



# WSZECHŚWIAT

P I S M O P R Z Y R O D N I C Z E

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



LISTOPAD—GRUDZIEŃ 1956

ZESZYT 11—12

P A Ń S T W O W E W Y D A W N I C T W O N A U K O W E

\*

TREŚĆ ZESZYTU 11—12 (1867—8)

Supniewski J., Farmakoterapia nadciśnień krwi . . . . .	273
Milewski M. T., Reforma kalendarza . . . . .	278
Maślankiewicz Z., Bursztyn . . . . .	283
Kukła M., Aklimatyzacja <i>Nyctereutes procyonoides</i> Gray w europejskiej części ZSRR . . . . .	290
Pęczalska A., Rośliny garbnikodajne . . . . .	293
Zwoliński J., Jeszcze o tarpanie . . . . .	294
Riabinin S., Parki narodowe i rezerwaty . . . . .	297
Wojak Z., De gustibus non est disputandum . . . . .	301
Brablec J., Claude Bernard, „prorok“ XIX wieku . . . . .	303
W 50 rocznicę pracy naukowej wybitnych polskich przyrodników. W. Szafer, J. Tokarski . . . . .	305
Drobiazgi przyrodnicze	
Osobliwy pomocnik człowieka: miodowód (A. G.) . . . . .	307
Ogród botaniczny w Batumi (Kęsik A.) . . . . .	308
Partenogeneza u ludzi? (K. S. C.) . . . . .	310
Rozmaitości . . . . .	310
Sprawozdania	
Z działalności gdańskiego oddziału P. T. P. im. Kopernika (Bednarski H.)	311

Spis plansz

I—II. INKLUZJE W BURSZTYNIE.

III. WIDOK NA ANTYKLINĘ CHECIŃSKĄ, fot. J. Siudowski.

IV. MIOCEŃSKIE WARSTWY z pokładami węgla brunatnego w stromym brzegu Wisły pod Dobrzyniem, fot. J. Siudowski.

Na okładce: PSZCZOŁA W BURSZTYNIE — inkluzja.

# WSZECHŚWIAT

rys. S. Kolb

rys. J. P. W. 6

## PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

LISTOPAD—GRUDZIEŃ 1956

ZESZYT 11—12 (1867-8)

### FARMAKOTERAPIA NADCIŚNIEŃ KRWI

J. SUPNIEWSKI (Kraków)

Układ krwionośny ssaków składa się z serca-pompy tłoczącej krew i z systemu rozgałęzionych rur i rurek rozprowadzających krew z tętnic, naczyń włosowatych i żył. W układzie tym krąży krew — płyn odżywczy dla tkanek, dostarczający im: tlenu, cukrów, aminokwasów i soli mineralnych, a usuwający z nich zbędne odpadki przemiany materii: dwutlenek węgla, mocznik, kwas moczowy, kreatyninę i inne, wydalone przez płuca i nerki z ustroju.

Serce jest kurczliwym workiem mięśniowym. Tętnice i żyły zbudowane są z elastycznej tkanki łącznej zawierającej kurczliwe mięśnie gładkie.

Cały układ naczyniowy jest wysłany wewnątrz cienkim śródbłonkiem, stanowiącym jedne ściany naczyń włosowatych. W naczyniach tych przez śródbłonek odbywa się wymiana materii między tkankami a krwią.

Naczynia włosowate oddzielają się od małych tętniczek-prekapilar i wlewają krew do małych prekapilar żylnych. Prekapilary pod śródbłonkiem mają mocną warstwę okrężnych mięśni gładkich, które spełniają rolę zaworów dopuszczających krew do naczyń włosowatych. Małe tętnice i żyły łączą się z sobą anastomozami z prekapilar. Część tych anastomoz, zwana metakapilarami, odgałęzia ze swych ścian bocznych krótkie naczynia włosowate, otwierające się następnie w odcinku żylnym metakapilar.

Ujścia naczyń włosowatych do metakapilar są otoczone silnymi mięśniami okrężnymi regulującymi dopływ krwi do nich.

Gdy narząd nie pracuje, anastomozy tętniczo-żylny są otwarte i krew płynie bezpośrednio z tętnic do żył. W miarę wzrostu czynności tkanek narządu, anastomozy te kurczą się, otwierają się zaś zwieracze u ujścia naczyń włosowatych; coraz więcej krwi płynie więc przez te naczynia zaopatrując tkanki w materiały odżywcze niezbędne im do życia.

Czynność układu krążenia jest regulowana przez ośrodkowy układ nerwowy oraz drogą hormonalną.

W substancji siateczkowej rdzenia przedłużonego znajduje się koordynujący ośrodek naczynioruchowy, kierujący przemieszczeniami krwi w układzie naczyniowym. Podejrzewamy, że część komórek nerwowych tego ośrodka powoduje skurcze naczyń, a część wywołuje ich rozszerzanie się. Komórki te dają wypustki nerwowe do podrzędnych rdzeniowych ośrodków naczynioruchowych, rozmieszczonych symetrycznie i segmentalnie w słupach bocznych substancji szarej rdzenia. Z neuronów tych ośrodków wychodzą naczynioruchowe przedzwojowe włókna nerwowe, które poprzez przednie korzonki rdzeniowe i białe gałązki łączące wnikają do ułożonych symetrycznie i segmentalnie po bokach aorty zwojów sympatycznych, łącząc się synapsami z komórkami nerwowymi zwojów. Z komórek zwojowych wychodzą zazwojowe naczynioruchowe włókna nerwowe, częściowo poprzez szare gałązki łączące, wnikające do ogólnych pni nerwowych i kończące się w mięśniach gładkich ścian naczyń krwionośnych. Pod

działaniem bodźców płynących tymi nerwami kurczą się naczynia.

Do naczyń dochodzą też inne nerwy; niesione przez nie podniety rozszerzają je. Nerwy te nie są dokładnie poznane. Farmakologicznie zachowują się jak nerwy przywspółczulne, w odróżnieniu od nerwów współczulnych niosących bodźce kurczące naczynia.

Czynność ośrodka naczynioruchowego jest regulowana przez bodźce nerwowe płynące z podwzgórza mózgowego, a nawet z kory mózgowej.

Bodźce emocjonalne powodują duże przemieszczenia krwi w naczyniach, działają też tak bodźce czuciowe i bólowe z powierzchni ciała, bodźce z narządów wewnętrznych, a nawet ze ścian naczyń krwionośnych.

W ścianach naczyń znajdują się dośrodkowe zakończenia nerwowe — intrareceptory, skąd nerwami dośrodkowymi biegną do ośrodka naczynioruchowego bodźce regulujące krążenie.

W naczyniach znajdują się baroreceptory wrażliwe na stan napięcia ścian naczyń, wrażliwe na ciśnienie krwi, chemoreceptory wrażliwe na stopień utlenienia i zakwaszenia krwi i osmoreceptory wrażliwe na stężenie krystaloidów w osoczu.

Baroreceptory znajdują się w ścianach dużych naczyń bliskich sercu. Drogą odruchową, nie dopuszczają one do niefizjologicznych zmian ciśnienia tętniczego. Zwyżki tego ciśnienia powodują, poprzez ośrodek nerwu błędnego, zwolnienie pulsacji serca, a poprzez ośrodek naczynioruchowy — rozszerzenie naczyń jelitowych, przywracające ciśnieniu stan prawidłowy. Chemoreceptory, jako zdefiniowane twory anatomiczne, też znajdują się na dużych naczyniach bliskich serca i są ukrwione przez małe gałązki tętnicze rozwidlające się od naczyń okołosercowych. Są to twory gruczołowe silnie ukrwione. W ścianach ich szerokich naczyń krwionośnych, sinusoidów znajdują się zaopatrzone w dośrodkowe zakończenia nerwowe komórki wrażliwe na bodźce chemiczne. Niedotlenienie i zakwaszenie krwi drażni te komórki, drogą odruchową pobudza ośrodek oddechowy; ruchy oddechowe stają się więc głębsze i szybsze, wentylacja płuc większa, utlenianie krwi i wydalanie z niej kwaśnego dwutlenku węgla — intensywniejsze. Pobudzony jest też ośrodek naczynioruchowy i współczulny ośrodek sercowy. Serce bije silniej i szybciej, naczynia jelitowe kurczą się, ciśnienie krwi podnosi się nieco, wzmacnia się przepływ krwi przez płuca i inne narządy ciała. To urządzenie ochronne doprowadza stan utlenienia krwi i zakwaszenia jej do granic prawidłowych. Te baro- i chemoreceptory znajdują się w łuku aorty i w tętnicach sąsiadujących. Bodźce płyną stąd do mózgu przez *nervus depressor*, często biegnący w pniu nerwu błędnego. Receptory te znajdują się w rozgałęzieniu tętnic szyjnych (baroreceptory — *sinus caroticus*, chemoreceptory w *glomus caroticum*). Bodźce z nich przenoszone są nerwem Heringa

w pniu nerwu językowo-gardłowego. Te receptory regulują prawidłowe ukrwienia mózgu. Chemoreceptory znaleziono też w odgałęzieniach tętnic krezkowych od aorty. W innych naczyniach krwionośnych wykryto mniej specyficzne i nie zdefiniowane anatomicznie chemoreceptory. Znajdują się one też w tętnicach wieńcowych serca i tętnicach płucnych.

Osmoreceptory naczyń krwionośnych są nie-dokładnie poznane.

Krążenie jest też regulowane przez hormony, tworzone przez gruczoły wydzielania wewnętrznego i wydalane do krwi.

Specjalne komórki chromochłonne rdzenia nadnerczy tworzą z tyrozyny adrenalinę i noradrenalinę. Inne komórki tworzą noradrenalinę, a inne adrenalinę. Hormony te są wydzielane do krwi tylko w nagłej potrzebie, wskutek bodźców płynących z mózgu poprzez gałązki nadnerczowe nerwów trzewiowych. Hormony pobudzają zakończenia współczulne ustroju. Pod działaniem ich wzmacnia się czynność serca i kurczą się naczynia krwionośne, wywołując nagłe zwyżki ciśnienia tętniczego. Noradrenalina jest tworzona też w zakończeniach współczulnych i staje się chemicznym mediatorem w przeniesieniu podnieć nerwowych na komórki nabłonkowe gruczołów i komórki mięśni gładkich.

Komórki tuczne, rozmieszczone wokół naczyń włosowatych, tworzą z histydyny histaminę, wydalaną w pewnych stanach fizjologicznych do krwi. Histamina kurczy mięśnie naczyniowe i wzmacnia przepuszczalność ścian naczyń włosowatych.

Komórki srebrochłonne gruczołów trawienych przewodu pokarmowego tworzą z tryptofanu 5-hydroksytryptaminę-serotoninę, kurczącą mięśnie naczyniowe i powodującą długotrwałe zwyżki ciśnienia tętniczego. Serotonina jest wydalana do krwi, gdzie magazynowana jest w płytkach krwi, z których się uwalnia podczas jej krzepnięcia.

Komórki poduszeczkowe ścian tętniczek doprowadzających kłębków nerkowych tworzą ferment reninę, trawiący  $\alpha_2$  globulinę krwi do peptydu hipertenzyny, pod którego wpływem kurczy się mięśnie naczyniowe i następują długotrwałe zwyżki ciśnienia tętniczego.

Komórki nerwowe jądra nadwzrokowego podwzgórza mózgu tworzą cykliczny peptyd, wazopresynę, zbudowany z aminokwasów. Ciało to wzdłuż wypustek nerwowych jest przenoszone do tylnego płatu przysadki mózgowej, skąd przenika do krwi. Wazopresyna działa na mięśnie naczyniowe, kurczy je i długotrwałe podnosi ciśnienie tętnicze. Działa też na nabłonki kanalików krętych nerek; hamuje wydalanie wody z ustroju, a ułatwia wydalanie soli sodowych do moczu.

W korze nadnerczy tworzą się tak zwane mineralosteroidy: aldosteron, 17-hydroksy-11-dezoksykortykosteron i 11-dezoksykortykosteron.

Hormony te działają na nabłonki nerkowe,

hamują wydalanie z ustroju soli sodowych i wody. Podane w nadmiarze wywołują nadciśnienie naczyniowe i zmiany szkliste w ścianach małych naczyń krwionośnych.

W tkankach tworzy się kwas adenozyntrójfosforowy, ważny czynnik przemian materii. Ciało to rozszerza naczynia krwionośne, działając na mięśniówkę. Jego rola hormonalna jest wątpliwa.

W zakończeniach nerwów autonomicznych, przedzwojowych, i w zakończeniach zazwojowych nerwów przywspółczulnych tworzy się acetylocholina odgrywająca rolę mediatora chemicznego przy przenoszeniu podnieć nerwowych na komórki. Acetylocholina rozszerza naczynia krwionośne i zwalnia pulsację serca, obniżając przez to ciśnienie tętnicze. Jest ona szybko rozkładana przez esterazy cholinowe tkanek, tak że jej rola hormonalna w regulacji krążenia jest mało prawdopodobna.

Pewnym miernikiem wydolności układu krążenia jest ciśnienie panujące w tętnicach, przetłacza ono bowiem krew przez naczynia włosowate.

Ciśnienie to u ludzi waha się od 90 mm Hg w okresie rozkurczu serca aż do 150 mm Hg w fazie skurczowej. Zależy ono od ilości krwi w układzie krwionośnym i od jej lepkości, zależy też od ilości krwi wtłaczanej do tętnic przez serce i od odpływu jej naczyniami włosowatymi do żył. Wzmocnienie i przyspieszenie czynności serca wzmaga je, wzmaga je też skurcz prekapilar utrudniający odpływ krwi do naczyń włosowatych i żył.

W stanach patologicznych ciśnienie to może być nienormalnie wysokie lub niskie. W pierwszym wypadku występują objawy nadciśnienia tętniczego, wywołane niekorzystnym wpływem wysokiego ciśnienia na czynność narządów ciała.

Nadciśnienie tętnicze zwykle jest wywołane długotrwałym przykurczem lub zmianami patologicznymi ścian w prekapilarach i mniejszych tętniczkach. Powodować to może złe odżywianie tkanek, zaburzenia w ich czynności, a nawet ich zanik. Nadciśnienie uszkadza czynności ośrodkowego układu nerwowego, uszkadza nerki, prowadząc nawet do bezmoczności i mocznicy, może powodować obrzęki mózgu i płuc oraz pęknięcie mniejszych naczyń krwionośnych, wywołujące często uszkodzenia ważnych życiowych ośrodków mózgowych.

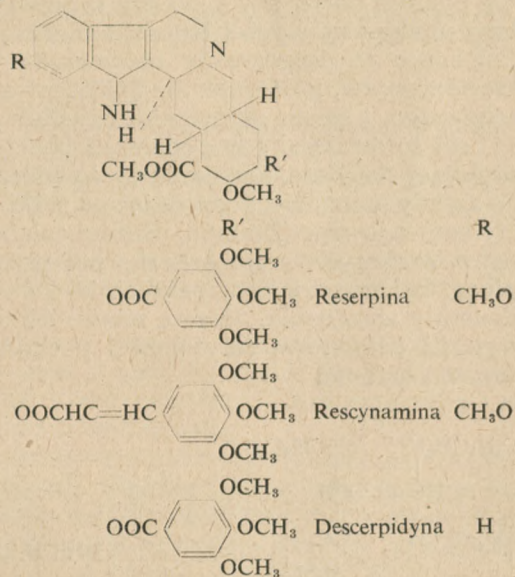
Choroba nadciśnieniowa w pierwszym swym okresie zdaje się być wywołana dysharmonią w czynności mózgowych ośrodków naczynioruchowych. Prowadzi to do długotrwałego przykurczu małych tętniczek utrudniającego dopływ krwi do naczyń włosowatych, powodującego wysoki stan ciśnienia skurczowego krwi.

Wysokie ciśnienie tętnicze następczo wywołuje trwałe zmiany przerostowe w tych tętniczkach, prowadzące do nieodwracalnego zwężenia koryta krwi. Tylko pierwszy okres nadciśnienia tętniczego daje pewne widoki leczenia. W dru-

gim okresie trwałe zmiany anatomiczne w naczyniach utrudniają i uniemożliwiają leczenie.

W okresie pierwszym otrzymujemy dobre wyniki lecznicze dzięki środkom obniżającym wrażliwość ośrodkowego układu nerwowego. Najlepiej działają tu leki o bardziej swoistym wpływie na ośrodki podwzgórza i na szlaki prowadzące do ośrodka naczynioruchowego. Leki te hamują odruchowo stany nadmiernego pobudzenia ośrodka, powodujące długotrwałe przykurcze małych naczyń tętniczych.

W silnym stopniu działają tak alkaloidy indolowe wyosobnione z różnych gatunków rauwolfii, roślin spotykanych w strefie zwrotnikowej. *Rauwolfia serpentina* (Apocynaceae) z Indii, *Rauwolfia canescens* z południowej Azji, *Rauwolfia vomitoria* z Afryki i *Rauwolfia heterophylla* z Ameryki zwrotnikowej zawierają obok wielu innych alkaloidów reserpinę i rescynaminę. W *Rauwolfia canescens* znajduje się deserpidyna. Alkaloidy te są zbliżone budową chemiczną i wywierają takie samo działanie farmakologiczne

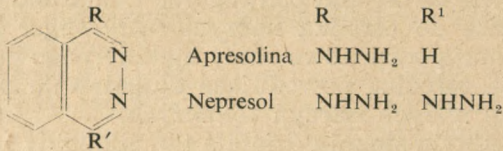


Działają one uspokajająco na mózg, nie działają jednak narkotycznie. Hamują odruchy na ośrodek naczynioruchowy, powodują długotrwałe obniżenie ciśnienia tętniczego i zwolnienie pulsacji serca. Objawy te występują po 1—1,5 godzinnym okresie utajonego działania i po jednorazowej dawce utrzymują się 24—48 godzin, a nawet 3—4 dni. Duże dawki tych leków obniżają wrażliwość ośrodka oddechowego, a po dłuższym stosowaniu mogą wywoływać psychozy. Reserpina obecnie jest szeroko stosowana jako lek w chorobie nadciśnieniowej.

Podobnie działa do pewnego stopnia syntetyczny związek fenotiazynowy, largaktil, używany ostatnio wraz z reserpiną do leczenia nadciśnień.

Syntetyczne pochodne ftalazynowe, 1-hydrazynofthalazyna-apresolina i 1,4-dwuhydrazynofthalazyna-nepresol, również powodują długo-

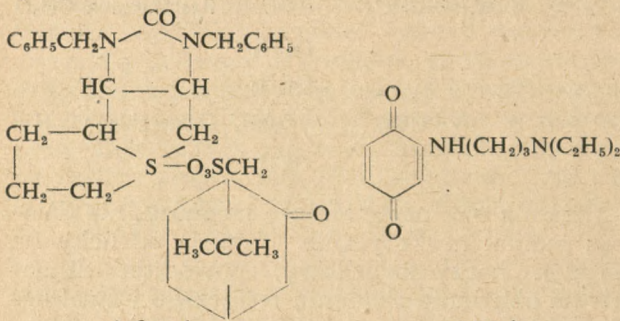
trwałe obniżenia ciśnienia tętniczego w nadciśnieniach, rozszerzając naczynia krwionośne. Leki te do pewnego stopnia działają ośrodkowo podobnie do reserpiny, równocześnie jednak działają też na mięśnie naczyniowe, powodując długotrwałe ich rozszerzenie.



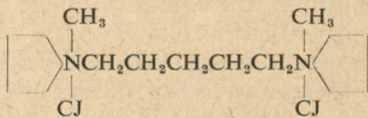
Leki te niestety są toksyczne. Po dłuższym stosowaniu ich obserwowano psychozy, parkinizm, objawy gościcowe i tocznia rumieniowego.

Można obniżyć ciśnienie tętnicze przez usunięcie kontroli ośrodka naczynioruchowego nad układem naczyniowym. Środkami farmakologicznymi możemy przerwać przewodzenie podnieć nerwowych przez współczulne obwodowe zwoje nerwowe; możemy przerwać przewodzenie podnieć nerwowych między synapsami włókien przedzwojowych i komórkami zwojowymi. Powoduje to długotrwałe rozszerzenie naczyń krwionośnych, połączone ze spadkiem ciśnienia tętniczego, i lepsze ukrwienie narządów.

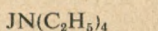
Leki te działają, gdy podane są pozajelitowo, najlepiej dożylnie. Działanie to wywierają liczne zasady amonowe, poczynając od jodku czteroetyloamoniowego (Etamon). Silniej działają aminy o większych cząsteczkach, jak pentametonium, heksametonium, pendiomid i stosowana doustnie ansolizyna. Jeszcze silniej działają tak związki chinonowe (Mytalon) i pochodna biotynowa arfonad



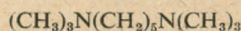
Arfonad                      Mytalon



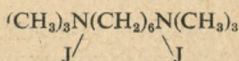
Ansolizyna



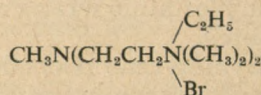
Etamon



Pentametonium



Heksametonium



Pendiomid

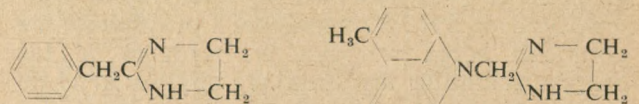
Możemy również przerwać przewodzenie nerwowych podnieć kurczących naczynia krwionośne w samych zakończeniach nerwów współczulnych w określonych mięśniach naczyniowych. Działanie to wywierają liczne leki porażające współczulne zakończenia nerwowe.

Działają tak wielkocząsteczkowe alkaloidy sporyszu z ergotaminą na czele. Mniej trujące są alkaloidy uwodornione, na przykład dwuhydroergotamina.

Otrzymało serię ciał syntetycznych obdarzonych tym działaniem. Większe zastosowanie w lecznictwie znalazły pochodne imidazolinowe pryskol oraz silniej i dłużej działająca regityna. Działa też tak ilidar. Wadą tych leków jest, że działanie ich nie jest długotrwałe, zawodzą więc w schorzeniu nadciśnieniowym, za to wywierają bardzo dobry wpływ leczniczy w ograniczonych skurczach naczyniowych (kauzalgia, erytrocyjanaza, skleroderma, zgorzel symetryczna) lub w ograniczonych napadach skurczach naczyń, na przykład w migrenie i duszniczej bolesnej.

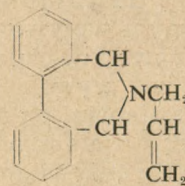
Długotrwałe działają dibenzylina i dibenamina, niestety są lekami toksycznymi.

Alkaloid johimbina pokrewny reserpynie też działa porażająco na zakończenia nerwów współczulnych, rozszerza naczynia krwionośne i wzmacnia tym ukrwienie narządów

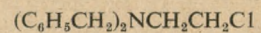


Pryskol

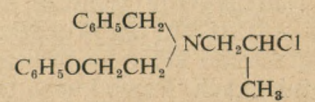
Regityna



Ilidar



Dibenamina



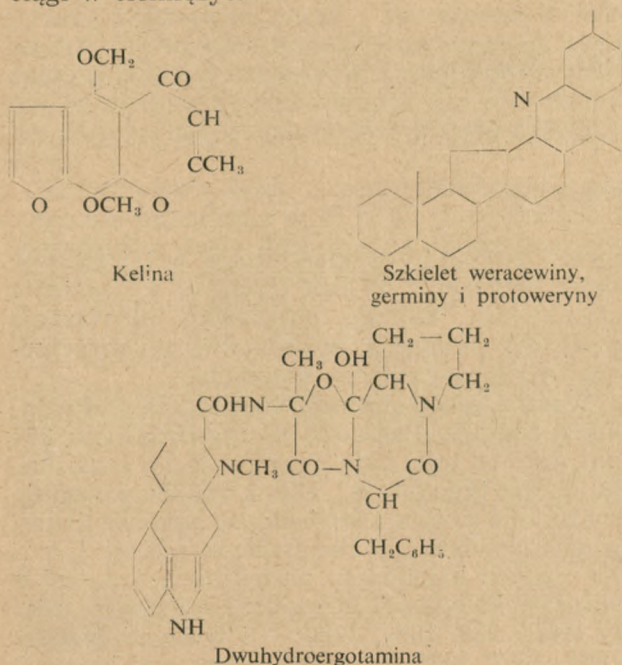
Dibenzylina

Leki działające zwalniająco na napięcie mięśni naczyniowych również działają krótkotrwałe, przedstawiają więc wartość, gdy chodzi o nagłe zahamowanie napadowego skurczu naczyniowego, zawodzą w dłuższych przykurczach naczyniowych. Azotyny i metyloksantyny stosowane są w napadach duszniczej bolesnej, lecz nie w chorobie nadciśnieniowej.

Trwalsze działanie rozszerzające na naczynia krwionośne wywiera związek furobenzopironowy — kelina, otrzymywany z nasion rośliny *Ammi visnaga* (*Umbelliferae*) pochodzącej z basenu Morza Śródziemnego.

Inny jest mechanizm działania obniżającego ciśnienie krwi alkaloidów z ciemieżyc. Alkaloidy te są estrami kwasów tłuszczowych, a niekiedy też kwasów aromatycznych z alkaminami posiadającymi ugrupowanie wielopierścieniowe,

pokrewne związkom sterydowym. Alkaloidy te tym silniej działają obniżająco na ciśnienie tętnicze im więcej posiadają grup estrowych. Alkaloidy silnie i długotrwale drażnią chemoreceptory naczyń sercowych (a być może też i płucnych). Drogą odruchu nerwowego na ośrodek naczynioruchowy powodują rozszerzenie naczyń obwodowych. Odruchowo drażnią też przywspółczulny ośrodek nerwu błędnego w rdzeniu przedłużonym, powodując długotrwale zwolnienia pulsacji serca. Oba te czynniki są powodem długotrwałych obniżen ciśnienia tętniczego w chorobie nadciśnieniowej, gdy stosujemy czyste alkaloidy lub alkaloidowe wyciagi w ciemieżyc.

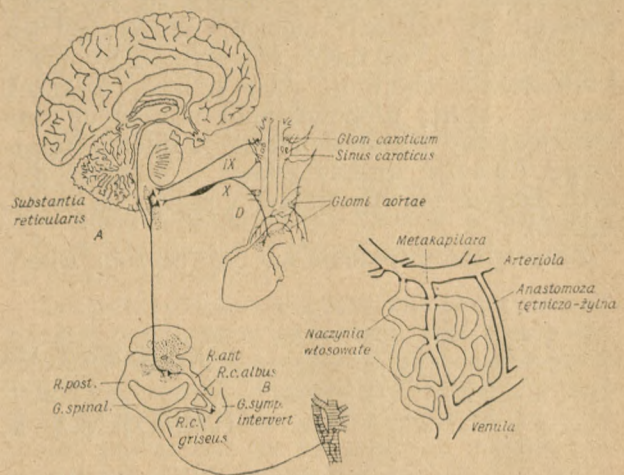


Z europejskiej ciemieżycy białej *Veratrum album* (Liliaceae) wyosobniono protoweratryny A i B, silne leki hipotensyjne. Protoweratryna A jest estrem alkaminy protoweryny z dwoma cząsteczkami kwasu octowego, cząsteczką kwasu  $\alpha$ -metylomasłowego ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ ) i cząsteczką kwasu  $\alpha$ -hydroksy- $\alpha$ -metylomasłowego ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{COOH}$ ). Protoweratryna B zawiera zamiast kwasu  $\alpha$ -hydroksy- $\alpha$ -metylomasłowego kwas  $\alpha$ - $\beta$ -dwuhydroksy- $\alpha$ -metylomasłowy ( $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{COOH}$ ).

Z amerykańskiej ciemieżycy zielonej (*Veratrum viride*) wyosobniono całą masę różnych alkaloidów estrowych zawierających zamiast protoweryny pokrewną jej germinę oraz kwasy znalezione w protoweratrynach.

Nasiona sabadyli z *Schoenocaulon officinale* zawierają alkaloidy estrowe pochodne alkaminy weracewiny, zbliżonej z budowy chemicznej do protoweryny. Z nasion wyosobniono cewadynę ester kwasu angelikowego z weracewiną, cewacynę — octan weracewiny i weratrydynę ester weracewiny z kwasem weratrolowym. Alkaloidy te działają słabo hipotensyjnie.

Podobnie jak alkaloidy ciemieżycy działa na ciśnienie krwi andromedotoksyna, trujący poliglikozyd katechinowy znajdujący w wielu roślinach z rodziny wrzosowatych (*Ericaceae*).



Ryc. 1. Miejsce zadziałania leków hipotensyjnych.  
 A. Leki o działaniu ośrodkowym — reserpina, largaktil, apresoina.  
 B. Leki działające na zwoje współczulne — heksamentonium pendiomid.  
 C. Leki porażające zakończenia nerwów współczulnych — pryskol regityna.  
 D. Leki drażniące intrareceptory naczyń — alkaloidy ciemieżycy.

Znajduje się on w andromedach, rożanecznikach, a także w naszej żółtej azalii pontyjskiej (*Azalea pontica*).

Podawanie rodanku potasowego obniża ciśnienie krwi w nadciśnieniach. Mechanizm działania leku jest nieznan. Lek obdarzony jest dość dużą toksycznością.

Z nadciśnieniem krwi spotykamy się w wielu schorzeniach. Zawsze jednak powodowane jest zwężeniem małych tętneczek. Schorzenia większych tętnic nie powodują wzrostu w ciśnieniu krwi.

Z nadciśnieniem spotykamy się w schorzeniach nerkowych obejmujących kłębuszki nerkowe, a więc w ostrym i przewlekłym kłębuszkowym zapaleniu nerek, w nerce ciężowej (często połączonej z rzucawką (*Eclampsia*)), w naczyniowym stwardnieniu nerek.

Wiele przemawia za tym, że nerki wydalają z ustroju lub odtruwają bliżej nieznanne ciała chemiczne, powodujące skurcze naczyniowe. Wydalanie to wiąże się z aparatem kłębuszkowym. Uszkodzenia nerek wywołują więc wzrost ciśnienia krwi, które leczymy w sposób podobny jak chorobę nadciśnieniową.

