona kopia zostaje odtransportowana i insertowana w nowym miejscu genomu, najczęściej w okolicy telomerycznej (Van der

Ploeg i wsp., *Cell* 37, 1984, 77). Tak więc, obok aktualnie ekspresowanego genu „zasadniczego” (basic copy), pojawia się w genomie gen „ekspresyjny” (expression copy) i od niego dopiero kopiowane są wzorce mRNA. Podwojenie genów nie jest osobliwością świdorowców. Do ich podwojenia dochodzi w ewolucji wielu komórek. Może to prowadzić do tworzenia się w genomie grup pokrewnych genów, czyli ich rodzin. Niekiedy takie pochodne geny, zamiast gromadzić się w grupy, ulegają transpozycji do innych miejsc, nawet innych chromosomów. Wysunięto supozycję, że przeniesienie kopii podwojonego genu ma ewolucyjne znaczenie, gdyż utrudnia wymianę segmentów pomiędzy pokrewnymi genami. Ekspresja podwojonego genu jest tylko jedną z dróg powstawania wzorców mRNA u świdorowców. Stwierdzono transkrypcję także genów „zasadniczych” bez ich kopiowania.

Świdrowce prowadzą więc immunologiczną walkę z organizmem gospodarza. Przeciwciała są produkowane w ustrojach kręgowców. Świdrowce produkują różne rodzaje białka ochronnego o różnych cechach antygenowych. Takie przeciwciała jak białko ochronne są glikoproteinami, a więc są zdolne do chemicznych oddziaływań między komórkami. Istnieją i dalsze między nimi podobieństwa. Świdrowce mają w genomie liczny komplet genów dla ochronnych glikoprotein. W immunocytach kręgowca znajdujemy bardzo liczne komplety genów dla różnych klas przeciwciał. Istnienie kompletu takich genów umożliwia przystosowanie syntezy przeciwciała do obcego ustrojowi antygeny. Komplet genów dla glikoprotein świdorowca wydaje się względnie prosty, jakkolwiek regulacja wyboru genu dla aktualnie produkowanego białka jest jak dotąd niejasna, a nawet wydaje się niezależna od wpływu przeciwciał gospodarza. Komplet genów dla przeciwciał jest w genomie kręgowca bardzo skomplikowany. Podczas adaptacyjnego dojrzewania immunocyta dochodzi w jego genomie do przeszerzowania genowych elementów. Pierwotne rozwojowo „geny embrionalne” ulegają przebudowie na „geny definitywne”. Te dopiero są transkrybowane na wzorce RNA. Sposób przebudowy genomu immunocyta odbywa się zależnie od charakteru antygeny, tj. od zewnątrzustrojowego czynnika wyzwalającego tworzenie się przeciwciał.

Mimo powyższych różnic, chemiczna broń świdorowców wykazuje liczne analogie do chemicznej broni immunocytów kręgowców.

Prof. dr hab. Bożydar Szabuniewicz jest emerytowanym profesorem i b. kierownikiem Zakładu Fizjologii AM w Gdańsku.

ADAM CZARNECKI (Toruń)

NEPAL: CZŁOWIEK A PRZYRODA

Nepal kojarzy się z najwyższymi, owianymi legendą górami świata, a także z ukrytymi w nich buddyjskimi klasztorami, w których kultuwający tajemną wiedzę i filozofię mnisi uczą oceniać z dystansu i z życzliwym pobłażaniem codzienne ludzkie wysiłki. Mieszkający tu ludzie potrafią zachować harmonijne współżycie z naturą, a ich aspiracje nie mają charakteru materialnego. Ten wyimaginowany obraz Nepalu masowo ściąga turystów, zwłaszcza młodych Europejczyków, szukających egzotyki, a jednocześnie spokoju i ukojenia. Przebywając w Nepalu jako uczestnik studenckiej wyprawy, zorganizowanej przez Koło Naukowe Biologów Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, przekonałem się jednak, że los mieszkańców tego kraju zależy od ciężkiej pracy dla zaspokojenia codziennych potrzeb. Można z całą pewnością powiedzieć, że niski poziom kultury materialnej, konieczność ciągłej walki o utrzymanie uprawnych poletek, wydzieranych górom i ekspansywnej roślinności, czyni tu życie niełatwym.

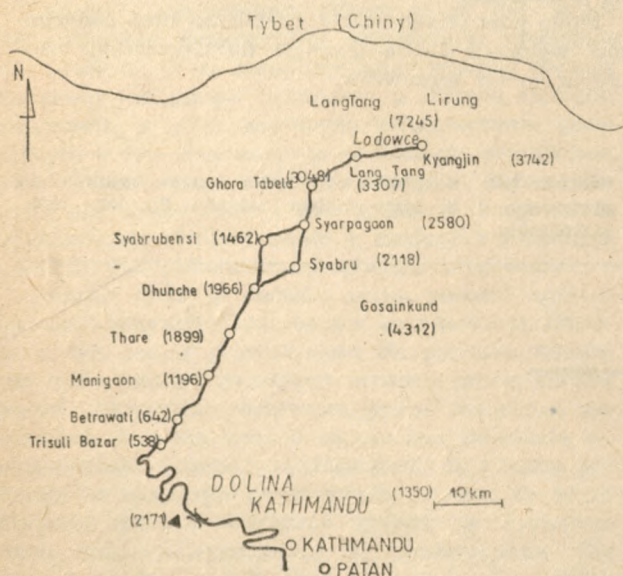
Ludność Nepalu jest w ogromnej większości rolnicza. Kilka miast położonych w rozległych dolinach, np. Katmandu, Patan w dolinie Katmandu, stanowią ośrodki administracji państwowej, kultu religijnego, rękodzieła i handlu. Przemysł dopiero zaczyna powstawać. Zbudowano np. zaporę na rzece Trisuli i hydroelektrownię, powstają też załazki przemysłu przetwórczego. Jednak ich skromna produkcja przynosi niewiele dóbr przeciętnemu Nepalczykowi. Ogromna większość ludzi niezmiennie zaspokaja potrzeby materialne tym, co ziemia w ciągu roku urodzi. A więc produkcja pierwotna netto musi zapewnić wyżywienie i ubranie. Domy są tu zbudowane z dostępnych materiałów, tj. z drewna i kamieni łączonych bez użycia gwoździ i zaprawy murarskiej.

Ludność zamieszkuje tereny od wysokości ok. 500 m do ok. 4000 m n.p.m. W tym przedziale wysokości mieszczą się tereny uprawne, pastwiska oraz tereny leśne. Ze względu na to, że wraz z wysokością klimat

ulega oziębieniu, a coraz bardziej strome zbocza gór utrudniają zdobywanie ziemi pod uprawę, w wyższych regionach wartość produkcji roślinnej spada, co powoduje zmniejszenie stopnia zasiedlenia, a także obniżenie dobrobytu ludności. Spadek stopy życiowej wiąże się również z oddaleniem osad od centrów cywilizacyjnych, jakimi są miasta. Ze względu na brak dróg i szos niejednokrotnie nawet kilkunastokilometrowa odległość od miasta decyduje o izolacji osady, która przestaje być atrakcyjna nawet dla handlarzy.

Na niewielkiej przestrzeni pomiędzy miasteczkiem Trisuli (ryc. 1) umiejscowionym ok. 20 km na północ od Katmandu a okolicami Lang Tangu mogłem prześledzić całe spektrum klimatyczne, od klimatu subtropikalnego, gdzie potencjalną roślinność stanowi las tropikalny, poprzez górski las tropikalny, lasy iglaste strefy alpejskiej aż do zespołu roślinnego typu tundry. Duża część tego terenu wchodzi w skład Parku Narodowego, ale mało jest powierzchni z roślinnością pierwotną — nienaruszoną, gdyż wszędzie gdzie tylko istnieje ku temu możliwość wchodzi uprawy zbóż, głównie ryżu, oraz drzew i krzewów owocowych takich jak banany i cytrusy. Te ostatnie dostarczają mandarynek i pompeli, które są cenne ze względu na dużą zawartość soku.

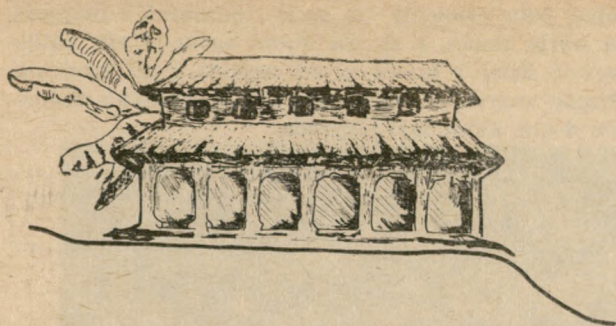
Mimo że średnia długość życia (ok. 35 lat) jest krótka, ludność przyrasta dość szybko. Odbija się to na sposobie eksploatacji gruntów. Uprawa ziemi jest bardzo staranna i świetnie wykorzystywane są zasoby wodne. Cały teren jest sterasowany i każda powierzchnia terasy może być, w miarę potrzeby, zalewana kilkucentymetrową warstwą wody. Powierzchniowy spływ wody oraz wymywanie materii organicznej jest zatrzymywane przez lekkie obwałowanie teras glebą (ryc. 2). Terasy występują nie tylko na terenach górzystych, lecz również w dolinach, gdzie są niekiedy bardzo rozległe. Dzięki różnej powierzchni i urozmaiconemu kształtowi poletek terasowych powstaje piękny krajobraz kulturowy, pocięty liniami o różnym zagęszczeniu i przebiegu.



Ryc. 1. Mapa ilustrująca trasę wyprawy z Katmandu do lodowców Lang Tang i Lirung



Ryc. 2. Fragment sterasowanego zbocza. Na dolnych terasach widoczne jest obwałowanie glebą uniemożliwiające spływ wody



Ryc. 3. Typowy wygląd wiejskiego domostwa w Nepalu z charakterystycznym otwartym frontonem

Aczkolwiek technicznie prymitywny, skutecznie działa system kanałów, z których pobiera się wodę głównie do zalewania pól ryżowych. W górach wykorzystuje się strumienie, z których woda spływa na poletka wąskimi kanałami, a w końcowych odcinkach wysuszonymi „łodygami” bambusów.

Woda, jak wiadomo, jest czynnikiem warunkującym produkcję roślinną. Przy jej dostatecznej ilości możliwy jest kilkakrotny w ciągu roku zbiór plonów nie tylko w dolinach, lecz również w niższych partiach górskich. Przy niedoborze wody osiąga się za ledwie jeden zbiór rocznie.

Źródłem wody w tym kraju są opady związane z wiatrami monsunowymi, które występują od połowy czerwca do połowy września. Po tym okresie opady występują stosunkowo rzadko, przy jednoczesnym codziennym dużym nasłonecznieniu. Konieczne jest więc utrzymanie wysokiej retencji wody w środowisku. Występujące tu gleby tzn. czerwone i żółte ziemie mają w wysokim stopniu wykształconą tę właściwość. Proces powstawania tych gleb jest niezmiernie szybki. Tworzą się głównie z gliny powstałe z wietrzenia łupków. Silne napromieniowanie, dostatecznie duża wilgotność i intensywny wzrost roślin wnikaających korzeniami w najmniejsze spękania skał, przyspieszają ich erozję. O stopniu porowatości tej zwietrzałej materii świadczy grzęźnięcie w niej stóp, często powyżej kostek. Retencję wody wzmacnia w dużym stopniu obecność lasów.

W najniższych rejonach doliny Trisuli pierwotną roślinność stanowił las tropikalny. Jego fragmenty zachowały się dziś już tylko sporadycznie. Można je obserwować w ogrodach oraz w parkach, gdzie figowce i eukaliptusy są obrastane przez epifity, których konary mają do 15 cm grubości.

W rejonach wyższych rośnie górski las rododendronowy. W jego skład wchodzi głównie *Rhododendron arborium*, *Rh. barbetum* i *Quercus semicarpifolia*. Świat zwierząt reprezentują: pantera *Pantera pardus*, rezus *Macaca mulatta*, mała panda *Ailurus fulgens*, góraliki *Hyracoidea* i czarny niedźwiedź himalajski *Selenarctos thibetanus*. Jest to las dobrze prześwietlony, pełen kwitnącej roślinności zwłaszcza na wiosnę.

Wraz ze wzrostem wysokości las ten ustępuje drzewostanom iglastym z sosnami o ogromnych szyszkach z gatunku *Pinus roxburghii*, *P. excelsa*, a także z *Tsuga dumosa*, *Picea smithiana* itp.

Ponad tym lasem są już tylko pastwiska o różnej zasobności, począwszy od dobrych i wydajnych, a kończąc na mało produktywnych. Hoduje się tu głównie jaki.

Warto nadmienić, że wraz z wysokością zmieniają się nie tylko formacje roślinne, lecz także właściwości roślin, np. smak owoców. Banany są smaczne jeśli pochodzą z niższych regionów, zaś w wyższych partiach są niemal pozbawione smaku.

W góry w związku z rozwiniętą hodowlą zaczyna przenikać przemysł. Np. w dolinie Lang Tangu Szwajcarzy zbudowali fabrykę serów, zaś w Syabrubensi powstało z państwowych funduszy gospodarstwo hodowlane, dobrze wyposażone w urządzenia i budynki.

Obecnie obszar naturalnej roślinności, zwłaszcza leśnej, jest nieduży. Wzrost liczby ludności doprowadził do nadmiernego odlesienia terenu. W konsekwencji narasta problem wody, pomimo stosunkowo dobrego zagospodarowania cieków. Zatrzymanie eksploatacji lasów, jak również ich odbudowa przerasta możliwości Nepalu. Uniemożliwiają to zarówno względy ekonomiczne jak i brak odpowiednich kadr. Nepal nawiązał więc współpracę z odpowiednimi placówkami naukowymi i przedsiębiorstwami w Australii, zaś w kraju stworzono zaczątki szkolnictwa wyższego (w Katmandu), stopniowo kształcące poszukiwanych specjalistów. Warto zaznaczyć, że wyższe stopnie naukowe uzyskuje się w Indiach, których dorobek naukowy w dziedzinie rolnictwa jest imponujący.

Ludność nepalską, jak już wspomniano, cechuje bardzo ścisła więź z przyrodą. Frontony domów przez cały dzień i do późnej nocy są otwarte (ryc. 3), pod okapami znajduje się zazwyczaj palenisko ze stałe podtrzymywanym ogniem, na którym gotuje się jedzenie i herbatę. Przy palenisku gromadzą się całe rodziny, a także ich goście, prowadzą długie rozmowy bądź pozostają w milczącej kontemplacji. Brak tu takich wytworów cywilizacji jak radioodbiorniki i telewizory. Ciągłe obcowanie z naturą pozwoliło tym ludziom lepiej poznać i rozumieć zjawiska przyrodnicze. Mnisi buddyjscy, którzy są elitą intelektualną kraju, od dawna rozumieli, np. związek żywych organizmów z ziemią i jej składnikami mineralnymi. Od wieków stosowano tu minerały jako środki lecznicze, co w naszym cywilizowanym świecie uczyniono dopiero w ostatnim ćwierćwieczu. Jednakże ta tradycyjna wiedza czy raczej filozofia ma poważne luki. Np. niekła jest znajomość mikroorganizmów i ich znaczenia chorobotwórczego. Znajomość roli higieny poprawiała by w znacznym stopniu warunki życia ludności Nepalu. Odnosi się to szczególnie do mieszkańców miast oraz wsi położonych wysoko w górach, gdzie brak ziemi zmuszał do budowy domostw w nadmiernym zagęszczeniu. W takich osiedlach słońce rzadko dociera do ciasnych pomieszczeń mieszkalnych, na skutek czego łatwo opanowuje je wilgoć. Stąd częste są zachorowania na płuc. Nieprzestrzeganie czystości przy jedzeniu, przy ujęciach wody, spływającej najczęściej z ryżowisk, powoduje nagminne infekcje jelitowe, kończące się często śmiercią, gdyż brak jest leków.

W tym ubogim społeczeństwie olbrzymią rolę odgrywa religia i jej instytucje. Święta religijne, zwane tutaj festiwalami, stanowią przerwę w monotonii życia. Ludzie gromadzą się wtedy w podniosłym i radosnym nastroju, składają hołd bogom, tańczą, popijają różne napoje, w tym także samogon, a niejednokrotnie narkotyzują się. Uroczystości przeciągają się do późnej nocy.

Religię i filozofię mieszkańców Nepalu charakteryzuje wielkie współczucie dla wszystkich żywych stwo-

rzeń zarówno ludzi, jak zwierząt, co umacnia poczucie łączności z przyrodą.

Całe życie toczy się na oczach wszystkich, również negatywne przejawy ludzkiej egzystencji są wystawione na widok publiczny. Wszędzie tu widać ludzi chorych, kalekich, a także umierających. Nie są oni usuwani do zakładów zamkniętych. Ich widok nieustannie przypomina o doli ludzkiej.

Przyglądając się stojącym na niskim szczeblu rozwoju materialnego cywilizacji należy uświadomić

sobie, jakie elementy ich życia i powiązań z przyrodą są warte zmian, a co dla dobra ogółu należy kultywować dalej i bronić przed zagładą i zniszczeniem. Przede wszystkim trzeba doceniać i szanować wszystkie dobra, które daje przyroda.

Dr Adam Czarnecki jest adiunktem w Zakładzie Ekologii Zwierząt Instytutu Biologii UMK.

STANISŁAW IGNATOWICZ (Warszawa)

FORETYCZNE POWIĄZANIA POMIĘDZY ROZTOCZAMI

Forezja jest to związek pomiędzy zwierzętami polegający na tym, że osobniki jednego gatunku wyszukują zwierzęta innego gatunku i przyczepiają się na krótki okres czasu do zewnętrznej powierzchni ich ciała, zaprzestając żerowania i dalszego rozwoju postembrionalnego (diapauza). Forezja jest pospolitym zjawiskiem wśród zwierząt, ale przeważnie występuje w grupach charakteryzujących się ograniczoną ruchliwością i zajmujących nagle zmieniające się środowiska. Wynikiem forezji jest rozprzestrzenianie się osobników foretycznych z miejsc niesprzyjających im samym lub ich potomstwu.