W nadnerczaku rdzeniowym (*Pheochromocytoma*) krew zawiera dużo wytwarzanej w nim noradrenaliny, powodującej skurcze małych tętneczek, wywołujące duże wzrosty ciśnienia tętniczego. Leki, które porażają współczulne zakończenia nerwowe w naczyniach, na przykład regityna, obniżają to ciśnienie. Ma to duże zna-

czenie diagnostyczne, lecz niewielkie lecznicze. Miażdżycą jest schorzeniem przemiany cholesterolowej ustroju. Cholesterol nie jest wówczas dość intensywnie rozkładany w ustroju i nie dość szybko wydalany, gromadzi się we krwi, odkłada w ścianach naczyń, powodując ich uszkodzenia i zakrzepy wewnątrz naczyń. Uszkodzenia obejmują duże tętnice, wskutek tego w czystej niepowikłanej miażdżycy nie obserwujemy podniesienia się ciśnienia tętniczego. Również zmiany kiłowe w ścianach dużych naczyń nie wywierają wpływu na to ciśnienie.

Zakrzepowe zapalenie naczyń (choroba Buer-

gera) nie obejmuje wielu naczyń równocześnie. W schorzeniu tym lepiej działają leki porażające zakończenia współczulne, jak regityna, krótkotrwałe rozszerzające silnie naczynia krwionośne, niż środki lecznicze stosowane w chorobie nadciśnieniowej.

Zapalenie guzkowate okołotętnicze również nie obejmuje całego układu tętniczego. Schorzenie zdaje się być związane z nienormalną czynnością kości nadnerczy. Podawanie nadmiaru mineralosteroidów zwierzętom wywołuje podobne zmiany naczyniowe. Glikosteroidy nadnerczy, kartyzon i kortyzol hamują rozwój tego schorzenia.

MATEUSZ T. MILEWSKI (Warszawa)

## REFORMA KALENDARZA \*

(Artykuł dyskusyjny)

Dnia 28 lipca 1954 r. na 18 sesji Rady Społeczno-gospodarczej ONZ w Genewie zapadła jednomyślna uchwała, aby wniesiony przez delegata rządu Indii projekt nowego kalendarza, przesłać rządowi wszystkich krajów z prośbą o wyrażenie swojej opinii. Po zebraniu tych opinii Rada przystąpić ma ponownie do rozpatrzenia zagadnienia.

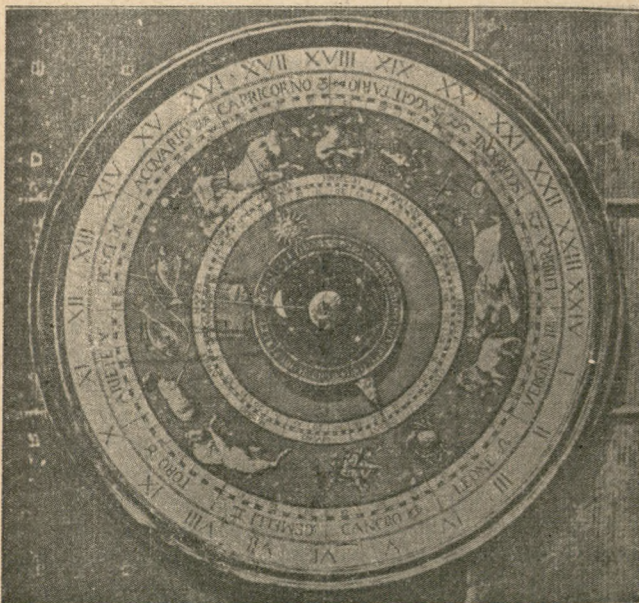
Chociaż nie najważniejszy z problemów, których rozwiązanie stoi dzisiaj przed ludzkością, reforma naszego obecnego kalendarza wydaje się całkowicie słuszna i uzasadniona, ponieważ jako system mierzenia i oznaczania czasu nie odpowiada on już wymaganiom nowoczesnego życia. Szczególnie w krajach o gospodarce pla-

nowej. Artykuły dyskusyjne zaś w tej sprawie mogą przyczynić się choć trochę do wyjaśnienia zagadnienia, którego pozytywne rozwiązanie może być jednym z przyczynków do poszerzenia współpracy między narodami.

Wady naszego obecnego kalendarza są dwójakiego rodzaju. Ponieważ 52 tygodnie liczą 364 dni, więc co roku daty przesuwają się w stosunku do dnia tygodnia o 1 albo 2 dni. To powoduje rokrocznie zmianę i konieczność wydawania nowego kalendarza. W rezultacie mamy nie 1, lecz 14 różnych kalendarzy następujących po sobie w różnej kolejności. Identyczne kalendarze miały lata: 1933, 1939, 1950 — i będą miały lata: 1961, 1967, 1978 — ale kalendarz z r. 1944 np. powtarza się tylko raz na 28 lat; będziemy go znów mieli dopiero w 1972 r. Jedną z najdokuczliwszych wad naszego kalendarza z punktu widzenia przemysłu, handlu i transportu jest fakt, że święta Bożego Narodzenia wędrują z roku na rok przez wszystkie dni tygodnia.

Jak wiadomo, liczba dni w miesiącu wynosi 28, 29, 30 albo 31 dni, co łącznie z datami przesuwającymi się w stosunku do dnia tygodnia powoduje, że ilość dni pracy w poszczególnych miesiącach waha się od 24 do 27; jest to oczywistym utrudnieniem w rytmicznym wykonaniu planów produkcji przemysłowej i obrotu towarowego, i to zarówno w skali całej gospodarki narodowej, jak w ramach jednego przedsiębiorstwa, jego oddziałów produkcyjnych, a nawet poszczególnych stanowisk roboczych.

To samo odbija się na budżetach domowych pracowników, zwłaszcza tych, którzy pobierają wynagrodzenie miesięczne. Dlatego to sprawa kalendarza tak żywo dotyczy każdego człowieka pracy. Jasne jest, że nierówna ilość dni w miesiącu wpływa na utrudnienie w ułożeniu



Ryc. 1. Kalendarz-zegar zbudowany w 1588 r. na wieży katedry w Cremonie.

\* Patrz *Wszechświat* 3, 84, 1955.



budżetu domowego. Suma tych wszystkich budżetów domowych składa się na fundusz spożycia ludności, różnice więc w ilości dni poszczególnych miesięcy w konsekwencji wpływają na prawidłowość planu obrotu towarowego. Nie będzie więc zbyt przesadą, jeśli się stwierdzi, że obecny kalendarz w pewnej mierze przyczynia się do niedoskonałości planów obrotu towarowego, a tym samym do niedostatecznego zaopatrzenia ludności w towary konsumpcyjne.

Oczywiście, że wymienione wady kalendarza utrudniają dokonanie analizy działalności gospodarczej przedsiębiorstw i całych gałęzi produkcji. Ponieważ ilość dni pracy zmienia się nie tylko z miesiąca na miesiąc, ale również z roku na rok w jednym i tym samym miesiącu, więc statystyczne porównanie produkcji czy obrotów towarowych z dwóch miesięcy czy kwartałów wymaga zawsze kłopotliwych obliczeń dodatkowych.

Te wszystkie wady naszego kalendarza dały się już odczuć w XIX w., a od początku bieżącego stulecia dyskusja na temat jego reformy weszła na forum międzynarodowe. Projekt nowego kalendarza wniesiony przez delegata rządu Indii został opracowany przed 70 laty we Francji, a jego autor M. Armelin otrzymał zań złoty medal z rąk ówczesnego prezesa Francuskiego Towarzystwa Astronomicznego K. F l a m m a r i o n a, który do końca życia (1925) walczył o urzeczywistnienie tego projektu. Od 1930 r. propagowaniem tego kalendarza zajmuje się specjalna organizacja międzynarodowa *The World Calendar Association* z siedzibą w Nowym Jorku, która wydaje nawet specjalne czasopismo „*Journal of Calendar Reform*“.

Z gospodarczego punktu widzenia jest to niewątpliwie najlepszy projekt, znany nam w tej chwili. Nie dziw zatem, że w konkurencji międzynarodowej przyznano mu pierwszeństwo w stosunku do około 250 innych projektów, jakie w okresie międzywojennym wpłynęły do specjalnego komitetu, stworzonego przy b. Lidze Narodów. Bez przesady można powiedzieć, że nie ma już dzisiaj problemu wyboru nowego kalendarza, istnieje natomiast poważne i trudne zagadnienie: jak wprowadzić go w życie?

### Nowy kalendarz

W projekcie Armelina wszystkie miesiące mają jednakową ilość 26 dni pracy. Styczeń, kwiecień, lipiec i październik mają po 31 dni, w tym 5 niedziel, pozostałe miesiące po 30 dni, z 4 niedzielami w każdym. Wszystkie kwartały są sobie równe: każdy liczy 91 dni, czyli 13 tygodni, każdy zaczyna się w niedzielę, a kończy w sobotę, co poważnie ułatwia sprawozdawczość.

Jest to kalendarz stały, czyli powtarzający się we wszystkich latach, ponieważ dzień 365. wy-

pada w końcu grudnia, dzień 366. w latach przestępnych w końcu czerwca; obydwa wyłączone są z cyklu dni tygodnia, przypadają między ostatnią sobotą jednego kwartału a pierwszą niedzielą następnego i noszą zupełnie odrębną nazwę: „Dzień Świata“ (*Worlds day*). Dzięki temu każdy rok ma bez reszty 52 tygodnie, a wszystkie daty raz na zawsze odpowiadają tym samym dniom tygodnia.

Oczywiście, że kalendarz międzynarodowy nie może uwzględniać świąt wszystkich wyznań religijnych i dni uroczystych wszystkich narodów. Ale Nowy Rok przypada zawsze w niedzielę, a Boże Narodzenie w poniedziałek, jak to widać na załączonej tablicy.

Jak powiedzieliśmy wyżej, kalendarz Armelina jest najlepszym projektem, jaki mamy dzisiaj do dyspozycji, nie jest on jednak doskonały. Ponieważ został opracowany przed 70 laty, a życie od tego czasu poszło naprzód, więc zupełnie zrozumiałe, że nie może on uwzględniać dzisiejszej problematyki i ducha czasu. W związku z tym można mu postawić zarzuty astronomicznej, społecznej, a nawet politycznej natury. Rozpatrzmy je kolejno.

W 1582 r. papież Grzegorz XIII przeprowadził reformę kalendarza juliańskiego z pobudek natury religijnej: żeby święto Wielkiej Nocy obchodzone było zgodnie z przepisami I soboru kościelnego z 325 r. W tym celu przyrównano średnią długość roku kalendarzowego do długości roku zwrotnikowego i opuszczono 10 dni w kalendarzu. Ponieważ jednak początek roku cywilnego ustalono na dzień 1 stycznia, zarówno nasz kalendarz obecny, jak projekt nowego, przesunięte są w stosunku do zjawisk astronomicznych o 10 dni.

Projektowaną reformę można by zatem wyzyskać, aby rok kalendarzowy jeszcze bardziej przyrównać do roku zwrotnikowego, który jest nie tylko miarą czasu: ten okres zamknięty reguluje cykle wielu procesów zachodzących na powierzchni Ziemi, wywierających decydujący wpływ na życie przyrody i życie człowieka. Żeby to osiągnąć, należałoby jeszcze raz opuścić 10 dni w kalendarzu, tym razem z przesłanek natury przyrodniczej i gospodarczej, po to aby początek roku przesunąć do tak ważnego zjawiska astronomicznego, jakim jest zimowe przesilenie dnia z nocą, przypadające na 22 grudnia według obecnego kalendarza.

Przez taką poprawkę pierwsza połowa roku kalendarzowego na półkuli północnej miałaby rosnącą długość dnia i malejącą długość nocy. I na odwrót — w drugim półroczu, a na półkuli południowej odwrotnie jak na północnej. Ale na obu półkulach 4 kwartały roku kalendarzowego odpowiadałyby dość dokładnie 4 astronomicznym porom roku, które powinny być podstawą każdego kalendarza. Dalej, początek wszystkich miesięcy odpowiadałby 12 znakom Zodiaku i w rezultacie kalendarz byłby uregulowany według Słońca, podobnie jak zegar.

STYCZEŃ  
KWIECIEŃ  
LPIEC  
PAŹDZIERNIK

LUTY  
MAJ  
SIERPIEŃ  
LISTOPAD

MARZEC  
CZERWIEC  
WRZESIEŃ  
GRUDZIEŃ

N	P	W	Ś	C	P	S	N	P	W	Ś	C	P	S	N	P	W	Ś	C	P	S	
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4						1	2	
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	
29	30	31	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30							

31

Twórczy duch epoki Odrodzenia dał nam już pod tym względem gotowe rozwiązania. Kalendarze astronomiczne budowano w średniowieczu przy zegarach. Jeden, z 1490 r., znajduje się na ratuszu staromiejskim w Pradze, inny, z 1588 r. — na wieży katedry w Cremonie. Wskazują one nie tylko godziny i minuty, ale również daty według miesięcy „rzymskich“ i „zodiakalnych“. Ale historia przecież czasami się powtarza.

My posiadamy inną tradycję: w starych kalendarzach polskich panował zwyczaj (który zanikł dopiero w czasie I wojny światowej) oznaczania początku miesięcy zodiakalnych w tej formie: dnia 21 Słońce wchodzi w znak Barana itp. Popularny w XIX w. *Kalendarz Berdyczowski* wymieniał nawet godzinę i minuty. Ale i inne podawały bez porównania więcej wiadomości o ruchach ciał niebieskich, niż to jest w zwyczaju dzisiaj, i z reguły zawierały w tytule przymiotnik „astronomiczny“. Dlatego też dalej projekt Armelina „uregulowany według Słońca“, dla odróżnienia od pierwotnej jego postaci, będziemy nazywać kalendarzem astronomicznym.

Dalsze zastrzeżenia budzi umieszczenie dwóch dni dodatkowych: 365. we wszystkich i 366. w latach przestępnych. Otóż w stałym kalendarzu obydwa dni dodatkowe muszą przypadać między końcem jednego a początkiem następnego kwartału, między sobotą a niedzielą i nosić nazwę różną od innych dni tygodnia. Ponieważ Igrzyska Olimpijskie wypadają zawsze w latach przestępnych, więc dzień 366. mógłby być uznany za międzynarodowe święto sportu. Mógłby się nawet nazywać „Olimpiada“ dla złożenia hołdu kulturze starożytnej Grecji, której tyle przecież zawdzięczamy. Czy go umieścić w końcu marca, czy w końcu września — to temat do dyskusji.

Znacznie ważniejsze jest umieszczenie dnia 365. Istnieje kilka poważnych argumentów za tym, żeby przypadał w końcu czerwca, a nie w końcu grudnia jak w projekcie Armelina. Zaczniemy od argumentów natury astronomicznej: na skutek tzw. zjawiska precesji półrocze letnie na półkuli północnej jest o przeszło ty-

dzień dłuższe od zimowego. Byłoby więc wybitnie nielogiczne, żeby w kalendarzu półrocze zimowe było o jeden dzień dłuższe od letniego. Na półkuli północnej żyje ponad 90% ludności Ziemi, z czego znów wynika argument społecznej natury: jeżeli dwa kolejne dni świąteczne „Dzień Świata“ i niedziela będą przypadać w lecie zamiast w zimie, świat pracy będzie je mógł wyzyskać z większą korzyścią dla zdrowia. Jednym słowem, chodzi o zmianę projektu Armelina w ten sposób żeby czerwiec miał 31 dni, a grudzień 30.

Największe jednak zastrzeżenia w projekcie nowego kalendarza budzi sama nazwa „Dzień Świata“, która w obecnej sytuacji międzynarodowej zakrawa na gorzką ironię. Delegat rządu Indii w swym memoriale złożonym sekretarzowi generalnemu ONZ proponuje, aby „Dzień Świata“ poświęcony był „szerzeniu i umacnianiu pokoju między narodami“. Bardzo słuszną i piękną ideą i dla upamiętnienia tego wzniesłego celu warto może poświęcić co roku jeden dzień pracy w każdym kraju. Mamy już Święto Pracy, Dzień Matki, Dziecka, Młodzieży, Dzień ONZ i słusznie powinniśmy poświęcić jeden dzień w roku najważniejszemu zagadnieniu, jakie stoi dzisiaj przed ludzkością na tym trudnym zakręcie naszych dziejów. Ale natychmiast narzuca się pytanie, dlaczego wobec tego nie nazwać go dniem albo świętem pokoju, zamiast bezbarwnej nazwy „Dzień Świata“.

Święto Pokoju byłoby wyrazem i symbolem najgorętszych pragnień, jakie nurtują dzisiaj w najszerszych masach całej ludności Ziemi. Powinno być również czynnikiem mobilizującym do wielkich manifestacji na rzecz pokoju, do których mogłyby się przyłączyć uroczystości religijne wszystkich wyznań. Nie trzeba chyba dodawać, że do takich obchodów dzień letni nadaje się bez porównania lepiej niż zimowy.

W ten sposób rozważania na temat kalendarza prowadzą nas do bardzo daleko idących wniosków, a mianowicie: że sprawa międzynarodowego Święta Pokoju jest jeszcze ważniejsza od reformy kalendarza, że z wprowadzeniem Święta Pokoju nie należy czekać na reformę kalendarza, a przeciwnie reformę kalendarza rozpo-

czyć od ustanowienia nowego święta międzynarodowego, w którym każdy człowiek mógłby dać wyraz swoim gorącym pragnieniom budowania w pokoju lepszego jutra dla przyszłych pokoleń.

Pierwsze Święto Pokoju moglibyśmy obchodzić już w sobotę 22 czerwca 1957 r., w dniu letniego przesilenia dnia z nocą.

Za umieszczeniem Święta Pokoju w dniu letniego przesilenia przemawia jeszcze argument natury emocjonalnej. Wydaje się słuszne, aby nowe święto międzynarodowe nawiązywało do możliwie najbardziej rozpowszechnionej tradycji. Otóż nie ulega wątpliwości, że od czasów niepamiętnych najdłuższy dzień w roku był przedmiotem kultu wielu ludów rozsianych po całej kuli ziemskiej. U wszystkich Słowian występuje ono pod nazwą Sobótka, Kupaty albo Kupalnocki, zwyczaj jeszcze za czasów Kochanowskiego uroczyste obchodzony przez lud polski, czego utwór wielkiego humanisty najlepszym jest dowodem.

Początek lata był też przedmiotem specjalnego kultu ludów celtyckich. W Carnac w Bretanii i na równinie Salisbury w Anglii znajdują się osobliwe budowle wzniesione z ogromnych głazów w formie współśrodkowych kół, których układ oznacza początek czterech astronomicznych pór roku. Dnia 22 czerwca z całej Anglii zjeżdżają się do „Stonehenge“ wycieczki, aby obserwować pierwszy promień Słońca przechodzący przez specjalną bramę i padający na ołtarz tajemniczej świątyni. W Szkocji do końca XVIII w. utrzymał się stary celtycki obrządek palenia ognisk ku czci Boga Słońca.

Święto Mahavrata, do złudzenia przypominające słowiańską Sobótkę, przetrwało w Indiach do dnia dzisiejszego. W najkrótszą noc dziewczęta z dzbanami na głowach śpiewają i tańczą wkoło ogniska, a na zakończenie uroczystości zalewają ogień wodą. Od czasów dynastii Czou (1000 lat p. n. e.) cesarz chiński w dniu letniego przesilenia pościł, modlił się i w żółtej szacie składał ofiary bogom Ziemi, a jego dwór — bogom ognia i wody, wiatrów itp. Podobna uroczystość odbywała się w dzień zimowego przesilenia, z tą jedynie różnicą, że cesarz wtedy, ubrany w szatę niebieską, składał ofiary bogom Nieba.

Święto Pokoju w dniu letniego nasilenia nawiązałoby zatem do jednej z najstarszych tradycji całej ludzkości. Chociaż dzień ten nie ma dziś charakteru święta wolnego od pracy, to jednak pamięć o nim jest ciągle jeszcze bardzo żywa od Atlantyku po Pacyfik i brzegi Oceanu Indyjskiego. Poza tym Święto Pokoju przypadające według kalendarza astronomicznego na dzień 31 czerwca dzieliłoby rok kalendarzowy na dwie równe części po 182 dni, co jest bardzo ważne z gospodarczego punktu widzenia.

Powiedzieliśmy wyżej, że nie ma już zagadnienia wyboru nowego kalendarza, istnieje na-

tomiał problem, jak wprowadzić go w życie. W związku z tym nasuwa się kilka uwag natury taktycznej. Kalendarz nasz składa się z dwóch różnych części różnego pochodzenia, dwóch różnych systemów większych od doby jednostek czasu. Dnia 1 stycznia 1956 r. minęło 2000 lat od chwili, kiedy Juliusz Cezar wprowadził w całym Imperium Rzymskim nowy kalendarz słoneczny i ustalił ilość dni w miesiącach, która przetrwała bez zmiany do dnia dzisiejszego. To np., że luty ma 28 dni, jest utrzymywaniem się w połowie XX w. pewnego przesądu, który panował w Rzymie przed paru tysiącami lat: luty był najkrótszy, ponieważ uważano go za miesiąc nieszczęśliwy.

Według tej „rzymskiej“ części naszego kalendarza oznaczamy niezwykle ważny element nowocześniejszego życia, jakim jest data: liczba dnia, liczba albo nazwa miesiąca i liczba roku. Każda data ma swój wyraz astronomiczny, ponieważ odpowiada pewnemu odcinkowi drogi Ziemi w jej ruchu obiegowym dookoła Słońca. Obok tego mamy jeszcze tydzień siedmiodniowy pochodzenia babilońskiego, który do kalendarza juliańskiego wprowadził dopiero Konstantyn Wielki w 321 r. Ta „babilońska“ część naszego kalendarza reguluje rytm pracy i wypoczynku.

Z faktu, że nasz kalendarz składa się z dwóch różnych części, wynikają dwie różne sprawy. Tylko część rzymska ma charakter konwencji międzynarodowej, część babilońska natomiast jest tylko powszechnie przyjętym zwyczajem. Obydwie części w ciągu 16 wieków tak zrosły się z sobą, że wydają się nam nierozdzielne. Tymczasem tak nie jest, a doświadczenia Związku Radzieckiego potwierdzają to w całej pełni. Kalendarz gregoriański został tam wprowadzony specjalnym dekretem Lenina na początku 1918 r. i obowiązuje do dzisiaj. Ale w okresie międzywojennym obowiązywał tam w różnych latach tydzień 5- i 6-dniowy.

W przeciwieństwie do daty znaczenie części babilońskiej jest chwilowe i czysto lokalne: bardzo rzadko interesujemy się, jaki dzień tygodnia odpowiadał pewnej dacie w przeszłości albo w innym kraju. Znaczenie tego systemu jest różne w różnych okolicznościach. W krajach o wysokiej cywilizacji rytm pracy i wypoczynku jest różny w różnych zawodach, a w miarę dalszego rozwoju kultury materialnej będzie się różnicował coraz bardziej. Dość wymienić zawody: hutnika, kolejarza, rolnika czy dziennikarza, aby to uświadomić sobie w pełni.

W Azji południowo-wschodniej, zamieszkałej przez połowę ludności Ziemi, tydzień siedmiodniowy wszedł w życie bardzo niedawno, razem z kalendarzem gregoriańskim. Natomiast w pojęciu pewnych wyznań religijnych cykl siedmiu dni tygodnia, nieprzerwany od paru tysięcy lat, stanowi rodzaj świętości, której nie wolno naruszyć.

Toteż w tych warunkach próba narzucenia

pewnym krajom decyzji naruszających ich wierzenia religijne byłaby stwarzaniem największych oporów w sprawie najmniej istotnej. Byłaby błędem taktycznym, który sprawę reformy odkładałby „ad calendas graecas“. Na podstawie przebiegu dyskusji podczas „kalendarzowej“ sesji Rady Społeczno-gospodarczej ONZ latem r. ub. można z góry przewidzieć, że większość krajów może się zgodzić na ustalenie nowej, bardziej logicznej, liczby dni w miesiącach, natomiast pewne kraje pod żadnym warunkiem nie zgodzą się dzisiaj na przerywanie im tradycyjnego cyklu siedmiu dni tygodnia.

Tylko zmiana rzymskiej części naszego kalendarza wymaga decyzji w skali międzynarodowej i w tym stanie rzeczy dyskusja na temat reformy kalendarza na forum międzynarodowym winna być ograniczona do zagadnienia istotnego, to jest do bardziej logicznego ustalenia liczby dni w miesiącach i jednolitego systemu określania daty każdego dnia w roku, czyli tylko do zmiany rzymskiej części naszego kalendarza. Sprawa rytmu pracy i wypoczynku musi być traktowana jako wewnętrzna sprawa każdego kraju z osobna. Pamiętajmy, że w krajach muzułmańskich dniem wypoczynku jest piątek, a w Izraelu sobota, i jakkolwiek próba zmiany tego stanu rzeczy przez interwencję z zewnątrz byłaby tedy z góry skazana na niepowodzenie.

Trzeba się również liczyć z faktem, że użycie decyzji zmiany tylko pierwszej rzymskiej części kalendarza nie będzie bynajmniej rzeczą łatwą. Dlatego też pozwalamy sobie zwrócić uwagę na pewien zwyczaj, który mógłby tę decyzję przyspieszyć, a może nawet całkowicie zastąpić. Zwyczaj, który w Polsce obowiązywał około trzech wieków, a dzisiaj obowiązuje jeszcze w Jugosławii\*, polegający na tym, że daty według kalendarza gregoriańskiego i juliańskiego drukowane są obok siebie.

Pamiętajmy również, że wszystkie kraje muzułmańskie używają kalendarza gregoriańskiego w życiu urzędowym i stosunkach międzynarodowych, a kalendarza księżycowego w życiu prywatnym i religijnym. W Iranie obowiązują nawet 3 kalendarze: gregoriański, księżycowy i słoneczny. Fakt używania trzech kalendarzy nie wywołuje żadnego zamieszania ponieważ nazwy miesięcy w każdym z nich są różne i każda data mówi sama za siebie, do jakiego odnosi się kalendarz.

Narodowy kalendarz Iranu, opracowany w 1079 r. przez matematyka i astronoma, poetę i filozofa, Omar al Kajamego, jest po dziś dzień najlepiej wyliczonym, najściślej opartym na zjawiskach astronomicznych, klasycznym kalendarzem słonecznym. Kalendarz Armelina ma jednak nad nim zdecydowaną przewagę z gospodarczego punktu widzenia.

Otóż rozwiązanie, które mogłoby reformę ka-

lendarza poważnie przyspieszyć i ułatwić, polegałoby na tym, żeby jakaś poważna organizacja międzynarodowa zaleciła wszystkim krajom, aby w okresie chociażby trzech lat począwszy, np. od 1958 r. podawały obok siebie daty według obydwóch kalendarzy: starego, czyli gregoriańskiego, i nowego, czyli astronomicznego. Wprowadzenie takiego zwyczaju nie wymaga żadnej uchwały międzynarodowej, a nawet decyzji na szczeblu państwowym. Wystarczy tu może inicjatywa firm wydawniczych publikujących kalendarze.

Celem takiego rozwiązania byłoby przyzwyczajenie wszystkich ludzi do dat nowego kalendarza. A wówczas przejście z dat starego na daty nowego byłoby znacznie ułatwione. Dla uniknięcia pomyłek, w okresie przejściowym, nazwy miesięcy nowego kalendarza winny różnić się od nazw starego i mogłyby nosić nazwy znaków Zodiaku. A więc 1 stycznia starego kalendarza odpowiadałby 11 Kozioroźca według astronomicznego; 22 stycznia — 1 Wodnika, 1 lutego — 11 Wodnika itd. Większość dat starego i nowego kalendarza różniłoby się o 10 dni podobnie jak na zegarach w Pradze i Cremonie wspomnianych powyżej.

W pewnym momencie należałoby przejść z dat starego na daty nowego kalendarza, czyli innymi słowy — powtórzyć to samo, co zaszło w czasie reformy gregoriańskiej. Najbardziej by się nadawały do takiej zmiany pierwsze miesiące roku 1958, ponieważ początek roku według kalendarza astronomicznego przypada wówczas w niedzielę, tak jak w projekcie Armelina.

Kraje, które zdecydowałyby jednocześnie wprowadzić u siebie stały kalendarz i w tym celu przerwać tradycyjny cykl siedmiu dni tygodnia począwszy od 1958 r., nadałyby dacie letniego przesilenia dnia z nocą — 31 czerwca, według kalendarza astronomicznego — odrębną nazwę „Święto Pokoju“. Mielibyśmy wówczas taki porządek: sobota 30 czerwca, Święto Pokoju 31 czerwca, niedziela 1 lipca itd. Od tej chwili wszystkie daty, raz na zawsze, odpowiadałyby tym samym dniom tygodnia jak na załączonej tablicy. Mielibyśmy stały kalendarz i nie ulega wątpliwości, że po kilku latach wszyscy znalibyśmy go na pamięć.

Kraje, dla których od stałego kalendarza ważniejszy jest nieprzerwany cykl siedmiu dni tygodnia, zmieniłyby tylko pierwszą rzymską część naszego obecnego kalendarza. W krajach tych dni tygodnia przesuwałyby się w stosunku do dat nowego kalendarza astronomicznego jak dotychczas w stosunku do gregoriańskiego.

Wyobraźmy sobie teraz, że na skutek takiego rozwiązania za parę lat w dwóch sąsiednich krajach, np. w Jugosławii i Włoszech albo Indiach i Pakistanie, w jednym kraju będzie wtorek, a w drugim sobota. Czy różnica taka bardziej utrudni stosunki między tymi krajami niż różnice polityczne, gospodarcze, prawne, celne, walutowe itd? Pamiętajmy, że na dwóch sąsiednich

\* Patrz *Wszechświat*, marzec 1955, str. 44

kontynentach rozdzielonych Cieśniną Beringa jeden i ten sam dzień ma daty różniące się o całą dobę, że gazety amerykańskie wychodzące w środę podają wiadomości japońskie z następnego czwartku, i musimy się z tym pogodzić, gdyż między tymi kontynentami przebiega Linia Zmiany Daty.