Stosunkowo dobrze poznane są powiązania fore-

tyczne roztocze (*Acarina*) z owadami. Wraz z nastaniem niesprzyjających warunków, np. gdy wyczerpie się pokarm, powstają formy foretyczne roztoczy: hipopusy, foretyczne deutonimfy lub samice. Roztocze te przemieszczają się na powierzchnię substratu, gdzie czynnie poszukują swoich owadzych przenosicieli. Po wykryciu owadów szybko przyczepiają się do ich odnóży, z których często przechodzą na inne części ciała gospodarza. Owady wraz z przyczepionymi do ich ciała roztoczami udają się do nowych miejsc bogatych w substancje pokarmowe. Po osiągnięciu świeżego substratu, roztocze opuszczają owady wówczas, gdy woń nowego podłoża bardziej je przyciąga niż zapach nosicieli.

Roztocze mogą też być powiązane foretycznie z innymi roztoczami, należącymi do różnych grup systematycznych.

Na larwach, nimfach i dojrzałych osobnikach drapieżnych roztoczy z gatunku *Hypoaspis aculeifer* Can., wyizolowanych z gleby, stwierdziłem występowanie hipopusów roztocza — rozkruszką korzeniowego, *Rhizoglyphus echinopus* (F. et R.). Rozmieszczone one były na odnóżach II, III i IV pary oraz na grzbietowej i brzusznej stronie opistosomy nosiciela, przeważnie w tylnej jej części. Również wśród roztoczy zebranych z żuków leśnych *Geotrupes silvaticus* Panz. znalazłem deutonimfy *Parasitus coleopratorum* L., na których występowały nieliczne hipopusy *Histiostoma feroniarum* (Dufour). Drobne hipopusy o wymiarach $165\ \mu\text{m} \times 104\ \mu\text{m}$ były przyczepione za pomocą przysawek do brzusznej i grzbietowej strony opistosomy, biodra, krętarza i stopy II pary odnóży, oraz biodra i golenie III pary odnóży. Najwięcej hipopusów osiadło na odnóżach kroczy II pary. W obu przypadkach, hipopusy *R. echinopus* czy *H. feroniarum* nigdy nie występowały na I parze odnóży gospodarzy. Odnóża te, noszące liczne narządy czuciowe, są w bezustannym ruchu i dotykają podłoża przez krótki okres czasu, za krótki, aby do nich mogły przyczepić się hipopusy. Jeśli nawet na nich osiadą, wówczas są szybko usuwane przez gospodarzy podczas „czyszczenia się”, charakterystycznego dla większości pajęczaków.

Hipopusy *R. echinopus* i *H. feroniarum* nie wykazują wyraźnej specyficzności w stosunku do swoich gospodarzy — nosicieli. Roztocze *H. aculeifer* umieszczone w hodowli masowej *H. feroniarum*, w której pojawiły się liczne formy foretyczne już po kilku minutach nosiły kilka — kilkanaście hipopusów *H. feroniarum*. Podobny wynik otrzymano po umieszczeniu



Roztocze *Scutacarus acarorum* Goeze przyczepione do odnóży foretycznej deutonimfy *Parasitus fucorum* De Geer zebranej z trzmiela *Bombus* sp.



I. DRZEWA I KRZEWY pod śniegiem w parku wrocławskim. Fot. W. Strojny



II. LEMUR KATTA *Lemur catta* L. z południowego Madagaskaru. Fot. W. Strojny

deutoniemf i dojrzałych roztoczy z gatunku *P. coleopratorum* w masowej hodowli rozkruszką korzeniowego. Ponadto, w literaturze można znaleźć liczne dane o występowaniu hipopusów omawianych gatunków na różnych owadach.

Drapieżne roztocze z gatunku *H. aculeifer* nie są łagodnymi i cierpliwymi nosicielami hippusów rozkruszką korzeniowego. Często obserwowałem pożeranie hipopusów przez nimfy i dojrzałe osobniki *H. aculeifer*.

Jak wspomniano, hipopusy *H. feroniarum* znaleziono na deutoniemfach *P. coleopratorum*, które z kolei przyczepione były do ciała żuków leśnych. Taki związek między trzema gatunkami zwierząt o charakterze podwójnej forezji określany jest terminem „hyperforezja”. Podobny przykład tego typu powiązań stanowią związki istniejące między roztoczami a trzmielami.

Na trzmielach *Bombus* Latr. można łatwo stwierdzić obecność stosunkowo dużych ($1300 - 1500 \mu\text{m} \times 600 - 750 \mu\text{m}$) deutoniemf *Parasitus fucorum* De Geer, do których doczepione są drobne ($210 \mu\text{m} \times 220 \mu\text{m}$), brązowe i grzbietowo-brzusznie spłaszczone osobniki *Scutacarus acarorum* Goeze (ryc. 1). Powiązania po-

między tymi roztoczami a trzmielami są złożone i nie do końca wyjaśnione. Osobniki *P. fucorum* są koprofagiczne i odżywiają się odchodami trzmieli. Pełnią więc ważną rolę sanitarną w gniazdach trzmieli, gdzie występują zawsze i licznie. Rzadsze w gniazdach i na trzmielach są roztocze z gatunku *S. acarorum*. Są to pasożyty trzmieli, gdyż odżywiają się ich hemolimfą. Roztocze z gatunku *P. fucorum* są ich przenosicielami (wektorami). Na jednej deutoniemfie *P. fucorum* można znaleźć kilkanaście pasożytów trzmieli, zwykle w miejscach, w których pokrycie ciała jest szczególnie cienkie, a mianowicie przy stawowych połączeniach członków odnóży. Nie wiadomo, czy roztocze *S. acarorum* odżywiają się hemolimfą deutoniemf *P. fucorum*, gdy są przez nie przenoszone.

Powiązania pomiędzy roztoczami i pomiędzy roztoczami i owadami przybierają najróżniejsze formy i stanowią interesujące zagadnienie dla studiów przyrodniczych.

Dr Stanisław Ignatowicz jest adiunktem w Katedrze Entomologii Stosowanej SGGW-AR w Warszawie.

RYSZARD RYWOTYCKI (Leńcze k/Krakowa)

ZA I PRZECIW DDT

Środki ochrony roślin zaczęły uzyskiwać znaczenie po drugiej wojnie światowej. Natrafiały na wielu oponentów. Na skutek błędnej oceny ryzyka i skutków stosowania pestycydów przez wiele lat lansowano metodę biologicznej ochrony jako niezastąpioną, zapewniającą większe bezpieczeństwo dla nie zwalczanych obiektów oraz nie powodującą skażenia środowiska naturalnego. Przez wiele lat nie brakowało także rolników, którzy stosowanie np. herbicydów uznawali za rzecz niecelową i niepotrzebną, twierdząc, że chwasty można skutecznie zwalczać za pomocą racjonalnej agrotechniki. Stosowanie związków chemicznych w produkcji rolnej jest niechętnie widziane przez konsumentów żywności. Pojawiają się krytyczne uwagi na temat pogarszających się walorów jakościowych i smakowych produktów rolnych, a niekiedy mówi się nawet o ujemnym wpływie tych związków na zdrowie człowieka. Stąd pytanie, czy możemy obyć się bez używania chemicznych środków w rolnictwie, opierając produkcję wyłącznie na czynnikach naturalnych.

Nawozy mineralne są podstawowym źródłem dopływu składników pokarmowych dla roślin, a chemiczne środki ochrony są zasadniczym obrońcą pól przed zniszczeniem przez szkodniki, groźne choroby i chwasty. Straty wywoływane przez nie w rolnictwie oszacowano w zbożach na ok. 35%, w ziemniakach na ok. 32%, w warzywach na ok. 39%, w burakach cukrowych dochodzą nawet do 48%. Narastające straty spowodowały zainteresowanie się możliwościami zwalczania szkodników i chorób roślin przy użyciu środków chemicznych.

Pośród wielu związków największe znaczenie i zastosowanie toksykologiczne znalazł 1,1,1-trichloro-2,2-

-bis(p-chlorofenylo)etan. Związek ten, znany pod nazwą DDT jest słabo rozpuszczalny w wodzie, dobrze w rozpuszczalnikach organicznych, w tej liczbie w tłuszczach i innych lipidach. Krystalizuje w formie igiełek, nie ma barwy, smaku, zapachu. Wchłania się dobrze z roztworów zarówno w przewodzie pokarmowym, jak i przez skórę. Natomiast w postaci stałej trudno ulega resorpcji. W organizmie DDT odkłada się w tkance tłuszczowej i ciałkach Malpighiego, w układzie nerwowym i innych tkankach zawierających lipidy. W organizmie ulega powoli przemianom metabolicznym, przede wszystkim w wątrobie. Ponadto charakteryzuje się nadzwyczaj wysoką trwałością wiązań chemicznych. W toksykologii środków ochrony roślin insektycydów z grupy chlorowanych węglowodorów zaliczane są do trucizn neutrotropowych z właściwościami porażenia centralnego układu nerwowego, organów oddechowych oraz wątroby. Silnym zatruciom towarzyszą zaburzenia w przemianie białkowej. Występują także zmiany cytogenetyczne, antymitotyczne i embriotoksyczne. Tak więc wysoka trwałość i biokumulacja sprawiły, że wiele tych związków, głównie DDT weszło w obieg w biosferze powodując poważne zakłócenia w wielu różnorodnych łańcuchach troficznych. Występujący w przyrodzie DDT może ulegać przemianom. Lindquist i współpracownicy stosując w doświadczeniach z owadami C^{14} wykazali, że ulega on metabolizmowi do nietoksycznego 1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorofenylo)etyleny (DDE) — przy czym u much odpornych na DDT wzrasta ilość DDE — co wskazuje na wzrost procesów metabolicznych u tych owadów. Procesy te przebiegają przy udziale enzymu DDT-dehydrochlorazy, który został wykryty u much odpornych na DDT.

Dotychczasowe badania wykazały, że głównym produktem rozpadu DDT w glebie w warunkach tlenowych jest DDE i przemiana ta jest katalizowana przy udziale metali ciężkich i minerałów glebowych. Przemiana DDT na DDE jest także katalizowana przez bezwodne związki żelaza, glinu, siarczany miedzi, manganu. W obecności żelaza czasami powstaje 4,4-dwuchlorobenzyl — uboczny produkt rozpadu. Jak podaje Lopez-Gonzalez, rozproszony wśród minerałów glebowych DDT ulega również przemianom do DDE w wyniku wzajemnego oddziaływania DDT z aktywnymi cząstkami homogenicznych minerałów glebowych.

Przemiana DDT do DDE zachodzić może także na drodze fotoizomeryzacji, kiedy związek ten zostanie wystawiony na działanie światła. Ta przemiana w okresie letnim zachodzić będzie szybciej niż w pozostałych okresach.

Rola mikroorganizmów w przemianie DDT nie jest całkowicie jasna. Istnieją dane świadczące, że pestycydy zawarte w namule dennym są degradowane przez mikroorganizmy i kręgowce, które w warunkach tlenowych dokonują degradacji DDT do DDE; w warunkach beztlenowych z DDE do DDD. Opracowany model ekosystemu ściekowego pozwalał przypuszczać, że kompleksowe rozłożenie DDT i homologów wymaga zarówno warunków tlenowych jak i beztlenowych przy pewnym udziale mikroorganizmów zdolnych wykorzystywać DDT jako źródło węgla i energii, gdzie końcowymi produktami rozpadu będzie woda i dwutlenek węgla. Niemniej jednak wiedza o metabolicznych sekwencjach i ich produktach formowanych w naturalnych warunkach jest niedostateczna. Wykazano bowiem, że szereg mikroorganizmów akumuluje pewne ilości DDT w swoich komórkach, a następnie przechodzi przez łańcuch żywienia do wyższych poziomów.

Mimo złej sławy towarzyszącej niekiedy pestycydom nie ulega wątpliwości, że walka ze szkodnikami i chorobami roślin uprawnych, drzew owocowych, lasów, będzie się opierała na środkach chemicznych.

Twórca zielonej rewolucji Borlaug w 1972 r. wystąpił w obronie obarczonego zarzutami środka, jakim było wyeliminowanie już w owym czasie w większości krajów DDT. Wysunął on trzy najważniejsze argumenty przeciwko skreśleniu DDT z listy środków dopuszczalnych do stosowania: 1. DDT jest najdłużej stosowanym i najlepiej poznany pod względem działania ubocznego insektycydem; 2. DDT ze względu na masowość produkcji i szeroki zakres działania jest środkiem ochrony najtańszym — co nadaje mu wyjątkowy walor z punktu widzenia dostępności w krajach niezamożnych; 3. DDT jest nie tylko środkiem ochrony roślin — stanowi on praktycznie niezastąpiony insektycyd do zwalczania chorób tropikalnych przede wszystkim malarii.

Poglądy Borlauga popierała Indira Gandhi, wskazując na konieczność trzeźwej oceny zagrożenia ze strony pozostałości DDT dla ludzi zamieszkających w strefie chronicznego głodu i malarii. Uczestnicy X Konferencji Ochrony Roślin w Brighton w 1983 r. przedstawili dane o skutkach ograniczenia światowej produkcji DDT dla Indii, gdzie liczba zachorowań na malarię wzrosła od roku 1961 z 49 tys. do 6,5 mln w 1976 r. Jak podaje Mallanby w 1981 r. skutki wyeliminowania przez Amerykę DDT okazały się w skali światowej katastrofalne dla produkcji roślinnej. W programie Współpracy Przemysłów Produkujących

na Potrzeby Rolnictwa FAO podano, że 1/3 światowych zbiorów ulega zniszczeniu przez szkodniki w okresie wzrostu, zbiorów i składowania. W krajach Ameryki Łacińskiej straty szacuje się na ok. 40%. Liczby te mają przygnębiającą wymowę w obliczu głodu, panującego na prawie trzech czwartych zamieszkałego obszaru naszej planety. Obliczono, że w Pakistanie wydając na insektycydy do ochrony trzciny cukrowej 400 franków, uzyskano dodatkową produkcję wartości 36 mln franków; w Ghanie dzięki stosowaniu środków ochrony na kakao uzyskano potrojenie jego zbiorów. Według Światowej Organizacji Zdrowia w zwalczaniu wielu chorób zakaźnych i pasożytniczych strefy tropikalnej nie ma innej realnej pod względem ekonomicznym możliwości niż stosowana obecnie walka chemiczna. Na Ceylonie, który w całości objęty był akcją zwalczania malarii za pomocą DDT, liczba zachorowań wynosząca w 1946 roku 2,8 mln zmniejszyła się w 1961 roku do 110. Jak podaje Durham, w wyniku kilkuletniego zaniechania oprysków liczba zachorowań zwiększyła się do 1 miliona. Dzięki zastosowaniu DDT i innych insektycydów nowszej generacji, liczbę zgonów na malarię, wynoszącą w skali światowej w 1939 roku 6 milionów, udało się w latach sześćdziesiątych zmniejszyć do 2,5 miliona.

W USA obciąża się pestycydy, w tym DDT, odpowiedzialnością za zmniejszenie się stanu liczebnego ryb na rzece Missisipi i innych rzekach. Badania prowadzone od 1960 roku dowiodły jednak, że zaledwie 2,5% strat w rybostanie rzek można wiązać ze szkodliwym działaniem pestycydów. Opinia publiczna została zaniepokojona doniesieniami, że globalne zapasy tlenu są zagrożone wskutek zgubnego działania DDT na fitoplankton morski. Jak podaje Wuster, wyniki te wysnuto na podstawie badań laboratoryjnych. W doświadczeniach tych zawartość DDT w wodzie morskiej wynosząca 1 g na 1000 m³ nie miała wpływu na fotosyntezę, ale zawartość 10 g na 1000 m³ wody wpływała hamująco. Wykazano jednocześnie, że poziom DDT i produktów jego degradacji w wodach wynosi najwyżej 1 g na 100 tys. m³ i w warunkach istniejącej reglamentacji DDT zagrożenie takie nie wchodzi w rachubę.

Podnoszą się alarmujące głosy na temat zgubnego wpływu DDT na dzikie zwierzęta i ptaki. Badania zwłok dzikich zwierząt prowadzone przez Instytut Higieny Zwierząt we Fryburgu (RFN) wykazały, że w okresie od 1960 roku do 1965 tylko w 1,5% przypadków za śmierć zwierząt dzikich odpowiedzialne były pestycydy i to niewłaściwie stosowane.

Opinia publiczna wykazuje szczególne uwrażliwienie na zagrożenie ptaków. Jednakże, według danych Biura d/s Sportu, Wypoczynku, Wędkarstwa i Myślistwa w USA, gdzie ochroną objętych jest 60 gatunków, tylko u czterech gatunków spadek populacji przypisuje się działaniu pestycydów. Aby uniknąć szkodliwego wpływu środków chemicznych na cienie skorupy jaj u wielu gatunków ptaków oraz zapobiec gromadzeniu się tych związków w ptasich piórach, trzeba przejść na stosowanie preparatów mniej trwałych w środowiskach naturalnych i szybciej degradujących się w żywych ustrojach.

Pochopnych oskarżeń i przykładów powodowania się emocjami w przedmiocie pestycydów jest o wiele więcej. Z biologicznego punktu widzenia wszystkie pestycydy są substancjami działającymi zabójczo na ma-

terię żywą — są biocydami. Ta właściwość zawarta jest w ich nazwie i definicji. Ale pestycydy stanowią wyjątkową i jedyną grupę biocydów, które człowiek rozprzestrzenia celowo i planowo w środowisku zewnętrznym dla osiągnięcia określonych korzyści. Wszystkie inne występują tam przypadkowo, niekiedy wbrew interesom człowieka. Te fakty brali pod uwagę eksperci z Komisji Mraka, podkreślając z jednej strony ambiwalentność tej grupy związków w środowisku naturalnym, a z drugiej strony wskazując na nieuchronność współistnienia z nimi. W tej sytuacji jedynym racjonalnym wyjściem jest obiektywna, oparta na naukowych przesłankach ocena ryzyka i korzyści. Pestycydów nie można bronić „w ogóle”; można tylko — na podstawie prawidłowo przeprowadzonych ba-

dań — uzasadnić celowość podjęcia fachowo określonego ryzyka w odniesieniu do każdego z osobna preparatu w imię równie fachowo oszacowanych gospodarczych i społecznych korzyści. Jest to jedyny, racjonalny sposób osiągnięcia współistnienia człowieka z pestycydami.