Na skutek jednak wędrówki dni tygodnia w stosunku do dat (w krajach, które nie wprowadzą u siebie stałego kalendarza) od początku lipca 1963 r. do końca czerwca 1964 r. wszystkie kalendarze będą znów miały te same dni tygodnia, tak jak to jest obecnie. Będzie to znów okazja do wprowadzenia stałego kalendarza przez te kraje, które nie zrobiły tego wcześniej.

Zanim kalendarz gregoriański stał się uniwersalnym systemem mierzenia i oznaczania czasu, upłynęło prawie trzy i pół wieku. Dzisiaj — słusznie — próbuje się przeprowadzić tę zmi-

nę we wszystkich krajach jednocześnie. Ale jeżeli taka decyzja jest trudna albo wręcz niemożliwa, trzeba szukać kompromisu, nowych dróg rozwiązania tego zagadnienia, próbować przeprowadzenia tej zmiany stopniowo, a co najważniejsze: raz zrobić początek, który jest zawsze najtrudniejszy. Skoro jakiś kraj taki początek zrobi, inne szybko pójdą za jego przykładem.

Jeżeli reforma kalendarza jest rzeczywiście konieczna, jeżeli nowy kalendarz rzeczywiście ma przewagę nad starym, powinien go zwyciężyć nawet bez decyzji w skali międzynarodowej. Ale na to, żeby zwyciężyć, nowy kalendarz musi być zgodny z duchem czasu, możliwie szeroko uwzględniać wszystkie zdobycze i wymagania nowoczesnej cywilizacji, a przede wszystkim uzyskać daleko idące poparcie najszerszych mas ludności całej Ziemi.

## BURSZTYN

ZOFIA MAŚLANKIEWICZ (Kraków)

W odległym czasie życia naszej Ziemi, przed dziesiątkami milionów lat, w starszym trzeciorzędzie eocenie, tam, gdzie dzisiaj szumią fale Bałtyku, nie było morza, lecz stały ląd o subtropikalnym klimacie. Porastał go „bursztynowy“ mieszany las, pełen egzotycznych gatunków drzew i krzewów, których większość przypomina dzisiejsze gatunki rosnące w Azji wschodniej, Północnej lub Południowej Ameryce, północnej Afryce i Australii. Ta trzeciorzędowa flora w Europie uległa później zagładzie w epoce lodowej.

Las „bursztynowy“ obfitował w liczne rodzaje i gatunki. W lesie tym rosły palmy daktylowe (*Phoenix*), mieszkancki dzisiejszej Afryki północnej i Indii, palmy o wachlarzowatych liściach z rodzaju *Sabal*, rosnące współcześnie na Wyspach Antylskich i w Wenezueli, ciepłolubne cykasy z rodzaju *Zamia*, wreszcie drzewa cynamonowe i kamforowe, będące przedstawicielami rodziny wawrzynowatych (*Lauraceae*).

Zakwitwały w lesie „bursztynowym“ okazałe i piękne kwiaty dzikiej magnolii, hodowanej współcześnie w europejskich parkach i ogrodach, a rosnącej w Chinach, i Japonii oraz Ameryce Północnej, ożywiały go również krzewy herbaciane (kamelie) znane dziś z Chin i Japonii, rosły drzewa oliwne i sandałowce. Po pniach drzewnych pięły się ku światłu rozmaite liany, w rozwidleniach gałęzi niektórych drzew wyrastała pasowatnica jemiola. Dno lasu pokrywały suchoroślowe borówki, wrzosi, wilczomleczce, cieniolubne paprocie, obrazki, szczawiki, wśród traw wyrastała kukurydza, żyły japońskie deutje i podobne do dzisiejszych tropikalnych rośliny strączkowe. Nie brakło w runie leśnym grzybów, porostów, mchów i wątrobowców.

Las eoceniński urozmaicały różne gatunki zimozielonych dębów, buki, klony, wiązy, wierzyby, kasztany, a spośród iglastych — tuje, jałowce, cedry, sekwoje (drzewa mamutowe), modrzewie, świerki, jodły i „bursztynowe“ sosny (*Pinus succinifera*). Niektóre spośród

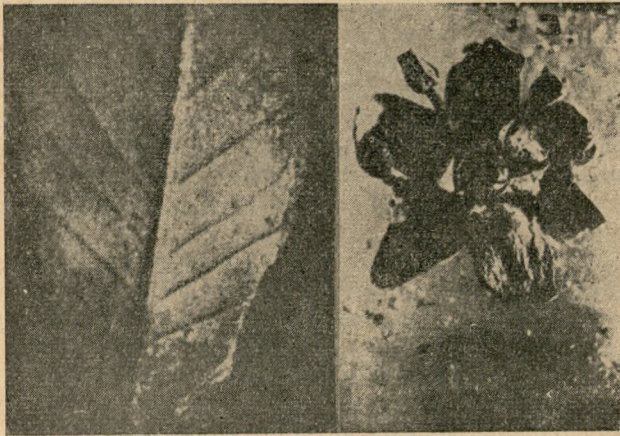
tych drzew, jak świerki i sosny były dostarczycielami bursztynu, który pochłonięty przez fale morskie znacznie później powstałego Bałtyku, stał się prawdziwym jego „skarbem“.

Skąd mamy wiadomości o składzie florystycznym „bursztynowego“ lasu, który po zatopieniu stałego lądu przez Morze Bałtyckie zniknął z powierzchni ziemi?

Tajemnicę tę kryje właśnie w sobie bursztyn, w którego odłamkach zostały zachowane resztki roślinne w postaci liści, kwiatów, pyłków lub kawałków drewna w postaci wrostków czyli inkluzji.

Bursztyn przechował do dnia dzisiejszego w swym wnętrzu dokumenty, potwierdzające istnienie lasu mieszanego rosnącego w klimacie znacznie cieplejszym od dzisiejszego, w temperaturze ok. 20°C i na ich podstawie można się pokusić o odtworzenie ówczesnego lasu trzeciorzędowego. Do dnia dzisiejszego jednak nie wiemy dokładnie, gdzie rósł ten las, czy rozpościerał się na całej przestrzeni ówczesnego lądu, czy też był ograniczony do pewnych tylko jego części, a także czy bursztynodajne drzewa stanowiły większe skupienia w pewnych tylko miejscach, czy też rosły jako jeden ze stałych elementów florystycznych wśród innych składników lasu. Pierwotne bowiem złoża bursztynu dotąd nie są znane. Żywica bursztynowa jako materiał bardzo lekki, o nieznacznym ciężarze właściwym, jak również odłamki drewna, przepojone żywicą i odporne na czynniki zewnętrzne, mogły z łatwością przenosić się na falach morza lub z prądem rzek na znaczne nawet odległości. Bursztyn, który obecnie wydobywamy w drodze eksploatacji górniczej, w ten sposób przeniesiony, osadził się co najmniej na drugorzędym złożu.

W lesie „bursztynowym“ żył również bogaty świat zwierzęcy. Naszym badaniom jest jednak dostępny tylko maleńki jego odcinek, gdyż tylko mniejsze formy zwierzęce mogły się w bursztynie zachować. Wię-



Ryc. 1. Rośliny: odcisk liścia wiazu (*Ulmus*) i kwiat ostrokrzewu (*Ilex*).

szość wrostków zwierzęcych stanowią przedstawiciele członkonogich (*Arthropoda*), wśród których są reprezentowane skorupiaki (*Crustacea*), pajęczaki (*Arachneida*), wije (*Myriapoda*) oraz najliczniejsze owady (*Insecta*). Spośród tych ostatnich stwierdzono w bursztynie różne gatunki much i mrówek, pszczoły, osy, mole, moskity, liczne chrząszcze a nawet motyle. Znalaziono również szereg przedstawicieli najprymitywniejszych owadów bezskrzydłych (*Apterygota*). Pewną ciekawostką stanowi odkrycie okazu pchły *Paleopsylla klebsiana*, która prawdopodobnie dostała się do zastygającej żywicy bursztynowej, z sierści jakichś małych gryzoniów. Jeden tylko z dotychczas znalezionych okazów bursztynu zawierał w sobie pęk włosów, które prawdopodobnie należały albo do wiewiórki lub innego gryzonia, albo też do małych torbaczy (*Marsupialia*) o nadrzędnym trybie życia.

Z innych przedstawicieli świata zwierzęcego, znaleziono w bursztynie, jakkolwiek nieliczne, dżdżownice, ślimaki, a z kręgowców, prócz małych, należących do nich, „zabalsamowanych“ kawałeczków skóry jeden tylko okaz jaszczurki odpowiadającej gatunkowi *Nacras tessellata* Smith.

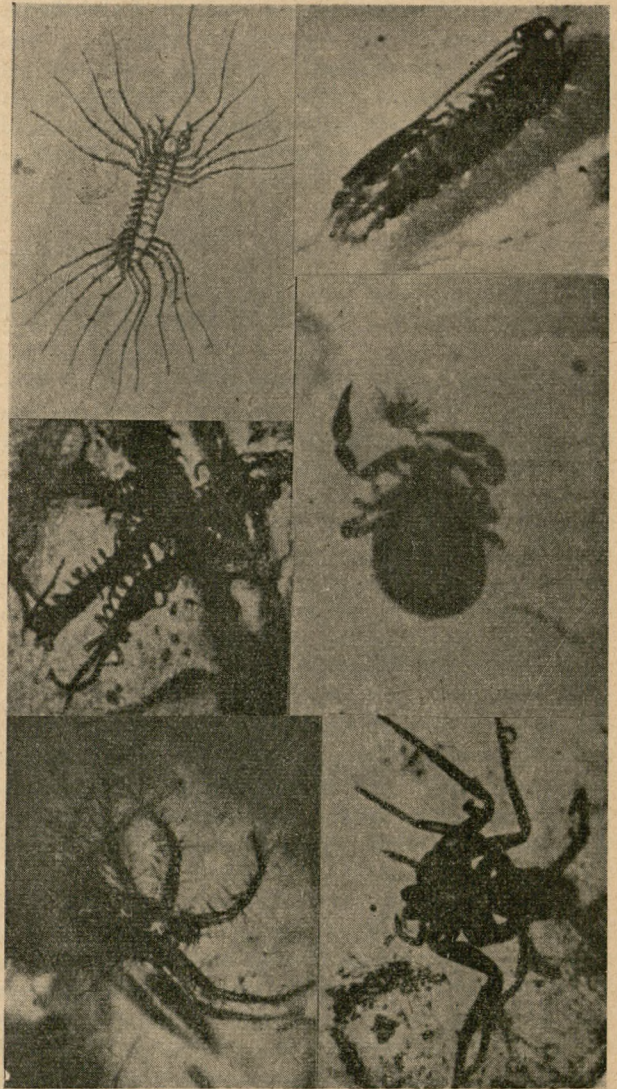
Niewątpliwie „bursztynowy“ las rozbrzmiewał głosami przeróżnych ptaków. Jako dokument, zachowały się w bursztynie jednak tylko pióra ptaków przynależnych do brazylijskiej i meksykańskiej formy *Momotus*, zbliżonej do dzięciołów.



Ryc. 2. Dżdżownica (obok komara) i skorupiak *Gammarus balticus*.

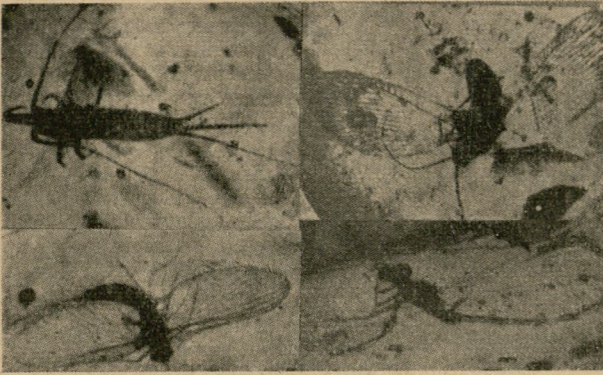
Niestety, bursztyn nie mógł ściślej zaświadczyć o istnieniu większych form zwierzęcych i wyższych pod względem systematycznym, które niewątpliwie żyły w bujnym i bogatym lesie.

Szczałki zwierzęce w bursztynie są zachowane niejednokrotnie bardzo dobrze, owady mają wyprostowane nóżki i skrzydła, co świadczy o tym, że żywica w chwili „zatapiania“ owada musiała być płynna i zestalała się powoli. Doskonale można było obserwować budowę czułków owadów i użytkowanie skrzydeł do najdrobniejszych szczegółów. Zachowały się nawet kawałki delikatnej sieci pajęczej.



Ryc. 3. Wije i pajęczaki

Niektóre ze znalezionych w bursztynie drobnych zwierzątek należą do form i obecnie żyjących w Europie, inne są spokrewnione z formami krajów podzwrotnikowych Brazylii i Australii, a jeszcze inne należą do form już wymarłych. Zwabione żywiczną wonią, owady zlatywały się ku sosnom, w których czaiło się groźne dla nich niebezpieczeństwo: spływająca kroplami żywica zamykała je w bursztynowym sarkofagu.



Ryc. 4. Szczeciogon-przerzutka (*Machilis*). Sieciarka (z rodziny *Berothidae*). Jętka. Ważka.

Zamknięte w bursztynie szczątki roślinne pozwoliły również na drobiazgowo zbadanie najrozmaitszych morfologicznych i anatomicznych szczegółów. Z czasem okazy zawarte w bursztynie ulegały stopniowemu utlenianiu, materia organiczna ulegała rozkładowi i w wyniku zachowały się po nich tylko przestrzenie wypełnione powietrzem, które jednak wiernie oddawały kształty i budowę „zabalsamowanych“ roślin czy zwierząt.

Oprócz tych bursztynowych wrostków „lądowych“ mających ogromne znaczenie dla paleontologii znane są jeszcze wrostki „wodne“ morskie lub rzeczne, które dawniej uważano za rzadkość. Nowsze jednak badania wykazały, że ilościowo nie ustępują one inkluzjom lądowym. Wrostki „wodne“ powstawały w ten sposób, że krople żywiczne wpadając do wody oblewały drobne organizmy roślinne lub zwierzęce. Stąd w odłamkach bursztynowych znaleziono m. in. wrostki glonów, jak zielenice i sinice, z organizmów zaś zwierzęcych — wymarłe już rafotwórcze polipy koralowe (*Hydraulis favosa*) oraz z koralu właściwych — kielichowatą formę *Caryophyllia*, podobną do dzisiejszego koralu czerwonego żyjącego w Morzu Śródziemnym.

Czymże jest ów bursztyn, dostarczający tak ciekawych dokumentów z dawnego świata roślin i zwierząt?

W Iliadzie Homera znajduje się wzmianka o fenickim kupcu, który ofiaruje na sprzedaż złoty łańcuch przetykany bursztynem. Minerale ten wymienia również w Odysei. Pierwszy, Tales z Miletu, grecki filozof i astronom, zwrócił uwagę na elektryczne własności bursztynu, dlatego też od wyrazu greckiego „elektron“ oznaczającego bursztyn wzięła swą nazwę elektryczność. Bursztyn wymieniają również Pliniusz i Tacyt.

Na temat pochodzenia bursztynu istniały różne poglądy. Uważano go np. za specjalny rodzaj piany morskiej twardniejącej pod wpływem działania kosmicznego i wyrzuconej falami morskimi na brzeg. W ówczesnych poglądach za najbliższy prawdy, uchodzi pogląd Pliniusza Starszego, który uważał bursztyn za żywicę drzew szpilkowych podobnych do pini. Według niego była to początkowo ciecz, która stopniowo twardniała pod działaniem zimna czy gorąca lub pod wpływem wody morskiej, do której bursztyn dostawał się z łądu. Pliniusz cytuje również wcześniejsze poglądy na pochodzenie bursztynu, według których miał

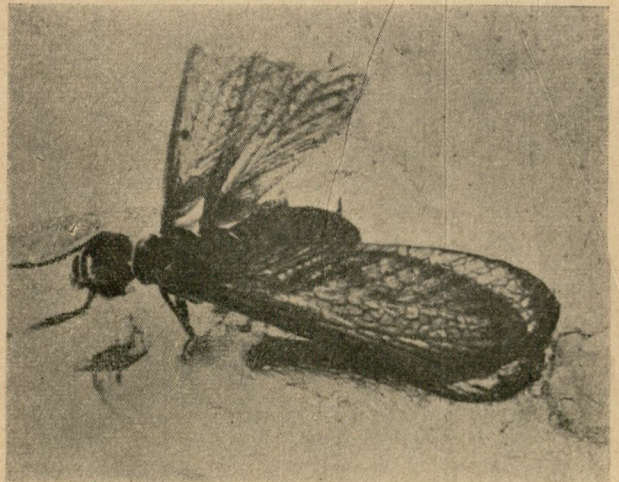
to być sok roślinny (łac. *succus*). Stąd też otrzymał on również łacińską nazwę *succinum*. Znacznie później te stare poglądy, według których bursztyn był zakrzepłą wydzieliną drzew iglastych, zostały potwierdzone badaniami chemicznymi, które określiły jego charakter żywiczny, zamykający się we wzorze:  $C_{10}H_{16}O$ . W skład bursztynu wchodzi mieszanina żywicy, 3—8% wolnego kwasu bursztynowego, bursztynowy olejek eteryczny i nieco siarki. Bursztyn pali się płomieniem i wydziela przy tym miłą woń. Stąd też od staroniemieckiego wyrazu *börn* = palić się, płonąć poszła jego nazwa bursztyn (*Bernstein*), czyli „płonący kamień“.

Ciężar właściwy bursztynu jest nieznaczny. Wynosi on średnio ok. 1,07. Woda morska jest nieco lżejsza o c. wł. 1,025, toteż w spokojnej wodzie bursztyn, jako cięższy, opada na dno, gdy morze jest wzburzone natomiast, utrzymuje się na jego powierzchni i z łatwością unosią go fale. Piankowata odmiana bursztynu jest tak lekka, że unosi się na powierzchni wody morskiej.

Z dzisiejszych obserwacji wiadomo, że drzewa iglaste, jak świerki czy sosny, z chwilą zranienia, zaczynają wydzielać lepka żywicę, która zastyga na powietrzu i w ten sposób nie tylko zasklepia ranę, ale chroni również drewno przed zakażeniem bakteryjami czy grzybowym.

W ten sam sposób musiały reagować drzewa iglaste i przed milionami lat. Ponieważ jednak barczo trudno rozróżnić podobne do siebie kawałeczki drewna świerka czy sosny, zawarte w odłamkach bursztynu, przyjęto, że bursztynodajne musiały być zarówno jedne, jak i drugie drzewa. Toteż ujęto je we wspólną nazwę gatunkową najpierw *Pinites succinifer* a później *Pinus succinifera*.

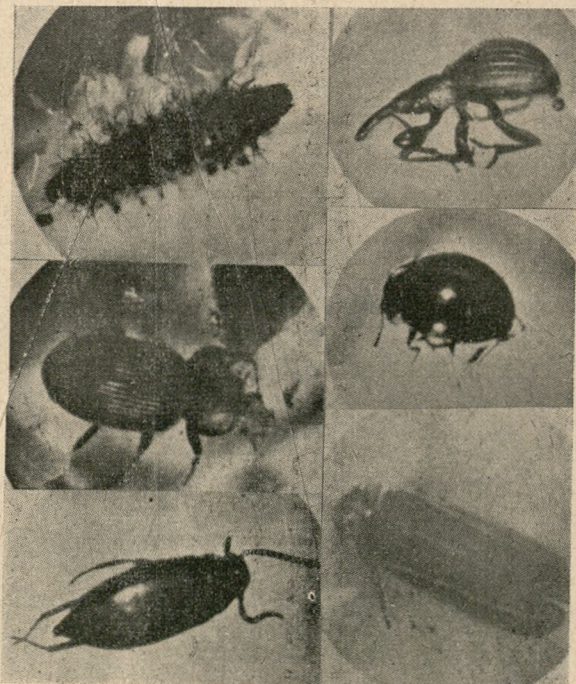
Wspólna nazwa bursztynu obejmuje rozmaite żywice kopalne, które różnią się między sobą składem chemicznym i własnościami. Na niejednolety skład tych żywic objętych nazwą bursztynu wskazuje już m. in. sam ich wygląd. Jedne kawałki bursztynu są zupełnie przezroczyste, inne — mniej lub więcej zmętniałe; jedne są jasne, inne — ciemne, a barwa ich jest bardzo różna, od białej poprzez wszystkie odcienie żółtej, przez czerwoną, brunatną aż do czarnej. Rzadko tylko



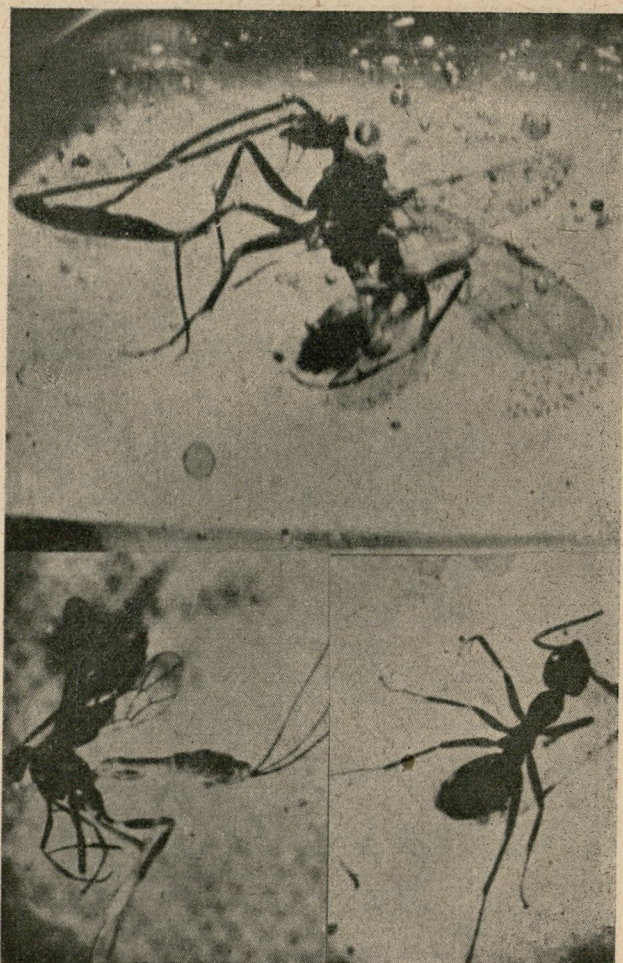
Ryc. 5. Termit *Archotermopsis tornquisti*.

spotyka się bursztyny o barwie zielonawej, niebieskawej lub fioletowej. Do najrzadszych należą bursztyny bezbarwne i przezroczyste, m. in. najbardziej ceniony tzw. bursztyn lodowaty. Najważniejszą i najcenniejszą jako produkt handlowy spośród kopalnych żywic bursztynowych jest bursztyn bałtycki, zwany też bursztynem właściwym. Występuje w postaci nieregularnych, zaokrąglonych kawałków. Bursztyn przezroczysty jest stosunkowo rzadki, przeważnie bywa mniej lub więcej zmętniały albo nieprzezroczysty, wykazując na swej powierzchni tzw. korę wietrzeniową. Zmętnienie i stopień jego zależne są od ilości zawartych pęcherzyków gazowych, które powstały wskutek rozkładu resztek organicznych (wrostków) zawartych uprzednio w bursztynie. Pęcherzyki te mają tak małe wymiary, że na 1 mm<sup>2</sup> może się ich znajdować ok. miliona. Zmętnienie może być również pierwotne, wywołane mieszaniami się żywicy z sokiem komórkowym rośliny, od której bursztyn pochodzi. Oprócz inkluzji gazowych w kawałkach bursztynu mogą być też zachowane resztki wodnistego soku komórkowego, ponadto resztki organiczne czy mineralne. W kawałkach bursztynu trafia się nieraz piryt, którego obecność jest niekorzystna przy obróbce. Interesujące są w przezroczystym bursztynie większe przestrzenie, wypełnione wodą lub gazowymi pęcherzykami, stanowiące tzw. libelle.

Bursztyn bałtycki wykazuje w świetle lampy kwarcowej (w świetle ultrafioletowym) charakterystyczną fluorescencję od żółtozielonej do białoniebieskawej, co pozwala odróżnić bursztyn prawdziwy od imitacji. Inna metoda odróżniania bursztynu bałtyckiego od falsyfikatów polega na różnicy ciężaru właściwego. W tym celu wystarczy sporządzić roztwór soli kuchennej (28 g na 1/4 l wody, w którym prawdziwy bursztyn pływa a falsyfikat tonie.



Ryc. 6. Chrząszcze oraz młoda larwa (*Cantharidae*).



Ryc. 7. Błonówki: mrówki (uskrzydłona i robotnica) i gąsienicznik.

Zdaniem H. Conwentza, drzewa żyjące w „bursztynowym“ lesie wykazywały wzmogłą produkcję żywicy, co było następstwem uszkodzeń drzew, na skutek działalności szkodników zwierzęcych lub roślinnych. Odłamujące się gałęzie jednych drzew lub walące się pnie zarysowywały drzewa rosnące obok i rozszczepiały ich korę, wywołując zranienia; pioruny kaleczyły drzewa, w wyniku czego produkowały one wielkie ilości żywicy dla zasklepienia swych ran. Ta nadprodukcja żywicy została nazwana sukcinozą („choroba bursztynowa“) i określona jako stan patologiczny.

Żywica bursztynowa, która często wyciekała z gałęzi i pni drzewnych, oblewała po drodze drobne nasionka, igły drzew, kawałeczki drewna, ziarenka pyłków, drobne owady, łuski ze skrzydeł motyli, piórka ptasie, a spadając już na podłoże leśne zamykała w sobie liście drzew, wśród nich także palm, dając ich odlewy, poza tym wnikając w leśną glebę utrzymywała niejako kawałeczki mchów, wątrobowców, porostów i grzybów. Zmieszana z mączką drzewną lub innymi składnikami leśnymi, dawała czarną odmianę bursztynu.

Wielkość odłamków bursztynowych jest najczęściej niewielka, zwłaszcza tych, które są wyrzucane na brzeg przez fale morskie lub też wplątane w wodo-





Ryc. 8. Mucha.

rosty. Niekiedy jednak po silnych sztormach zdarzają się i okazy znacznie większe, dochodzące do 3 kg; takie które by osiągnęły niekiedy niemal 10 kg są bardzo rzadkie.

Złoża bursztynu nad Bałtykiem występują w tzw. niebieskiej ziemi, która w istocie ma barwę zielonawoszara do ciemnozielonej od ziarenek glaukonitu. Osady niebieskiej ziemi są utworom płytkiego morza. O ich morskim pochodzeniu świadczy nie tylko obecność glaukonitu, ale także ok. 150 gatunków kopalnej fauny morskiej, w której skład wchodziły jeżowce, mszywioly, małże, ślimaki, robaki rurkowate, kraby z towarzyszącymi im zębami rekinów czy innych ryb oraz krokodyli.

Niebieska ziemia najbardziej jest rozwinięta w Palmnikach, miejscowości położonej nad Zatoką Gdańską na północny-zachód od Królewca. Bursztyn w niebieskiej ziemi jest porzrzucany nieregularnie, o najrozmaitszym zabarwieniu, kształcie i wielkości. Geologicznie wiek niebieskiej ziemi został określony jako dolno-oligoceni; dolny oligocen wschodnio-pruski został nazwany formacją bursztynową. Wiek tej ziemi obliczono na 35—40 milionów lat.

Z tych starszych geologicznie osadów pochodzi wszystkie bursztyn występujący w młodszych złożach, jak miocenijskich lub pliocenijskich (np. miocenijska formacja węgla brunatnego) czy też w osadach jeszcze późniejszych, dyluwialnych, do których przeniósł go przesuwający się lodowiec w czasie epoki lodowej, jak np. w pd. Mazurach, skąd w pierwszej połowie XIX w. wydobywano również bursztyn, czy też w najmłodszych osadach aluwialnych, dokąd bursztyn został przeniesiony na falach rzek.

Fale morskie wymywają bursztyn z warstw niebieskiej ziemi. Po silnych zwłaszcza sztormach kawałki bursztynu zaplątane w morskie wodrośty, szczególnie morszczyzny (*Fucus*) zwane też „bursztynowym zielem“, dostają się na wybrzeże i tu są zbierane przez miejscową ludność, niejednokrotnie w dość okazałych ilościach, osiągających po kilkadziesiąt kilogramów na pojedynczego zbieracza. Ten sposób zdobywania bursztynu jest jednak raczej przypadkowy i zależny od prądów czy burz morskich. Znacznie obfitszy połów bursztynu uzyskuje się przez czerpanie za pomocą małych siatek workowatego kształtu, zwanych „kaszorkami“, osadzonych na długich kijach. Jest to jeden z najdawniejszych sposobów połowu „bałtyckiego złota“, zwanego również polskim „jantarem“. Dawniej stosowano jeszcze inny sposób, określony jako szperanie, stosowany przy spokojnym morzu. Poławiacze bursztynu znajdujący się na łódkach tykami o specjalnym okuciu poruszali kamienie na dnie morskim, a wraz z nimi znajdujący się tam bursztyn. Lekkie kawałki bursztynu wypływały wówczas na powierzchnię wody lub też ukazywały się tuż pod zwierciadłem morza. Korzystali z tego natychmiast poławiacze i zarzucali sieci dla wyłowienia cennych bryłek lub chwytali je specjalnie skonstruowanymi do tego celu szczypcami. Niekiedy, podobnie jak przy połowach koralu i pereł, nurkowie wydobywali bursztyn z dna morskiego.

Później zastosowano bagrowanie, początkowo ręczne, potem za pomocą maszyny parowej. Daje ono jednak tylko wówczas pozytywne wyniki, gdy natrafi się na gniazda bogate w bursztyn.