Mgr inż. Ryszard Rywotycki jest ekspertem — rzeczoznawcą ds. jakości mięsa i przetworów mięsnych w Centralnym Biurze Jakości Wyrobów w Warszawie.

Artykuł powyższy redakcja „Wszechświata” zamieszcza z nadzieją, że wywoła on wypowiedzi czytelników.

ROŚLINY LECZNICZE POLSKICH LASÓW

Dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* L.

Choć flora europejska nie jest tak bogata w gatunki jak w wilgotnych krajach tropikalnych, to jednak obejmuje ona wiele cennych roślin leczniczych, stanowiących wartościowe pozycje we współczesnym ziołolecznictwie. Jedną z nich jest dziurawiec zwyczajny — *Hypericum perforatum* L.

Dziurawiec znalazł zastosowanie w lecznictwie już w odległej starożytności. Należy jednak pamiętać, że w przeszłości stosowano w tym celu różne gatunki z rodzaju *Hypericum* L. i dopiero w bieżącym wieku ugruntowała się opinia, że najlepszym z nich jest dziurawiec zwyczajny. Przyjmuje się, że znał już i stosował tę roślinę wybitny lekarz grecki Hipokrates (460—377 p.n.e.). Zalecał on ziele dziurawca w chorobach płucnych oraz owrzodzeniach wewnętrznych i stanach zapalnych.

Pierwsze obszerniejsze informacje o dziurawcu przekazał Pedanios Dioskurides (I w. n.e.), znakomity lekarz grecki w służbie rzymskiej. W napisanym po grecku, a przetłumaczonym później na język łaciński dziele *De materia medica libri V* (O surowcach leczniczych ksiąg pięć), Dioskurides opisał w trzeciej księdze pod różnymi nazwami cztery gatunki dziurawca. Nadmieniał, że jeden z nich, nazwany po grecku *androsaimon* ma kwiaty, które rozgniecione w stanie świeżym w rękę, wydzielają czerwony sok jak ludzka krew. Należy pamiętać, że Dioskurides opisywał w swej pracy rośliny występujące głównie w Azji Mniejszej, na Półwyspie Bałkańskim, Półwyspie Apenińskim, a nawet niektóre egipskie.

Sławný encyklopedysta i lekarz rzymski Pliniusz Starszy — Caius Plinius Secundus (23–79 r. n.e.) — w swej obszernej pracy *Historiae naturalis libri XXXVII* (Historii naturalnej ksiąg 37), uwzględnił te same informacje o dziurawcu, co Dioskurides.

Dziurawiec musiał w tym czasie uchodzić za ważną roślinę leczniczą, skoro przyboczny lekarz Nerona Andromachus z Krety umieścił tę roślinę w składzie zmodyfikowanego przez siebie teriak, leku stosowanego przez wiele następnych stuleci jako rzekomo nie-

zawodna odtrutka oraz skuteczny środek w leczeniu ukąszeń jadowitych zwierząt.

Cytowali dziurawiec w swych pracach również inni lekarze i pisarze starożytnego Rzymu oraz wczesnego średniowiecza, jak Aulus Cornelius Celsus, żyjący w początkach I wieku naszej ery. Zalecał dziurawiec Galen (II w. n.e.), wielki rzymski reformator lecznictwa i popularyzator nowych form leków. Znał także powyższą roślinę Aleksander Trallianus (526–605), pochodzący z Tralles w Małej Azji, a praktykujący jako lekarz przez pewien czas w Rzymie. Wspominał on o korzystnym działaniu dziurawca na nerwy. Paulus Aeginetes, jeden z najznakomitszych lekarzy pierwszej połowy VII wieku, przypisywał tej roślinie również działanie moczopędne.

Lekarze arabscy, jak m. in. Awicenna (980–1037), stosowali asortyment leków znany Dioskuridesowi i Galenowi, wzbogacony o surowce przywożone przez Arabów z południowo-wschodniej Azji oraz z Afryki.

Wbrew dawniejszym twierdzeniom, dziurawiec cieszył się popularnością w Europie również w okresie późnego średniowiecza. Stosowała tę roślinę św. Hildegarda (1098–1179), przełożona klasztoru benedyktynek w Bingen, autorka prac *Physica* (tak określano niegdyś medycynę) oraz *Causae et curae*. Zalecał też dziurawiec Albert Wielki (1193–1280), autor pracy *De vegetabilibus* (O roślinach), nazywany niekiedy Arystotelesem średniowiecza. Objęła dziurawiec *Alphita*, późnośredniowieczna lista używanych wtedy na Zachodzie leków, pochodząca prawdopodobnie z XIII wieku, jak również *Gotajska Księga Lecznicza*, opracowana być może w końcu XIV lub na początku XV stulecia.

W średniowieczu dziurawiec stał się w Europie przedmiotem wielu zabobonów, o czym świadczą używane wtedy nazwy, jak *Fuga daemonum* (Ucieczka demonów) lub *Chasse-diable*. Być może przyczyniła się do tego niezrozumiała w owych czasach zmiana barwy świeżych żółtych kwiatów tej rośliny na czerwoną przy rozcieraniu w palcach.

Do XIV wieku nie używano jeszcze nazwy „świętojańskie ziele” lub „ziele św. Jana”. Wprowadzono je prawdopodobnie w wyniku obserwacji, że pełnia kwitnienia dziurawca zwyczajnego przypada około

24 czerwca. Natomiast znana obecnie nazwa dziurawiec pochodzi stąd, że liście tej rośliny oglądane pod światło przeświecają jaśniej w miejscach zbiorników wydzielniczych i wyglądają jak podziurkowane.

W XV i XVI wieku używano w lecznictwie europejskim 6 gatunków dziurawca. W XVI stuleciu roślina ta uzyskała dużą popularność jako doskonały środek gojący rany. O zainteresowaniu dziurawcem może świadczyć umieszczenie go w *Dispensatorium* wydanym w 1546 roku, które na zlecenie władz miejskich w Norymberdze opracował Valerius Cordus (1515—1544).

Propagowali tę roślinę zwłaszcza Piotr Andrzej Matthioli (1501—1577), włoski lekarz i botanik; Teofrast B. Paracelsus (1493—1541), lekarz niemiecki, przyrodnik i filozof; Joachim Camerarius (1534—1598), lekarz i botanik niemiecki; Gabriel Fallopius (1523—1562), lekarz włoski; Etienne Francois Geoffroy (1672—1731), wybitny aptekarz francuski i Jan Antoni Scopoli (1723—1788), lekarz i przyrodnik włoski.

Również w Polsce dziurawiec cieszył się w owych czasach dużym uznaniem. W wydanej w 1532 i 1537 r. przez księgarza krakowskiego Floriana Unglera łacińskiej książce Aemiliusa Macera *De herbarum virtutibus* (O własnościach ziół), do której Szymon z Łowicza dopisał polskie nazwy roślin, dziurawiec nosi polską nazwę Dzwonki a łacińską *Ipericon*. Książka ta znana jest również jako *Nomenklator Szymona z Łowicza*.

W 1534 r. ukazał się bez tytułu zielnik nazywany Unglerowskim Ogrodem Zdrowia lub od pierwszego rozdziału *O ziołach i moczy gich*, którego autorstwo przypisuje się Stefanowi Falimierzowi. Dziurawiec nosi w tej książce polską nazwę ziele św. Jana, a łacińską *Ipericon*. Wyciąg olejowy z kwiatów tej rośliny zalecany był przy leczeniu wrzodów i oparzeń, natomiast odwar z ziele, kwiatów i nasion — w chorobach kobiecych, zimnicy oraz dnie. Dziurawiec był stosowany również w biegunce, przepuklinie oraz w chorobach wątroby.

W herbarzach Hieronima Spiczyńskiego z 1554 r. oraz Marcina Siennika z roku 1568 znajdują się podobne informacje, co u Falimierza. Natomiast obszerniej omówił tę roślinę Marcin z Urzędowa, autor *Herbarza polskiego*, opartego na tekstach źródłowych Hipokratesa, Dioskuridesa, Pliniusza, Galena, Awicenny i innych, wydanego w Krakowie w 1595 roku (w 22 lata po śmierci autora). Cytując wskazania Dioskuridesa i Pliniusza, Marcin z Urzędowa zalecał ziele dziurawca w biegunkach i kamicy pęcherza, a także jako środek moczopędny, natomiast wyciąg olejowy z kwiatów tej rośliny, na rany, oparzenia, złamania i zastrzały.

Najwięcej informacji o dziurawcu zamieścił Szymon Syreński (Syreniusz) w swym *Zielniku*, wydanym w Krakowie w 1613 r. Wyróżniał on jako lecznicze 3 gatunki dziurawca: *Hypericum perforatum*, *Ascyrum* i *Androsaeum*. Opierając się na wskazaniach Dioskuridesa, Pliniusza, Galena, Aeginety, Awicenny i Serapiona zalecał te rośliny w leczeniu ran, wrzodów, oparzeń, w schorzeniach wątroby i nerek, chorobach kobiecych, a także przeciw jadom i truciznom.

Stopniowo zaczął jednak dziurawiec tracić na znaczeniu. Jeszcze Karol Linneusz (1707—1778), lekarz i wybitny botanik szwedzki, zalecał ziele dziurawca jako lek w gruźlicy płuc. Znany polski botanik i pro-

boszcz w Ciechanowcu Jan Krzysztof Kluk (1739—1796) w roku 1784 napisał o dziurawcu zwyczajnym, że sok z niego wyciśnięty, olej i herbatka podawane do wewnątrz lub zewnętrznie mają działanie wzmacniające.

Wybitny lekarz i botanik krakowski, profesor Katedry Historii Naturalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego Ignacy Rafał Czerwiakowski (1808—1882), zalecał ziele i wierzchołki pędów dziurawca jako lek wzmacniający, nieco ściągający, przeciwwłóknisty, moczopędny, przeciwartretyczny, przeciwbiegunkowy, czewiogubny, hamujący krwawienia, a zwłaszcza gojący rany i stłuczenia.

Zmniejszające się od połowy XVIII wieku zainteresowanie dziurawcem spowodowało, że nie został on uwzględniony w *Farmakopei Królestwa Polskiego* z 1817 r. Nie został on też ujęty w *Farmakopei Polskiej*, w wydaniu II z 1937 i wydaniu III z 1954 roku. Ziele dziurawca zostało uwzględnione dopiero w wydaniu IV, t. II *Farmakopei Polskiej* (1970), aktualnie obowiązującym w aptekach.

Dziurawiec należy do rodziny *Guttiferae*, liczącej około 50 rodzajów i ponad 900 gatunków. Obejmuje ona wiecznie zielone drzewa, krzewy i liany krajów tropikalnych i subtropikalnych, rzadziej rośliny zielne. W strefie umiarkowanej występuje tylko rodzaj *Hypericum* L., a we florze polskiej jest 7 gatunków z tego rodzaju.

Przedstawiciele tej rodziny mają liście naprzeciwległe lub okółkowe, pojedyncze. Kwiaty pojedyncze, okazałe, bądź też zebrane w podbaldachy. Owocem jest torebka, jagoda lub pestkowiec. Charakterystyczne dla rodziny *Guttiferae* są schizogeniczne zbiorniki wydzielnicze, występujące w liściach. Zbiorniki te oglądane pod światło okiem nieuzbrojonym wyglądają jak nieprzeźrzyste lub przeświecające plamki. Natomiast we fioletach, niekiedy korze pierwotnej, rdzeniu, ogonkach liściowych i nerwach liści znajdują się przewody wydzielnicze. Prawie powszechnie występuje w tej rodzinie olejki eteryczne.

Dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* L. jest byliną występującą w licznych formach w całej Europie, zachodniej części Syberii i w północnej Afryce. W Polsce rośnie pospolicie na całym nizinie oraz w dolnych położeniach górskich w zaroślach, na suchych wzgórzach, łąkach i miedzach, tworząc często mieszańce z innymi gatunkami tego rodzaju.

Do celów leczniczych zbiera się świeżo rozkwitające, dobrze ulistnione, górne części łodyg, długości do 25 cm i suszy w warunkach naturalnych w cieniu i przewiewie, otrzymując jako surowiec ziele dziurawca — *Herba Hyperici*. Zawiera ono około 0,1% czerwonego barwnika naftodwuantronowego, zwanego hiperycyną, pokrewnego hematoporfirynie, około 8% garbników katechinowych, mających właściwości witaminy P, około 4% flawonoidów, jak hiperozyd o działaniu moczopędnym i kwercetynę wzmacniającą ścianę włosowatych naczyń krwionośnych. Jest również w ziele 0,2–1,0% olejku eterycznego o właściwościach rozkurczowych i przeciwbakteryjnych. Ponadto występuje hiperezyna, stanowiąca mieszaninę dwu związków żywcowych o działaniu bakteriobójczym, kwasy wielofenolowe (np. kwas kawowy i chlorogenowy), cholina, fitosterole, pektyny, węglowodany i sole mineralne.

Ziele dziurawca wykazuje różnorodne działanie na organizm ludzki. Dzięki zawartym garbnikom wodne

wyciągi z ziela działają ściągająco na błony śluzowe oraz przeciwzapalnie. Hamują też drobne krwawienia i uszczelniają ściany włosowatych naczyń krwionośnych. Odwary mają też działanie bakteriobójcze uwarunkowane obecnością garbników i śladów olejku eterycznego.

Zawarte w ziele i odwarach z dziurawca flawonoidy, zwłaszcza hiperozyd, działają moczopędnie i zwiększają o 15 do 30% dobową ilość wydalanego moczu, co ułatwia usuwanie z organizmu szkodliwych produktów przemiany materii i przeciwdziałają tworzeniu się kamieni moczowych. Ponadto działają rozkurczowo na mięśnie gładkie dróg żółciowych i ułatwiają przepływ żółci do dwunastnicy. Przeciwdziałają także zastojowi żółci w pęcherzyku żółciowym i zapobiegają powstawaniu kamieni żółciowych. Odwary z dziurawca mają też działanie uspokajające.

Należy jednak pamiętać, że długotrwale podawane lub przedawkowane przetwory z dziurawca uczulają organizm na promienie ultrafioletowe światła słonecznego lub lampy kwarcowej, co wywoływane jest przez hiperycyne. Po ekspozycji pacjenta na światło może wystąpić zaczerwienienie skóry, pęcherze oraz ogólne osłabienie.

Przetwory z dziurawca stosuje się doustnie w stanach zapalnych i skurczowych dróg żółciowych, zastojach żółci w pęcherzyku żółciowym, początkowych objawach kamicy żółciowej i osłabieniu czynności wątroby. Również w stanach zapalnych błony śluzowej żołądka i jelit, zmniejszonym wydzielaniu soku żołądkowego oraz wzdęciach i bólach brzucha. Ponadto w zmniejszonym wydalaniu moczu, kamicy moczowej i skazie moczanowej, przewlekłym gościecu, zastojach krążenia obwodowego, nadmiernej przepuszczalności i łamliwości włóścinek. Również w wyczerpaniu nerwowym, niepokoju i zaburzeniach równowagi nerwo-

wej. Natomiast u dzieci w moczeniu nocnym, lęku i stanach nerwicowych.

Zewnętrznie podaje się odwary w formie przemywań i okładów na wrzody, odmrożenia, oparzenia I i II stopnia, owrzodzenia żylakowe, trudno gojące się rany, a ponadto do płukania w zapaleniu dziąseł, jamy ustnej i gardła. Wyciągi z dziurawca stosuje się niekiedy w leczeniu bielactwa, czyli zaniku pigmentu skóry. Podaje się w tym celu pod kontrolą lekarza preparaty doustne, a równocześnie smaruje miejsca dotknięte bielactwem sokiem lub olejem dziurawcowym i ostrożnie naświetla promieniami nadfioletowymi.

Ziele dziurawca wchodzi w skład wielu preparatów ziołowych produkowanych w Polsce przez Herba-pol i dostępnych w aptekach. Ze świeżego ziela otrzymuje się intrakt (wyciąg alkoholowy) — *Intractum Hyperici*, bądź wyciska się sok *Succus Hyperici*. Obydwa te preparaty dawkuje się kroplami we wskazaniach, jak dla ziela dziurawca. Suszone ziele wchodzi w skład granulatu Gastrogran, podawanego w stanach nieżytowych żołądka i dwunastnicy. Ziele jest też składnikiem granulatu Normogran, stosowanego w zaparciach. Wchodzi również do mieszanek ziołowych Cholagoga nr 1 i 3, podawanych w schorzeniach wątroby, stanach zapalnych i skurczowych dróg żółciowych oraz kamicy żółciowej. Wyciąg z ziela wchodzi w skład preparatu Herbogastrin w płynie, używanego w zaburzeniach trawiennych, nieżytach żołądka i jelit, braku łaknienia, nadmiernej fermentacji oraz wzdęciach. Ponadto wyciąg alkoholowy z ziela dziurawca jest składnikiem kropli żołądkowych *Guttae stomachicae*, które służą w niestrawności, bezsoczności, braku apetytu, a także w stanach skurczowych i bólu w obrębie żołądka.

Wacław Jaroniewski

ROCZNICE

JAKUB MOWSZOWICZ (Łódź)*

W 200-lecie *Dykcyonarza Roślinnego* (1786—1788) ks. Krzysztofa Kluka

Zbliża się dwusetna rocznica wydania dzieła ks. Krzysztofa Kluka pt. *Dykcyonarz Roślinny*.