Na lądzie dobywa się bursztyn metodą eksploatacji górniczej, która zależnie od głębokości, na jakiej występują pokłady z bursztynem, ma mniej lub więcej skomplikowany charakter. Kopano więc pierwotnie tylko prymitywne, niczym nieobudowane doły, jeżeli bursztyn znajdował się w niewielkiej głębokości, lub zakładano szyby z drewnianym obudowaniem w przypadku głębokości dochodzącej do 20 i więcej metrów.

Początki kopalnictwa bursztynu sięgają XVI wieku. Polskie kopalnie bursztynu były szczególnie czynne w ubiegłym stuleciu, istniały one nie tylko na wybrze-



Ryc. 9. Pchła.

zu, lecz i w głębi kraju w powiatach: ostrołęckim, przasnyskim i pułtuskim, o czym pisał w *Geognostycznym opisie Polski* sprowadzony do Polski przez Staszica Jerzy Pusch-Koreński. Warto nadmienić, że te bursztyny pochodzące z osadów bądź to dyluwialnych, bądź aluwialnych łatwo odróżnić od „kamienia kopalnego“ wydobywanego z niebieskiej ziemi na wybrzeżu. Odnaczają się one bowiem rysami i spękaniem oraz korą wietrzeniową.

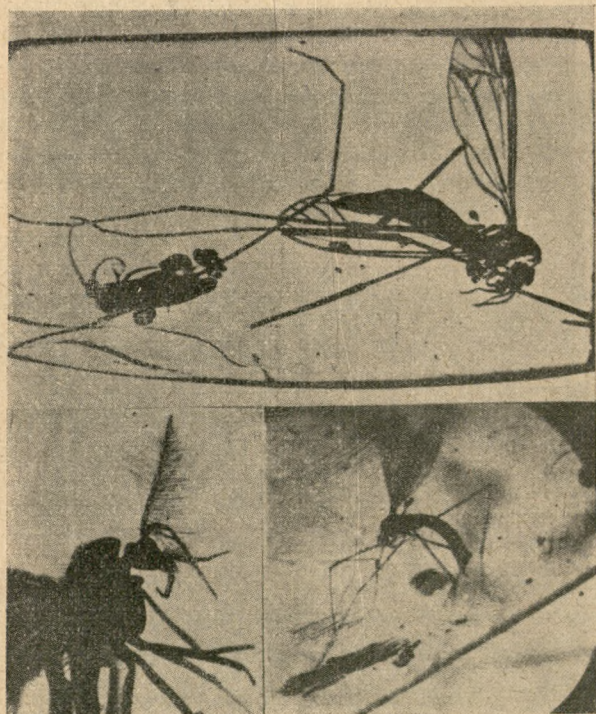
Pierwsza właściwa kopalnia bursztynu powstała dopiero z końcem XVIII wieku w pobliżu Palmnik.

Po przeprowadzonych badaniach geologicznych i ustaleniu poziomu bursztynowego w niebieskiej ziemi, założono nowe kopalnie, które dopiero zaczęły pracować we właściwy sposób, otrzymując znaczniejsze ilości bursztynu średnio 1½ kg na tonę ziemi. Najnowocześniejsze kopalnie należą do typu odkrywkowego. Obecnie główny ośrodek wydobywania bursztynu bałtyckiego znajduje się na terenie Związku Radzieckiego.

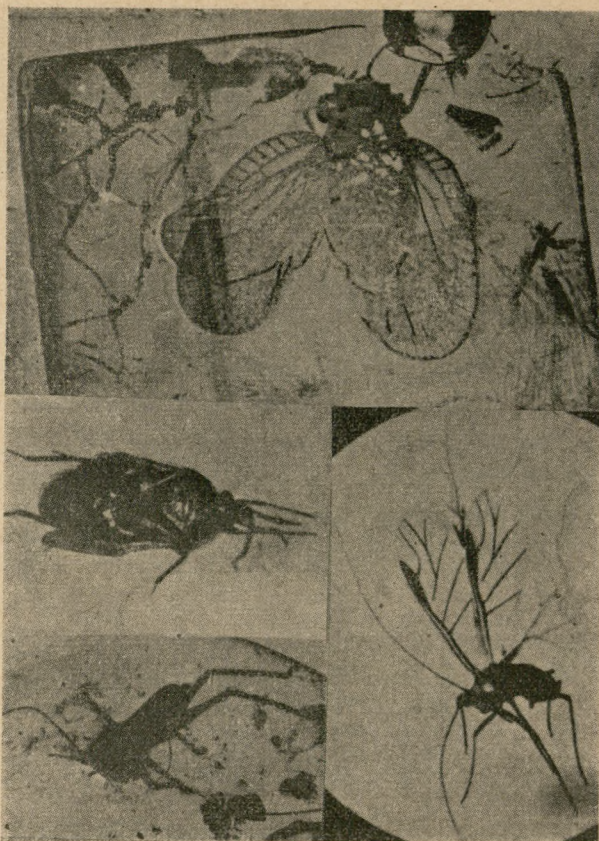
Ziemia niebieska, kryjąca w sobie bursztyn, poddana jest specjalnym zabiegom, które ostatecznie doprowadzają do otrzymania czystego bursztynu. Sortuje się go według wielkości, barwy i przezroczystości a następnie wykorzystuje się czy to do obróbki na cele zdobnicze, czy też oddaje się go do przeróbki technicznej, przede wszystkim na pokosty i lakiery oraz do wyrobu bursztynu prasowanego, tzw. ambroidu.

Dzisiaj obróbka bursztynu dokonuje się u nas w Gdańsku-Wrzeszczu i w Sopocie poza nielicznymi warsztatami chałupniczymi. Komuż nie są znane piękne bursztynowe naszyjniki, bransoletki, cygarniczki i wiele innych ozdobnych przedmiotów znajdujących zawsze tak chętnych odbiorców?

Znaleziska ozdób bursztynowych sięgają tysięcy lat p. n. e. Pochodziły one z grobowców egipskich, babi-



Ryc. 10. Muchówki.

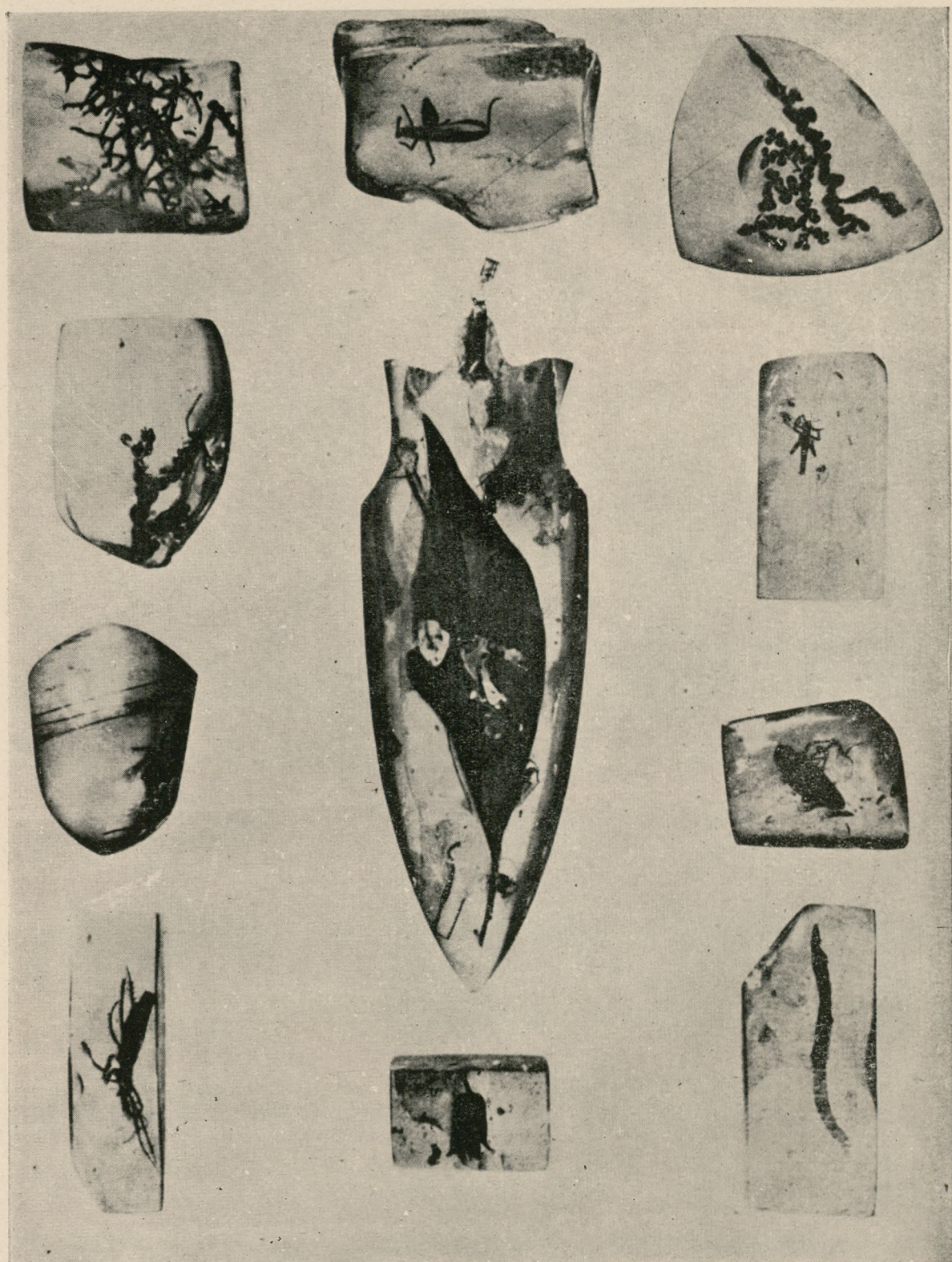


Ryc. 11. Pluskwiaki.

łońskich i mikeńskich. Na 1000 lat p. n. e. kupcy fenicy podejmowali dalekie i trudne podróże na Bałtyk do wybrzeży Jutlandii i Wysp Fryzyjskich dla przywiezienia cennego bursztynu, któremu przypisywali fantastyczne właściwości. Fenicjanie zapoczątkowali z ludami północnymi handel, który przeszedł następnie w ręce Ligurów i Etrusków, aż wreszcie w III w. p. n. e. wydarli go Etruskom Rzymianie, którzy przez kilka wieków utrzymywali kontakt handlowy z mieszkańcami wybrzeży bałtyckich.

Z czasów rzymskich zachowały się drobne rzeźby i ozdoby bursztynowe. Często zwłaszcza formą były pierścienie z głową kobietą na bursztynie lub z wyobrażeniami Amora i Psyche. Rzymskie monety z czasów Nerona i późniejsze znajdujące w krajach nadbałtyckich, świadczą o handlu tych krajów z obszarem śródziemnomorskim. Gdy Rzym stał u szczytu swej potęgi, kupcy wysyłali karawany do odległych krajów na północy, dokąd prowadziły stare szlaki bursztynowe. Od Pliniusza dowiadujemy się, że za czasów Nerona jakiś odważny rycerz rzymski wyruszył z warownego obozu nad Dunajem przez Morawy i Śląsk, Kalisz, zwany Calisia, Mazowsze aż nad Bałtyk, skąd wrócił z sieciami pełnymi bursztynu.

W czasach przedhistorycznych, zwłaszcza w okresie młodszej epoki kamiennej oraz w epoce brązu, znajdowano w wykopaliskach wyroby bursztynowe w postaci rozmaitych figurek zbliżonych do ludzkich postaci, siekierek, wisiorki, kubki, figurki zwierzęce. W zamian za bursztyn przodkowie nasi w tych odległych czasach otrzymywali sól i broń oraz przedmioty wy-



INKLUZJE W BURSZTYNIE.

Wg „Endeavour“

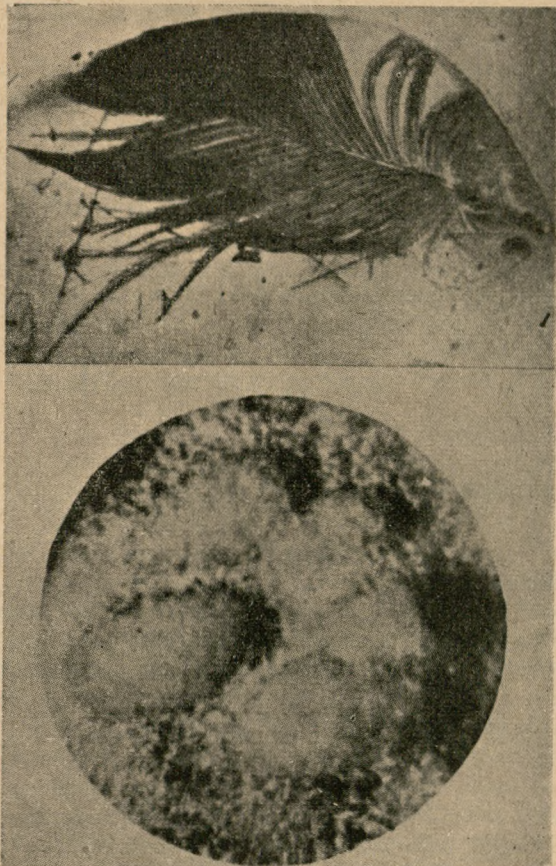


INKLUZJE W BURSZTYNIE.

Wg „Endeavour“

konane z brązu i złota. W tych czasach bursztyn posiadał w Europie dużą wartość a główne jego ośrodki stanowiła Sambia i Jutlandia.

Wykopaliska przedmiotów bursztynowych z terenów środkowej Europy pozwoliły na ustalenie szlaków han-



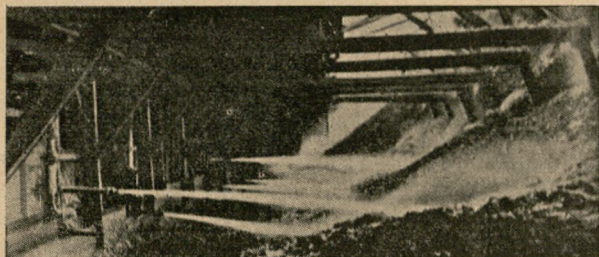
Ryc. 12. Pióro ptasie i odciski łap małego ssaka.

dlowych, które od Bałtyku prowadziły nad Morze Czarne i Śródziemne.

W średniowieczu handel bursztynem znacznie zmalał. Wyrabiano wówczas również przedmioty bursztynowe, które jednak nie miały wielkiej wartości artystycznej. Dopiero w XVII w. handel bursztynem ożywił się na nowo.

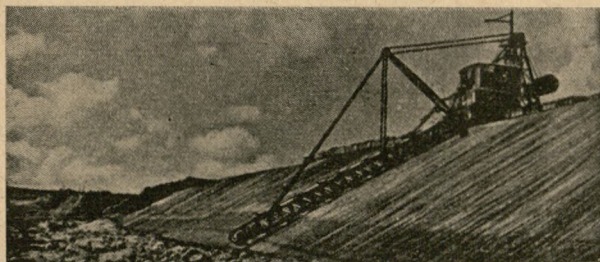


Ryc. 13. Połów bursztynu na Bałtyku.



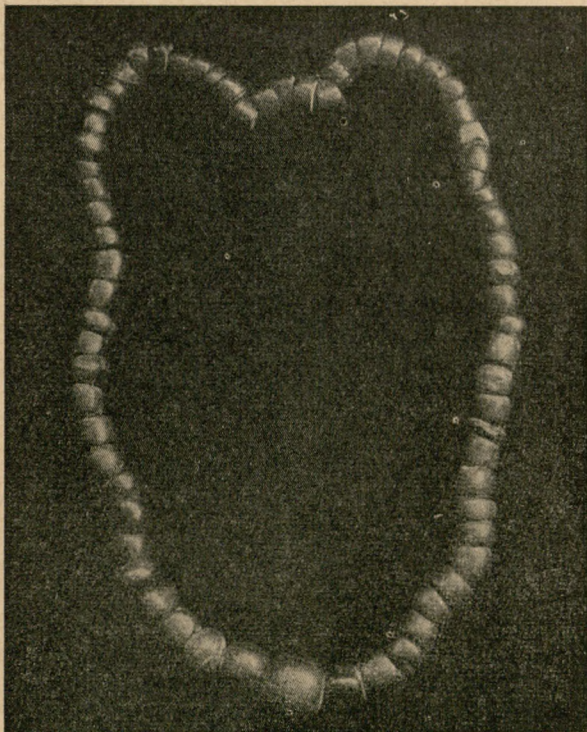
Ryc. 14. Kruszenie skały zawierającej bursztyn za pomocą silnych strumieni wody.

W Polsce wykonywano podówczas piękne przedmioty artystyczne. Od bardzo dawnych czasów ze sztuki bursztyniarskiej słynęli przede wszystkim mistrzowie gdańscy, którzy wykonywali wprost arcydzieła. Darem Gdańszczan dla króla Jana III Sobieskiego była koro-



Ryc. 15. Bagrowanie przy użyciu maszyny parowej.

na wykonana z jednej bryły bursztynu, a przedtem model okrętu wojennego w bursztynie ofiarowali Gdańszczanie królowi Władysławowi IV.



Ryc. 16. Naszyjnik z bursztynowych paciorków bałtyckich znaleziony w prehistorycznym grobie w Hallstadt (Austria) z okresu około 300 lat p. n. e.

Dziś piękna kolekcja bursztynów znajduje się w Warszawie w Muzeum Ziemi, opracowana i zebrana przez doc. A. Chętnika. Przy sposobności zwiedzania zażytków naszej stolicy warto również obejrzyć i tę wystawę „bałtyckiego złota“.

Zbieranie i wydobywanie bursztynu bałtyckiego było niegdyś uznawane za przywilej panującego. Dawny ten przywilej książąt pruskich przeszedł z czasem na Zakon Krzyżacki, który w XIV w. odstąpił go gdańskim rybakom, a następnie klasztorowi w Oliwie. Na obszarze miasta Gdańska przywilej ten został przez królów polskich przekazany miastu. Monopol bursztynowy został zniesiony przez Kazimierza Jagiellończyka, lecz na terenie Księstwa Pruskiego przetrwał on aż do roku 1836. W Królewcu do r. 1826 utrzymywało się stanowisko kata dla tych, którzy pogwałcili „prawo bursztynowe“. Za kradzież bursztynu lub jego

przemyt były wyznaczane surowe kary do kary śmierci włącznie.

Bursztynowi przypisywano niegdyś właściwości nadprzyrodzone, zdolność leczenia i usuwania pewnych cierpień, używano go jako amuletu chroniącego przed niebezpieczeństwem i działaniem złych sił. Bursztyn służył również za kadzidło przy różnych obrzędach i ceremoniach religijnych oraz uctwach.

O pochodzeniu bursztynu istniały legendy od najdawniejszych czasów. Jedna z nich zachowała się wśród rybaków wybrzeża. Mówi ona o potężnym bogu morza mieszkającym w podwodnym pałacu, zbudowanym z jantaru. Rozgniewany na swą córkę Juratę za miłość do biednego rybaka, bóg ten strzasknął piorunem wspinały bursztynowy pałac, który rozsypał się na tysięczne okrucy, zalegające odtąd dno morskie i wyrzucane na brzeg Bałtyku przez fale.

## AKLIMATYZACJA JENOTA — *NYCTEREUTES PROCYONOIDES* GRAY W EUROPEJSKIEJ CZĘŚCI ZSRR

MARIAN KUKLA (Kraków)

W ciągu ostatnich kilkunastu lat coraz częściej spotyka się w fińskiej i szwedzkiej prasie naukowej doniesienia o pojawieniu się na terenach Finlandii i Szwecji „Jenota“ — *Nyctereutes procyonoides* Gray, zwierzęcia pochodzącego z Dalekiego Wschodu, a należącego do rodziny *Canidae* i spokrewnionego blisko z lisem i psem.

Według pierwszej wzmianki zamieszczonej w „Swensk jakt“ w roku 1938, w dniu 17. IV. 1938 roku upolowano jednego osobnika z tego gatunku na lodzie jeziora Loimola, na północ od jeziora Ładogi. Dalsze osobniki złowiono kolejno na terenach Finlandii i Szwecji w latach:

W styczniu 1943 w Kuuttilahti, na północ od delty rzeki Świr (1?).

W styczniu 1944 nad jeziorem Segesa, na północ od rzeki Świr (2 ♀♂ i gniazdo).

W styczniu 1945 w Västerbotten, na północ od Hälström (1?).

W styczniu 1946 w Uplandii (1?).

W jesieni 1947 w Svannäs (północna Szwecja) (1♂).

W jesieni 1949 w Enontekiö (północno-zachodnia Laplandia) (1♂).

18. XII. 1949 w Keuru (centralna Finlandia) (1♀).

27. I. 1950 w Unari (Sodankylä) (północna Laplandia) (1♂).

19. III. 1950 w Neulamäki (przedmieście miasta Kuopio) (1?).

Razem w latach od 1938 do 1950 złapano lub zastrzelono jedenaście osobników oraz znaleziono jedno gniazdo.

Naturalny obszar występowania jenota obejmuje przede wszystkim dorzecze Amuru, północne Chiny, Mandżurię, Koreę i Japonię. W granicach ZSRR naturalny zasięg jenota rozciąga się na trzy dzielnice:

1) ciągnie się wzdłuż wybrzeża Morza Japońskiego na północ od mniej więcej 51° szerokości geograficznej północnej,

2) wzdłuż jeziora Chanka i rzek Ussuri i Amuru do Komsomolska, oraz

3) zajmuje dolinę Amuru w jego środkowym biegu od Chabarowska do Błagowieszczeńska.

Należy nadmienić, że naturalny zasięg jenota rzadko gdzie wychodzi poza granice rozprzestrzenienia flory mandżurskiej.

Do Europy został on sprowadzony po raz pierwszy przez Rosjan w ramach prac nad aklimatyzacją i reaklimatyzacją cennych gatunków łownych zwierząt futerkowych w europejskiej części ZSRR. W wyniku tych prac można spotkać jenota od 1928 do 1950 roku w 63 obwodach, krajach i republikach ZSRR w ilości przeszło 6000 osobników. W chwili obecnej zasięg jenota obejmuje powyżej połowy europejskiej części terytorium ZSRR, a w 13 obwodach, krajach i republikach europejskiej części ZSRR jest już jednym z podstawowych gatunków łownych zwierząt futerkowych, dostarczającym 15—30% futerek dla przemysłu futrzarskiego. Największą liczebność jego obserwuje się w rejonach o krótkim okresie śnieżnym i cienkiej pokrywie śnieżnej. W tej strefie są też rozmieszczone główne rejonny aklimatyzacyjne. Gęstość jego nasilenia na tych terenach osiąga średnio liczbę 1—2 osobników na 100 ha. Są to obwody: kaliniński, smoleński, leningradzki, stalingradzki, rostowski, pskowski, nowogrodzki i tereny Ukraińskiej Republiki Radzieckiej w rejonach nadmorskich. Nieco mniejszą liczebność osiąga jenot w obwodach: gorkowskim, jarosławskim, woroneskim i rizańskim. Stosunkowo rzadki jest koło Kirowa i Archangielska, a na Syberii, w Kirgizji i w rejonie kazachskim występuje tylko w kilku punktach w minimalnej ilości. Najbardziej przydatne do aklimatyzacji jenota okazały się tereny środkowej strefy europejskiej części ZSRR, tj. republiki: Litewska, Łotewska, Estońska i Białoruska oraz obwody: kijowski, smoleński, tulski i żytomierski. Wprawdzie w granicach europejskiej części terytorium ZSRR jenot nie ma jeszcze

ciągłego zasięgu, ale na niektórych sprzyjających im terenach można już zaobserwować rozszerzenie się jego areału w drodze naturalnej. Prawdopodobnie wliczyć w to należy i migrację jenotów z pogranicznych terenów aklimatyzacyjnych, gdzie zwierzęta te napotykały gorsze warunki i zmuszone były emigrować często na znaczne odległości od miejsc, na które je wypuszczono.

Jak widać więc, najbliższe miejscowości, do jakich jenot został wprowadzony w Fennoskandii, leżą na południe od delty rzeki Świr i na południowy wschód od jeziora Ilmen. Gatunek ten wprowadzono tam około roku 1943 i według danych obecnych rozwija się na tych terenach dobrze, zwłaszcza na południe od rzeki Świr (ryc. 1).

Jest rzeczą oczywistą, że osobniki znalezione w Karelii pochodzą z tych ośrodków. Prawdopodobnie też i fińskie osobniki rekrutują się z tych samych terenów. Co do osobników szwedzkich natomiast, to pochodzą one najprawdopodobniej ze wschodniej Karelii, przy czym musiałyby przejść przez całą Finlandię. W każdym razie fakt znalezienia jenota w Keuru, czy też w Sodankylä świadczy, że zwierzęta te mogą odbywać długie wędrówki i pojawiać się nieoczekiwanie na innych dalekich nawet terenach. Ponieważ zakrojone na szerszą skalę prace nad aklimatyzacją jenota w rejonach przyległych do granic Polski, a mianowicie: na Litwie, Łotwie czy Białorusi mogą spowodować pojawienie się jenotów na terenach Polski, warto by zapoznać się nieco bliżej z biologią tego ciekawego zwierzęcia.

Jenot jest zwierzęciem nieco mniejszym od lisa i ma od 70—80 cm długości, z czego na ogon przypada mniej więcej od 18—25 cm. Futro jego, znane w handlu pod nazwą japońskiego lisa, jest gęste, o delikatnym puchu i bardzo długim, do 12 cm różnobarwnie pigmentowanym włosie pokrywowym. Na ogół końce włosów są czarne, partie środkowe prawie bezbarwne lub pomarańczowożółte. To zestawienie barw nadaje futerku pstry wygląd o kolorycie od jasno- do ciemnobrązowego i prawie czarnego. Trafiają się też osobniki o plamach białych lub jednolitym białym umaszczeniu.

Rozmieszczenie jenota w granicach naturalnego zasięgu oraz na terenach aklimatyzacyjnych określone jest złożonym kompleksem warunków ekologicznych, w tej liczbie: charakterem krajobrazu, roślinnością, grubością pokrywy śnieżnej i długością okresu śnieżnego. Zwierzę to z reguły liczne jest w małośnieźnych obszarach, gdzie grubość pokrywy śnieżnej nie przekracza 50 cm, a długość okresu śnieżnego 140 dni w roku. Na dalekim wschodzie ZSRR w rejonach, gdzie pokrywa śnieżna dochodzi do znacznej grubości, jenota nie spotykamy, np. w dolinach dolnego Amuru. Tak jak w ojczyźnie, tak i na terenach aklimatyzacyjnych unika on całkowicie iglastych masywów leśnych, trzymając się terenów o różnorodnym krajobrazie, z dobrze rozwiniętą siecią wodną. Jenoty najchętniej przebywają na skraju lasów w zaroślach, w lasach liściastych o gęstym i bujnym podszyciu, szczególnie w dębowych w pobliżu zbiorników wodnych, na moczarach trawiastych i torfiastych, na brzegach rzek i jezior. W lasach trzymają się głównie starych wyrębów oraz



Ryc. 1.

- Miejscowości, w których pojawił się jenot.
- △ Miejscowości, w których jenot został zaaklimatyzowany.

nad strumieniami. Wyraźnie unikają lasów sosnowych z powodu ich pokarmowego ubóstwa.

Osiedlać się mogą na różnorodnych stanowiskach. Według Morozowa, przeszło połowa osobników wypuszczona na terytorium ZSRR zajmuje nory, inne budują legowiska pod kamieniami, w szczelinach skał, w dziuplach położonych tuż nad ziemią, w stogach siana itp. Zwykle budują nory na miejscach zupełnie odkrytych, rzadziej w zaroślach, w pobliżu zbiorników wodnych w odległości około 300—500 m, a często wprost na stokach piaszczystych wzgórków. Unikają jednak niskich, wilgotnych terenów o wysokim poziomie wód gruntowych, gdzie norom zagraża zalanie. Obecność nory wskazuje nagromadzenie wykopanych materiałów piaszczystych w formie pagórków. Charakterystyczne jest, że nory oddzielnych zwierząt znajdują się w pobliskim sąsiedztwie tworząc coś w rodzaju kolonii złożonej z 2—10 nor, co świadczy o ich pokojowym współżyciu. Niedaleko od nor znajduje się zwykle cała ster-ta odchodów, pozostawiana przez jenoty w jednym i tym samym miejscu. Tu można też znaleźć resztki i odpadki z pożywienia. Swoisty zapach, świeże ślady i odchody pozwalają stwierdzić, czy dana nora jest zamieszkała.

Po zajęciu nory jenoty wiodą dość osiadły tryb życia w swych myśliwskich rejonach o powierzchni 10 km<sup>2</sup>, a często i na znacznie mniejszych. Jak większość drapieżników prowadzą skryty tryb życia. Z nastaniem zmroku oddalają się z rejonów swoich nor na poszukiwanie pożywienia, przeszukując zwykle najbliższe, znane sobie tereny zbiorników, myszując na brzegach wód w gąszczu zarośli. Wędrówki te pozostawiają w zaroślach i na brzegach zbiorników wodnych gęste ścieżynki śladów, wijące się w różnych kierunkach. Ślady ich łap dobrze odróżniają się od śladów innych

zwierząt łownych. Są one okrągłe w odbitkami tępych pazurów, układają się parami, obrazując podwójne pasmo. Ślad łapy jest mniejszy od lisiego. Odbitki łap lisa w odróżnieniu od jenota rozciągają się w tym samym oddaleniu jedna od drugiej, równym pasmem, wyciągniętym wzdłuż jednej linii.

Dzień spędzają jenoty w spokoju leżąc w cieniu zarośli niedaleko od nor lub w norach. Poza okresem miotu i zimowania jenoty nie przebywają regularnie w swoich norach, pozostając jednak w ich pobliżu i chroniąc się w nich tylko w razie niebezpieczeństwa.