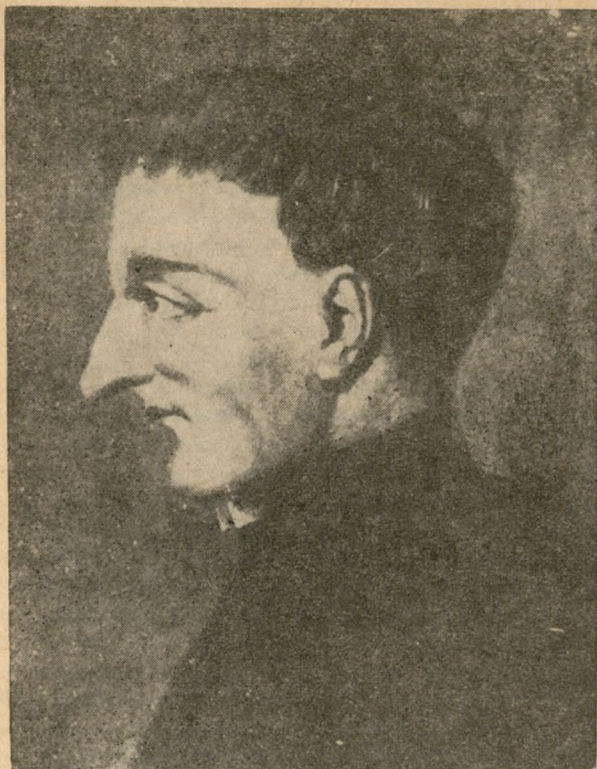
Krzysztof Kluk urodził się w Ciechanowcu na Podlasiu w 1739 r. Ojciec uprawiał miedziorytnictwo i syna nauczył sztuki rytowania. Nauki podstawowe zdobywał młody Kluk najpierw w Warszawie, później w Drohiczynie, a następnie w Łukowie. W 1761 r. wstąpił do misjonarzy św. Krzyża, gdzie po kilku latach został wyświęcony na kapłana. Początkowo otrzymał probostwo mińskie, ale wkrótce zamienił je na ciechanowieckie, miejsce swego urodzenia. Tu, obok wzorowego spełniania obowiązków kapłańskich, zajął się badaniem przyrody ojczystej. Korzystał przy tym

z bogatej biblioteki Jabłonowskich w Siemiatyczach. W wyniku zdobytych wiadomości i gorliwych studiów ogłosił *Roślin potrzebnych i pożytecznych opisanie* w trzech tomach (1777-1780). Praca ta zawierała najpełniejszy zbiór ówczesnych wiadomości o ogrodnictwie i roślinach warzywnych, opracowany na podstawie dostępnej Klukowi literatury ogrodniczej. Korzystał też z pracy Johanna Jakuba Reicharda (1743—1782), lekarza miejskiego we Frankfurcie nad Menem. W roku 1780 Kluk wydał *Zoologię*, w rok później wyszły *Wiadomości o rzeczach kopalnych*. Następnie w latach 1786—1788 ogłosił *Botanikę dla szkół narodowych*.

Do najwybitniejszych dzieł Krzysztofa Kluka należy 3-tomowe dzieło pod tytułem: *Dykcyonarz Roślinny* ogłoszone w Warszawie w latach 1786—1788. Krzysztof Kluk zmarł w Ciechanowcu w 1796 r.

Pełny tytuł *Dykcyonarza roślinnego* brzmi: *Dykcyonarz Roślinny, w którym podług układu Linneusza*

* Z teki pośmiertnej.



Portret ks. Krzysztofa Kluka (1739—1796)

są opisane rośliny nie tylko krajowe dzikie, pożyteczne, albo szkodliwe: na roli, w ogrodach, oranżeryach utrzymywane: ale wraz y cudzoziemskie, któreby w kraju pożyteczne być mogły, albo z których mamy lekarstwa, korzenie, farby, albo które jakąś nadzwyczajność w sobie mają: ich zdatności lekarskie, ekonomiczne, dla ludzi, koni, bydła, owiec, pszczoł, utrzymywanie. Z poprzedzającym wykładem słów Botanicznych y kilkorakiem na końcu Rejestrem.

Ułożony przez X Krzysztofa Kluka Nauk wyzwołonych; filozofii doktora, Kanonika kat. Inflantsk: Dziekana drohickiego, Proborszcza Ciechanowieckiego, Szkoły Głównej W.X.L. towarzysza.

Tom I, A—E, str. 214; tom II, F—Q, str. 200; tom III, R—Z, str. 175.

W Warszawie 1786—1787—1788. W Drukarni J. K. Mci y Rzeczypospolitej u XX. Scholarum Piarum.

W obszernym wstępie do *Dykcyonaru Roślinnego* Kluk podaje, że praca oparta jest na systemie Linneusza, który został zaakceptowany przez Komisję Edukacji Narodowej dla Szkół Krajowych. Wylicza również autorów, na dziełach których oparł się przy opracowaniu poszczególnych właściwości roślin lub ich użyteczności: mianowicie: przy opracowaniu zbóż korzystał z pracy A. Hallera, niemieckiego botanika (1708—1777), w sprawach leśnictwa i drzew owocowych opierał się na doświadczeniach francuskiego pomologa Duhamela du Monceau (1700—1781), do roślin garbarskich i pszczelarskich wykorzystał dane zaczerpnięte u niemieckiego botanika J. G. Gleditscha (1714—1786) itp. Kluk władał nie tylko łaciną, ale również kilkoma językami europejskimi. *Dykcyonarz* wyróżnia się dokładnością i doskonałym opanowaniem flory krajowej, ogromną i głęboką wiedzą o roślinach polskich, pozakrajowych, ogólną erudycją zagadnień morfologicznych, ekonomicznych i gospodarczych. Pojęcia morfologiczne z botaniki odpowiadają poziomowi nauki botanicznej z drugiej połowy XVIII wieku. Należy podkreślić, że opisy roślin były dokładne, zawierały wiele oryginalnych danych, odnośnie do występowania w kraju, wiele uwag własnych Kluka, opartych na ścisłych obserwacjach i doświadczeniach.

Dużo uwagi i miejsca w *Dykcyonarzu* poświęcił Kluk roślinom użytkowym oraz dziko rosnącym roślinom krajowym, ich właściwościom leczniczym, gospodarczym, przemysłowym i innym.

Nazewnictwo polskie Kluk oparł głównie na *Zielniku Polskim* Syreniusza (Szymon Syreński 1541—1611). Natomiast w przypadku braku takich nazw, jak sam pisze „nadawał imię takie, jak pospolicie nazywają” czyli korzystał ze słownictwa ludowego.

W specjalnym *Rejestrze roślin zdatnych do różnego zażycia ekonomicznego* Kluk wylicza rośliny przyprawowe, barwierskie, podaje gatunki znajdujące zastosowanie w weterynarii, zdatne na paszę itp. W innym *Rejestrze roślin zdatnych do zażycia lekarskiego* przedstawił rośliny lecznicze, znajdujące zastosowanie w lecznictwie ludowym.

Dzieło Kluka *Dykcyonarz Roślinny* w dużym stopniu zachowało swą wartość do dzisiejszego dnia.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Jeszcze o trojeści amerykańskiej jako roślinie użytkowej

W różnych państwach świata coraz częściej zwraca się uwagę na możliwość wykorzystania roślin jako surowca do produkcji paliw płynnych i innych produktów uzyskiwanych dotychczas wyłącznie z kopalin (p. *Wszechświat* 1983, 84: 287). Nawet niewielkie ilości energii otrzymanej z przeróbki roślin w określonych warunkach mogłyby być ekonomicznie uzasadnione. Pod względem technicznym przyswojenie energii z roślin jest wykonalne. Nawet tylko częściowo uniezależnienie się od energii kopalin byłoby ogromnym

sukcesem. Prace w tym kierunku podejmowane są na coraz większą skalę w Stanach Zjednoczonych. Do roślin o potencjalnym znaczeniu przemysłowym zaliczono tam m. in. trojęść amerykańską *Asclepias syriaca* L. (p. *Wszechświat* 1981, 82: 117).

W czasie II wojny światowej w niektórych rejonach Stanów Zjednoczonych zbierano włoski nasienne trojeści i wykorzystywano jako substytut bawełny. Obecnie wykorzystuje się trojęść w minimalnym stopniu. Przed kilku laty rozpoczęto jednak prace agrotechniczne i hodowlane, których celem jest wyselekcjonowanie populacji trojeści o wysokiej zawartości polimerycznego węglowodoru, olejku i polifenoli. Doświadczenia z 48 populacjami roślin prowa-

dzone są w stanach Maryland i Północna Virginia. W suchej masie surowca trojeści oznaczono: polimericznego węglowodoru 0,2–1,2%, polifenoli i oleju 4,7–14,4%. Buchanan i Otey (1979) twierdzą, iż uprawa trojeści będzie opłacalna, gdy plon suchej masy wyniesie $13,5 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ i będzie dostarczał: węglowodorów 10%, oleju 6% oraz polifenoli 7%. Z trojeści można pozyskiwać także kauczuk, którego najwięcej znajduje się w liściach starszych (0,5% suchej masy w maju do 2,9% w październiku).

Doświadczenia wykazały, że zmienność genetyczna cech agrotechnicznych badanych 48 populacji była niewielka. Trojeść okazała się rośliną odporną na choroby i większość szkodników. Nieco większe szkody wyrządzała jedynie mszyca *Aphis nerii*.

Prace genetyczno-hodowlane są kontynuowane. Prowadzone są także badania spoczynku nasion i biologii kwitnienia.

M. Czekalski, M. Wyrzykiewicz

Dlaczego tyjemy?

Dorosłe zwierzęta, nawet jeśli mają nieograniczony dostęp do pożywienia, jedzą na ogół tylko tyle, ile potrzeba do utrzymania stałej wagi ciała (wyjątek stanowią ssaki zapadające w sen zimowy, ale to już odrębne zagadnienie). Jeśli wmuszać im nadmiar pokarmu (jak to praktykuje się czasem wobec gęsi w okresie poprzedzającym ich konsumpcję), przybierają na wadze, lecz po zaprzestaniu karmienia na siłę waga ich wraca do normy. Odwrotna sytuacja ma miejsce w przypadku głodzenia. Wydaje się obecnie, że regulacja ilości spożywanego pożywienia jest wynikiem oddziaływania pomiędzy ośrodkowym układem nerwowym a komórkami tłuszczowymi. Ilość komórek tłuszczowych w organizmie może zmieniać się w jednym tylko kierunku — może zwiększać się. Komórki tłuszczowe nie zanikają. Komórki te są elastyczne i mogą zawierać zmienne ilości tłuszczu, kurcząc się lub rozciągając zależnie od potrzeby. Komórki tłuszczowe zwierząt z uszkodzeniami mózgu, powodującymi przejadanie się, są 4–5 razy większe od normalnych, a u zwierząt głodzących są z kolei bardzo małe. Rozmiary komórek tłuszczowych osób otyłych są zwykle 2–2,5 razy większe w porównaniu z komórkami osób o przeciętnej tuszy i, jak się wydaje, stan taki jest dla nich stanem normalnym. Jeśli osoba otyła straci na wadze tyle, by osiągnąć wagę przewidzianą przez normę, jej metabolizm wcale nie będzie prawidłowy, np. zapotrzebowanie kaloryczne będzie o $\frac{1}{4}$ niższe od normalnego. Utrzymywanie przez osoby ze skłonnością do otyłości nienormalnie niskiej dla nich wagi przez dłuższy czas jest możliwe, ale trudne i wiąże się z szeregiem niekorzystnych objawów: obniża się ilość leukocytów w ich krwi obwodowej, spada tętno i ciśnienie, wzrasta wrażliwość na zimno, u kobiet ustaje menstruacja. Wydaje się, że przynajmniej z biochemicznego punktu widzenia osoby skłonne do otyłości są zdrowsze ważąc więcej niż tracąc na wadze.

Badania wykazały, że regulacja ilości spożywanego pożywienia może mieć związek z regulacją metabolizmu tłuszczów w komórkach tłuszczowych. 95% tłuszczowców, jakie trafiają do komórek tłuszczowych, ulega tam zmagazynowaniu w postaci trójglicerydów. Trójglicerydy te pozostają w stanie równowagi dynamicz-

nej, ulegając ciągle przeciwnym procesom syntezy (estryfikacji) i degradacji (hydrolizy). U osób o normalnej tuszy kwasy tłuszczowe powstające w wyniku degradacji trójglicerydów ulegają ponownej estryfikacji (reestryfikacji) w 50%. Po 4–5 dniach głodówki reestryfikacja uwalnianych kwasów tłuszczowych spada do 10%. U osób otyłych reestryfikacji ulega także 50% kwasów tłuszczowych uwalnianych w komórkach tłuszczowych, co potwierdza pogląd, że otyłość jest dla nich stanem normalnym.

Hydroliza i estryfikacja tłuszczów w komórkach tłuszczowych znajduje się pod kontrolą metaboliczną. Na powierzchni komórek tłuszczowych człowieka znajdują się receptory α_2 - i β -adrenergiczne. Receptory β -adrenergiczne pośredniczą w stymulacji degradacji tłuszczów, a receptory α_2 -adrenergiczne w stymulacji ich syntezy. Ilość tych receptorów jest różna na powierzchni komórek tłuszczowych różnych części ciała. Podskórna tkanka tłuszczowa brzucha zawiera więcej receptorów β , a tkanka tłuszczowa pośladków więcej receptorów α_2 . Osoby, którym tłuszcz odkłada się szczególnie łatwo na biodrach czy na brzuchu, mają najprawdopodobniej nadmiar receptorów α_2 na powierzchni komórek tłuszczowych w tych częściach ciała. Jeśli tak, to nawet najbardziej wymyślne ćwiczenia obliczone na selektywne chudnięcie tych regionów ciała mogą okazać się bezskuteczne.

Być może dalsze badania komórek tłuszczowych umożliwią korektę wad ich metabolizmu i w jakimś stopniu selektywne poprawianie sylwetki metodami biologii molekularnej. Póki co — nie dokuczajmy grubasom: nie jest tak łatwo schudnąć, a może i nie warto.

Science 1985, 227: 1327

G. Bartosz

Kwas polisjalowy — wielofunkcyjny wielocukier błon

Z powierzchni komórek wystają do środowiska pozakomórkowego różnorodne łańcuchy węglowodanowe o złożonej strukturze. Wydaje się, że mogą one pełnić istotną rolę w zjawiskach wzajemnego rozpoznawania się komórek. Przekonywujące dane na rzecz tej tezy uzyskano m. in. w przypadku kwasu polisjalowego.

Zazwyczaj glikoproteiny błon zawierają jedną tylko resztę kwasu sjałowego, zajmującą z reguły końcowe położenie w łańcuchu reszt cukrowych związanych z białkiem. Na powierzchni niektórych komórek występuje jednak kwas polisjalowy czyli polimer reszt kwasu N-acetylneuraminowego połączonych ze sobą wiązaniami $\alpha 2$ –8. Reszt tych może być kilka lub kilkanaście i przyłączone są one do rdzeniowej części glikanu, związanej z jakimś białkiem błony. Szczególnie dużo kwasu polisjalowego występuje w embrionalnej tkance mózgowej. W trakcie rozwoju ontogenetycznego zawartość kwasu polisjalowego w mózgu drastycznie zmniejsza się. U myszy i szczura małe ilości tego związku wykrywa się w mózgu jeszcze po kilku tygodniach od urodzenia, a u zwierząt dorosłych ilość te są śladowe. Kwas polisjalowy wchodzi w mózgu m. in. w skład cząsteczek białkowych regulujących adhezję komórek (ang. cell adhesion molecules).

Związek ten występuje również na powierzchni meningeokoków. Jest słabo immunogeny, co zapewne

wynika z tego, iż obecny jest na powierzchni niektórych komórek własnych organizmu. Pewne bakteriofagi zawierają endosyalidazę, enzym rozkładający wiązanie $\alpha 2-8$ w łańcuchu kwasu polisyalowego. Enzym ten pełni podwójną funkcję: rozpoznaje reszty kwasu polisyalowego na powierzchni bakterii i wiąże się z nimi (co umożliwia adsorpcję bakteriofaga), a następnie degraduje je, ułatwiając bakteriofagowi bezpośredni dostęp do ściany bakteryjnej.

Wydaje się więc, że stosunkowo prosta struktura węglowodanowa (polimer reszt cukrowych jednego rodzaju) uczestniczy w co najmniej trzech różnych procesach biologicznych. Kwas polisyalowy moduluje aktywność cząsteczek adhezji komórkowej, pełni funkcję receptora bakteriofaga na powierzchni komórek bakteryjnych i wykorzystywany jest przez bakterie jako osłona przed układem odpornościowym organizmu, który bakterie te atakuje.

Trends Biochem. Sci. 10 (1985) 129

G. Bartosz

Dlaczego chłopców rodzi się więcej?

Jak wykazują badania, stosunek liczby noworodków płci męskiej do liczby noworodków płci żeńskiej waha się w krajach europejskich w granicach od 120 na 100 do 150 na 100 w przypadku pierwszej ciąży i obniża się do 106 na 100, w przypadku drugiej. Występują przy tym pewne różnice etnologiczne. W krajach afrykańskich proporcja ta w przypadku drugiej ciąży wynosi 104 na 100, a w Korei 115 na 100.

Skąd bierze się to zachwianie proporcji? Przecież według zasad prawdopodobieństwa stosunek ten winien być równy jedności. Tego, że chromosom Y ma decydujące znaczenie w determinacji płci męskiej, dowiedli ostatecznie Jacobs i współpracownicy w roku 1958. Jest to mały chromosom, którego dystalne części

ramion długich wykazują jasną fluorescencję. W okresie interfazy chromosom ten jest widoczny w postaci małej grudki, wykazującej silną fluorescencję, zwanej ciałkiem Y (lub ciałkiem F w literaturze zachodniej).