W lecie odbywają wędrówki długości od 3 do 5 km, w wypadkach zaś braku pożywienia na niektórych terenach nawet do 30 km. Jesienią również odbywają one wędrówki, lecz dotyczy to tylko tych osobników, które nie nabrały odpowiednich zapasów tłuszczu. Zarówno na terenach aklimatyzacyjnych, jak i w ojczyźnie jenoty gromadzą w jesieni podskórne zapasy tłuszczu, gdyż w okresie zimowym zapadają w sen. Jest to jedyny wypadek zapadania w sen w obrębie rodziny *Canidae*. Aktywność zwierząt szybko spada, gdy grubość pokrywy śnieżnej osiąga 35—40 cm a temperatura od  $-7$  do  $-10^{\circ}\text{C}$ . Przemiana materii w ziemi obniża się u nich według Sokołowa o 25%, tak że nagromadzone zapasy tłuszczu zużywają się prawie zupełnie. Sen ich nie jest jednak ciągły i w okresach chwilowych ociepleń zimowych wychodzą czasem ze swych nor. W kraju ussuryjskim jenot zasypnia zwykle w listopadzie, w zależności od pogody. Koniec snu następuje w końcu lutego lub początkach marca z nastaniem wiosny. Na terenach aklimatyzacyjnych sen ich rozpoczyna się w drugiej połowie listopada lub w początkach grudnia z nastaniem opadów śnieżnych i obniżeniem temperatury, a koniec snu przypada na początek marca. Kiedy jednak zwierzęta z jakichkolwiek powodów, np. wskutek choroby czy ubóstwa pokarmowego okolicy, nie mogą zdobyć odpowiednich zapasów tłuszczu, włóczą się wówczas całą zimę i przeważnie giną z wycieńczenia lub od kłów innych drapieżników. W tym okresie wygłodniałe zwierzęta w poszukiwaniu pożywienia przewędrować potrafią dziesiątki kilometrów, podchodząc do osad, biorą pokarm z rąk ludzkich i łatwo dają się chwycić.

Jenoty należą do zwierząt wszystkożernych. W porównaniu z innymi przedstawicielami *Canidae*, są one lepiej przystosowane do pobierania pokarmu roślinnego, co wynika z budowy ich jelit, które są znacznie dłuższe niż np. lisie. Skład pokarmowy opisywanego gatunku zmienia się mało w różnych strefach geograficznych. Widoczniejsze są zmiany związane z porami roku. Na podstawie analiz żołądków i ekskrementów jenotów ustalono, że spośród zwierzęcych pokarmów największe znaczenie w odżywianiu tego gatunku w okresie od kwietnia do września mają: drobne gryzonie, żaby, węże, jaszczurki, owady; w mniejszym stopniu — małe ptaki i ich jaja oraz drobne ssaki i pokarm roślinny. Z gryzoni najczęściej znajdowano resztki polnika zwyczajnego (*Microtus arvalis*) i karczownika ziemnowodnego (*Arvicola amphibius*). Z owadożernych spotykano tylko ryjówki (*Soricidae*) i jeże (*Eriaceidae*). Z ptaków jenoty zjadają niekiedy drobne wróblowate. Nie stwierdzono natomiast zjadania przez nie kuropatw, chociaż w niektórych rejonach występo-

wały one bardzo obficie. Z innych kregowców, bardzo duże znaczenie mają ryby, będące ich przysmakiem, oraz żaby, węże i jaszczurki. Poza tym jenoty nie gardzą też owadami, spośród których zjadają w dużych ilościach chrząszcze majowe, żuki gnojowe, szarańczaki, a w mniejszych ilościach — pszczoły miodonośne, motyle i niektóre gąsienice. Z innych gatunków zwierzęcych wymienić należy jeszcze mięczaki (*Mollusca*), których skorupy znajdowano czasem koło nor jenotów. Najprawdopodobniej jednak mięczaki nie odgrywają w ich odżywianiu większej roli i zjadanie ich odbywa się raczej na terenach o skąpej faunie naziemnej.

Z roślin największe znaczenie na wiosnę i w jesieni, a w mniejszym stopniu i w lecie posiadają: owies, turzycy, poziomki, brusznica, żurawina, jeżyna, owoce morwy, a z końcem lata owoce borówki i kruszyny. W przypadkach skrajnego ubóstwa pokarmowego niektórych terenów w żołądkach padłych zwierząt znaleziono nawet resztki lodg trzciny. W okresie późnojesiennym niewspółmiernie wzrasta znaczenie pokarmowe padliny zwierzęcej oraz owsa. Te dane charakteryzują dostatecznie jenoty jako zwierzęta wszystkożerne, mogące szeroko przystosować się do miejscowych warunków pokarmowych. Żle są one natomiast przystosowane do zdobywania pokarmu w okresie zimowym, stąd też trudności w ich aklimatyzacji na terenach o długim okresie śnieżnym i grubej pokrywie śnieżnej.

Około jesieni jenoty łączą się w pary i przez całą zimę trzymają się razem. Zimują we wspólnej norze, chociaż znaczną część roku spędzają osobno. Nora samca znajduje się niedaleko nory lęgowej samicy. Pierwsze oznaki popędu płciowego występują z pierwszym wiosennym ociepleniem. Podobnie jak lisy, jenoty są zwierzętami monoestrycznymi. Okres kopulacyjny przypada u nich w miesiącach: od połowy stycznia do połowy marca. Ciąża trwa średnio 60 dni. Na 2—3 dni przed porodem samica wyrwa sobie w okolicy podbrzusza włosy. Szczepienie odbywa się najczęściej w nocy i trwa od 3—4 godzin. Liczba młodych w miocie waha się średnio w granicach od 6—10 sztuk, dochodząc maksymalnie do 19 sztuk. Młode rodzą się około połowy kwietnia, ślepe i pokryte krótkim czarnym włosem. Po okresie letniego linienia, zmieniają wiosenną sierść na zwykłą maść i pod jesień mało co różnią się od dorosłych. Samica jest dobrą matką i troskliwie opiekuje się młodymi, które okazują wielkie przywiązanie do rodziców, pozostając z nimi przez całe lato. Należy zaznaczyć, że niska w początkowym okresie procesu aklimatyzacyjnego płodność jenotów, stopniowo wzrasta i w końcu nie ustępuje płodności ich w zasięgu naturalnym. Fakt ten można rozpatrywać jako rezultat przystosowywania się organizmu zwierzęcego do nowych warunków życiowych. Śmiertelność wśród szczeniąt według obserwacji dochodzi maksymalnie do 35%. Jenoty okazały się zwierzętami odpornymi na choroby i odporność ta w procesie aklimatyzacyjnym również stale wzrasta. Ulegają one jednak niektórym chorobom. Ze schorzeń niezakaźnych zdarzają się u nich różnego rodzaju zranienia, krzywica i zaburzenia przewodu pokarmowego, aż do wypadnięcia odbytnicy włącznie. Z zakaźnych głównie chorują na paratyfus i gruźlicę. W większym jednak



stopniu cierpią one na skutek chorób inwazyjnych spowodowanych przez pasożyty zewnętrzne oraz wewnętrzne przewodu pokarmowego. Z pasożytów zewnętrznych, najczęstsze są kleszcze (*Dermacentor* i *Ixodes*), sierścienie (*Trichodectidae*) i roztocze, szczególnie *Ascarus siro* var. *vulpis*. — Z pasożytów przewodu pokarmowego spotykamy u nich glistę psią, tęgoryjce oraz różne gatunki tasiemców.

Poza wilkami jenot nie posiada właściwie żadnych wrogów. Konkurentów, jeśli można o nich mówić w ogóle, liczy niewiele. W grę mogą tu wchodzić przede wszystkim lis i borsuk. Jednakże współzawodnictwo może powstać między nimi (przez wprowadzenie w zestaw biocenozy nowego gatunku, tj. jenota) jedynie rzadko, a dotyczy ono pożywienia i żerowisk. Stałe zwiększanie się liczebności jenotów na terenach aklimatyzacyjnych w zasadzie jednak nie wpływa na stan populacji wspomnianych gatunków. Nie można natomiast zgodzić się z niektórymi badaczami (np. Borodinem) twierdzącymi, że w biocenozie środkowej strefy europejskiej części terytorium ZSRR nie ma swobodnej niszy dla jenota i że żyje on kosztem lisa i borsuka. Przecież w okresie letnim współzawodnictwo pokarmowe, jeśli w ogóle zachodzi między jenotem a borsukiem, jest nieznaczne wobec wystarczającej ilości pożywienia dla wszystkich, tym bardziej że nie zawsze zamieszkują te same miejsca. W zimie natomiast konkurencja ta jest wykluczona w ogóle, gdyż borsuk i jenot zapadają wówczas w sen zimowy.

Trudno też mówić o konkurencji lisów i jenotów o nory, które czasem jenoty zajmują lisom, tym bardziej że nie przybiera ona ostrej formy, a okresy ich szczytowania są niezupełnie współczesne. Nie wolno również zapominać i o tym, że jenoty szczytują się i zimują w różnych legowiskach.

Jeśli chodzi o problem szkodnictwa jenotów, to właściwie nie można mówić o ich szkodnictwie, gdyż przynoszą one widoczną korzyść gospodarce rolnej i leśnej, przyczyniając się do tępienia szkodników niszczących zasiewy, sadzonki i drzewa. Nie może być on też zaliczony do szkodników gospodarstw rybnych, gdyż głównie zjada drobne, nieprzemysłowe, chore i słabe ryby, pozostające w wysychających zbiornikach oraz zbierane w strefach przybrzeżnych wód, na miejscach łowisk rybackich. Pewien uszczerbek czyni jenot natomiast wśród ptaków łownych podbierając ich jaja oraz młode, ale czyni to w o wiele mniejszym stopniu niż lis.

\*

Według wiadomości ustnych otrzymanych dzięki uprzejmości prof. dra A. Dehnela, już po oddaniu artykułu niniejszego do druku, zanotowano pojawienie się jenota w Polsce na terytorium Puszczy Białowiejskiej. W październiku ubiegłego roku (1955) zastrzelono pierwszego osobnika, a w listopadzie 1955 drugiego. Oprócz tego zaobserwowano 2 osobniki żywe błąkające się po puszczy.

## ROŚLINY GARBNIKODAJNE

A. PĘCZALSKA

Jesienią na polach doświadczalnych Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Puławach trudno nie spostrzec jaskrawych, palących się szkarłatem lub ociekających złotem plam. W miarę stopniowego zbliżenia daje się rozróżnić cała gama odcieni od soczysto żółtej poprzez wszelkie tony oranżu i amarantu do ciemnej czerwieni. Takie bogactwo barw rzadko spotyka się u naszych drzew i krzewów, choć stroją się one w tej porze roku w przyciągające oczy kolory. Sumaki — bo o nich tu mowa — nie tylko pięknymi barwami wyróżniają się wśród naszej flory: ich kwiatostany mają niecodzienny wygląd. Oto wśród rozłożystej korony wysokiego drzewka, ponad jego długimi, bardzo wyciągniętymi, złożonymi liśćmi sterczą pionowo w górę ciemnoczerwone, grube kłosa, wpadające nawet w fiolet. Inne krzewy mają na sobie tu i ówdzie wiechy szaroróżowych włosów. Taka wiecha wygląda jak nieudolnie zrobiona peruka, nic więc dziwnego, że krzak ten nazwano perukowcem.

Mało kto — poza gronem specjalistów — zna sumaki (*Rhus*), rośliny klimatu tropikalnego i umiarkowanego. Jeden tylko ich gatunek, właśnie ten z rozwianymi „włosami“ — perukowiec, rośnie dziko w południowo-wschodniej części Polski. Sumaki, a jest ich około 150 gatunków i sporo odmian, należą do rodziny nanerczowatych (*Anarcardiaceae*). U nas z uwagi na dość ostry klimat może rósć tylko 10 gatunków. Być

może, że inne dałyby się zaaklimatyzować. Te bardzo dekoracyjne rośliny sady się w parkach i ogródkach domowych.

Prawdopodobnie sytuacja sumaków w najbliższych latach ulegnie u nas zmianie, nabierają one bowiem innego — poza dekoracyjnością — znaczenia. W innych krajach są to cenne rośliny przemysłowe i takimi już wkrótce staną się w Polsce.

Jeden z gatunków sumaka — *Rhus venenta* DC., — zdobiący lasy w górach Japonii, obok przykrych właściwości toksycznych (dotknięcie jego powoduje bolesne i trudne do wyleczenia poparzenie) daje cenną lakę. Japończycy, ludzie o niezmiernej wprost cierpliwości, wyrabiają z niej prawdziwe arcydzieła, które docierając do wszystkich zakątków świata szerzą sławę ojczyźnie „Kwitnącej Wiśni“. Obok sławy przynoszą też dewizy. A laka — to nic innego jak zakrzepły sok sumaka, który czernieje pod wpływem powietrza. Podobny, mleczny, nieraz o ostrym smaku i zapachu sok zawierają pędy i liście wielu gatunków tego rodzaju.

W średniowieczu do farbowania płótna i tkanin jedwabnych używano żółtego barwnika zawartego w drzewie i korze sumaka perukowca — *R. cotinus*. Ten sam barwnik, w połączeniu z substancjami zawartymi w korzeniu berberysu i wodorotlenkiem sodu, barwił słynne skóry safianowe. Kora perukowca bywa używana zamiast chininy, a wyciąg z jego liści daje przy-

jemną wodę do płukania jamy ustnej, być może zawiera on jakieś substancje o właściwościach pochłaniania zapachów — warto by to zbadać, czy po prostu zaznajomić się z istniejącą zapewne na ten temat literaturą zagraniczną. Z liści tego samego gatunku — jakież wszechstronne zastosowanie — sporządzano garbniki stosowane z powodzeniem przy wyprawianiu skór safianowych, a więc skór miękkich. Dziś jeszcze *R. corriara*, rosnący na wybrzeżach Morza Śródziemnego, jest źródłem garbnika dla przemysłu. Substancje garbnikowe, i to w dużych ilościach, zawierają i inne gatunki sumaków: według jednych autorów zawartość ciał garbnikowych w liściach wynosi 12%, zdaniem drugich dochodzi do 25%. Liście najczęściej u nas spotykanego sumaka octowca — *R. typhina* — posiadają garbniki specjalnie nadające się do miękkiej wyprawy skór. Gatunek ten dobrze u nas rośnie. Wiadomo, że nasz przemysł garbarski odczuwa brak garbników, stąd też usilne próby, wszczęte niemal od chwili wyzwolenia, poszukiwania odpowiednich roślin garbnikodajnych krajowych lub takich, które by mogły łatwo zaaklimatyzować się u nas. Obecnie próbami przydatności garbników sumakowych do naszych celów zajmuje się Instytut Leśnictwa, a Instytut Hodowli i Aklimatyzacji przeprowadza doświadczenia nad uprawą i rozmnażaniem trzech gatunków sumaków.

Sumak octowiec jest to właściwie drzewko, i to dość wysokie, dorasta powyżej 10 m. Gałęzie octowca są grube, sztywne, przy tym dość kruche. Jako ochronę przed silnymi u nas wiatrami należy stosować mocne palikowanie. Pokryte są gęstym kutnerem. Rdzeń ich jest też gruby. Liście są złożone, o listkach kształtu lancetowatego, a o brzegach piłkowanych. Długość takiego złożonego liścia sięga pół i więcej metra. W czerwcu lub lipcu pojawiają się niepozorne, żółto-zielonawe kwiaty. Imponująco za to — jak to już wspominaliśmy — wyglądają owocostany. Nasiona pokryte są czerwonymi włoskami.

Ten gatunek sumaka dobrze znosi nasz klimat, nie wymaga nawet podczas mroźnych zim żadnego okrycia. Nie ma też specjalnych wymagań glebowych, nie lubi tylko gruntów zbyt podmokłych i ubogich w składniki pokarmowe. Na glebie dobrej, próchnicznej daje niemal dwukrotnie większe przyrosty, przy tym wygląd rośliny jest zdrowy, silny, a szata liściowa bardzo bujna.

W naszych warunkach sumak ten rozmnaża się wegetatywnie i generatywnie. Nasiona posiadają jednak silną, nieprzepuszczalną okrywę, która powoduje długotrwałe uśpienie zarodka. Kiełkowanie w natural-

nych warunkach trwa około cztery miesiące. Natomiast nasiona stratyfikowane stężonym kwasem siarkowym dają wschody już po 30 dniach. Stosuje się też rozmnażanie za pomocą sadzonek korzeniowych. Tnie się je jesienią, dołuje na zimę, a wiosną wysadza do ciepłego inspektu. Dość szybko następuje ukorzenie i przesadzenie do gruntu.

Według dotychczasowych obserwacji liście do celów przemysłowych należy zbierać w końcu lipca lub na początku sierpnia. Zawierają one w tym czasie największe ilości garbnika, a krzak zdąży przed zimą nie tylko wypuścić nowe liście, ale także zmagazynować potrzebne zapasy. Zawartość garbnika zależy od warunków środowiska i od stadium rozwojowego rośliny.

Liście należy suszyć w cieniu, w temperaturze nie za wysokiej, gdyż ciepło i słońce obniża ilość garbników. Natomiast końcowy etap suszenia — dosuszanie powinno przebiegać w temperaturze około 50°C. Liść wysuszony prawidłowo jest kruchy i nie gniecie się przy wzięciu go „w garść“. Uwagi o zbiorze liści odnoszą się do wszystkich badanych gatunków.

Sumak jadowity — *R. toxicodendron* — zawiera sok o dużych ilościach związków jadowitych — trujących. Przy dotknięciu parzy jak jego japoński krewny. Powstające przy tym wodniste pęcherze trudno się goją. Być może, że jadowitość tego gatunku zależy od warunków środowiska, albowiem podobno u nas jest on stosunkowo mniej groźny. Dość łatwo krzak ten poznać. Jest to bowiem pnącz, łodygi pełzają po ziemi, a jeżeli wznoszą się do góry, to najwyżej do metra wysokości. Liście są na spodniej stronie wełniste i żyłkowane. Kwiaty również niepozorne jak u poprzedniego gatunku. Owoce koloru jasnozielonego są prążkowane i suche. Zakorzenia się ten gatunek płytko. Jego odmiana *R. toxicodendron var. radicans* jest krzewem pnącym. Na jego łodygach wyrastają korzenie, za pomocą których przyczepia się do kory drzew jak i do murów. U tej odmiany liście są trójdzielne.

Łatwo można ją rozmnażać przez sadzonki korzeniowe i odrosty.

Wreszcie trochę jeszcze szczegółów o perukowcu. Jest to krzew, czerwona kora okrywa jego gałęzie. Liście ma jajowate, gładkie, jaśniejsze znacznie na stronie spodniej. Kwiaty niepozorne zebrane w grona. Nitkowate włosy wyrastają na przysadkach szypulek bezowocowych.

Nasiona podobnie jak u octowca chroni twarda okrywa, konieczna jest więc ich stratyfikacja. Wegetatywne rozmnażanie daje się przeprowadzić w formie odkładów.

## JESZCZE O TARPANIE

JERZY ZWOLIŃSKI (Poznań)

Wyniki wieloletnich badań nad konikiem polskim, doprowadziły T. Vetulaniego do wyodrębnienia tarpana leśnego (*Equus cab. gmelini* Ant. forma *silvatica* Vet.) jako osobnej formy, a zarazem jako jednego z przodków naszych koni domowych. Tarpan leśny został uznany i przyjęty przez wielu czołowych

zoologów i ekwidologów współczesnej Europy, a m. in. przez W. Gromową. Równocześnie zdaje się nie ulegać wątpliwości, że dzikie, małe, myszate konie, które według notatek dawnych, jeszcze w drugiej połowie XVIII wieku żyły u nas w Puszczy Białowieskiej, a które następnie wyłowione i jeszcze w początkach

XIX wieku utrzymywane w zwierzyńcu ordynacji Zamoyskich, były istotnie ostatnimi dzikimi przedstawicielami tarpana leśnego w Europie.

Wspomniane wyżej opisy notują również fakt, że ordynacja zamojska rozdała później te dzikie konie, a więc dzikiego tarpana leśnego, pomiędzy okolicznych chłopów.

W oparciu o wyniki swych prac oraz źródła historyczne, powziął T. Vetulani ideę regeneracji tarpana leśnego. Materiału dostarczyć miały typowe pierwotne koniki, spotykane przede wszystkim w powiatach: biłgorajskim, zamojskim i tomaszowskim, a więc w powiatach położonych w sąsiedztwie dawnego zwierzyńca Zamoyskich, Puszcza Białowieska zaś jako siedlisko bytowania tarpana leśnego — przodka tych koni, miała stanowić właściwe środowisko umożliwiające regenerację.

W miarę wzrastania w krajowym i zagranicznym świecie naukowym zainteresowania badaniami nad konikiem polskim i problemem tarpana leśnego, stawało się coraz jaśniejsze, że proponowana regeneracja tarpana leśnego w Puszczy Białowieskiej może w przyszłości posłużyć nie tylko przywróceniu jej jednego z wymarłych dzikich jej mieszkańców, ale że stworzony w tym celu rezerwat będzie niejako cennym warsztatem biologiczno-hodowlanym, a zarazem rezerwuarem typowych i wartościowych okazów konika, zarówno dla ogrodów zoologicznych, jak i na praktyczne potrzeby krajowej hodowli koni.

Początki rezerwatu koników w Puszczy Białowieskiej przypadają na dzień 9 lutego 1936 r. minęła więc niedawno dwudziesta rocznica jego założenia. W dniu tym wprowadzono tam 5 pierwszych klaczy, które stanowiły możliwe jeszcze okazy z pogłowia koników powiatu biłgorajskiego, gdyż dawniejszy, wartościowy materiał uległ tymczasem znacznemu przetrzebieniu. Stwierdzony tam wówczas całkowity brak odpowiednich dla rezerwatu ogierów dowodził, że na regenerację tarpana leśnego był to już niemal ostatni moment. W kilka dni później wprowadzono do rezerwatu 4 dalsze koniki, w tym 2 klacze i 2 ogiery, trzymane dotychczas w Mydlnikach pod Krakowem i zakupione z funduszy Komisji Fizjograficznej PAU. Ogiery te stały się deską ratunku w kłopotliwej sytuacji spowodowanej brakiem wartościowych reproduktorów.

Pierwotny prowizoryczny rezerwat koników mieścił się na terenie nadleśnictwa Gródek i obejmował przestrzeń 4 ha. W pierwszych dniach lipca 1937 uruchomiono nowy, właściwy rezerwat na terenie nadleśnictwa Zwierzyniec, przy czym początkowo obejmował on 28 ha, tj. tak zwane kwatery I—IV. Wiosną 1938 r. powiększono teren rezerwatu do 36 ha przez dołączenie doń kwatery V i VI.

W okresie przedwojennym rezerwat koników nie korzystał jeszcze z patronatu Państwowej Rady Ochrony Przyrody, a w ciągu pierwszych osiemnastu miesięcy swego istnienia był zdany na własne siły, co prawda pod życzliwą i staranną pieczę Naczelnego Dyrektora Lasów Państwowych. Zawiązane w pierwszych dniach lipca 1936 r. Grono Przyjaciół Rezerwatu Koników — organ doradczy i opiniodawczy — uzyskało od ówczesnego Min. Spraw Wojskowych kredyty na zakupienie

dalszych 15 typowych koników. Dzięki temu liczebny stan wyjściowego materiału koników rezerwatowych, wynoszący dotąd zaledwie 9 sztuk, w czasie od lipca 1937 do marca 1939 r. powiększył się o 13 koników (3 ogiery i 10 klaczy), wyszukanych na terenie różnych okolic Polski i nabywanych z przyznanych funduszy przez odnośne komisje remontowe, z udziałem T. Vetulaniego. Doliczywszy jeszcze 1 klacz, dostarczoną rezerwatowi jako dożywotni depozyt przez Zakład Szczegółowej Hodowli Zwierząt UP, łączna liczba wyjściowego materiału wynosiła w marcu 1939 roku 23 sztuki, w czym 5 ogierów i 18 klaczy. W chwili wybuchu wojny liczba koników rezerwatowych wraz z przychowkiem obejmowała 40 osobników, był to więc materiał wcale pokaźny, pozwalający już na prowadzenie wstępnych prac hodowlanych.

Podczas wojny różne bywały losy rezerwatu. Na podstawie konkretnych danych można stwierdzić, że radzieckie władze administracyjne kierowane do Białowieży w latach 1939—41, oraz po wyparciu stamtąd Niemców w połowie lata 1944 r., otaczały rezerwat koników opieką i dużym zainteresowaniem. Dowodzi tego m. in. fakt delegowania lekarza weterynarii z Mińska, któremu poruczono opiekę nad stanem zdrowotnym zwierzyzny rezerwatowej.

„Opieka“ niemiecka natomiast doprowadziła do zupełnego prawie zniszczenia kilkuletniego dorobku rezerwatu. Niemcy doceniając wartość materiału hodowlanego zgrupowanego w rezerwacie, w latach 1942—44 wywieźli do Niemiec (ze współudziałem naukowców w osobie L. Hecka dyrektora Ogrodu Zoologicznego w Berlinie), 32 najwartościowsze okazy koników. Poza tym kilka koników ze względu na mięso i skórę padło ofiarą przedstawicieli niemieckiej władzy w Białowieży.

W wyniku opisanej grabieży, stan koników rezerwatowych w październiku 1945 r. wynosił tylko 15 sztuk, przeważnie mniej wartościowego przychowka wojennego.

Od chwili przejścia Białowieży przez administrację polską, rezerwat koników podlegał Ministerstwu Leśnictwa, a bezpośrednio kompetencji Biura Ochrony Przyrody. Kierownictwo naukowe spoczywało w rękach inicjatora T. Vetulaniego, który w odstępach półrocznych odbywał lustracje rezerwatu.

W latach 1945—51 materiał hodowlany koników podlegał kilkakrotnej selekcji; w okresie tym zakupiono w terenie i wprowadzono do rezerwatu 4 klacze i 1 ogiera. We wrześniu 1952 r. stan koników rezerwatowych wynosił ogółem 43 sztuki, w czym było 15 klaczy, 2 ogiery, 13 młodzięży starszej i 13 źrebiąt sysaków. Prócz zakupionych 5 koni, wszystkie pozostałe były urodzone i wychowane w Puszczy Białowieskiej. W tymże roku miał zostać oddany do użytku nowo założony rezerwat. Niestety, w lutym 1952 r. zmarł inicjator i kierownik naukowy rezerwatu koników prof. dr T. Vetulani, a tymczasem jesienią Ministerstwo Leśnictwa rozproszło najwartościowsze klacze po terenie całej Polski, część młodzięży zaś została rozprzedana m. in. do cyrków. W ten sposób, praktycznie rzecz biorąc, rezerwat koników przestał istnieć.

Czy główny cel odhodowanie tarpana leśnego, który

przyświecał założeniu rezerwatu został w jakimś stopniu osiągnięty i poparty konkretnymi wynikami? Jak to wykazał w swoich pracach T. Vetulani, już w przedwojennym okresie istnienia rezerwatu, trwającego zaledwie trzy i pół roku, udało się wyhodować w nim szereg wybitnie cennych okazów o niektórych atawistycznych cechach dzikiego przodka.

Pierwsza z nich to cecha sezonowego bielienia (ryc. 1) po raz pierwszy zanotowana u koni, która pozwoliła rozwiązać dotychczasową zagadkę dzikich koni białych, o których w V wieku p. n. e. wspomina Herodot, że pasły się nad brzegami bagien amadockich, równoznacznych według nowszych badań polskich z bagnami Polesia.

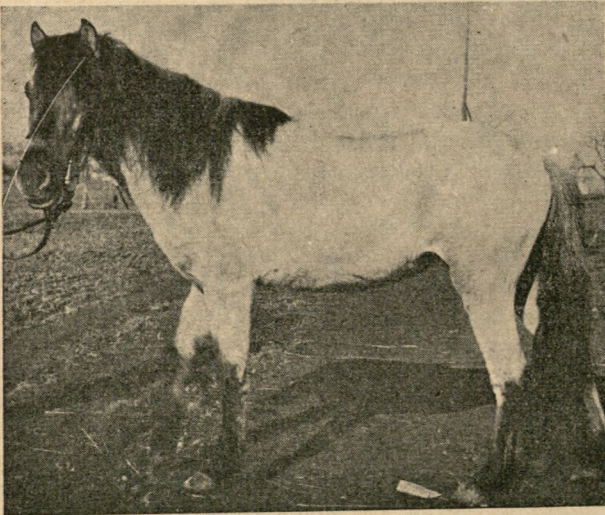
Drugą zdobyczą hodowli rezerwatowej była krótka, sztywno stojąca grzywa, również atawistyczna cecha ekwidów, odchowana wśród przychówka 1939 r. u 2 źrebiąt (ryc. 2).

Z innych ciekawych spostrzeżeń, gdy mowa o regeneracji tarpana leśnego, to odradzanie się u koników instynktu stadnego, zmiana ich stosunku do człowieka, przystosowanie się ich organizmu do surowych warunków otoczenia i bytu na wolnym powietrzu bez względu na porę dnia i roku, objadanie masowe kory z drzew (ryc. 3) i wiele innych.

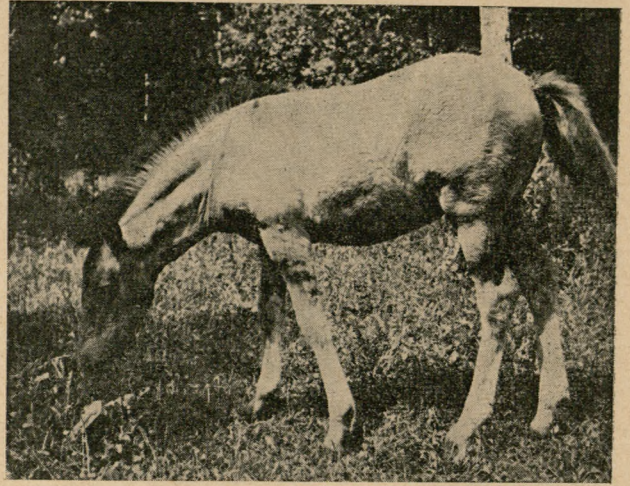
Wszelkiego rodzaju spostrzeżenia dotyczące koników, były notowane codziennie przez personel rezerwatu i miały posłużyć do przyszłego monograficznego opracowania kolejnych procesów przystosowania się koników do naturalnych, półdzikich warunków bytowania w środowisku leśnym. Niestety, zapiski te zostały całkowicie zniszczone w czasie działań wojennych i wznowiono je dopiero po wyzwoleniu rezerwatu spod okupacji niemieckiej.

Pod względem hodowlanym koniki rezerwatowe tworzyły już dosyć wyrównaną grupę tak co do budowy, jak i co do swego typowego umaszczenia. Pomimo stosowanego w dużej mierze chowu krewniaczego, dzięki prowadzonym ostrym selekcjom i twardym warunkom bytowania, koniki przejawiały znakomitą żywotność.

Wyłączną sztuczną ochronę przed wpływami atmo-



Ryc. 1. Ogier „Tref“ w stadium zimowego zbielenia. Zdjęcie z marca 1936 r. Zginął od bomby w zimie 1945 r. w Poznańskim Ogrodzie Zoologicznym. Fot. dr W. Płoski.



Ryc. 2. „Sasanka białowieska“ o krótkiej, sztywno stojącej grzywie, wywieziona z rezerwatu przez Niemców w lutym 1942 r. Zdjęcie z lipca 1939 r. Fot. dr J. Staśkiewicz.

sferycznymi stanowiła dla koników szopa z odsłoniętą przednią ścianą. Klacze źrebiły się przeważnie na śniegu, nieraz przy 40°C mrozu. Kiedy w 1941 r. dla zabezpieczenia klaczy na czas wyżebień, pozamykano je w osobnych zaciszonych klatkach, od czego zdążyły już one odwyknąć, wszystkie to odchorowały, a około 50% źrebiąt padło po urodzeniu. Podobnie 25-letnia klacz *Grażyna*, którą w trosce o jej zdrowie przeniesiono na zimę do stajni, w krótkim czasie poważnie zachorowała i dopiero wtedy odzyskała siły, kiedy wypuszczono ją z powrotem do rezerwatu.

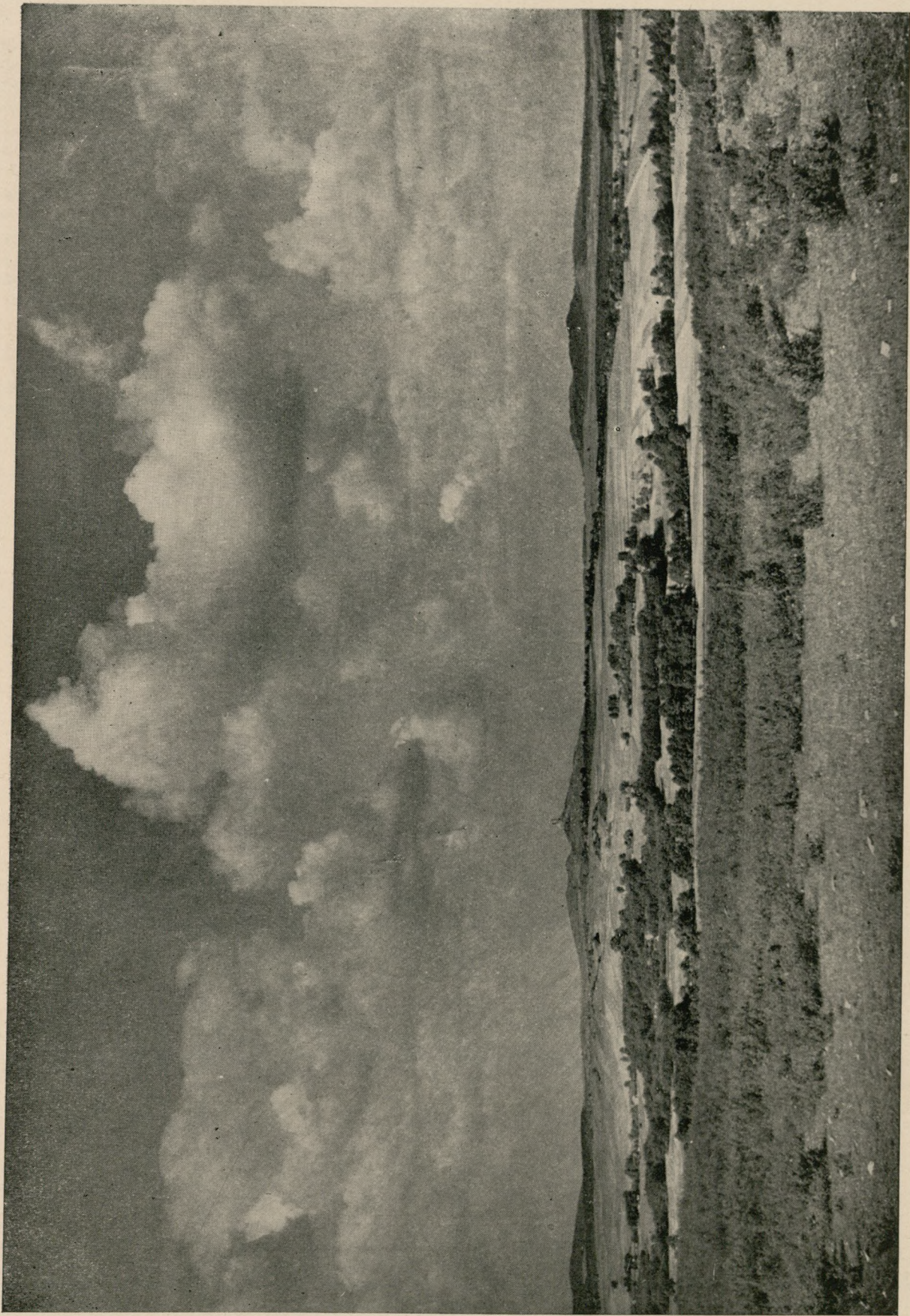
W ostatnich latach wszystkie klacze, prócz wspomnianej *Grażyny*, dawały każdego roku źrebięta, a wypadki padnięć były notowane nadzwyczaj rzadko.

Na skutek dużego zagęszczenia w poszczególnych kwaterach, dawał się odczuć brak naturalnej paszy. W związku z tym wynikła konieczność dokarmiania koników. Jako pasz uzupełniających pastwisko używano siana, buraków pastewnych, owsa i żołądzi. Koniki otrzymywały również stale porcje gałęzi, przeważnie iwy, z których doszczętnie ogryzały korę.

Najpoważniejszą dolegliwością, która wymagała in-



Ryc. 3. Młode bielejące ogierki ogryzają gałęzie iwy. Prof. Władysław Szafer.



WIDOK NA ANTYKLINĘ CHEŁMSKĄ

fot. J. Słudowski

MIOCENSKIE WARSTWY z pokładami węgla brunatnego w stromym brzegu Wisły pod Dobrzyńniem

fol. J. Słudowski



gerencji lekarza, było zarobaczenie koników pasożytami z grupy nicieni i obleńców. Był to skutek kilkunastoletniego, nie przerwane użytkowania terenu o ograniczonej powierzchni.

Uzyskane wyniki i poczynione obserwacje o znaczeniu naukowym i praktycznym jasno wskazują, że rezerwat koników w Puszczy Białowieskiej był cennym warsztatem biologiczno-hodowlanym i jako taki uzyskał on już pewien rozgłos i zainteresowanie w europejskich sferach naukowych. Bezspornie uzyskane rezultaty mogły być znacznie ciekawsze, gdyby praca hodowlana nie została przerwana przez wojnę. Dodać tu wreszcie wypada, że zwłaszcza w dziale hodowli koni trudno oczekiwać szybkich efektownych wyników, przeciwnie, praca ta jest żmudna i długotrwała.

Utworzenie rezerwatu koników — oryginalna myśl polskiego badacza wymagało wielu starań, wysiłków i kosztów.

Niestety, zwołana 22. V. 1953 r. konferencja w Min. Rolnictwa, uchwaliła rozwiązanie rezerwatu koników w Białowieży, a na jego miejsce postanowiła utworzyć dwa nowe ośrodki hodowli konika polskiego w dwóch różnych pod względem środowiska terenach. Rzeczywiście jeden taki ośrodek został utworzony przez Centr. Zarząd Hodowli Koni w gospodarstwie Popielno, położonym na półwyspie wnikałym w jezioro Śniardwy. Przy wydatnej pomocy Instytutu Zootechniki i dużym

nakładzie pracy ze strony miłośników konika mgra Hrobonego i mgra Zaboklickiego zebrano tu część materiału koników pochodzących z rezerwatu oraz koników z innych ośrodków. Początkowe koncepcje hodowlane, które przewidywały różne metody chowu konika, a m. in. utworzenie grupy koników chowanych systemem całkowicie wolnym, wśród lasów i na polanach leśnych tamtejszego półwyspu, dotychczas są realizowane tylko częściowo. W ubiegłym roku gospodarstwo Popielno, a wraz z nim chowane tam koniki, zostało przejęte przez PAN jako jej placówka badawcza. Można więc mieć nadzieję, że Popielno, podobnie jak swego czasu rezerwat w Białowieży, stanie się m. in. warsztatem naukowym pozwalającym na przeprowadzenie cennych i ciekawych badań nad biologią konia, z uwzględnieniem procesów jego dziczenia. Przykładem podobnego ośrodka może tu być rezerwat koni Askania Nowa w ZSRR.

W zakończeniu wypada wspomnieć, iż myśl polskiego badacza prof. dra T. Vetulaniego wyzyskał nie kto inny jak właśnie L. Heck, który pracując m. in. na zagrabionym przez siebie w latach wojny materiale koników z rezerwatu białowieskiego, przypisuje sobie obecnie zasługę odchowania dzikiego konia, jak to wynika z artykułów zamieszczanych w pismach zachodnio-niemieckich i angielskich.

## PARKI NARODOWE I REZERWATY

SERGIUSZ RIABININ (Lublin)

O konieczności zakładania parków narodowych i rezerwatów, o ich znaczeniu naukowym, dydaktycznym, wychowawczym, społecznym itp. pisano i mówiono tyle, że naprawdę niełatwo byłoby tutaj coś nowego dodać, uzupełnić, rozszerzyć — aby nie miało to charakteru „wywalania otwartych drzwi“.

Zdając sobie doskonale z tego sprawę mam tu zamiar pewne rzeczy, które niewątpliwie były już niejednokrotnie poruszane, jedynie podkreślić, a głównie przypomnieć tym wszystkim osobom i czynnikom oficjalnym, jakie dziś jeszcze nie zawsze wykazują należyte zrozumienie spraw ochrony przyrody — po co, w imię jakich celów dążymy do rozszerzania sieci naszych parków narodowych i rezerwatów, ich prawnego utrwalenia oraz ochrony.

Trzeba stwierdzić bez obsłonek, że nad naszymi rezerwatami, zwłaszcza leśnymi, a niekiedy nawet nad parkami narodowymi raz po raz zjawia się ponure widmo zniszczenia, raz po raz zawisa nad nimi miecz Damoklesa w postaci siekiery lub piły, lub takich przeobrażeń gospodarczych, które mogą naruszyć w sposób podstawowy i nieodwracalny swoistość i wartość danego obiektu. Np. ostatnio widmo takie zawisło nad jednym z najwspanialszych, najbardziej bezcennych terenów przyrodniczych Polski i jedynych w swoim rodzaju w Europie — Pienińskim Parkiem Narodowym: widmem tym jest projekt budowy zapory wodnej pod Czorsztynem.

To właśnie widmo, dostrzeżone przez człowieka

światłego, człowieka o szerokich horyzontach myślowych, widzącego i rozumiejącego zarówno potrzeby dnia dzisiejszego, jak i życia przyszłych pokoleń, umiającego odróżnić zyski doraźne od zysków trwałych — kazało mu podjąć z widmem tym walkę; walkę przeciw drapieżnej eksploatacji przyrody w ogóle, a o zachowanie jej naturalnych fragmentów w parkach narodowych i rezerwach — w szczególności.

Zrozumiała jest rzeczą, że nurt ochrony przyrody nadawał i nadaje jej różne oblicza w zależności od czynników historyczno-społecznych, politycznych, kulturalnych i innych, przez które przepływał i przepływa. Dla przykładu wspomnę tylko kapitalne sformułowanie przez prof. St. Kulczyńskiego różnic w pobudkach ideowych ochrony przyrody w Polsce przed ostatnią wojną światową — w okresie kapitalizmu i obecnie — w okresie socjalizmu: to „co było ochroną przyrody przed człowiekiem kapitalistycznym — stało się ochroną przyrody w interesie człowieka socjalistycznego“.<sup>1</sup>

Pomimo tych różnic w obliczu ochrony przyrody, uzależnionych od zespołu różnych czynników — istnieje wspólna idea przewodnia, która scala wszystkie kolejne karty ochrony przyrody w jedną wspólną księgę; tą ideą jest umiłowanie ziemi ojczystej z jej przyrodą, wśród której naród wychował się i żyje, z jej

<sup>1</sup> Stanisław Kulczyński. *O nowym prawie ochrony przyrody w Polsce. Chronmy Przyrodę Ojczystą*. 1953. Nr. 2.

bogactwami i pięknem oraz wynikające z umiłowania tego dążenia do zachowania i przekazania tych bogactw materialnych i duchowych przyszłym pokoleniom.

Chyba śmiało można powiedzieć, że niewiele jest takich idei jak ochrona przyrody, które zawsze należały do najbardziej postępowych, ujmujących życie jako jedną wielką całość, ostrzegających przed niebezpieczeństwem brutalnego naruszania tej całości, łamania jej praw — bez uprzedniego, dogłębnego ich zbadania; idei, która od początku swego istnienia konsekwentnie i z uporem walczy nie o egoistyczne i oderwane od życia hasła „ochrony dla ochrony“, ale o ochronę przyrody dla dobra i na użytek nauki, gospodarki, zdrowotności, kultury, estetyki — czyli tego wszystkiego, co nazywamy po prostu „dobrem narodu i człowieczeństwa“.

Zdawałoby się więc, że idea ochrony przyrody, tak pożyteczna, nie powinna budzić żadnych zastrzeżeń, powinna cieszyć się ogólnym uznaniem.

Niestety, raz po raz spotykamy się ze zjawiskiem wręcz odwrotnym.

Nie brak objawów wskazujących na to, że parki narodowe i rezerваты leśne są jeszcze ciągle tą przysłowiową „solą w oku“ dla wielu ludzi. Raz po raz wyprowadza to jeszcze kogoś z równowagi, złości, irytuje, że na terenie parków narodowych i rezerwatów rzekomo „marnuje się“ posusz, „marnotrawią“ powały, nie wyzyskane na materialne potrzeby człowieka, że taki czy inny obszar leży „odłogiem“, że „marnuje się“ tam jakoby surowiec drzewny tak potrzebny rozbudowującemu się przemysłowi, odbudowującym się czy rozbudowującym się miastom i osiedlom.

Oto najczęściej spotykane zarzuty stawiane „ochroniarzom przyrody“ przez pewną kategorię zacieśnionych w swych horyzontach praktyków. A chociaż tacy są w polskim leśnictwie i w innych dziedzinach życia gospodarczego, dziś na szczęście coraz mniej liczni, nie znaczy to, by nie mieli oni jednak już nic do powiedzenia. Dlatego też choćby warto podyskutować z nimi, w dążeniu do przekonania ich o obiektywnej słuszności sprawy parków narodowych i rezerwatów.

Wiemy, że główne znaczenie parków narodowych i rezerwatów polega na służbie nauce. Wiemy, że parki narodowe i rezerваты są bezcennymi „laboratoriami przyrody“, w których nie człowiek, lecz przyroda sama jest gospodarzem: dlatego też, tylko tutaj uczeni mają możliwość prowadzenia badań nad materialną jednością zjawisk w przyrodzie, nad zachowaniem się gatunków roślin i zwierząt w ich naprawdę naturalnym środowisku, nad wzajemnym oddziaływaniem jednych gatunków na drugie itp. Tylko więc na terenie parków narodowych i rezerwatów można przeprowadzić prawdziwe badania biocenotyczne, gdyż tylko tutaj są jeszcze zachowane naturalne powiązania między poszczególnymi ogniwami biocenozy, tylko tutaj — nici splecione poszczególne zjawiska w jedną całość są zachowane.

A przecież badania o charakterze biocenotycznym zajmują dziś czołowe miejsce w hierarchii terenowych badań przyrodniczo-leśnych i innych. Gdzież je będziemy przeprowadzać, gdy nam zabraknie naturalnych biocenozy? Skąd będziemy czerpać materiały porów-

nawcze i dane do kierowania przyrodą i do wszelkich poczynań praktycznych, gdy będziemy musieli ograniczyć się do zupełnie specyficznych, sztucznych i ubogich biocenozy upraw ziemniaczanych, zbożowych lub leśnych?

Gdzie więc będziemy badać te wszystkie tak ważne z punktu widzenia naukowego, praktycznego, światopoglądowego zagadnienia jedności organizm-środowisko — dialektyki przyrody — skoro tę jedność i dialektykę sami naruszamy, przekreślimy?

Gdzie będziemy demonstrować młodzieży materialną jedność świata (życia) — gdy zabraknie nam parków narodowych i rezerwatów, w których wyłącznie jedność ta jest jeszcze zachowana?

Gdzie, jeśli nie na terenie parków narodowych i rezerwatów, w których stopniowo próchniejące, obrastane przez mchy i paprocie obumarłe i obumierające drzewa, wykroty i posusz, zamieszkałe są przez setki gatunków zwierząt — możemy badać i demonstrować przechodzenie jednych form życia w drugie, gdzie śmierć osobnika jest jeno jednym z ogniw wielokształtnego a niezniszczalnego życia całości?

Tylko laik przechodząc przez rezerwat leśny, nie może zrozumieć, w imię jakiej idei „marnują się“ tu pozornie, nie wyzyskiwane doraźnie powały i posusz. Leśnik z prawdziwego zdarzenia i przyrodnik zrozumieją to doskonale.

Wspomnieliśmy, że zamierające, próchniejące drzewa są zamieszkałe przez setki gatunków zwierząt, z których każde spełnia określoną rolę w tym skomplikowanym organizmie, jakim jest las; rola wielu z tych zwierząt w gospodarce lasu nie jest jeszcze dostatecznie zbadana, ale o wielu z nich wiemy już dzisiaj na pewno, że spełniają dużą dodatnią funkcję w życiu lasów, tępiąc te owady, które wobec skłonności do masowego rozmnażania mogą w pewnych swoistych warunkach zagrażać istnieniu nie tylko danego drzewostanu, ale i sąsiednich. Wiemy, że te właśnie pożyteczne zwierzęta, rekrutujące się głównie z drobnych ptaków śpiewających oraz owadów pasożytniczych i drapieżnych, znajdują bądź stałe, bądź okresowe locum w postaci gniazd, schronisk zimowych, kryjówek itp. w tych właśnie starych, próchniejących drzewach, w wykrotach itp.<sup>1</sup>

Wiemy, że cały szereg bardzo ciekawych z punktu widzenia naukowego i rzadkich gatunków — jedynie w tych zootopach możemy odnaleźć<sup>2</sup>.

Niszcząc więc te azyle — przekreślamy tym samym możliwość bytowania dla ogromnej ilości gatunków, z których wiele należy do naszych sprzymierzeńców w walce z owadami szkodliwymi, wiele zaś do form bardzo ciekawych i rzadkich, a zatem mających dużą wartość naukową.

Przyjęta nazwa parków narodowych i rezerwatów,

<sup>1</sup> Dr J. Karpiński, *Co znalazłem pod korą suszycy świerkowej*. Instytut Badawczy Leśnictwa. Seria C. Nr 28. 1949.

<sup>2</sup> Jan Rafalski, *Fauna pajęczaków Parku Narodowego na wyspie Wolinie w świetle dotychczasowych badań*. Ochrona Przyrody. Rocznik 21. Waclaw Skuratowicz i Jarosław Urbanowski, *Rezerwat leśny na Bukowej Górze koło Zwierzynca w woj. lubelskim i jego fauna*. Ochrona Przyrody. Rocznik 21.



jako „laboratoriów przyrody“ musi nam zawsze przypominać ten fakt, że nie są to zwykłe laboratoria, chociażby najwspanialsze i kosztowne, a zmontowane przez człowieka, więc takie, które w razie zniszczenia możemy odtworzyć; są to bezcenne laboratoria, zorganizowane przez samą przyrodę, które rozwijały się i kształtowały wiekami, a więc nikt ich w razie zniszczenia nie zdoła restytuować.

Na ostatnim zjeździe, zorganizowanym w Białowieży przez Polskie Naukowe Towarzystwo Leśne nie tylko leśnicy-naukowcy, ale i leśnicy-praktycy zgodnym i stanowczym głosem protestowali przeciwko wszelkim zakusom na nietykalność parków narodowych i rezerwatów. Musimy pamiętać, że parki narodowe i rezerwaty, jako laboratoria, które wiekami kształtowała sama przyroda, są żywymi jej archiwami-muzeami, gdzie nieraz tylko i wyłącznie mamy możliwość zapoznać się z rzadkimi gatunkami roślin i zwierząt, jakie jedynie tutaj, wśród tej nienaruszonej jeszcze gospodarka człowieka przyrody mogą istnieć.

A zatem niszczenie parków narodowych i rezerwatów nie byłoby niczym innym, jak niszczeniem bezcennych, czasem jedynych w swoim rodzaju dokumentów w archiwum lub eksponatów w muzeum.

Jednym z dalszych „zarzutów“ jakie słyszy się raz po raz przeciwko rezerwatom jest ten, że skoro główny cel rezerwatów polega na wykorzystaniu ich do badań naukowych, a naukowcy wykorzystują je w stopniu niedostatecznym i wyniki dotychczasowych ich prac praktyce leśnej dały niewiele — a więc i główny cel, przemawiający za istnieniem rezerwatów — odpada, a w każdym razie zmniejsza się.

Przypuśćmy na chwilę, że te argumenty są słuszne... Powstaje wtedy pytanie: czy jeśli z tych czy innych powodów usprawiedliwionych lub nieusprawiedliwionych personel jakiegoś laboratorium źle w nim pracuje, czy oznacza to, że samo laboratorium jest niepotrzebne i że mamy prawo je likwidować, zwłaszcza jeśli laboratorium to przedstawia niezmierną wartość naukową?

Czy raczej nie należałoby bliżej, dogłębniej, wnikliwiej przeanalizować, dlaczego to laboratorium jest w niedostatecznym stopniu wykorzystane, dlaczego personel jego źle pracuje i dlaczego dotychczasowe wyniki badań mało dają praktyce?

O tym można i należy dyskutować. Ale w żadnym razie nie wolno likwidować samego laboratorium!

Jeśli teraz przypomnimy sobie i uprzytomnimy całą swoistość „laboratoriów“, jakimi są parki narodowe i rezerwaty — to powstaje pytanie: czy nie byłoby wielkim błędem, aby „być albo nie być“ tych bezcennych laboratoriów i pomników przyrody uzależnić od tego, w jaki sposób są one wykorzystywane przez obecne pokolenie naukowców?

Przecież parki narodowe i rezerwaty nie należą tylko do jednego pokolenia.

Nie tylko my, dziś żyjący, jesteśmy ich gospodarzami! Jeśli zniszczymy je tylko dlatego, że nie należycie, nie we właściwy sposób dziś wykorzystane są one przez naukowców — to co przekazemy tym naukowcom, którzy jutro pracować w nich będą dobrze lub bardzo dobrze, skoro za „nasze winy“ laboratoria te padną ofiarą siekier lub pił?

Autor uwag niniejszych na wspomnianym białowiejskim zjeździe PNTL nawiązując do powyższego zarzutu zgłosił podczas dyskusji wniosek następujący: „Być albo nie być“ naszych parków narodowych i rezerwatów w żadnym razie nie może być uzależnione od takiego czy innego stopnia ich wykorzystania do prac naukowych oraz wyników tych ostatnich“.

Treść tego wniosku została jednomyślnie przyjęta przez naukowców i praktyków.

Ponieważ niektóre parki narodowe i rezerwaty przedstawiają bezcenną wartość nie tylko w skali narodowej, ale i światowej, jak np. Białowiejski Park Narodowy lub Pieniński Park Narodowy — tym bardziej nie można losu ich uzależniać od utylitarnych potrzeb danej chwili.

Wydaje mi się, że jakaś międzynarodowa konwencja ochrony przyrody powinna rozciągnąć opiekę nad obiektami tego rodzaju; dawałoby to niewątpliwie większą gwarancję ich nietykalności.

Musimy pamiętać, że parki narodowe i rezerwaty, przedstawiając zwykle najpiękniejsze fragmenty rodzimej przyrody, rodzimego krajobrazu są nie mniejszymi skarbami narodu, niż najwspanialsze historyczne budowle zabytkowe, dzieła sztuki itp.

Pamiętać należy, że najwspanialsze dzieło sztuki potrafiśmy ostatecznie zrekonstruować, zniszczonej natomiast Puszczy Białowiejskiej czy naturalnego lasu tatrzańskiego z ich pierwotną przyrodą — żadna siła odtworzyć nie potrafi.

Jeśli więc otaczamy troskliwą opieką i chronimy nie tylko od zagłady, ale nawet od najmniejszego zniszczenia galerie obrazów, muzea narodowe, jako skarby kultury narodowej i ogólnoludzkiej, to czyż nie taką samą opieką winniśmy otoczyć resztki naturalnej przyrody ojczystej, te pomniki o bezcennej wartości naukowej, wychowawczej i emocjonalnej?

Jest jeden, zdawałoby się, dość ważki argument, który zwolennicy ciasnego praktycyzmu mogliby przeciwstawić powyższemu rozumowaniu, że przecież przeznaczeniem muzeum czy dzieła sztuki są głównie przeżycia estetyczne, a las — to przede wszystkim fabryka drewna, tak potrzebnego dziś gospodarce państwowej. I znów powstać więc może to samo pytanie: czy nie szkoda, by tyle cennego surowca „marnowało się“ rzekomo na terenie parków narodowych i rezerwatów leśnych?

Tych, którzy nie chcieliby mimo wszystko doceniać znaczenia wszelkich rezerwatów przyrody, wychodząc jakoby z założeń bardziej istotnych potrzeb gospodarki narodowej — można byłoby przyrównać do (nie istniejących oczywiście) pracowników urzędów mieszkaniowych, którzy by w poszukiwaniu wyjścia z kłopotów mieszkaniowych ludności zamierzali ogromne pomieszczenia, sale i komnaty naszych dawnych zamków królewskich czy muzeów, ze względu na „niewykorzystany metraż“, zasiedlić setkami rodzin.

My dzisiaj nie dążymy do zaludniania muzeów i galerii narodowych, chociaż posiadają one dużą powierzchnię, którą można by wykorzystać na mieszkalną.

My kroczymy inną drogą, drogą budowy setek i tysięcy domów i bloków mieszkalnych, i nie tylko mieszkalnych — bo na nasze muzea, domy kultury i świe-

tlice przeznaczamy z roku na rok coraz większe powierzchnie.

Czemu te rzeczy tak proste, oczywiście, widoczne w gospodarce mieszkaniowej, kulturalno-bytowej, są jeszcze jednak nie całkiem i nie zawsze proste w gospodarce leśnej, wodnej i in.?

Przypominając o konieczności zakładania, pielęgnowania i ochrony parków narodowych i rezerwatów niesposób pominąć ich wartość emocjonalno-wychowawczą.

Są ludzie, którzy sądzą, że wszelkie sprawy doznań emocjonalnych w obcowaniu z przyrodą to jakaś „burżuazyjna nadbudowa“, że dziś w epoce mechanizacji życia, w epoce uprzemysłowienia kraju, w epoce traktorów, kombajnów, dźwigów itp. to zbędny, niepotrzebny, jakiś „metafizyczny“ balast.

Są też tacy, którzy chcieliby wychowywać młode kadry przyrodników tylko w kierunku ciasnej specjalizacji zawodowej, żeby ich uczniowie dobrze znali się na tych czy innych szczegółach, żeby bezbłędnie potrafili mierzyć, ważyć, liczyć, oznaczać, by potem lepić z tego poprawne prace naukowe.

Śmiem twierdzić, że takie wychowanie kadr byłoby niezmiernym zubożaniem horyzontów myślowych, a tym samym zdolności twórczych.

Śmiem twierdzić, że piękno i bogactwo przyrody, czyli ta właśnie strona emocjonalna, może mieć kolosalny wpływ na konkretną, prawdziwie badawczą inwencję autora, ten najważniejszy element pracy naukowej.

Dlatego też fragmenty nie tkniętej ręką ludzką przyrody naturalnej mogą oddziaływać i oddziałują na prawdziwie twórczą, nie „rzemieślniczą“ pracę naukową.

Dlatego też, tego momentu emocjonalnego w obcowaniu z przyrodą nie tylko nie powinniśmy się obawiać przy wychowywaniu młodzieży (zwłaszcza przyszłych naukowców), ale przeciwnie — winniśmy dążyć do tego, by ich kontakty z taką właśnie przyrodą były jak najgłębsze i jak najczęstsze — jako źródło wzbogacające ich horyzonty myślowe oraz podniecające inwencję twórczą.

Dlatego właśnie do parków narodowych i rezerwatów winniśmy przede wszystkim skierowywać młodzież studiującą nauki przyrodnicze po te korzyści natury emocjonalnej, wychowawczej, naukowej.

Tym zaś wszystkim, którzy uważają emocjonalną postawę wobec przyrody za wyraz „metafizyki“ czy innego „balastu burżuazyjnego“ — radzimy zapoznać się z książkami współczesnych radzieckich pisarzy, takich np. jak M. Priszwin czy K. Paustowski; książki te wychodzą w ogromnych nakładach, cieszą się wielkim wzięciem wśród społeczeństwa radzieckiego, nie wychowywanego wszak zgoła w duchu idealistycznej sielanki przyrodniczej.