Właśnie w badaniach mających na celu wyjaśnienie przyczyn zachwiania proporcji płci, użyto metody fluorescencyjnej. Metodą tą liczone w badanych ejakulatach plemniki, zawierające chromosom Y. We wszystkich przeprowadzonych analizach stwierdzono, że udział plemników zawierających chromosom Y był mniejszy niż 50% (maksymalnie 48,5%). Ten zaskakujący wynik skłonił badaczy do poszukiwania błędów w samej metodzie. Okazało się, że fałszywe wyniki dodatnie (stwierdzenia występowania ciałka Y) mogą pochodzić od fluorescencji niektórych autosomów, zwłaszcza numer 3, czy zanieczyszczeń bakteryjnych. Przyczyną fałszywych wyników negatywnych (nie stwierdzenia występowania ciałka Y) mogą być: niekorzystne położenie ciałka Y, zła jego widoczność z powodu silnej fluorescencji podłoża lub otoczenia. Błędy te muszą być brane pod uwagę przy interpretacji wyników. Jednak zbieżność danych z badań prowadzonych w kilkunastu ośrodkach każe przypuszczać, że przyczyn przewagi urodzeń chłopców nie da się wyjaśnić na podstawie stosunku ilości plemników zawierających chromosom Y do ilości plemników zawierających chromosom X. Należy jej raczej upatrywać w nierównych szansach na zapłodnienie komórki jajowej przez każdy z tych plemników.

Według Porstmann (1976) chromosomy Y zawierają o ok. 3% mniej DNA, a ich masa jest o ok. 7% mniejsza w stosunku do chromosomów X. Dzięki temu plemniki Y są bardziej ruchliwe. Jeżeli inseminacja następuje na krótko przed owulacją, to plemniki Y jako szybsze, mogą wcześniej dotrzeć do komórki jajowej i zapłodnić ją. Wynikiem tego jest statystyczna przewaga narodzin chłopców.

Biol. Rundschau 1984, 22: 383

Wiktor Kowalczyk

WSZECHŚWIAT PRZED 100 LATY

Znów u progu bankructwa

Co roku przedstawiamy czytelnikom naszymy wymowne cyfry, które streszczają sumę każdorocznych naszych strat materyjalnych. Strat innego rodzaju przedstawić nie chcemy, ani możemy; to tylko uważamy za rzecz pewną, że aby przenieść je wszystkie, trzeba mieć bardzo silne przekonanie o ważności swych celów i dążeń.

My mamy takie przekonanie i ono jedno ratuje nas od ostatecznego zniechęcenia. Ale w żadnym razie zastąpić nie możemy tej sumy pieniędzy, którą zapłacić trzeba za papier, druk i rysunki. ... Jeżeli społeczeństwo usług naszych nie przyjmuje, to — jedno z dwojga — albo niosący je przeceniają ich znaczenie, albo społeczeństwo nie dorosło jeszcze do ich zrozumienia. I w jednym i w drugim razie narzucać się byłoby rzeczą niewłaściwą i do niczego nieprowadzącą. Dlatego to niniejszych słów kilka zakończyć musimy stanowczym oświadczeniem, że, jeżeli w ciągu roku bieżącego liczba prenumeratorów *Wszechświata* nie podniesie się, to na rok przyszły, z ciężkim żalem i wstydem zmuszeni będziemy zawiesić naszą działalność.

Tak, zmuszeni będziemy, ponieważ rok bieżący zapowiada nam ostateczne bankructwo. W trudnym do

przebycia roku ubiegłym mieliśmy jednak w pierwszym kwartale 850 prenumeratorów na *Wszechświat*, gdy obecnie mamy ich tylko 550. Dołożyć więc mamy do V t. *Wszechświata* 3000 rubli a do V t. *Pamiętnika (Fizjograficznego)* 2000 rubli. — Czyż istotnie społeczeństwo nasze zezwoli na upadek tych wydawnictw? Czy brak już zupełnie w kraju ludzi, którzyby byli w stanie przynieść nie ofiarę przecież, ale tylko niewielką sumę pieniężną na kupno dużej, kosztownie wydanej książki albo na przedpłatę tygodnika?

W sprawie naszych wydawnictw. *Wszechświat* 1886, 5: 113 (21 II) (Roczna prenumerata *Wszechświata* w Warszawie wynosiła 8 rubli).

Krwawy śnieg

P. K. Soczołowski, aptekarz z Nowo-Radomska doniósł Redakcji *Wszechświata*, co następuje:

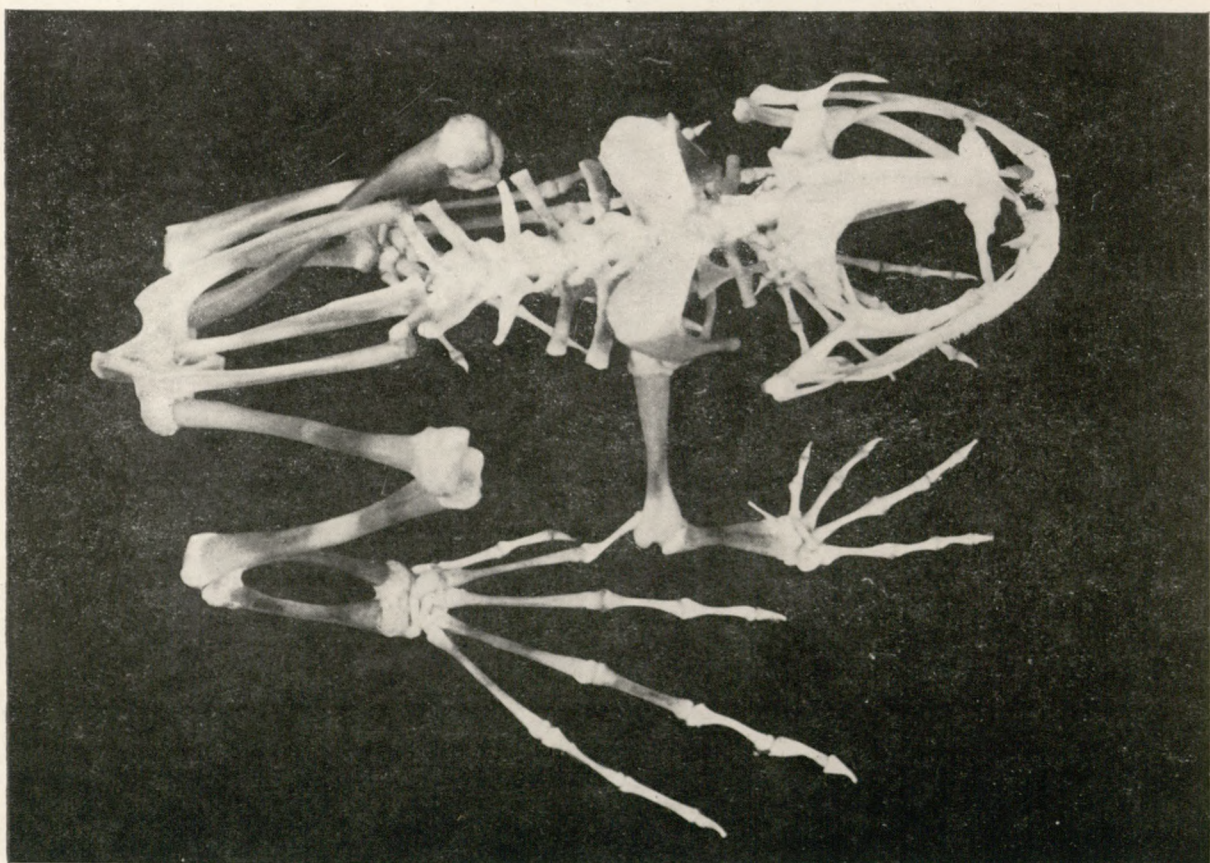
„W dniu 6 stycznia r.b., powstał nagły huragan, przynosząc tu masy śnieżne, które pokryły ziemię gołą w sąsiedniej wsi Stobiecku miejskim. Ludzie popędzili bydło do pojenia do miejscowej sadzawki i spostrzegli, że tak wody w sadzawce, jakoteż i przestrzeń



III. GIL *Pyrrhula pyrrhula*. Fot. J. Płotkowiak



IVa. ROPUCHA PASKÓWKA *Bufo calamita* Laur. Fot. W. Strojny



IVb. SZKIELET ŻABY *Rana* sp. Fot. W. Strojny

około 40 łokci kw. obok niej została po tej burzy zabarwiona czerwono. Naturalnie zjawisko to wywołało popłoch: sądzono bowiem, że to krew. Przysłano mi kilka kawałków lodu z owej sadzawki. Lód przedstawia trzy warstwy, dolną i górną zwyczajną lodu; w środku znajdowała się warstwa różowo zabarwiona, z czarnymi, jakby od cząstek ziemi przylegającej plamami. Płyn po rozpuszczeniu się lodu był pięknie różowo zabarwiony (malinowego koloru) i opadł osad. Cały ten osad, wprzód oddzielony, jako też i po rostopieniu lodu opadły, namoczony w wodzie dystylowanej, zabarwia ją na różowo. Zjawisko to wywołało popłoch między ludem wiejskim, wypadatoby więc stanowczo rzecz tę objaśnić. Nieczując się na siłach, ośmieliłem się przedstawić Redakcji całą tę rzecz wraz z dołączonym płynem po rostopieniu się lodu zabarwionego utworzonym".

Redakcja Wszechświata nadesłany przez pana Soczółowskiego pomieniony płyn przesłała do bliższego zbadania pp. Jerzemu Alexandrowiczowi i Dr Odonowi Bujwidowi.

Redakcja prócz tego otrzymała wiadomość, że tak zwany czerwony deszcz, pod koniec roku zeszłego, obserwowany był w całych niemal środkowych i północnych Włoszech.

Czerwona zamieć śnieżna we wsi Stobiecku. Wszechświat 1886, 5: 88 (7 II)

Pająk w służbie astronomii

Aby dokładnie ująć położenie danej gwiazdy w polu lunety, umieszcza się w płaszczyźnie ogniskowej szkła przedmiotowego lunety siatkę utworzoną z nader cienkich nici. Wiadomo powszechnie, że siatka taka składa się najczęściej z nici pajęczynowych.

Pajakiem, którego nici najlepiej do tego celu się nadają, jest dobrze znany krzyżak (*Epeira diadema*). W obserwatorium paryskim pająki te przechowywują się w pudełkach podziurawionych, a od czasu do czasu dostarcza się im much, którymi się żywią. ...

Aby rościagnąć siatkę należy najpierw ... oznaczyć rowki, w których nici mają być rościagnięte. Wtedy osadza się pajaka na ołówku, na którym zaczyna on bezzwłocznie snuć swą przędzę, a opuszczając się na dół, sam własnym ciężarem swego ciała nitkę wypręża. Wtedy to nasuwa się nitkę na miejsce, które ma ona zająć i utwierdza się ją zapomocą drobnej kropelki stopionej żywicy.

Nitka pajęczynowa ma średnicę zaledwie $\frac{1}{100}$ mm. S. K. (Kramsztyk) Nici mikrometryczne lunet astronomicznych. Wszechświat 1886, 5: 120 (21 II).

Studenci austriaccy przed wiekiem

Uniwersytet Jagielloński liczy w bieżącym roku akademickim 1025 słuchaczy, lwowski, gdzie, jak wiadomo, brak wydziału lekarskiego, 1005, tamieczna zaś

akademija techniczna, 178. W Wiedniu na uniwersytecie 5157, w akademii technicznej 844, gdy w roku zeszłym było tam 939 słuchaczy; w ogólności i w innych wyższych szkołach technicznych w Austrii liczba uczniów maleje. W Pradze uniwersytet czeski ma słuchaczy 1952, niemiecki 1517, akademija techniczna czeska 391, praska 253, w Bernie 178. W Graz uniwersytet 1175, akademija techn. 184. Uniwersytet w Insbruku 797, w Czerniowcach wreszcie 263. Ostatnia wszechnica, mająca stanowić rossadnik niemczyzny na wschodnich kresach monarchii, po spolonizowaniu uniwersytetu lwowskiego, okazała się tedy chybionem zgoła przedsięwzięciem.

S. K. (Kramsztyk) Wiadomości bieżące. Wszechświat 1886, 5: 143 (28 II).

Czy możliwa jest telefonia międzymiastowa?

Z powodu pogłoski, powtarzanej przez pisma codzienne, o zamierzonym połączeniu telefonicznym Łodzi z Warszawą, przytaczamy, że we Francji otwartą została linia od Paryża do Rheims, długości 169 km; w Niemczech zaś połączenie telefoniczne istnieje między Berlinem a Magdeburgiem, w odległości 178 km. Usługi zatem telefonu nie zamykają się w obrębie murów miejskich.

S. K. (Kramsztyk) Kronika naukowa (Elektrotechnika). Wszechświat 1886, 5: 141 (28 II).

Racjonalne parzenie herbaty

Jakkolwiek posiadamy bardzo liczne poszukiwania nad składem chemicznym liści herbacianych, o sposobie przyrządzania odwaru niewiele lub nic prawie nie ogłaszano. Pani Wilhelmina M. Green podjęła jego zbadanie, postugując się gatunkiem herbaty Assam Pekoe Souchong. Jest to liść średniego wieku. Bardzo młode liście nazywają się Pekoe, a zebrane po zwiędnięciu kwiatu zwiąż się Souchong. Materjał badany przez autorkę leży z uwagi na wiek liści pomiędzy temi dwoma gatunkami.

Z wyników otrzymywanych przez autorkę wnosić można, że najodpowiedniejszy i najsmaczniejszy odwar herbaty otrzymuje się przez naparzenie liści wrzącą wodą, pozostawienie przez 7—8 minut w spokoju i zalanie odwaru. Zawiera on wtedy olejek aromatyczny, całą prawie ilość teiny, więcej niż połowę składników popiołu i mniej więcej $\frac{1}{2}$, ściągający gorzkawy smak posiadającego kwasu garbnikowego. Całą ilość wody odrazu zalać należy; zwykłe postępowanie „naciągania” herbaty, poczem otrzymany odwar rościęcza się, jest nieodpowiednim.

Rady autorki, poparte naukowo, jak widzimy, zgodne są zupełnie z postępowaniem prawdziwych lubowników herbaty, nieliczących się ściśle z jej zużyciem. (Anon.) Kronika naukowa (Chemia) Wszechświat 1886, 5: 94 (7 II).

ROZMAITOŚCI

Potencjał błonowy a struktura białek integralnych błony. Wnętrze komórki naładowane jest ujemnie w odniesieniu do płynu pozakomórkowego. Po obu stronach błony plazmatycznej, oddzielającej komórkę od otoczenia, występuje więc różnica potencjałów elektrycznych określana mianem potencjału błonowego. Czy istnienie potencjału błonowego odbija się w jakiś sposób na strukturze białek integralnych błony, które przebijają dwuwarstwę lipidową błony i wystają po obu jej stronach, na zewnątrz i do wewnątrz komórki? Badania sekwencji aminokwasowych szeregu białek integralnych błon plazmatycznych komórek dają pozytywną odpowiedź na to pytanie. Okazuje się, że białka te zawierają segment hydrofobowy,

charakteryzujący się wysoką zawartością aminokwasów niepolarnych, który przebiega dwuwarstwę lipidową i oddziałuje z hydrofobowym wnętrzem dwuwarstwy. Po obu stronach segmentu hydrofobowego znajdują się zwykle skupienia aminokwasów mających wypadkowy ładunek elektryczny, zawsze dodatni po wewnętrznej stronie błony, a ujemny po jej stronie zewnętrznej. Dla przykładu: glikoforyna z błony krwinki czerwonej człowieka zawiera 4 dodatnio naładowane reszty aminokwasowe (2 reszty argininowe i 2 lizynowe) w pobliżu segmentu hydrofobowego, w części łańcucha polipeptydowego wystającej do wnętrza komórki oraz 6 reszt naładowanych ujemnie (reszt kwasu glutaminowego) w części łańcucha poli-

peptydowego wystającej na zewnątrz komórki. Podobnie łańcuch ciężki μ immunoglobuliny myszy ma 6 reszt naładowanych ujemnie (kwasu glutaminowego) po zewnętrznej stronie błony plazmatycznej limfocyta i 2 reszty (lizyny) naładowane dodatnio oraz końcową grupę aminową, zlokalizowaną także w pobliżu wewnętrznej powierzchni błony. Analogiczny rozkład ładunków elektrycznych w łańcuchu polipeptydowym w pobliżu segmentu hydrofobowego przebiegającego błonę plazmatyczną komórki stwierdzono w przypadku antygenów zgodności tkankowej człowieka HLA-A2 i HLA-B7 oraz szeregu innych białek integralnych błon. Umożliwia on czy też przynajmniej ułatwia właściwą orientację białek w błonie na zasadzie oddziaływania ładunków elektrycznych białka z potencjałem błonowym, m. in. w procesie „wkładania” białek w błonę.

J. Cell. Biochem. 1983, 22: 55

G. B.

Etanol jest teratogenem. Wiadomo było od dawna, że etanol może wywierać szkodliwy wpływ na zarodki ssaków. Przeprowadzone ostatnio badania, dotyczące wpływu etanolu na gamety żeńskie i wczesne stadia rozwojowe zarodków ssaków doświadczalnych, w pełni potwierdziły ten pogląd. Etanol wykazuje właściwości teratogenne, wywołując zwłaszcza zaburzenia rozwoju cewy nerwowej i defekty neurologiczne. Najgroźniejsze jest działanie etanolu tuż przed i bezpośrednio po owulacji. Okazało się także, że etanol (podobnie jak środki znieczulające) może wywoływać partenogenetyczny rozwój jaj myszy (nie posuwający się jednak zbyt daleko) i powodować powstawanie anomalii chromosomowych, zwłaszcza trisomii. Efekty te wiążą się z działaniem alkoholu na szkielet komórkowy i wrzeczono kariokinetyczne. Wydaje się, że etanol może wywoływać analogiczne efekty również u człowieka.

Bio Essays 1984, 1: 117

G. B.

Lipoforyna — białko hemolimfy owadów przenoszące lipidy. Lipoproteiny osocza krwi ssaków uczestniczą w transporcie lipidów. Wyróżnia się wśród nich lipoproteiny o wysokiej gęstości (ang. skrót HDL) o niskiej gęstości (LDL) i o bardzo niskiej gęstości (VLDL). Również z hemolimfy kilku gatunków owadów oczyszczono lipoproteinę odpowiedzialną za transport lipidów. Nie zawiera ona triacylogliceroli (tłuszczów) ani estrów cholesterolu. Główne lipidy obojętne, jakie występują w jej składzie to diacyloglicerole, wolny cholesterol i węglowodory. Lipoproteina ta, określana mianem lipoforyny, syntetyzowana jest w ciele tłuszczowym (organie analogicznym do wątroby ssaków), a po uwolnieniu do hemolimfy przenosi lipidy obojętne z miejsc ich syntezy, absorpcji i magazynowania do tych regionów ciała owada, w których są one zużytkowane jako paliwo metaboliczne, prekursor triacylogliceroli lub składniki strukturalne dla budowy błon komórkowych. W przeciwieństwie do lipoprotein osocza krwi ssaków, po uwolnieniu lipidów białko to może być powtórnie użyte do wiązania lipidów. W skład lipoforyny wchodzi także fosfolipidy, jednak w odróżnieniu od tłuszczów obojętnych nie są one uwalniane w sposób odwracalny, lecz stanowią istotną część składową tej lipoproteiny.

Biochim. Biophys. Acta 1985, 834: 139

G. B.

Eksperymentalny trąd u naczelnych. Dotychczas wiadomo było, że na trąd chorują oprócz ludzi tylko pancerniki peba *Dasypus novemcinctus*. O ile trędowaci przeżywają dziesiątki lat — większość zakażonych pancerników ginie w ciągu trzech lat. Ostatnio Amerykanie donoszą o udanym zakażeniu trądem trzech gatunków małp z rzędu Naczelnych (*Primates*).

Prątki trądu *Mycobacterium leprae* uzyskano od zakażonych wcześniej pancerników; prątki te są identyczne z prątkami uzyskanymi od ludzi. Zakażenia dokonano dożylnie lub podskórną. U zakażonych mangab (*Cercopithecus*) ogniska zmian chorobowych rozwinęły się w cztery do sześciu miesięcy w miejscach zakażenia, po dziesięciu miesiącach w dalszych, odległych miejscach, a po dwudziestu dziewięciu miesiącach w wydzielinie z błon śluzowych nosa stwierdzono liczne prątki trądu. Pierwsza mangaba padła po czterdziestu sześciu miesiącach od zakażenia; badania histopatologiczne wykazały typowe dla trądu zmiany w skórze, nerwach obwodowych, śluzówce nosa, oczach, jądrach i węzłach limfatycznych. U rezuś *Macaca mulata* zakażonych dożylnie wystąpiły typowe objawy trądu, stwierdzone zarówno histopatologicznie jak i immunologicznie, natomiast u osobników zakażonych podskórną jeszcze po czterdziestu dwu miesiącach nie stwierdzono żadnych objawów ani nie wykryto przeciwciał przeciwko trądowi. U zakażonych koczokodanów zielonosiwych *Cercopithecus aethiops* objawy choroby wystąpiły po dziewiętnastu miesiącach, natomiast u sajmirii *Saimiri sciureus* jeszcze po czterdziestu dwu miesiącach od zakażenia żadnych objawów nie udało się stwierdzić. Z opisanych doświadczeń wynika, że spośród przebadanych naczelnych mangaby są szczególnie podatne na infekcję trądem i mogą być dogodnym materiałem dla modelowych badań laboratoryjnych. Reakcja immunologiczna mangaby jest podobna do reakcji u ludzi trędowatych. Mangaby rozmnażają się w niewoli, przeżywają w hodowli ponad dwadzieścia lat, co jest bardzo ważne ze względu na możliwość długotrwałych badań terapeutycznych i immunologicznych. Objawy choroby występowały szybciej, gdy badane gatunki zakażano trądem od mangab niż od ludzi. Uzyskane wyniki sugerują, że naczelne mogą być nosicielami prątków trądu, a z drugiej strony możliwość eksperymentowania na mangabach daje szansę testowania leków, a zwłaszcza uzyskania skutecznej szczepionki przeciwtrądowej.

Science 1985, 227: 529

W. B.-S.

Prosty test na obecność włosienia spiralnego. Człowiek zakaża się włosieniem spiralnym (*Trichinella spiralis*) zjadając niedogotowane mięso świni zakażonych tym pasożytem. Cysty włosienia spiralnego odkryto w mięśniach sto pięćdziesiąt lat temu (dokładnie w r. 1835), natomiast kliniczny przypadek włosinicy (trychinozy) u człowieka rozpoznano po raz pierwszy w r. 1859 (niestety, dopiero w czasie sekcji, po śmierci pacjenta). Od ponad stu lat stosuje się badanie mięsa wieprzowego na obecność włosieni, ale np. w USA nie wprowadzono obowiązku tych badań — stąd liczba przypadków trychinozy u świń była w USA w 1970 roku wyższa niż w Niemczech w 1870 roku. Cały czas trwają intensywne badania nad opracowaniem prostego i pewnego testu dla wykrycia larw włosienia. Obecnie test jest gotowy i prawdopodobnie znajdzie powszechne zastosowanie. Test ten wykorzystuje reakcje immunologiczne. Larwy włosienia przebijając się przez nabłonek jelita cienkiego wydzielają około dwudziestu różnych antygenów, przeciwko którym organizm wytwarza przeciwciała. Przeciwciała takie znajdują się oczywiście tylko w krwi świń zakażonych. Doświadczalne króliki zakażone włosieniem, a następnie z ich krwi wyizolowano przeciwciała skierowane swoiście przeciwko larwom włosienia. Postępując teraz w odwrotnym kierunku — przy użyciu tych przeciwciał wychwytyano antygeny włosienia. Antygeny te rozprasza się cienką warstwą na płycie plastikowej, a następnie nakrapla na to surowicę badanej świni. Jeśli w surowicy znajdują się odpowiednie przeciwciała (występujące tylko u osobników zakażonych) — zachodzi reakcja z antygenem. Test jest prosty, łatwy, czuły, w 100% pewny i do tego tani — przebadanie jednej świni kosztuje zaledwie kilka centów.

Science 1985, 227: 621

W. B.-S.

RECENZJE

D. Janota, M. Tesák, I. Vološčuk: **Krásy a vzácnosti slovenskej prírody**. Vydavateľstvo Osveta 1984, zdjęć kolorowych 248, nakład 30 000 egzemplarzy, stron 272, cena Kč 130.

Ta interesująca książka poświęcona jest ochronie przyrody Słowacji. Przekonuje czytelnika, iż Słowacja posiada dotąd najlepiej zachowane i najbogatsze obszary przyrodnicze w Europie Środkowej, że jest to kraina zróżnicowanych obszarów leśnych, torfowisk, słonorośli, stepów i innych obszarów kserotermicznych; terenów podgórskich, górskich i wysokich gór; że jest to przepiękny świat z szybko płynącymi potokami, gęstymi lasami, górskimi łąkami, różnymi tworami skalnymi, a pod ziemią z różnorodnym i ciekawym światem jaskiń.

Jest to kompletne i całościowe dzieło o obszarach chronionych Słowacji. Omawia zarówno duże obszary chronione (np. parki narodowe), jak i niewielkie (np. rezerwy przyrody). Wszystkie duże chronione obszary przyrodnicze omówiono w formie osobnych rozdziałów. Zdjęcia zgromadzone w tej książce wykonywane były we wszystkich porach roku. Podnosi to wartość przedstawianej problematyki, a publikacje czynniki jeszcze bardziej interesującą. Każde zdjęcie pełni tu równocześnie funkcję poznawczą i dydaktyczną.

Sposób przedstawienia tematyki i układ treści są przejrzyste. Mamy więc wstęp o ochronie przyrody V. Minače i krótki rozdział Ochrana przyrody Słowacji, jej rozwój, stan obecny i perspektywy. Część zasadniczą książki tworzą rozdziały omawiające kolejno: parki narodowe Słowacji: Tatrzański Park Narodowy (TANAP), Pieniński Park Narodowy (PIENAP), Park Narodowy Niske Tatry (NAPANT); chronione obszary: Slovenský raj, Malá Fatra, Velká fatra, Slovenský kras, Východné Karpaty, Vihorlat, Malé Karpaty, Biele Karpaty, Muránska planica, Polana, Stiavnická vrchy, Horná Orava; inne tereny chronione: ważne chronione twory geologiczne i geomorfologiczne, niewielkie chronione tereny z rzadkimi roślinami i zwierzętami, chronione i ważne wzgórza z zamkami. Na końcu mamy: wykaz chronionych gatunków roślin i zwierząt w języku słowackim i po łacinie z podaniem strony w tekście, streszczenie w językach: rosyjskim, niemieckim, angielskim, francuskim, mapę Słowacji — z parkami narodowymi, obszarami chronionymi i innymi terenami chronionymi na dzień 31 XII 1981 r.

Publikacja posiada świetny, kredowy papier oraz różnicowany druk. Ta znakomita książka reklamująca chronione obszary Słowacji zasługuje na spopularyzowanie w Polsce choćby ze względu na fakt, iż szereg z nich przylega do granicy polsko-słowackiej. Zainteresuje ona przede wszystkim turystów, działaczy ochrony przyrody i pracowników naukowych różnych specjalności przyrodniczych, a także miłośników albumowych wydawnictw o przyrodzie. Winna znaleźć się również w bibliotekach naszych parków narodowych wzdłuż granicy polsko-słowackiej, w biurach turystycznych PTTK, Orbisu, Gromady. Może być przydatna w kształceniu przewodników turystycznych.

Paweł Szotkowski

I. O. Dudka, S. P. Vasser: **Gribi v prirodi ta žitti ljudini**. Izd. Naukova dumka, Kiiv 1980. Brosz., str. 168, rys. 30, cena 65 kop., nakład 132 tys. egz.

W wydawnictwie Naukova dumka rokrocznie ukazują się opracowania naukowe i podręcznikowe z zakresu mikologii w językach rosyjskim lub ukraińskim, rzadziej natomiast publikowane są książki popularno-naukowe o grzybach. Nowa, niewielka objętościowo i napisana w języku ukraińskim popularnonaukowa książka „Grzyby w przyrodzie i życiu człowieka” jest przeznaczona dla szerokiego kręgu czytelników. Jej autorzy są pracownikami Instytutu Botaniki Ukraińskiej Akademii Nauk.

Książka składa się ze wstępu, który napisał członek Akademii Nauk Ukraińskiej SRR, prof. K. M. Sytnik, oraz z 11 rozdziałów. Tematami ich są kolejno: grzyby wokół nas, grzyby jako środek spożywczy, grzyby trujące, uprawa gatunków jadalnych, grzyby w obrzędach magicznych, zastosowanie grzybów w medycynie, odkrycie antybiotyków, przydatność grzybów do zwalczania szkodliwych owadów. Jako dodatek przytoczono krótkie charakterystyki najważniejszych grzybów jadalnych i najpospolitszych gatunków trujących spotykanych na Ukrainie. Spis wykorzystanej literatury mikologicznej obejmuje 21 pozycji.

Mimo niewielkiej objętości książki autorzy zdolali zamieścić w niej około siedemdziesięciu barwnych fotografii przedstawiających głównie podstawczaki z rzędów *Agaricales* i *Boletales* oraz workowce z rzędu *Pezizales*. Wszystkie zdjęcia są reprodukowane w jednakowym formacie 10 × 12 cm. Do udanych należą fotografie *Aleuria aurantia*, *Phallus impudicus*, *Suillus luteus*, *Lepiota acutesquamosa*, *Macrolepiota rhacodes*, *M. gracilentia*, *Lentinus cyathiformis*, *Hypholoma sublateritium*, *Calvatia caelata*, jednak poziom większości zamieszczonych zdjęć jest przeciętny.

Autorzy popularnych opracowań mikologicznych przeznaczonych dla szerokiego ogółu osób zainteresowanych poznaniem grzybów jadalnych i trujących powinni zwracać szczególną uwagę na uniknięcie błędów, z uwagą in. na ich możliwe konsekwencje. Niestety w książce znanych specjalistów ukraińskich i autorów wielu cenionych naukowych monografii znajdują się dość istotne błędy. Tak np. na stronie 130 fotografia barwna podpisana *Schizophyllum commune* przedstawia najprawdopodobniej w rzeczywistości *Hirschioporus fuscoviolaceus*; na zdjęciu na str. 134 z podpisem *Scleroderma verrucosa* (prawidłowo: *verrucosum*) znajdują się okazy *Scleroderma citrinum*. Wątpliwości budzi także fotografia *Leccinum quercinum* (str. 139), którego owocniki wyrastają wśród torfowców i pędów żurawiny, czyli w nienaturalnym dla tego gatunku siedlisku. Na zdjęciu przedstawiającym *Leccinum aurantiacum* zaprezentowano grupę młodych i dojrzałych owocników należących niewątpliwie do tego gatunku, ale znajdujących się w otoczeniu liści dębu zamiast osiki, z którą grzyb ten tworzy mikoryzę i pod którą rośnie. W kolejnym wydaniu książki należałoby, oprócz merytorycznych, usunąć także błędy w pisowni niektórych łacińskich nazw grzybów (np. wydrukowano: *Leccinum quercinum*, *Hypholoma sublateralium*, *Clavariadelphus pistillaris*, *Cantarellus cibarius*, zamiast prawidłowo: *Leccinum quercinum*, *Hypholoma sublateritium*, *Clavariadelphus pistillaris*, *Cantharellus cibarius*).

Warto na zakończenie zwrócić uwagę, że niektóre gatunki grzybów traktowane w naszym kraju jako zdecydowanie niejadalne, a nawet trujące, są przez autorów recenzowanej książki zalecane do spożycia! Taka sytuacja ma miejsce w przypadku mleczaka wielnianki *Lactarius torminosus* i mleczaka chrząstki *Lactarius piperatus*. Również olszówka (*krowiak podwiniety*) jest określona jako grzyb jadalny po 15–20-minutowym zagotowaniu owocników. Ten ostatni gatunek jest także powszechnie spożywany w Polsce mimo zdarzających się zatrueń.

Maciej Z. Szczepka

Michael Zohary: **Plants of the Bible**. Cambridge University Press 1984, 2 wydanie (pierwsze w 1982), str. 223, 5 map, 200 wielobarwnych fotografii.

Jest to najnowsza książka z całego szeregu prac poświęconych roślinom opisywanym czy wzmiankowanym w Biblii, szeregu zapoczątkowanego przez *Botanique Biblique*... Edmunda Boissier w 1861 r. Jest to zarazem jedna z ostatnich książek Michaela Zo-

hary'ego, zmarłego niedawno znanego botanika z Uniwersytetu Hebrajskiego w Jerozolimie.

Plants of the Bible ukazują w przystępny sposób świat roślin Starego i Nowego Testamentu oraz Apokryfów, a szczególnie drogi wiodące do prawidłowej identyfikacji roślin biblijnych i miejsce, jakie te rośliny zajmowały w rolnictwie, kulturze, religii ludów Bliskiego Wschodu. Książka jest podzielona na dwie części. W pierwszej, ogólnej, znajdujemy zwięzłe omówienie fizjografii, dawnego rolnictwa i dróg handlowych na Bliskim Wschodzie, związków roślin z religią i sztuką. Szczególnie dużo miejsca poświęcił tu autor na rozważania o sposobach i trudnościach identyfikacji roślin wzmiankowanych w Biblii, z podkreśleniem często pasjonujących, porównawczych badań lingwistycznych. Część pierwsza jest ilustrowana kolorowymi zdjęciami typowych krajobrazów Ziemi Świętej i pięcioma pięknymi mapami.

Część drugą szczegółową stanowią opisy i omówienia około 130 gatunków roślin, pogrupowane w 9 rozdziałów, odpowiadających poszczególnym grupom użytkowo-morfologicznym, takim jak zioła, rośliny cierniste, rośliny pustyń itp. Omówienia są zawsze poprzedzone cytatami z Biblii i zawierają opis roślin oraz ukazują ich zastosowanie w rolnictwie i życiu codziennym. Szczególną przyjemność dają czytelnikowi porównania nazw roślin bliskowschodnich w takich językach, jak akadyjski, arabski, egipski, grecki, łaciński, aramejski i hebrajski i wpływające z tych porównań wnioski dotyczące pochodzenia nazw roślin i identyfikacji rodzajów czy gatunków.

Praca zawiera obszerną bibliografię i starannie opracowane indeksy, w tym indeks nazw roślin z odсылaczami do odpowiednich fragmentów Biblii.

Książka jest pięknie wydana, ilustrowana kolorowymi zdjęciami roślin, wykonanymi z reguły na stanowiskach naturalnych. Wśród ilustracji zauważyłem jednak 3 błędne, ukazujące inne niż to wynika z tekstu rośliny. Dotyczy to *Juglans regia*, *Morus nigra* i *Rosa phoenicia*.

Jakub Dolatowski

J. G. Lockwood: *Causes of Climate*, London 1979 (*Procesy klimatotwórcze*), przekład z angielskiego i autorstwo podrozdziału 5.5 Maciej Sadowski, PWN, Warszawa 1984, s. 251.

Klimat stanowi jedną z cech fizycznogeograficznych terenu. Jego znaczenie w naukach przyrodniczych jest podkreślane przez fakt, iż uwzględnia się go w każdym opracowaniu dotyczącym warunków bytowania świata organicznego. Z uwagi na znaczenie klimatu w działalności człowieka rośnie zapotrzebowanie na opracowania pozwalające zrozumieć dość skomplikowaną problematykę klimatologiczną. Jednym z takich opracowań jest właśnie przetłumaczona na język polski książka *Procesy klimatotwórcze*.