Ileż w tych książkach jest miłości do przyrody rodzimej, do jej piękna; jak to przyroda i człowiek zlewają się tam w jedną wielką i piękną całość, jak te książki budzą umiłowanie do ziemi ojczystej, a tym samym i zdrowy patriotyzm.

Epoka, w której żyjemy, jest nie tylko epoką traktorów, kombajnów i wyścigu pracy!

Jest epoką, w której badamy, demonstrujemy, tworzymy, kochamy i uczymy kochać otaczający nas świat jako wspaniały, wspólny dom wszystkich ludzi.

Ktoś mógłby zapytać: „po co o tym wszystkim pisać?“ Czyżby nie było u nas zrozumienia dla ochrony przyrody, dla jej znaczenia naukowego, gospodarczego, kulturalnego, wychowawczego?

Przecież raz po raz zatwierdzane są parki narodowe i rezerваты; rokrocznie znaczne sumy z państwowego budżetu preliminowane są na badania z zakresu ochrony przyrody. Powstał przecież zakład Ochrony Przyrody przy Polskiej Akademii Nauk i ma być niebawem przekształcony w wielki instytut!

Tak, to wszystko prawda. Czy znaczy to jednak, że już jest „wszystko dobrze“ i że możemy spocząć na laurach, zadowolając się tym stanem ochrony przyrody, jaki jest?

Należy odważnie wskazać na istnienie jeszcze wielu niedociągnięć. Należy przede wszystkim dążyć do wzmocnienia realizacji ustawodawstwa ochrony przyrody w życiu, przez stosowanie odpowiednich sankcji za nieprzestrzeganie tych ochronnych przepisów prawnych; innymi słowy — należy intensywniej i sprawniej realizować „praworządność“ ochrony przyrody.

W związku z tym nasuwa się konieczność wzmocnienia tempa załatwiania spraw natury prawno-administracyjnej przy zatwierdzaniu parków narodowych i rezerwatów, które ciągną się niekiedy latami, co oczywiście fatalnie odbija się na obiekcie chronionym. Ileż to czasu upływa, zanim zgłoszenie danego obiektu do ewentualnej ochrony doczeka się zatwierdzenia prawnego. Wiele obiektów tymczasem dobiega kresu swego istnienia zżartych przez pasące się bydło, powalonych siekierą lub przez amatorów łowiectwa!

Jeśli stać nas na imponujące tempo budowy i odbudowy miast i wsi, ośrodków przemysłowych i bibliotek, szkół i muzeów, jeśli stać nas na to, by wszelkie pamiątki historyczne, jak zabytkowe budowle, pomniki otoczyć sprawną i szybką opieką, chroniąc je przed zagładą i zniszczeniem — czemu tak opieszale, w takim żółwym tempie załatwiamy sprawy ochrony przyrody, sprawy dotyczące ochrony najcenniejszych dla nauki i najpiękniejszych obiektów naszej rodzimej przyrody?

Oto są, jak mi się wydaje, najważniejsze i najpilniejsze sprawy ochrony przyrody, zarysowujące się na tle zagadnień poruszonych w tym artykule.

## DE GUSTIBUS NON EST DISPUTANDUM

ZBIGNIEW WOJAK (Wrocław)

Zagadnienie wpływu jakości pożywienia na proces antropogenezy poruszył F. Engels w swym dziele *Rola pracy w ucłowieczeniu małpy*. Pisze m. in., że „człowiek nie mógłby się stać człowiekiem bez pożywienia mięsnego“.

Mięso stanowi pokarm, który odegrał dużą rolę w rozwoju mózgu. Niektóre bowiem substancje zawarte w mięsie w znacznie większej ilości niż w innych pokarmach wpływały na doskonalenie się mózgu u najdawniejszych naszych przodków. Jest rzeczą więcej niż pewną, że w parze z pokarmem mięsnym do organizmu zaczęły przenikać całkiem nowe związki biochemiczne, sprzyjające rozwojowi mózgu.

Prymitywne narzędzia, niedostateczna organizacja myślistwa zbiorowego u naszych przodków sprawiały, iż gromady pierwotnych ludzi narażone były często na niebezpieczeństwo braku pożywienia mięsnego. Engels wiąże z tym faktem genezę ludożerstwa. Nie dawano mu początkowo wiary, ale późniejsze odkrycia przyniosły niezaprzeczone dowody słuszności teoretycznych jego poglądów. Znaleźiska rozłupanych kości długich oraz kości czaszek naszych praojców mogą wskazywać na wydobywanie z nich szpiku kostnego i mózgu. „Od tego czasu — pisze Engels (*Pochodzenie rodziny, własności prywatnej i państwa*) — ludożerstwo zachowuje się na długo“. Historia przekazała nam wiele dowodów zjadania ciał ludzkich przez różne plemiona, na różnych stopniach kultury. Z ludożerstwa znanych było wiele ludów Polinezji, Dajakowie z Borneo, Papuasi z Nowej Gwinei, szczepy afrykańskie Nyam-nyam, szczepy z okolic Dahomeju i in. Częściowo ludożercami byli Massageci i Garamanci. Ludożercami byli nawet Aztekowie. Często jedynym pretekstem do wypowiedzenia wojny bywała dla nich chęć zdobycia jeńców, których pożerali ze smakiem, złożony najpierw za pośrednictwem kapłanów ich serca bogu wojny Huitzilopochtli. W czasie poświęcenia głównej świątyni w Meksyku zginęło kilkadziesiąt tysięcy jeńców. Kapłani, którzy doprowadzali do tego stanu zdżyczenia, sami często walczyli w pierwszych szeregach, zagrzewając innych do walki. W miarę wzrostu kultury, pojęć etycznych i moralnych zniknęły szczepy o kanibalistycznych inklinacjach, tak że dziś niewiele ich tylko można by zakwalifikować, jako ludożercze.

Darwin opowiadając o mieszkańcach Ziemi Ognistej pisze, że w czasie wielkiego głodu wyzwały się w nich ludożercze instynkty. Ofiarami bywały zwykle stare kobiety, które zjadano po uprzednim uduszeniu dymem rozpalonego ogniska.

Przyczyną kanibalizmu u naszych praprzodków był nieraz brak dostatecznej ilości mięsa zwierzęcego. U niektórych ludów brak pospolitej zwierzyny łownej doprowadził do spożywania takich przedstawicieli świata zwierząt, które w naszym jadłospisie mogłyby nawet często wzbudzić uczucie odrazy. Do takich osobliwości np. należy robak wieloszczet, tzw. palolo (*Eunice viridis*). Nieprzebrane ilości tego robaka z koń-

cem października lub w listopadzie odbywają na powierzchni morza swój rozród. Końcowa część ciała, wypełniona produktami rozrodczymi, odrywa się od reszty i wypływa na powierzchnię w celu zapłodnienia. Ogromne ilości tych robaków mieszkańcy wysp Polinezji chwytają koszami i spożywają jako luksusowy przysmak.

Inny specjal gastronomiczny — szarańcza, znany jest od czasów asyryjskich jako przysmak ludów stepowych i pustynnych. Dziś spożywają ją jeszcze Hotentoci, Buszmeni, Indianie południowo-amerykańscy i... trzoda chlewna, której — sądząc z przyrostu na wadze — nieźle służy. Swego czasu w Ameryce zawiązała się spółka do produkcji konserw z szarańczy (*Caloptenus spretus*), które prawdopodobnie w ramach pomocy gospodarczej miały uszczęśliwić i nasycić pewne ludy kolonialne znajdujące się pod rządami białych opiekunów. Z czasem, do pewnych pokarmów, które w nas budzą odrazę na samo wspomnienie — niektóre ludy przyzwyczyły się i zaczęły w nich nawet smakować. Stawały się one powoli towarem poszukiwanym, zaliczane do przysmaków kulinarnych.

Polegając na świadectwie Blancharda, współcześni zjadacze szarańczy mają za sobą bogatą tradycję. Już Mojżesz miał zalecać jedzenie szarańczy w postaci pieczonych placków. Fakt ten zdaje się nie budzić zastrzeżeń, jeśli się zważy, że ludności obszarów dotkniętych plagą szarańczy zazwyczaj nie innego nie pozostawało do wyboru. Była to jedna z dróg uchronienia się przed widmem głodu. Co do tego zaś, czy spożywano szarańczę tylko z konieczności, czy też dla doznania specjalnych wrażeń smakowych — trudno dać jakąś wiążącą odpowiedź. Wzmianki bowiem u starożytnych pisarzy, jak Strabona, Pliniusza, Diodora i innych, świadczą o tym, że szarańcza była ulubionym i cenionym pokarmem antycznego świata.

Plackami z termitów, które w smaku przypominają mają migdały, zachwycają się i dziś jeszcze tubylcy na Jawie. Są one również przysmakiem nad Amazonką, gdzie tubylcza ludność oprócz termitów spożywa i urozmaica swoje menu jajami żółwia, mięsem węża boa i małp, które mają przypominać w smaku kurczaka. Za wyjątkowo smaczny uchodzi tam żołądek małpy.

Nie odbiegnę od tematu, jeśli wspomnę nawiasem, że krewniaczki termitów — mrówki, były spożywane na surowo z cukrem przez jednego z hrabiów Ossolińskich, a słynna śpiewaczka Angelita Catalani podczas swego pobytu w Wilnie u jednej z ówczesnych sław medycznych, dra Franka, spożywała je nawet bez tej słodkiej przyprawy, ale za to bez głów.

Kafrowie — mięso ryb, ptaków, nierogacizny i zwierząt drapieżnych oraz jaja uważają za nieczyste i nie tykają ich, nawet przyciśnięci głodem. Natomiast chętnie spożywają myszy, szarańcza zaś, chrabąszcze i ich poczwarki stanowią przysmak, którym obdarzają zazwyczaj dzieci... Niewybredni w jedzeniu są także

Australijczycy, dla których wąż po odcięciu głowy jest przysmakiem nie lada. Chętnie także spożywają mięso koleczatek i dziobaków.

W okresie deszczów tubylcy nie wychodzą ze swoich legowisk po kilka dni i cierpią wówczas głód. Za to później, gdy zdobędą żywność, żarłoczność ich nie ma granic. Każdy potrafi zjeść na raz i 5 kg mięsa. Do pokarmów mięsnych Papuasów należą żuki, gąsienice motyli oraz pająki, którymi nie gardzili także ani Grecy, ani Rzymianie, a zwłaszcza tłustymi larwami i piewikami. Różnego rodzaju chrząszcze i larwy zjadają chętnie Malgasze, Buszmeni, Botokudzi i inni ludzie na niskim szczeblu kultury, jak szczepy Akka, Mawambi, Lukamba, Doko, Mawia itd. Członkowie tego ostatniego szczepu ze smakiem zjadają chrupiące pod naciskiem ich zębów grube i tłuste stonogi, mięczaki i szcury.

Za szcury — jak wiadomo — zgłodniaли członkowie wyprawy morskiej Magellana, płacili złotem pół dukata od sztuki. Według opinii tych, którzy odważyli się na wypróbowanie szcurego mięsa, ma być ono nawet smaczne.

Psie mięso uchodzi za delikatne wśród ludów Polinezji. Stanowi ono tam coś w rodzaju naszej cielęciny. Że do psiego mięsa można się przyzwyczaić, świadczą uczestnicy wypraw polarnych, Eskimosi i Amerykanie — a raczej pierwsi pionierzy na ziemi amerykańskiej. Uczestnicy pierwszych ekspedycji tych pionierów byli niejednokrotnie tak wycieńczeni głodem, że ledwie trzymali się na nogach. W takich wypadkach pies stanowił często *pièce de résistance* tych ludzi i jak twierdzą niektórzy w swych pamiętnikach, z czasem tak zasmakowali wszyscy w psim mięsie, że przekładali je ponad zwierzynę łowną. Później cieszyli się, gdy udało im się utargować kilka psich tłuszczochów w celu urządzenia „bankietu“.

Jest to jeden z przykładów, jak dużo znaczy przyzwyczajenie. Mimo woli narzuca się w tym miejscu odwieczna maksyma: „Przyzwyczajenie jest drugą naturą“.

U nas im wino jest starsze, tym cenniejsze, u Chińczyków — im jaja są starsze, tym smaczniejsze. Do wykwintnych przysmaków dawnej chińskiej kuchni należały także przysmażane w cukrze pijawki. Były one również przysmakiem Rzymian, o czym świadczą *Ucztę Trymalchiona* Petroniusza. Rzekomo także August II Sas miał być amatorem pijawek przysmażanych w cukrze, o czym wspomina A. Tołstoj w swoim *Piotrze I*. Gąsienice pieczone są do dziś przysmakiem plemienia Guayca i Wyżyny Gujańskiej. Herodot opowiada o mieszkańcach Elefantyny, którzy ze smakiem zjadali potrawki z krokodyli.

W Japonii projektowano swego czasu budowę małych wytwórni konserw ze ślimaka *Achatina*, który występuje tam w ogromnych ilościach. Ślimak ten stanowić by mógł groźną konkurencję dla innych delikatosów i osobliwości kulinarnych ludów wschodnioazjatyckich, jak glony morskie, trepangi, ośmiornice itd.

Gdy u nas osobliwości w rodzaju udek żabich mają coraz mniej amatorów, snobi krajów zachodnio-europejskich i dziś jeszcze uważają je za przysmak. W Stanach Zjednoczonych specjalnie w tym celu zakłada się

hodowle żab. Zamrożone udka żaby gatunku *Rana cates beiana* wysyła się w oryginalnych celofanowych opakowaniach do różnych miejscowości, gdzie są tam chętnie masowo zakupywane.

Z innych osobliwości ludzkiego jadłospisu prawo „obywatelstwa“ zyskały sobie kraby, których 75% światowych połowów dostarcza Morze Ochockie. Mniej zwolenników posiadają ich krewniacy, langusty, a z mięczaków sepie i kałamarnice. Ośmiornice są chętnie spożywane przez Chińczyków, Koreańczyków, Japończyków, Włochów, Greków, którzy poobrywane ramiona ośmiornic jedzą na surowo jak nasi malcy marchewkę. W Kalifornii istnieją nawet fabryki przetwórcze tego oryginalnego surowca gastronomicznego.

Do przysmaków kulinarnych należą również gawrony. U nas ich zwolennikami są Kaszubi, a w okresie pierwszej wojny światowej jaja i mięso gawronów spożywano w dużych ilościach w Niemczech. We Wrocławiu były one nawet sprzedawane na kartki żywnościowe. Jak wiadomo, gotowane czy pieczone mięso pardwy to przysmak także dla naszych wybrednych języków. Ale spróbuj, czytelniku, tę samą pardwę zjeść na surowo, i to wraz z wnętrznościami. Na pewno wstrząsniesz się na samą myśl o tym. A właśnie tak na surowo przyrządzona pardwa należy do najwymyślniejszych potraw u Eskimosów. W prawdziwe zdumienie wprawia nas także inny ich przysmak, a mianowicie: kaczkę, mewę, alki, murki i inne ptaki, które jednak pełnej wartości gastronomicznej nabierają dopiero wówczas, gdy zaczynają się rozkładać i cuchnąć obrzydliwie... Eskimosi nie pogardzają także larwami pewnego rodzaju muchy pasożytujących pod skórą renifera, które zjadają na surowo. Brak witamin uzupełniają najczęściej nie strawioną treścią żołądka reniferów. Przysmakiem dzieci Eskimosów są żywe łososie, których ruchy w przeloty sprawiają im prawdziwą przyjemność. Surowe ryby jedzą także Kamczadałowie. Kiszą oni prócz tego ryby w dołach, które zasypują ziemią.

Menu nie ogranicza się jedynie do osobliwości ze świata zwierzęcego, z którego rodzaj ludzki najobficiej korzysta. Obejmuje ono również i świat roślinny. Wiele produktów roślinnych, które Europejczycy zaliczają do osobliwości, to poszukiwane przysmaki u innych ludów. Niektóre z glonów, jak kapusta morska, sałata morska, pomijając ich znaczenie farmaceutyczne, bakteriologiczne (pożywki) i przemysłowe — jako pokarm zyskują sobie też coraz większe prawo obywatelstwa. Są nawet rozważane projekty, aby planktonem morskim powiększyć ilość spożywanych dotychczas przez człowieka produktów.

Najskromniejszy obiad, jakim dziś Chińczycy podejmują gościa, składa się z 5—6 dań; uroczysty — z kilkudziesięciu. Wśród nich znaleźć można taką jarzynę, jak pędy bambusowe i różne sałatki z wodorostów morskich. Na rozległych przestrzeniach Pacyfiku sałata i kapusta morska stanowią poważną pozycję w odżywianiu ludności.

Na targowiskach Meksyku sprzedają olbrzymie łodygi agawy, które ludność tamtejsza chętnie kupuje w celach konsumpcyjnych. Popytem cieszą się również jej kwaskowate liście, spożywane bądź po ugotowaniu, bądź na surowo.

Wyobraźcie sobie, mili czytelnicy, minę człowieka, u którego jeden z gości zabrałby się do jedzenia mięsistych liści ozdobnej agawy z wazonu.

Co kraj — to obyczaj!

Kłącze papirusu (tego, z którego włókien wyrabiano w Egipcie papier) stanowią główne pożywienie hipopotamów. Przed paru tysiącami lat te wymierające obecnie zwierzęta miały groźnych konkurentów w ludziach, którzy z upodobaniem jedli kłącze papirusu surowe lub usmażone.

Zapaliczka smrodzieńcowa (*Ferula asafoetida*) należy do roślin o ohydnej woni liści. Nie przeszkadza to jednak ludności w Persji i Beludżystanie w używaniu jej jako ulubionej przyprawy do potraw. Smakoszem asafetydy miał być rzekomo nasz król Stanisław August Poniałowski. Ale nie ręczę za to głową. Malajowie znowu, znajdują wielką przyjemność w żuciu orzecha palmy pinang (*Areca Catechu*) zawiniętego w liść betelu (gatunek pieprzu) po uprzednim zmieszaniu go z wapnem palonym. Nie zwracają uwagi na to, że zęby przy tym zupełnie czernieją, że oddech jest okropny, a ślina przybiera czerwoną barwę.

Przykry w smaku, używany u nas jako lekarstwo, olej rycynowy w Indiach uważany jest za smaczną przyprawę do potraw. Ryż okraszony olejem rycynowym to wielki przysmak małych Hindusów.

Chińczycy swego czasu hodowali pewien gatunek grzybów na... dębach dla ich wyjątkowych walorów smakowych, jednakże później hodowla ta została usta-

wowo zabroniona. Dąb bowiem po czteroletniej eksploatacji tego rodzaju, ginął, to zaś groziło całkowitym zniknięciem tego cennego rodzaju z terytorium Chin.

Wspomniane „przysmaki“, nieraz odrażające jak na nasze europejskie gusty, w większości należą mimo wszystko do jadalnych. Są jednak ludy, w których jadłospisie figuruje między innymi... ziemia. Humboldt w czasie swych naukowych podróży zetknął się nad rzeką Orinoko z plemieniem Otomaków, które z upodobaniem zjadało ziemię jako jeden z środków żywnościowych. Podobnie postępuje pewien szczerp afrykański. Murzyni w Stanach Zjednoczonych po przeniesieniu się na północ piszą często alarmujące listy do krewniaków z Południa z prośbą o wysyłkę worka ziemi, do której specyficznych własności smakowych przyzwyczaili się. Ziemią tą jest tłusta glinaka, której brak na Północy. Ma ona rzekomo orzeźwiająco wpływać na organizm. W Indiach istnieją szczerpy geofagów (zjadaczy ziemi). Na glinę jadalną, występującą w kilku punktach, jest tam duży popyt. Aby zapotrzebowanie to pokryć, rozsyła się ziemię tę do różnych części kraju. Przez wielu Hindusów używana jest ona również jako lekarstwo na nadkwasotę i inne choroby. Potomkowie Inkasów ziemniaki przygotowują glinę, która jakoby wpływać ma na polepszenie ich smaku.

Jednym słowem: są gusty i guściki.

## CLAUDE BERNARD «PROROK» XIX WIEKU

JERZY BRABLEC (Kraków)

Jedna metryka chrztu, kilkaset listów, liczne świadectwa współczesnych, zeszyty intymnych zapisków i 18 tomów dzieł — oto materiały, na których podstawie Pierre Mauriac daje żywą sylwetę Claude Bernarda i skromne informacje o jego dziele naukowym<sup>1</sup>.

Claude Bernard urodził się w r. 1813 w Saint-Julien, małej wiosce położonej wśród winnic i łagodnych wzgórz nad Saoną. Jego ciotka, a zarazem chrzestna matka, była analfabatką, jak o tym świadczy wyraźna wzmianka w metryce. Ojciec, rolnik, próbował dorobić się na handlu winem i popadł w straszne długi, które dopiero po latach spłaci syn dorobkiem swych prac naukowych.

W młodych latach Claude Bernard nie zapowiada przyszłej sławy naukowej. Za sumienne wypełnianie obowiązków ministranta, miejscowy proboszcz uczy go początków łaciny. Chłopiec pobiera później nauki w kolegium w Villefranche, gdzie niczym się nie wybija. Następnie widzimy go jako pomocnika aptekarza na przedmieściu Lyonu. Pracuje sumiennie, lecz bez zapału. Pierwszy sukces życiowy zdobywa na polu literackim. Pisze jakąś słabą sztuczkę teatralną, którą udaje mu się wystawić na scenie małego teatryku

przedmieścia. Zarabia na tym 100 franków, co wprawia go w dumę i wywołuje fantastyczne plany kariery literackiej. Z tymi planami przyjeżdża do Paryża, lecz tam urywa się kariera literacka. Życzliwi radzą mu studiować medycynę. I tutaj niczym się nie wybija. Kończy studia w grupie 29 studentów jako 26.

W szpitalu, koledzy dostrzegają dwie jego cechy: pewną słabość do pięknych pacjentek i wielki zapał do pracy w laboratorium. Ma lat 26. Temperament naukowca, namiętnego poszukiwacza prawdy, zarysowuje się wyraźnie. Niewiele już brak do wkroczenia na drogę wielkiej, twórczej nauki. To „niewiele“ o mało nie przekreśliło całej kariery Cl. Bernarda. Próbuje założyć własne laboratorium, lecz wobec braku środków i oficjalnego poparcia musi zrezygnować z tych planów. Zniechęcony i przygnębiony chce już porzucić pracę naukową, kiedy wielki współczesny fizjolog Magendie, podaje mu rękę, robiąc go swoim asystentem. Podobną przysługę odda kiedyś Cl. Bernard Pasteurovi.

W roku 1848 ukazuje się pierwsza poważniejsza praca Cl. Bernarda: *O obecności cukru w wątrobie*; a potem, w bardzo szybkim tempie, dziesiątki prac, odkryć rewolucjonizujących pojęcia z fizjologii, a za nimi — sława, zaszczyty. Pod koniec życia Cl. Bernard jest członkiem wszystkich towarzystw naukowych od Sztokholmu do Konstantynopola.

<sup>1</sup> Pierre Mauriac: *Claude Bernard*. Paris, Grasset 1954.

Dzieła Cl. Bernarda można podzielić na dwie części. Pierwsza obejmuje rewelacyjne w XIX w. odkrycia w dziedzinie fizjologii, druga rozważania teoretyczne: metodyczne i... filozoficzne (Cl. Bernard protestowałby mocno przeciwko temu ostatniemu słowu). Ta pierwsza część dość szybko straciła na aktualności; nowe prace, nowe odkrycia przyćmiły jej blask. Druga bardzo silnie zaważyła na rozwoju nauk przyrodniczych i dziś jeszcze fizjologia odczuwa jej wpływ. Dość powiedzieć, że porównuje się tę teoretyczną część dzieła Cl. Bernarda z Kartezjusza *Rozprawą o metodzie*. Podstawowym dziełem tej części jest *Wstęp do studium medycyny doświadczalnej*.

Cl. Bernard obalił panującą podówczas teorię dualistyczną, dzielącą istoty żyjące na dwa różne światy; roślinny i zwierzęcy udowadniając, że przejawy życia w swej formie elementarnej są identyczne u istot jednokomórkowych, u roślin i u zwierząt, a różnice między nimi istniejące mają charakter morfologiczny.

Morfologię, czyli studium budowy istot żyjących, oddzielił od fizjologii, jako nauki doświadczalnej. Prawa morfologiczne według Cl. Bernarda ustaliły się w dalekiej przeszłości, możemy je poznać, lecz nie mamy na nie żadnego wpływu. Przejawy życia zależą w równej mierze od ustalonych z góry praw, jak od warunków fizykochemicznych otoczenia. Życie wynika z konfliktu między tymi prawami a warunkami fizykochemicznymi. Jeśli nie możemy działać na przejawy życia poprzez z góry ustalone prawa, to jednak możemy na nie wpływać poprzez warunki fizykochemiczne otaczającego środowiska, gdyż mamy je w rękę. Z tego właśnie tytułu fizjologia jest nauką doświadczalną.

Równocześnie obalił Cl. Bernard dwie antagonistyczne doktryny usiłujące wyjaśnić przyczynę powstawania zjawisk życiowych.

Pierwsza z nich, doktryna witalistyczna, przypisywała zjawiska życia istnieniu jakiegoś „pierwiastka życiowego“, który je wywołuje. Druga, nazwana przez Cl. Bernarda doktryną materialistyczną, usiłowała wyjaśnić je mechanistycznie, jako wypadkową ogólnych sił przyrody. Jedną i drugą uznał Cl. Bernard za błędną. Pierwszą, ponieważ rzekomy „pierwiastek życiowy“ nie byłby zdolny nic sam, przez się zdziałać, a tym samym nic sam przez się wytłumaczyć, a przeciwnie musiałby korzystać z pomocy czynników ogólnych, fizycznych i chemicznych.

„Doktryna materialistyczna — mówi Cl. Bernard — jest równie nieścista przez to, że ogólne czynniki natury fizycznej, zdolne do wywołania oddzielnie zjawisk życiowych, nie wyjaśniają jednak ich porządku, zgodności i powiązania“.

Cl. Bernard zgadza się, nie bez zastrzeżeń, na przyjęcie istnienia jakiejś siły życiowej.

„Jedną siłą życiową jaką moglibyśmy przyjąć byłaby siła prawodawcza, nigdy zaś wykonawcza. By streścić naszą myśl moglibyśmy powiedzieć metaforycznie: siła życiowa kieruje zjawiskami, których nie wytwarza; czynniki fizyczne wytwarzają zjawiska, którymi nie kierują“.

Tą drogą dochodzi Cl. Bernard do sformułowania zasady determinizmu fizjologicznego:

„Determinizm fizjologiczny polega na tej zasadzie,

że każde zjawisko życiowe jak każde zjawisko fizyczne jest nieodmiennie wyznaczone warunkami fizykochemicznymi, które mu pozwalają lub nie pojawić się, stają się jego warunkami lub przyczynami materialnymi, bezpośrednimi lub bliskimi. Całość warunków determinujących (wyznaczających) pewne zjawisko, niezmiennie zjawisko to za sobą pociąga. Oto, co trzeba postawić na miejsce spirytualistycznego czy materialistycznego pojęcia przyczyny, przestarzałego i niejasnego“.

Trudno kusić się o rozwinięcie tutaj całej myśli Cl. Bernarda. Przyjrzyjmy się raczej warunkom jego pracy, otoczeniu, atmosferze.

Materialne warunki pracy były przykre. Laboratorium znajdowało się w ciemnym i wilgotnym pomieszczeniu, „garbarni“ — jak mówiono. Zdrowie uczonego wiele przez to ucierpiało. Długi czas Cl. Bernard pracował sam. Trzeba było łaski cesarskiej, by doczekał się wreszcie asystenta. Wiele kłopotu sprawiało zdobycie zwierząt do doświadczeń. Był to okres silnej kampanii przeciwko wiwisekcji i Cl. Bernard sporo ucierpiał na tym tle od różnych przyjaciół zwierząt, wśród których znalazła się nawet jego żona i córki. Pani Bernard zupełnie nie nadawała się na żonę uczonego; potrafiła mu tak życie obrzydzić, że zmuszony był przeprowadzić separację — gest, na owe czasy, bardzo śmiały. Smutne życie prowadził odtąd w domu ze starą, stetryczną, zabobonną, ale przywiązaną do niego gospodynią. W chłodną atmosferę życia prywatnego dużo słońca wniosła jego wielbicielka i serdeczna przyjaciółka pani R a f a ł o w i c z (ort. francuska Raffalovich). Ta żona bankiera z Odessy łączyła w sobie dwie wielkie zalety nie zawsze chodzące w parze: wielką piękność i wielką inteligencję. Miłość? Bez mała. Ton około 500 listów jakie Cl. Bernard napisał do p. Rafałowicz nie pozwala jednak przypuszczać, by ta przyjaźń wyszła poza ramy głębokiego, a bezinteresownego uczucia.

Miał 3 przyjaciół: wielkiego chemika Berthelota, sławnego filozofa Renana i Pasteura. Przyjaźń pierwszego była dość chłodna i opierała się raczej na wzajemnym szacunku i uznaniu. Renan widział w Cl. Bernardzie proroka nowej religii, scientyzmu, z którą wiązał mistyczne mirażę sławy i władzy. Pasteur był mu szczerze i głęboko oddany.

Popularność Cl. Bernarda była niezwykła. Wśród ogromnej rzeszy wielbicieli były największe nazwiska ówczesnej Francji, wielcy pisarze: F l a u b e r t, bracia G o n c o u r t, Emil Z o l a, który pisał o nim powieść (w rezultacie powieść ta *Doktor Pascal* słabo przypomina Cl. Bernarda). Ciekawe było stanowisko Kościoła: usiłował on godzić odkrycia uczonego ze swoją nauką, a skrycie czyhał na jego duszę. Tymczasem ta biedna dusza kołatała się w schorowanym ciele i nasiąkała goryczą. Nie bardzo cieszyła go sława i zaszczyty. Zapomnienie znajdował w pracy, a ukojenie w rzadkich chwilach spotkań z panią Rafałowicz.