Książka, jak wynika z przedmowy autora, napisana została z myślą o studiujących geografii i nauki o środowisku. Wydaje się jednak, że krąg odbiorców jej polskiego tłumaczenia będzie znacznie szerszy, a przyczyni się do tego niewątpliwie inne niż w dotychczasowych podręcznikach, niekonwencjonalne potraktowanie tematu. Można zupełnie spokojnie stwierdzić, że klimat przedstawiony tu został w sposób dynamiczny.

Książka składa się z siedmiu rozdziałów, poprzedzonych przedmową autora a zamkniętych indeksem rzeczowym i wykazem zalecanej literatury uzupełniającej. Podstawowa literatura cytowana w pracy zamieszczana jest po każdym rozdziale.

Rozdział pierwszy, wstępny noszący tytuł *System klimatyczny* omawia rodzaje systemów w ogóle, a szczegółowiej system klimatyczny jako zespół składający się z atmosfery, hydrosfery, kriosfery, litosfery i biosfery. Rozważa się w nim także różne rodzaje energii i energię w atmosferze oraz zmiany klimatu i ich przyczyny.

Rozdział drugi mówi o promieniowaniu jako podstawowym źródle energii. Jest to część książki najbardziej zbliżona do treści podobnych rozdziałów w in-

nych podręcznikach klimatologii, jakkolwiek rozpatrywane są tutaj także takie interesujące problemy, jak np. teoria Milankowicza czy też wulkany i promieniowanie słoneczne.

Niezwykle interesujący jest rozdział trzeci — *Klimatologiczne cechy podłoża: system wzajemnego oddziaływania podłoża i klimatu*. Omówiono w nim wnikliwie mechanizm oddziaływania podłoża na atmosferę, dokonano również charakterystyki różnych rodzajów podłoża spotykanych na kuli ziemskiej. Kończąc rozdział część *Proste modele klimatyczne*, pokazuje jak na podstawie pewnej ilości parametrów meteorologicznych można wydzielić typy klimatu i badać zakres zmienności klimatu w obrębie danego typu.

Rozdział czwarty — *Rozkład przestrzenny klimatów na kuli ziemskiej. Schemat cyrkulacji atmosferycznej*, wbrew tytułowi nie jest regionalnym opisem istniejących na Ziemi klimatów. Przedstawiono w nim natomiast mechanizmy kształtujące klimat w skali całego globu ze szczególnym uwzględnieniem roli promieniowania słonecznego i cyrkulacji atmosferycznej.

Duże zainteresowanie czytelników wzbudzą zapewne rozdziały piąty i szósty *Ewolucja klimatu: zlodowacenia i interglacjaty oraz Przyszłość klimatu: tendencje do zmian i modele klimatu*. Obejmują one zagadnienia w większości dotychczasowych podręczników traktowane marginesowo, jak np. omawiana w rozdziale piątym symulacja warunków klimatycznych na globie ziemskim dla lipca 18 000 lat temu czy też modele klimatyczne.

Podsumowujący rozdział 7 nosi tytuł *Człowiek i klimat*. Stanowi on uzupełnienie problemów omawianych bądź sygnalizowanych w rozdziałach poprzednich. Uwaga autora koncentruje się w nim na prognozowaniu przyszłych zmian klimatu. Uzupełnienie książki stanowią fotografie, ilustrujące różne procesy i zjawiska meteorologiczne.

W sumie książka bardzo ciekawa, mogąca służyć nie tylko jako podręcznik akademicki, ale także jako lektura warta polecenia wszystkim zajmującym się problematyką środowiska przyrodniczego oraz zainteresowanym problemami klimatologii. Czytelnik musi mieć jednak podstawowe przygotowanie matematyczne i statystyczne by móc zrozumieć proste równania, którymi autor posługuje się zresztą bardzo oszczędnie, stosując je tylko tam, gdzie jest to naprawdę niezbędne.

Andrzej Kamiński

Sally Carrighar: *Lato skute lodem* (tyt. oryg. *Icebound Summer*, The Travel Book Club, London 1955). Opr. tekst., str. 236, nakład 20 300 egz., Nasza Księgarnia, Warszawa 1984, cena zł 170.—

W popularnonaukowym piśmiennictwie zoologicznym autorzy raczej rzadko wykorzystują zabieg antropomorfizacji bohaterów, którymi są zwierzęta. Wymaga to bowiem wysokich umiejętności literackich, tak aby tekst opowiadania lub książki nie stał się bajką, ale przede wszystkim źródłem rzetelnej wiedzy o poszczególnych gatunkach. Czytelnik poprzez lekturę, śledząc odpowiednio uduchowione losy poszczególnych osobników, ma przecież poznać szczegóły biologii, a zwłaszcza etologii określonego przedstawiciela fauny — gatunku. Konwencja przekazu naukowo-literackiego wykorzystująca antropomorfizację zdecydowanie zwiększa grono potencjalnych czytelników, zwłaszcza wśród młodzieży.

Do tego nurtu literatury przyrodniczej zaliczyć można uroczą książkę Sally Carrighar *Lato skute lodem*, która ukazała się w przekładzie polskim w 30 lat od opublikowania jej w Anglii. Bohaterami poszczególnych rozdziałów książki są zwierzęta Arktyki: leming, foka pospolita, lis (piesiec) polarny, niedźwiedź biały, nur polarny, rybitwy, wydryki, bieleucha, mors, humbak, siewka złota. Oprócz wyboru epizodów dobrze oddzwierciedlających „życie codzienne” wymienionych gatunków zwierząt (jak zdobywanie pożywienia, ucieczka przed drapieżnikiem, troska o potomstwo,

łączenie się w pary itp.) autorka dokonała również udanej integracji poszczególnych rozdziałów książki, przedstawiając te same wydarzenia kolejno z „punktu widzenia” uczestniczących w nich różnych gatunków zwierząt. Raz więc śledzimy losy foki chroniącej się przed niedźwiedziem polarnym i lisem, w innym rozdziale uczestniczymy razem z niedźwiedziem i lisem w... polowaniu na fokę. Ta wspólnota losów drapieżników, ich ofiar i obserwatorów łączy ze sobą wszystkie rozdziały książki.

Książka została wydana na pięknym białym papierze, wyposażona w mocną i estetyczną okładkę i ciekawie zilustrowana. Przekład Ludwika Woźnickiej jest nienaganny, zwłaszcza jeśli chodzi o nazewnictwo (z wyjątkiem nazwy płetwak błękitny, str. 211; powinno być: płetwal). Z całą pewnością *Lato skute lodem* przeczyta z zainteresowaniem nie tylko dziecięcy i młodzieżowy czytelnik.

Maciej Z. Szczepka

L. V. Bardunov: *Driwniejsze na suszie*, Nauka, Sibirskoje Otdielenie, Nowosibirsk 1984, ss. 160, ryc. 20, tab. 6, cena 60 kop.

Problem, które rośliny pojawiły się jako pierwsze na lądzie, jest jedną z najbardziej frapujących zagadek ewolucyjnych, na którą, niestety, nie sposób w tej chwili odpowiedzieć i wątpliwe, czy kiedykolwiek uzyska się na to pytanie zadowalającą odpowiedź. Przez długi czas do roli tej pretendowały mszaki z racji posiadania wielu archaicznych cech w swej budowie i biologii. Ostatnio jednak dochodzi do głosu pogląd, że ta grupa roślin, będąca ślepą linią ewolucyjną świata roślinnego, pojawiła się na lądzie nieco później od najwcześniejszych roślin naczyniowych. Te ostatnie, jak się zdaje, musiały przygotować odpowiednie warunki ekologiczne na powierzchni Ziemi, w których dopiero mogły rozwijać się tak wyspecjalizowane rośliny, jakimi są mszaki. Niemniej jednak pogląd ten, choć najbardziej prawdopodobny, nie zdobył sobie jeszcze pełnego uznania. Autor omawianej książki, znany radziecki badacz mchów Syberii i Dalekiego Wschodu, również hołduje tradycyjnemu pogładowi, czego wyrazem jest tytuł jego pracy poświęconej mszacom.

W ostatnich latach ukazało się wiele cennych, syntetycznych opracowań briologicznych, z monumentalnym *New Manual of Bryology* na czele. Są to jednak dzieła bardzo specjalistyczne, nieraz trudno dostępne i kosztowne, a treścią swą znacznie przekraczają potrzeby przeciętnego czytelnika. Do rzadkości, niestety, należą książki popularyzujące wiedzę briologiczną,

zwłaszcza takie, które uwzględniałyby najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie. Stąd też każda tego typu pozycja jest skrzętnie odnotowywana i cieszy się na ogół sporą popularnością, tak wśród profesjonalnych briologów jak i wśród ogółu czytelników zainteresowanych problemami botanicznymi. Do tej grupy książek należy również omawiana pozycja.

Obejmuje ona 12 bardzo interesująco i treściwie napisanych rozdziałów, w których autor stara się w sposób maksymalnie skondensowany i przystępny przedstawić problemy współczesnej briologii. Tradycyjnie, jak we wszystkich tego typu książkach, znaleźć tu można podstawowe informacje o budowie, ekologii i rozmieszczeniu geograficznym mszaków. Osobny rozdział poświęcony jest cytologii tych roślin, dziedzinie przeżywającej ostatnio okres burzliwego rozwoju, której osiągnięcia są jednak mniej znane szerszemu ogółowi czytelników. Obszernie i ciekawie przedstawia autor zagadnienie udziału i roli mszaków w zbiorowiskach roślinnych Ziemi oraz omawia praktyczne znaczenie mszaków, zarówno od strony ekonomicznej jak i naukowej.

Najobszerniejszą część omawianej książki stanowi systematyczny przegląd rzędów gwałikowców, wątrobowców i mchów. W każdym przypadku omówiona jest krótko charakterystyka danej grupy, podane są przykłady najważniejszych rodzajów, liczba gatunków i ich rozmieszczenie geograficzne. Książkę zamyka krótki rozdział poświęcony rzadkim i zagrożonym wyginięciem gatunkom mszaków na obszarze Związku Radzieckiego.

Książka Bardunowa stanowi bardzo ciekawą i pożyteczną lekturę, w której można znaleźć wiele faktów, czasem mało znanych. Niestety jedną z wad tej książki jest bardzo słaba strona ilustracyjna. Mszaki są roślinami o wyjątkowo atrakcyjnej budowie morfologicznej i anatomicznej i zawsze w tego typu książkach dobre ryciny są istotnym i bardzo potrzebnym uzupełnieniem tekstu. W przypadku omawianej pracy rycin jest w ogóle bardzo mało, a jeśli już są, to są zwykle dość schematyczne. Na kilku tablicach autor zamieścił natomiast fotografie kilkunastu gatunków mszaków. Niestety, ich reprodukcje pozostawiają również wiele do życzenia. Wszystko to sprawia, że tekst, chociaż napisany bardzo żywo i interesująco, wygląda monotonicznie. Nie powinno to jednak zrażać czytelników zainteresowanych poszerzeniem swojej wiedzy o mszakach, gdyż treść książki wynagradza niedostatkami edytorskimi. Dla polskiego czytelnika jest ona bardzo dobrym uzupełnieniem wydanego kilka lat temu *Zarysu briologii* J. Mickiewicza i D. Sobotki, nie uwzględniającego wielu najnowszych osiągnięć briologicznych.

Ryszard Ochrya

OLIMPIADY BIOLOGICZNE

Sprawozdanie z przebiegu i wyników I Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej Polska-Czechosłowacja w roku 1985

I Międzynarodowa Olimpiada Biologiczna Polska—Czechosłowacja odbyła się w dniach 8—10 czerwca 1985 r., w sali Audytorium Maximum Uniwersytetu Warszawskiego.

Myśl zorganizowania międzynarodowej olimpiady biologicznej zrodziła się w Komitecie Głównym już w roku 1974. Korzystając z doświadczeń olimpiad międzynarodowych z takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, chemia, opracowano regulamin olimpiad międzynarodowych z biologii. W latach 1984/85 nawiązano kontakty z organizatorami olimpiady biologicznej w Czechosłowacji. Dwuletnie wzajemne konsultacje i hospitacje doprowadziły do uzgodnienia programu I Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej w Warszawie.

Aby zainteresować inne kraje socjalistyczne tą imprezą, Ministerstwo Oświaty i Wychowania przesałało programy i zaproszenia do Bułgarii, NRD, Rumunii, Węgier i ZSRR. Zachęcono do uczestnictwa w roli obserwatorów, a w następnych latach do włączenia młodzieży tych krajów do zawodów olimpijskich.

Organizatorzy I Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej, zdając sobie sprawę z różnicy w programach biologii szkół średnich w obydwu uczestniczących państwach, a także różnic w stopniu trudności i sposobie przeprowadzania eliminacji i olimpiad krajowych, opracowali wspólnie stronę merytoryczną pierwszych zawodów międzynarodowych.

Zawody obejmowały: test pisemny zawierający 50 zadań testu wyboru i 50 zadań testu uzupełnień oraz 40 zadań praktycznych z zakresu botaniki i zadań obejmujących rozpoznawanie preparatów mikroskopowych i makroskopowych oraz znaczenie gatunków zwierzęcych. Zadania praktyczne wykonali uczestnicy olimpiady w pracowniach botanicznej i zoologicznej Uniwersytetu Warszawskiego. Wszystkie zadania przygotowane w trzech wersjach językowych: polskiej, czeskiej i słowackiej. Na wykonanie zadań testowych

i 40 zadań praktycznych olimpijczycy mieli po 2 pełne godziny.

Komisja jurorów składająca się z 12 osób, pracowników naukowych Polski i Czechosłowacji, w drugim dniu zawodów po wnikliwej analizie zadań ustaliła listę laureatów I Międzynarodowej Olimpiady Biologicznej.

Pierwsze miejsce zajął Tomasz Milewicz, uczeń III klasy LO im. St. Wyspiańskiego w Krakowie, dwukrotny laureat XIII i XIV olimpiady krajowej. Dwa równorzędne II miejsca zajęli Simon Panek z Gymnazium Baticska w Pradze i Jarosław Wechowski uczeń II klasy LO im. M. Fornalskiej w Białymstoku. Trzy równorzędne III miejsca zajęli: Grzegorz Jagodziński, uczeń IV klasy z LO im. S. Staszica w Chrzanowie, Sławomir Wolak, uczeń IV klasy LO im. J. Bytnara w Kolbuszowej oraz Jana Nepivodova, uczennica III klasy Gymnazium Litomericka w Pradze.

Laureaci i finaliści otrzymali dyplomy, odznaki

pamiątkowe i nagrody rzeczowe (wydawnictwa książkowe, upominki regionalne) oraz wiele życzeń i gratulacji.

Wśród gości olimpiady byli przedstawiciele: Ministerstwa Oświaty i Wychowania, Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, Zarządu Głównego Ligi Ochrony Przyrody, ZSMP, ZHP oraz zagraniczni obserwatorzy zawodów z Węgier, Bułgarii i NRD.

Uczestniczący w zawodach uczniowie i jurorzy oraz obserwatorzy z krajów socjalistycznych rozstali się z postanowieniem, że w czerwcu 1986 roku młodzież — także z innych krajów — będzie uczestniczyć w II Międzynarodowej Olimpiadzie Biologicznej, której organizatorem i gospodarzem tym razem będzie Czechosłowacja.

J. Zdebska-Sierosławska

LISTY DO REDAKCJI

Przykłady pomocy uczonej po Powstaniu Warszawskim

O pomocy udzielanej przez krakowian uczniom warszawskim w drugiej połowie 1944 r. i na początku 1945 r. można by — i należałoby — napisać poważną monografię. Nim to jednak nastąpi, przypominmy jeden epizod, związany z osobami wybitnie zasłużonymi dla PTP im. Kopernika.

Sprawa dotyczy bodaj najwybitniejszego polskiego geologa pierwszej połowy XX w., profesora honorowego Akademii Górniczej w Krakowie i dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie — Karola Bohdanowicza. W październiku 1944 r. kończył on 80 lat. Podczas Powstania Warszawskiego był w swoim mieszkaniu przy ul. Noakowskiego 10, opodal Politechniki. Stąd został wysiedlony do obozu przejściowego w Pruszkowie i dalej wywieziony do Częstochowy. Opuszczając Warszawę miał ze sobą zabrać jeden tom rękopisu pracy własnej o surowcach mineralnych świata, a także rękopisy — powierzone mu na przechowanie — różnych rozpraw swych uczniów.

W Częstochowie Bohdanowicz zatrzymał się u inż. górniczego Stanisława Kontkiewicza. Będąc tam, mimo silnie nadwężonego zdrowia nie przerywał pracy nad rękopisem monografii o surowcach mineralnych. Interesował się także pracą naukową innych, a zwłaszcza swego gospodarza.

W Archiwum Muzeum Ziemi PAN w Warszawie zachowało się kilka listów ukazujących zarówno rodzaj, jak i skalę pomocy udzielanej przez krakowian wygnańcowi z Warszawy. Listy te wskazują, że inspiratorem wszelkich akcji z tym związanych był ówczesny kierownik Urzędu Probierczego w Krakowie i jeden z najczynniejszych działaczy podziemia AK, dr Kazimierz Maślankiewicz. Jego list został napisany na maszynie, na czterech stronach. Przytaczam go w całości:

„Kraków, dnia 23 października 1944 [r.]

Wielce Szanowny Panie Profesorze.

Nie ma Pan Profesor pojęcia, jak ucieszyłem się, otrzymawszy wiadomość od mojej teściowej, do której pisała Pani Profesorowa [Helena Bohdanowiczowa], że Państwo uratowali się. Wiemy jak tragiczne chwile przeżyli wszyscy mieszkańcy Warszawy, a więc i Państwo, najważniejsza jednak rzecz, to wyjście cało z tych okropności. Wprawdzie dowiedzieliśmy się, że Pan Profesor trochę niedomaga, liczymy jednak że silny organizm Pana Profesora chorobę szybko zwalczy i że Pan Profesor wróci do pełni zdrowia.

Nieraz myślałem o pracach rękopiśmiennych Pana Profesora i bardzo ucieszyłem się wiadomością, że one uratowały się. Trzeba by jednak koniecznie możliwie

szybko je przepisać na maszynie i to nie w jednym egzemplarzu, lecz w trzech, jak to robię z rozmaitymi oddanymi mi pracami. Nie wiemy, jakie byłyby możliwości przepisania takiego w Częstochowie i jakie kosztą, w każdym razie na ten cel pozwalam sobie przesłać kwotę 1000 zł, co do których później rozliczymy się. W Krakowie kosztą przepisywania w 3 egzemplarzach wynoszą obecnie około 5 zł (dokładnie w jednym ze znanych mi miejsc przepisywania 4 zł 80 gr). Ponieważ nie wiem, jak tam przedstawia się sprawa papieru pozwalam sobie przesłać go już teraz pewną ilość. Gdyby jednak były z tym jakieś trudności lub gdyby Pan Profesor miał sposobność przesyłania mi pracy partiami (dla zmniejszenia ryzyka), to zaraz na miejscu tym zająłbym się i przepisywanie nie trwałoby zbyt długo.

A może Państwo zdecydowałoby się na przyjazd do Krakowa. Chętnie zaprosiłbym Państwa do siebie, niestety w tej chwili mam u siebie na stałe 5 osób z Warszawy, byłyby też zbyt wielkie trudności znalezienia pomieszczenia, tj. łóżek, pościeli itp. W każdym razie czym tylko mógłbym pomóc, będę starał się zrobić, by Panu Profesorowi ułatwić przetrwanie tych niełatwych chwil. Ponieważ poczta kursuje (pocztówkami), jeżeli Pan Profesor będzie miał coś do załatwienia proszę zaraz napisać, a w miarę możliwości będę starał się wszystko Państwu załatwić.

Zorganizowałem teraz podbudowę pod przyszłą dużą encyklopedię w postaci artykułów 1-arkusowych, tj. około 16-stronowych. Jeżeli Pan Profesor czuł się lepiej, może by i Pan Profesor zechciał mi coś napisać, np. artykuły takie jak: rudy, bogactwa kopalne świata itp. Naturalnie, gdyby Pan Profesor był w Krakowie, pisanie tych rzeczy byłoby łatwiejsze ze względu na pewną literaturę, którą można by jeszcze w Krakowie znaleźć, myślę jednak, że takie ogólne tematy, jak wyżej wspomniane, mógłby Pan Profesor doskonale napisać bez posługiwania się jakimikolwiek źródłami.

Bardzo będę się cieszył, jeżeli Pan Profesor byłby łaskaw skreślić chociaż parę słów do mnie, proszę jednak nie krępować się i bez żenady napisać wszystko, co miałby Panu Profesorowi załatwić.

Proszę przyjąć wyrazy prawdziwego poważania i głębokiego szacunku.

K. Maślankiewicz

Kraków, ul. Czysta 12”.

Tekst piszącego i jednoczesna pomoc — to cechy charakteru, którym profesor Maślankiewicz pozostał wierny do końca życia. W tym przypadku, pisząc do Bohdanowicza, wykazał także znakomitą znajomość psychiki adresata. Uczonemu potrzebne są pieniądze do życia, a znakomity geolog — aczkolwiek zawsze oszczędny — przyzwyczajony był do nich. Pieniądze, obojętnie pod jakim pozorem przekazywane, w tym

przypadku nie miały największego znaczenia. Bardziej potrzebne było jakieś godziwe zajęcie. Stąd właśnie ta propozycja pisania haseł do popularnej encyklopedii (zresztą piszący zamówienia w tej formie nie zrealizował)

Nadmienimy, że serdeczna pomoc, z jaką się spotkał Bohdanowicz podczas pobytu w Częstochowie po upadku Powstania Warszawskiego, przyczyniła się nie tylko do odzyskania przez niego zdrowia. W miarę wracania do sił nie tylko zaczął sam pracować, ale jeszcze inspirował swego gospodarza — Stanisława Kontkiewicza. Zaowocowało to drukiem znakomitej rozprawy tego badacza pt. *Częstochowski okręg rudonośny* (wydanej w 1951 r.).

Dodać trzeba, że w pomocy dla uczonych profesor Maślankiewicz nie był osamotniony. On był niejako motorem, który inspirował także innych. Zachowały się także (w tym samym zbiorze w Muzeum Ziemi) dwa listy Walerego Goetla do Bohdanowicza. Zasługują one również na przytoczenie w całości:

22. 11 [1944 r.]

Szanowny i drogi Panie Kolego,

Ciągle jeszcze nawał pracy i nieszczerólny stan zdrowia uniemożliwia mi odwiedzenie Państwa, jak na to wielką miałbym ochotę.

Proszę na razie przyjąć, żeby nie było niepotrzebnej zwłoki, załączone 1000 złotych zaliczki na honorarium w związku z opracowywaniem pracy o surowcach mineralnych (jest to zaliczka bez żadnych z tego wynikających konsekwencji — co do publikowania). Szczegóły wyjaśnię przy bytności.

Łączę najserdeczniejsze pozdrowienia i uścisk dłoni, dla Pani ucałowania rąk

W. Goetel"

I drugi list:

„15. 12 44 [r.]

Załączam 1000 zł z prośbą o przyjęcie, jak omówiliśmy. Przesyłam serdeczne pozdrowienia i uścisk dłoni, Pani ucałowania rąk

W. Goetel"

Pod tym listem znajduje się ręczna notatka ołówkiem, napisana przez Bohdanowicza:

„Otrzymałem już	2000 — Goetla
	1000 — Kutrzeby
	2000 — Maślankiewicza
	5000; wydano
	1600 — na węgiel”.

Wydaje się, że Goetel miał nawet zamiar pojechać do Częstochowy. W każdym bądź razie zarówno list Maślankiewicza (z pieniędzmi i papierem), jak i pierwszy Goetla (z pieniędzmi) dostarczony przez nieujawnioną osobę działającą w podziemiu. Drugi list Goetla pisany był w czasie, gdy Bohdanowiczowie mieszkali już w Krakowie, przygarnięci przez rodzinę ówczesnego docenta Akademii Górniczej — Stanisława Jaskólskiego.

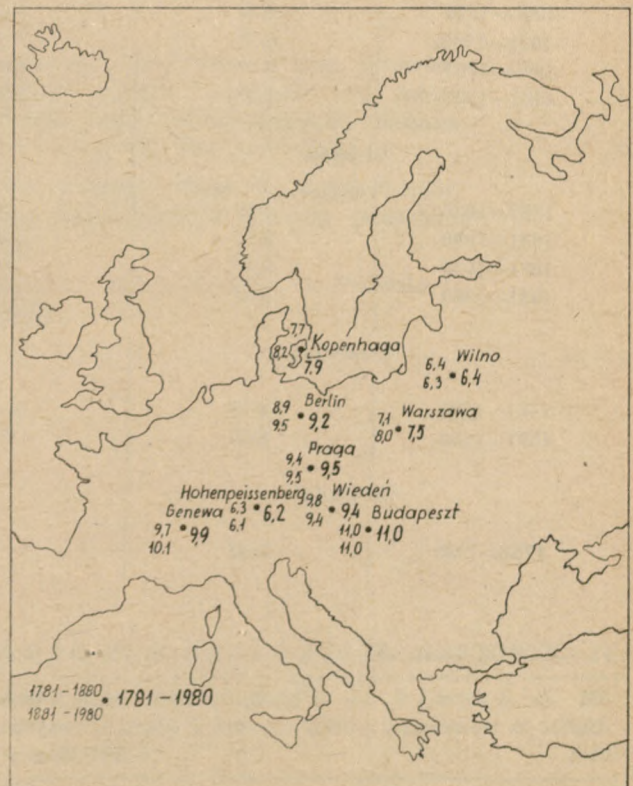
Udzielona przez profesorów krakowskich pomoc Bohdanowiczom stanowiła poważną sumę (w przeliczeniu na ceny z końca 1984 r. ok. 80 tys. zł). Podobnej pomocy udzielono także innym wygnańcom z Warszawy. Wymieniona w liście Maślankiewicza wzmianka o przebywaniu u niego w mieszkaniu 5 osób „na stałe” jest najlepszym przykładem skali problemu.

Dodajmy, że z chwilą wyzwolenia Krakowa do dawnej stolicy Polski zaczęły napływać transporty z repatriantami ze Lwowa. Uczeń kierowali się zwykle do lokalu redakcji „Wszechświat”, gdzie niestrudzony dr Maślankiewicz udzielał im wszelkiej niezbędnej pomocy materialnej i moralnej.

Z. Wójcik

ERRATA

W artykule K. Kożuchowskiego i K. Marciniaka w nr 7—8/85, str. 148 pt. *Wiekowe fluktuacje temperatury w Europie Środkowej (1781—1980)*, ze względów technicznych nie wydrukowano ryciny przedstawiającej rozmieszczenie stacji w Europie oraz dwóch tabel: średnie roczne temperatury i ich anomalie w Europie Środkowej oraz najniższe i najwyższe średnie roczne temperatury w Europie Środkowej. Na prośbę Autorów zamieszczamy pominiętą rycinę oraz jedną z tabel.



Ryc. 3. Rozmieszczenie stacji z których opracowano serie obserwacyjne temperatury. Liczby oznaczają średnie temperatury stuletnie (1781—1880 i 1881—1980) oraz dwustuletnie (1781—1980). W tekście rycina ta oznaczona została numerem 2, str. 149, szpalta 2, wiersz 13 od dołu

Średnie roczne temperatury i ich anomalie (°C) w Europie Środkowej (1781—1980)

Okresy	Średnie	Anomalie w stosunku do średniej 200-letniej	Liczba lat z temperaturą	
			powyżej normy	poniżej normy
10-lecia				
1781—1790	8,43	—0,12	5	5
1791—1800	8,92	+0,37	9	1
1801—1810	8,51	—0,04	5	5
1811—1820	8,24	—0,31	4	6
1821—1830	8,65	+0,10	7	3
1831—1840	8,31	—0,24	4	6
1841—1850	8,20	—0,35	3	7
1851—1860	8,20	—0,35	3	7
1861—1870	8,51	—0,04	5	5
1871—1880	8,29	—0,26	4	6
1881—1890	8,15	—0,40	2	8
1891—1900	8,44	—0,11	5	5
1901—1910	8,40	—0,15	4	6
1911—1920	8,66	+0,11	6	4
1921—1930	8,63	+0,08	7	3
1931—1940	8,80	+0,25	7	3
1941—1950	8,96	+0,41	8	2
1951—1960	8,91	+0,36	7	3
1961—1970	8,79	+0,24	5	5
1971—1980	9,06	+0,51	8	2
20-lecia				
1781—1800	8,68	+0,13	14	6
1801—1820	8,38	—0,17	9	11
1821—1840	8,48	—0,07	11	9
1841—1860	8,20	—0,35	6	14
1861—1880	8,40	—0,15	9	11
1881—1900	8,29	—0,26	7	13
1901—1920	8,53	—0,02	10	10
1921—1940	8,72	+0,17	14	6
1941—1960	8,93	+0,38	15	5
1961—1980	8,92	+0,37	13	7
50-lecia				
1781—1830	8,55	0,00	30	20
1831—1880	8,30	—0,25	19	31
1881—1930	8,46	—0,09	24	26
1931—1980	8,90	+0,35	35	15
100-lecia				
1781—1880	8,43	—0,12	49	51
1881—1980	8,68	+0,13	59	41
200-lecie				
1781—1980	8,55	0,00	108	92

15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1, Zakład Biologii Ogólnej AM
85-039 Bydgoszcz, Pl. Weyssenhoffa 11, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych
80-227 Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Hibnera 1c, Instytut Medycyny Morskiej
40-032 Katowice 2, ul. Jagiellońska 28, Instytut Botaniki, p. 104
25-518 Kielce, ul. Rewolucji Październikowej 33, WSP, Zakład Biologii
31-118 Kraków, ul. Podwale 1
20-090 Lublin, ul. Jaczewskiego 8, Zakład Patofizjologii AM
90-011 Łódź, Park Sienkiewicza
10-744 Olsztyn—Kortowo, Instytut Uprawy Roli i Roślin AR, Zakład Łąkarstwa, blok 17
60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 19, Miejski Ogród Zoologiczny
24-100 Puławy, Osada Pałacowa, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (dr Zygmunt Jakubczak)
35-010 Rzeszów, ul. Towarnickiego 1a, Instytut Kształcenia Nauczycieli
76-200 Słupsk, ul. Arciszewskiego 22b, Dziekanat Wydz. Matem.-Przyr. WSN
71-550 Szczecin, ul. K. Królewicza 4
87-100 Toruń, ul. Gagarina 9, Instytut Biologii
00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, piętro 19, pok. 16
50-328 Wrocław, ul. Kanonia 6/8, Instytut Botaniki U.Wr.
65-951 Zielona Góra, ul. Piękna 22/24, Liga Ochrony Przyrody, Zarząd Wojewódzki (p. Kazimierz Polinski)

WSZECHŚWIAT

Rada Redakcyjna: Henryk Szarski (przewodniczący), Jerzy Vetulani (z-ca przewodniczącego), Stefan W. Alexandrowicz, Franciszek Górski, Aleksander Koj, Adam Kotarba, Halina Krzanowska, Adam Łomnicki, Jerzy Niewodniczański, Tadeusz Ruebenbauer, Eugeniusz Rybka, Adam Zając, Kazimierz Zarzycki

Komitet Redakcyjny: Jerzy Vetulani (redaktor naczelny), Stefan W. Alexandrowicz, Halina Krzanowska (z-ca nac. red.), Adam Zając, Urszula Batycka (sekretarz redakcji)

Adres Redakcji: Redakcja czasopisma Wszechświat, 31-118 Kraków, ul. Podwale 1, tel. 22-29-24

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE—ODDZIAŁ W KRAKOWIE UL. ŚLAWKOWSKA 14

Nakład 3280+110 egz. Format A4. Ark. wyd. 4,5, druk.3+2 wklejki, papier druk. 61×86,71 g. kl. V i kreda b, kl. III. Cena zł 40,— Otrzymano do składania w listopadzie 1985 r. Podpisano do druku w kwietniu 1986 r. Zamówienie nr 589/85.

Druk ukończono w maju 1986 r.

A-19

WARUNKI PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA WSZECHŚWIAT

Cena prenumeraty:

półrocznie zł 240.— rocznie zł 480.—

Prenumeratę krajową przyjmują i informacji udzielają urzędy pocztowe i doręczyciele na wsiach oraz Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” w miastach.

Terminy przyjmowania prenumeraty krajowej i za granicę:

do dnia 10 listopada br. na I półrocze roku następnego i cały rok następny
do 1 czerwca br. na II półrocze roku bieżącego.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, 00-958 Warszawa ul. Towarowa 28, konto NBP XV OM Warszawa nr 1153-201045-139-11.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla instytucji i zakładów pracy.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, 00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

PRZEPISY DLA AUTORÓW

„Wszechświat” jest pismem popularyzującym wiedzę przyrodniczą, przeznaczonym dla wszystkich przyrodników, zainteresowanych naukami przyrodniczymi, a zwłaszcza młodzieży licealnej i akademickiej.

„Wszechświat” zamieszcza opracowania popularnonaukowe ze wszystkich dziedzin nauk przyrodniczych, ciekawe obserwacje przyrodnicze oraz fotografie i zaprasza do współpracy wszystkich chętnych.

Nadsyłane do „Wszechświata” materiały są recenzowane przez redaktorów i specjalistów z odpowiednich dziedzin, o ich przyjęciu do druku lub odrzuceniu decyduje ostatecznie Komitet Redakcyjny. Początkującym autorom Komitet będzie niósł pomoc w opracowaniu materiałów lub wyjaśniał ewentualne powody nieprzyjęcia do druku publikacji.

„Wszechświat” drukuje materiały w formie artykułów, drobiazgów przyrodniczych, rozmaitości, zdjęć na okładce lub wkładce kredowej, a także listów do Redakcji. „Wszechświat” może także drukować recenzje z książek przyrodniczych.

Artykuły powinny stanowić oryginalne opracowania na przystępnym poziomie naukowym, napisane żywo i interesująco nawet dla laika; pożądane jest ilustrowanie artykułu interesującymi fotografiami, rycinami lub schematami, odradza się natomiast tabele. Artykuły nie powinny zawierać odnośników do piśmiennictwa. Jeżeli artykuł stanowi opracowanie pojedynczego artykułu naukowego, zamieszczonego w czasopiśmie obcojęzycznym, wymagane jest umieszczenie odnośnika źródłowego. Objętość artykułu winna wynosić 4–8 (9) stron maszynopisu.

Drobiazgi przyrodnicze są krótkimi artykułami, liczącymi 1–3 strony maszynopisu. Również i tu ilustracje są mile widziane. „Wszechświat” zachęca do publikowania w tej formie własnych obserwacji.

Rozmaitości są krótkimi notatkami z bieżącego obcojęzycznego czasopiśmiennictwa naukowego o najwyższym standardzie światowym. Ich objętość wynosi od 0,3 do 1 strony maszynopisu. Obowiązuje podanie źródła (czasopismo, rok, tom, strona).

Listy do Redakcji mogą być różnego typu. Tu drukujemy m. in. uwagi co do artykułów i innych materiałów drukowanych w „Wszechświecie”. Redakcja zastrzega sobie prawo selekcji listów.

Recenzje z książek muszą być interesujące dla czytelnika, dostarczające mu nowych wiadomości. Objętość nie powinna przekraczać 2 stron maszynopisu.

Materiały wydrukowane są honorowane zgodnie z przepisami prawa autorskiego. Materiały powinny być przysyłane jako starannie wykonane maszynopisy (30 linijek na stronę, ok. 60 uderzeń na linijkę), z jedną kopią. Tabele należy pisać na osobnych stronach. Ryciny winny być numerowane i podpisane. Opis rycin na osobnym arkuszu. Przy artykułach autorzy winni podać dokładny adres, tytuł naukowy, stanowisko i nazwę zakładu pracy, oraz informacje, które chcieliby zamieścić w opracowanej przez Redakcję notce biograficznej.