Najlepszy odpoczynek dawał mu pobyt w St. Julien, na ojcowiźnie. Tam zapominał o laboratorium, wobec takich problemów, jak winobranie, fermentacja, a potem sprzedaż wina, do czego przywiązywał wielką wagę. Swoje cienie winko uważał za wysoko wartościowe i obrażał się, gdy go nie zachwalano. Do St.

Julien chronił się w najcięższych chwilach życia; tam też przeżył jedną ze swych największych tragedii, wojnę 1870 roku i klęskę narodową. Bardzo różnie zareagowali na to nieszczęście trzej wielcy ówczesni uczeni, trzej przyjaciele: Bertelot, Cl. Bernard, Pasteur. Bertelot był socjalistą; wierzył w zwycięstwo ludu; wiedzę swą i energię oddał zagrożonej ojczyźnie, produkował materiały wybuchowe, odlewał armaty. Cl. Bernard popadł w skrajny pesymizm, widział już śmierć Francji i jej rozkład, nie ufał żadnym rządóm, ani monarchii, ani republice, ani komunie. Długo nie wracał do Paryża i dopiero praca w laboratorium pozwoliła mu zapomnieć o przeżytym wstrząsie. Pasteur odesłał uniwersytetowi w Bonn, ofiarowany mu niegdyś dyplom doktora *honoris causa* tej uczelni i tak się zaciął w nienawiści do Prusaków, że gdy po latach cesarz niemiecki chciał mu nadać wysokie odznaczenie, Pasteur odmówił.

W lutym 1878 roku Cl. Bernard dogasał w otoczeniu

swych uczniów. Gdy stracił już przytomność, uczniowie odstawili i weszła rodzina. Pewne jest, że ks. Castelnau, proboszcz parafii, udzielił mu ostatniego namaszczenia. Pozostanie tajemnicą, czy zdołano nakłonić umierającego do spowiedzi. „Za życia byłby Kościołowi pożyteczny, pisze J. de Lanessan, po śmierci był mu niezbędny“.

„Pogrzeb Cl. Bernarda był wydarzeniem ważniejszym niż pogrzeb Piusa IX — pisał Flaubert. — Tłum dobrze to odczuwał. Była to bardzo piękna uroczystość i jakby religijna“.

W 1886 roku wzniesiono pomnik Cl. Bernarda w Paryżu; w 1894 r. — w Lyonie. W Villefranche, gdzie był uczniem kolegium również myślano o wzniesieniu pomnika. Lecz mer tego miasta nie zgodził się na gloryfikowanie człowieka, „który był senatorem za Cesarstwa, a w dodatku żył w separacji z żoną“.

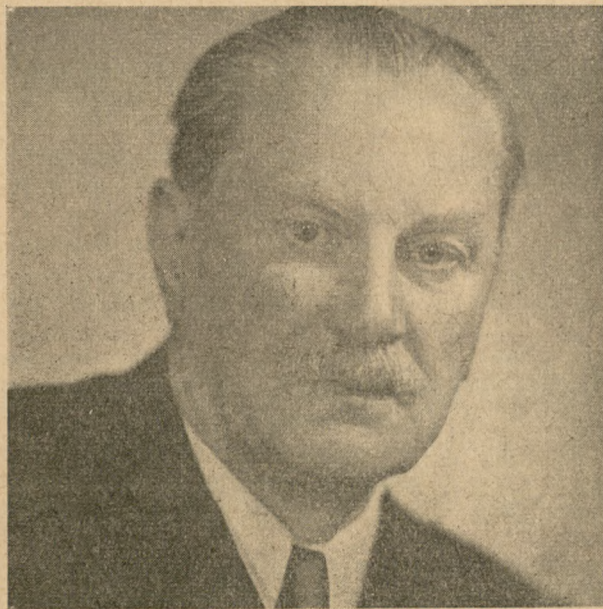
Za to w rodzinnej wiosce St. Julien wzniesiono popiersie Cl. Bernarda, jako dziecka.

## W 50 ROCZNICĘ PRACY NAUKOWEJ WYBITNYCH POLSKICH PRZYRODNIKÓW

### Prof. Władysław Szafer

Studia botaniczne rozpoczęte w Wiedniu (1905—08) ukończył prof. Władysław Szafer we Lwowie w pracowni światowej sławy uczonego prof. Mariana Raciborskiego, uzyskując w r. 1910 stopień doktora filozofii. W r. 1917, podczas pierwszej wojny światowej, objął prof. Szafer kierownictwo Instytutu i Ogrodu Botanicznego przy Uniwersytecie Jagiellońskim. Był dziekanem wydziału filozoficznego w r. 1931/32, rektorem w latach 1936—38 i prorektorem w latach 1945—47. W czasie okupacji hitlerowskiej był organizatorem i rektorem tajnych studiów uniwersyteckich i członkiem tajnego również komitetu pomocy materialnej dla pracowników Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Najbardziej uderzającą cechą ogromnego dorobku naukowego prof. Szafera jest rozległość. Podobnie jak Raciborski, miał prof. Szafer szerokie zainteresowanie botaniczne, czego wyrazem jest długi szereg prac, rozpraw, monografii i podręczników z wielu działów botaniki. Bardzo poważną pozycję stanowią prace florystyczne nad roślinnością Polski, między innymi opracowanie kilku rodzin dla *Flory Polskiej*. Z florystyką ściśle związane są jego prace geograficzno-roślinne; do najważniejszych z nich należy opracowanie po raz pierwszy map geobotanicznych Polski, wyznaczenie zasięgów naszych najważniejszych drzew i jeszcze innych roślin, napisanie (w czasie okupacji) podręcznika geografii roślin, wydanego po zakończeniu wojny przez rząd szwedzki. Na lata 1920—26 przypada wykonanie kilku podstawowych prac fitosocjologicznych nad zespołami roślinności tatrzańskiej. Jednak niewątpliwie najwięcej pracy i zainteresowania poświęcił prof. Szafer problemom paleobotanicznym, mianowicie roślinności Polski w okresie dyluwium (plejstocenu). Wynikami tych badań, poza szeregiem mniejszych i większych prac jest obszerna monografia na temat flory



Prof. Władysław Szafer

plioeńskiej z Krościenka nad Dunajcem (1946 i 47). Na tym jednak prace i zainteresowania naukowe prof. Szafera się nie kończą, pracuje on także nad biologią kwiatów, nad fenologią, nad florą bakterii siarczanych.

Dzięki swym zdolnościom organizacyjnym położył prof. Szafer wielkie zasługi na polu organizacji botaniki w Polsce. Przez szereg lat sprawował obowiązki wiceprezesa Polskiej Akademii Umiejętności; obecnie jest członkiem rzeczywistym PAN i kierownikiem dużego Instytutu Botaniki PAN. Wielokrotnie reprezentował botanikę polską na międzynarodowych kongresach, zjazdach i wycieczkach. Od 1917 r. kieruje na wielką skalę zakrojonym wydawnictwem *Flora Polski*,

jest inicjatorem badań fitosocjologicznych w Polsce, wykonanych z zastosowaniem metod nowoczesnych. Badania te, kontynuowane przez jego uczniów, wywalczyły polskiej socjologii roślin pierwszorzędną pozycję w nauce światowej. W dziedzinie paleobotaniki, poza uruchomieniem czasopisma paleontologicznego „Starunia“ prof. Szafer był inicjatorem metody analizy pyłkowej w badaniach nad torfowiskami. Niemniej ważne są jego zasługi na jeszcze innym polu, mianowicie na polu ochrony przyrody. Dzięki jego inicjatywie powstała w r. 1925 Komisja Ochrony Przyrody, czynna aż do obecnej chwili. Jako jej wieloletni przewodniczący doprowadził prof. Szafer do uchwalenia przez Sejm ustawy o ochronie przyrody, do stworzenia większych parków narodowych (w Tatrach, Pieninach, w Puszczykowie pod Poznaniem, w Ojcowie) oraz kilkuset mniejszych rezerwatów, w których chronione są rzadkie zwierzęta, rośliny i pomniki natury nieożywionej. Prof. Szafer zorganizował również Ligę Ochrony Przyrody, która skupiała wszystkich miłośników przyrody dla obrony jej piękna przed zniszczeniem.

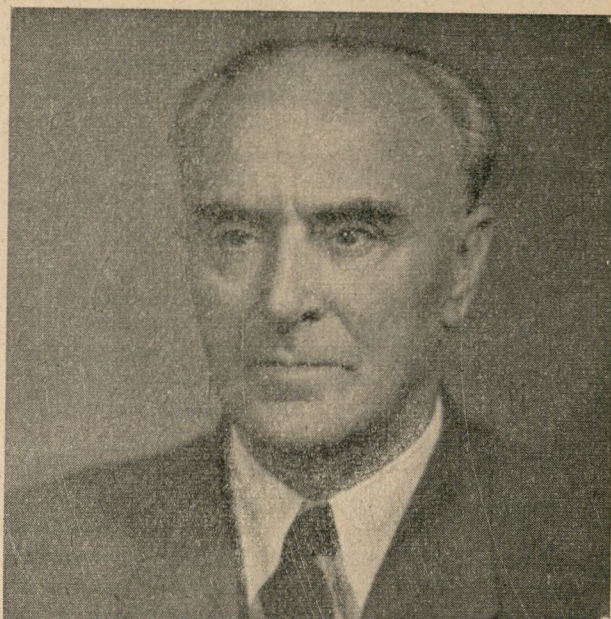
Prof. Szafer jest autorem kilku podręczników i monografii: *Zarys ogólnej geografii roślin* (1949), *Zarys paleobotaniki* (razem z prof. M. Kostyniukiem, 1952), *Życie kwiatów* (1928), *Zarys botaniki* (razem z prof. B. Dyakowskim, 1932 i 1947). W roku 1924 wydał razem z profesorami: Kulczyńskim i Pawłowskim klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski (*Rośliny Polskie*, 1924 i II wydanie 1953). Klucz ten stał się nieodłącznym towarzyszem florystów, leśników, zielarzy i rolników.

Szereg uczniów prof. Szafera objęło katedry botaniczne w wyższych szkołach, profesorowie: St. Kulczyński, B. Pawłowski, A. Kozłowska, J. Walas.

Praca naukowa i organizacyjna nie przeszkodziły prof. Szaferowi doceniać społecznego znaczenia popularyzacji wiedzy. Wyrazem tego zainteresowania jest z jednej strony szereg publikacji o charakterze popularnonaukowym, częściowo ogłoszonych w czasopismach (zwłaszcza we „Wszechświecie“ i w „Kosmosie“) lub wydanych jako osobne druki, a z drugiej — czynny udział w pracach Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, między innymi wygłoszenie wielu odczytów na zebraniach tego Towarzystwa. Prof. Szafer był przez długie lata członkiem zarządu głównego i członkiem zarządu oddziału krakowskiego. W uznaniu jego zasług dla nauki i dla jej upowszechnienia Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika nadało mu godność członka honorowego.

## Prof. Julian Tokarski

Po studiach przyrodniczych na wydziale filozoficznym Uniwersytetu Lwowskiego w latach 1901—1905 uzyskał prof. Julian Tokarski stopień doktora filozofii na podstawie pracy *O diamentach marmaroskich*. Już w czasie studiów pełnił obowiązki demonstratora, a później starszego asystenta przy katedrze mineralogii, które zajmował do r. 1907. Przez pewien czas zatrudniony był w szkołach średnich jako nauczyciel przyrody, pracując równocześnie jako wolontariusz w katedrze mineralogii.



Prof. Julian Tokarski.

W tym czasie ogłasza prace mineralogiczne o kryształach gipsu z Dobrzynia, o melanterycie i keramohalicie w karpackich łupkach menilitowych, o syngenicie z Morszyna i wapieniu z Andaluzji. W r. 1910 publikuje wspólnie ze St. Tołłoczka pracę o szybkości narastania i rozpuszczania kryształów, wykazując kierunkowość zjawiska wzrostu i rozpuszczania ciał krystalicznych oraz odwracalność tych zjawisk.

Wspólnie z Janem Nowakiem i Eugeniuszem Romerem bierze udział (1910) w wyprawie organizowanej przez prof. Emila Dunikowskiego na Daleki Wschód w góry Sichota-Alin na północ od Władywostoku. Wyniki przeprowadzonych badań, uzupełnionych następnie analizą mikroskopową, ogłasza w petrograficznej pracy w r. 1912, a później w osobnej książce o tej wyprawie. Po otrzymaniu stypendium udaje się na roczne studia na Uniwersytecie Wiedeńskim dla wyspecjalizowania się w mikroskopowych metodach petrograficznych pod kierownictwem prof. Fr. Beckego, gdzie przygotowuje pracę habilitacyjną o łakolocie z Cerro de Cachautá w Argentynie, którą publikuje w r. 1914, uzyskując następnie *veniam legendi* w zakresie mineralogii i petrografii.

Po powstaniu Państwa Polskiego w r. 1918 zostaje prof. Tokarski mianowany nadzwyczajnym profesorem mineralogii i petrografii na Uniwersytecie Lwowskim, obejmując ponadto w roku następnym stanowisko profesora zwyczajnego tych samych przedmiotów w Politechnice Lwowskiej. W dwa lata później zostaje dziekanem wydziału chemicznego, a w r. 1928 zostaje wybrany rektorem Politechniki. Katedrę na Politechnice zajmuje do r. 1930, po czym pracuje w charakterze profesora zwyczajnego na uniwersytecie, jako kierownik katedry mineralogii i petrografii, zajmując to stanowisko nieprzerwanie aż do wybuchu wojny.

Zainteresowania naukowe prof. Tokarskiego zwracają się głównie w kierunku petrografii skał magmowych, zwłaszcza Tatr i Wołynia, oraz Gór Czywczyńskich we Wschodnich Karpatach, dokąd organizuje



kilka wypraw ze swymi współpracownikami, a których rezultatem jest m. in. odkrycie w rejonie Czywczyna u źródła Czeremoszu złoża rudy manganowej. Prof. Tokarski wykazał, że „granit“ tatrzański nie jest skałą granitową, co było powodem wprowadzenia przez niego do literatury naukowej nazwy „tatyru“. Na podstawie licznych analiz chemicznych wykazał charakterystyczne zróżnicowanie tej skały, ogłaszając teorię „izofem“.

Obszerne studium poświęcił lessom podolskim, stwierdzając ich eoliczne pochodzenie i możliwość ścisłego określenia utworu lessowego i odróżnienia go od podobnych morfologicznie skał osadowych oraz określając kierunki wiatrów panujących w epoce lodowej.

W r. 1928 wydaje prof. Tokarski pierwszy polski podręcznik petrografii, w którym monograficznie zebrał wyniki prac o skałach polskich.

Interesuje się wiele polskimi surowcami fosforowymi, zwłaszcza z Niezwick, i stara się przekonać czynniki gospodarcze i opinię publiczną o możliwości eksploatacji naddniestrzańskich złóż fosforytów, do czego jednak nie doszło wskutek wybuchu drugiej wojny światowej.

Prof. Tokarski bierze niezmiernie żywy udział w pracach Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika. Od r. 1917 pełni kolejno obowiązki sekretarza, redaktora czasopism i prezesa, którym zostaje wybrany w r. 1925. W uznaniu wielkich zasług dla Towarzystwa, które w czasie wieloletniej prezesury prof. Tokarskiego rozwija się bardzo pomyślnie, otrzymuje godność członka honorowego. Ostatnie walne zgromadzenie przed wojną, które odbyło się 19 lutego 1939 r. wybiera znowu

na okres następnego 3-letnia prezesem prof. Tokarskiego.

Wypadki wojenne przynoszą przerwę w normalnej pracy Towarzystwa. Zaledwie jednak przyszło wyzwolenie, w niespełna dwa miesiące później (30 marca 1945) zwołuje prof. Tokarski pierwsze powojenne zebranie zarządu głównego T-wa. Niedługo potem jako pierwszy organ T-wa zostaje uruchomione czasopismo „Wszechświat“, gdzie w pierwszym numerze prezes Towarzystwa przemawia do czytelników, zwracając się przede wszystkim do polskiej młodzieży.

Przez pewien czas pełni kolejno obowiązki kierownika katedr geologii i mineralogii na Uniwersytecie Jagiellońskim, aby następnie objąć kierownictwo katedry petrografii na Akademii Górniczo-Hutniczej i gleboznawstwa — na wydziale rolniczym U. J., zajmowane do dnia dzisiejszego. Prof. Tokarski kontynuuje prace z zakresu petrografii zarówno skał magmowych, jak i osadowych, ponadto ogłasza szereg cennych prac z zakresu gleboznawstwa. Zasługą prof. Tokarskiego jest zorganizowanie Zakładu Gleboznawstwa.

O wielkiej pracowitości i dużym dorobku naukowym świadczy fakt, że w okresie powojennym ogłosił ponad 50 prac naukowych, nie licząc prac popularnonaukowych i artykułów okolicznościowych. W r. 1938 został prof. Tokarski członkiem korespondentem, w r. 1945 zwyczajnym członkiem PAU, a w r. 1952 członkiem tytularnym PAN. Spośród licznych uczniów prof. Tokarskiego wielu zajmuje stanowiska samodzielnych pracowników naukowych i kierowników katedr mineralogii i petrografii.

## DROBIAZGI PRZYRODNICZE

### Osobliwy pomocnik człowieka: miodowód

Miodowody (*Indicatoridae*) zwłaszcza ich dwa gatunki: *Indicator minor* i *Indicator indicator* są to ptaki o bardzo osobliwych obyczajach. Żyją one w południowej części Sahary zamieszkując przeważnie sawanny, rzadziej większe lasy. Są to ptaki niepozorne, pod względem wielkości zbliżone do wróbla, barwy brązowej lub brązatozielonej. W przeciwieństwie do tego, co można obserwować u wielu ptaków Afryki, samiec nie zmienia upierzenia w okresie godowym, niewiele różniąc się od samicy. Miodowody żyją w małych rodzinach. Spokrewnione są najbliższymi z dzięciołami i tukanami.

Pierwszą ciekawą cechą biologiczną tych ptaków jest ich pasożytnictwo, które polega na podrzucaniu jaj innym ptakom, a więc można je porównać z pasożytnictwem kukułki. Jaja miodowodów znaleźć można w gniazdach dzięciołów, pszczołojadów, dudków, zimorodków, szpaków i srok, a więc przede wszystkim ptaków, które gnieźdzą się w miejscach ukrytych. Jaja miodowodów nie są podobne do jaj gospodarzy, tak jak jaja kukułki. Składanie jaj przeważnie w zaciemnionych gniazdach zmniejsza prawdopodobnie znaczenie wyglądu zewnętrznego jaj. Samica składa przeważnie jedno jajo w wybranym gnieździe, atakując jaja gospodarza uderzeniami dzioba. Rozwój pisklęcia miodowoda jest stosunkowo długi, w przeciwieństwie do rozwoju innych ptaków pasożytów. Trwa on od 34—40 dni. Wskutek tego rodzice żywiciela przedłużają okres opieki nad młodym miodowodem, który jest dłuższy niż okres

wychowu własnego potomstwa. Z pasożytnictwem wiąże się obecność charakterystycznych haczyków na dziobie pisklęcia, którym atakuje ono pisklęta gospodarza. W miarę podrastania miodowód traci tendencję do atakowania, a haczyki zanikają.

Pasożytnictwo jest cechą bardzo starą, za czym przemawia fakt, że jest ono wspólne wszystkim gatunkom miodowodów. Miodowody mają osobliwy zwyczaj prowadzenia człowieka i małego ssaka żywiącego się miodem, tzw. miodożera (*Mellivora capensis*) ku gniazdom dzikich pszczół. Kiedy miodowód wykryje rój pszczół w pniu drzewa, leci na spotkanie zwierzęcia lub człowieka, starając się zwrócić na siebie ich uwagę przez trzepotanie skrzydłami, siadanie człowiekowi na ramionach i wydawanie charakterystycznych dźwięków, które można porównać z odgłosami pochodzącymi z potrząsania pudełka z zapalkami. Ptak zachowuje się w ten sposób, dopóki człowiek lub zwierzę nie zbliżą się do gniazda pszczelego. Wówczas siada spokojnie na sąsiednim drzewie lub krzaku, czekając otwarcia gniazda i odejścia człowieka. Gdy to nastąpi, miodowód zlatuje na ziemię zbierając z niej okruchy wosku i miodu, którymi się żywi. Drogę do gniazda wskazuje zazwyczaj tylko jeden osobnik, ale z wosku i miodu może korzystać drugi ptak zwabiony prawdopodobnie charakterystycznym ćwierkaniem ptaka-przewodnika. Miodowód prowadzi zawsze do gniazda czynnego, wokół którego latają pszczoły, niezależnie od jego zapatrzenia w miód, z czego można wnioskować że reaguje on na ruch pszczół, a nie na zapach wosku i miodu. Prowadzenie człowieka lub zwierzęcia do roju pszczół jest czynnością instynktowną. Bódcem wywo-

lującym te czynność jest widok człowieka lub zwierzęcia, albo też dźwięki przez nich wydawane. Zjawisko to jest bardzo złożone i mało wyjaśnione.  
„La Nature“

A. G.

### Ogród botaniczny w Batumi

Ogród botaniczny w Batumi, ściśle mówiąc na Zielonym Przylądku koło tego miasta należy do największych w ZSRR. Zgromadzono w nim florę tropikalną i subtropikalną z różnych części świata. Rozwojowi roślinności sprzyjają nadzwyczaj korzystne warunki klimatyczne.

Batumi leży w strefie subtropików. Panuje tu ciepły wilgotny klimat o średniej temperaturze: rocznej plus 14,7, letniej plus 22,7, zimowej plus 7,1. Absolutne maksimum temperatury plus 36,6, minimum —8,2. Wahań temperatury są bardzo małe. Klimat cechuje przy tym wysoka wilgotność, średnia roczna 80 proc., oraz ogromna, największa na terenie ZSRR ilość opadów, średni 2401 mm. Deszcze padają przeważnie w postaci krótkich tropikalnych ulew.

Ośłonięcie terenu od wschodu przez góry i bezpośrednie oddziaływanie Morza Czarnego uwarunkowały rozwój cyrkulacji atmosferycznej o tendencjach monsunowych. Latem nad Morzem Czarnym panuje wyższe ciśnienie niż na lądzie. Z morza na ląd wieją więc



Ryc. 1. Lasek bambusowy w ogrodzie botanicznym w Batumi.



Ryc. 2. Palmy w ogrodzie botanicznym w Batumi.

wiatry obarczone dużą ilością pary wodnej. Zimą wiatr wieje od lądu w kierunku morza. Zstępując z gór na obszary nizin, np. Nizinę Kolchidzką i na obszar wąskiej strefy wybrzeża w obszarze górzystym, nagrzewa się adiabatyicznie. Wiatry te mają więc charakter föhnów. Powodują one wzrost temperatury i zmniejszenie wilgotności.

Ogród botaniczny zajmuje 10 ha powierzchni. Położony jest na cyplu wzniesienia, które jako ramię boczne łańcucha gór Adżaro-imeretyńskich, należących już do małego Kaukazu, wybiega w stronę morza. Teren ogrodu posiada urozmaiconą rzeźbę. Znajdujemy tu fragmenty zarówno równinne, jak i faliste, a nawet górskie.

Ogród założony został w r. 1912 przez botanika i geografę Andrzeja Nikołajewicza Krasnowa jako placówka naukowa mająca za zadanie badanie i aklimatyzację roślin subtropikalnych i tropikalnych, celem wykorzystania ich jako kultur uprawnych na terenie południowej Rosji. Krasnow (1862—1914) był uczniem Dokuczajewa. W swoich pracach dotyczących głównie roślinności tropikalnej i subtropikalnej dał się poznać jako darwinista, zwolennik zasady dziedziczenia cech nabytych.

Ogród założony przez Krasnowa posiada roślinność



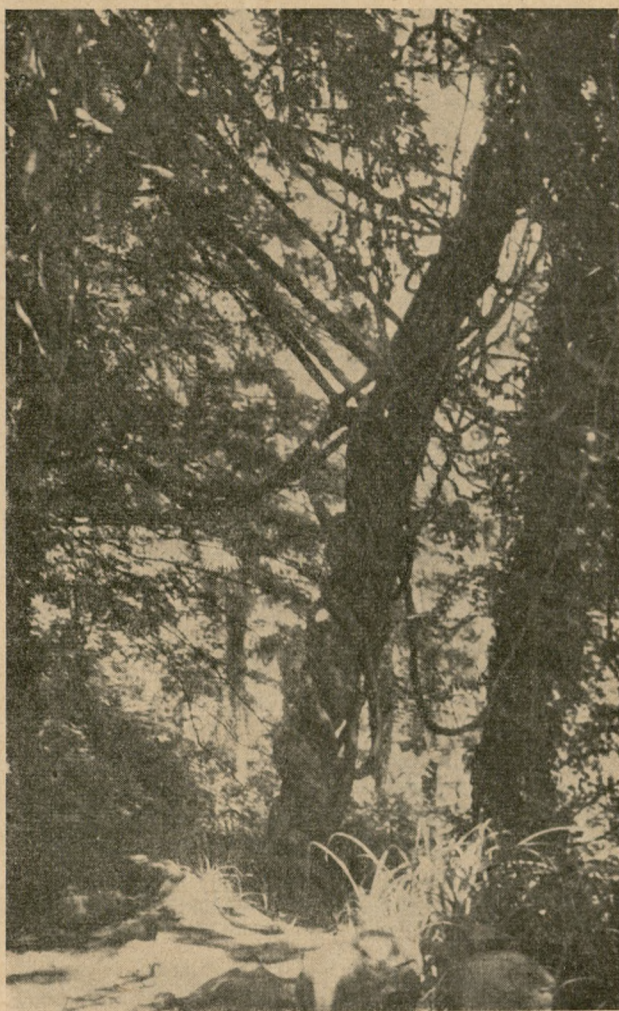
Ryc. 3. Batumi. Aleje w ogrodzie botanicznym. Widac liście bananów.

podzieloną według stref krajobrazowo-geograficznych. Urozmaicona konfiguracja terenu, a w związku z tym różne wysokości n.p.m., zmienne nachylenia i ekspozycja, oraz różne warunki geologiczno-glebowe pozwoliły na stworzenie zespołów roślin, które charakteryzują nie tylko florę subtropikalną wybrzeża Morza Czarnego, ale również flory stref tropikalnej, subtropikalnej i umiarkowanej z różnych kontynentów.

Ogród posiada dziewięć oddziałów: a) wilgotnych subtropików Zakaukazia, b) nowozelandzki, c) australijski, d) himalajski, e) chińsko-japoński, f) północno-amerykański, g) południowo-amerykański, h) śródziemnomorski.

Największy obszar zajmuje oddział wilgotnych subtropików Zakaukazia. Rośnie tu pierwotny las typu kolchidzkiego. Jest on wilgotny, duszny, o wielkim skupieniu różnorodnych drzew liściastych: grabu, wiązu, klonu, topoli, olchy. Korony tych drzew łączą się w jeden zielony baldachim, przez który słońce z trudem przenika. Drzewa nie odznaczają się wielką wysokością ani grubością. Od dołu do góry otaczają je liany różnego rodzaju, utrudniając poruszanie się. Konieczne jest użycie siekiery.

W oddziale australijskim uderza w oczy duża ko-



Ryc. 4. Batumi. Ogród botaniczny. Klębowiska lian.

lekcja eukaliptusów z cennym, wydzielającym olej *Eucalyptus viminalis* na czele. Najbardziej ozdobnie przedstawia się oddział chińsko-japoński. Roślinność jest tu rozmieszczona w małych barwnych ogródkach, pośród których przebiegają żwirem pokryte dróżki.

Oddział meksykański odznacza się zbiorami roślin odpornych na suszę. Rosną tam kaktusy, opuncje, agawy.

Przy ogrodzie znajdują się pracownie naukowe, gabinety przyrodnicze, biblioteka. Placówka utrzymuje kontakt z ogrodami botanicznymi całego świata. Prowadzona jest wymiana publikacji oraz nasion. Ogród ma wielkie znaczenie praktyczne. Prowadzone są badania nad aklimatyzacją roślin subtropikalnych, ich biochemią. Wszystko to pod kątem spożytkowania doświadczeń w gospodarce. W ogrodzie wprowadzono do uprawy bataty, eukaliptusy, drzewo kamforowe, tungę, pomarańcze, len nowozelandzki. Prowadzi się stałą selekcję roślin cytrusowych uprawianych na wielką skalę w okolicznych kolchozach.

Piękny ogród jest miejscem licznych wycieczek. Turycy i wczasownicy odwiedzają również mogiłę Krasnowa pochowanego w ogrodzie, którego był twórcą.

A. KEŚIK (Lublin)

## Partenogeneza u ludzi?

Na łamach angielskiego czasopisma medycznego „The Lancet” (November 5, 1955; June 30, 1956) ukazały się wypowiedzi poruszające problem możliwości partenogenezy u ludzi. Partenogeneza spontaniczna w świecie zwierzęcym jest zjawiskiem znanym od dawna. U zwierząt bezkręgowych opisane były liczne wypadki dzierowrodzonego rozwoju potomstwa, występującego stale lub okresowo np. u wrotków, owadów. U zwierząt kręgowych natomiast, partenogeneza jest zjawiskiem bardzo rzadkim i ograniczona najczęściej do pierwszych stadiów rozwojowych zarodków. Ostatnie badania dr Heleny Spurway nad rozwojem ryb *Lebistes reticulatus*, wykazały że możliwy jest rozwój nie zapłodnionych jaj. Z jaj takich rozwijały się prawie wyłącznie samice: na 92 osobniki żeńskie przypadał jeden samiec i jeden obojnak. W tym wypadku jednakże dr Spurway nie wykluczyła możliwości samozapłodnienia, zachodzącego przy równoczesnej produkcji elementów płciowych zarówno żeńskich, jak i męskich. Początkowe stadia rozwoju nie zapłodnionych jaj obserwowano u ptaków (indyki), a także u ssaków, np. kotów, łasic, chomików.

Teoretycznie, należy więc przypuścić, że i u ludzi istnieje możliwość partenogenezy, jednakże częstość jej występowania byłaby co najmniej rzędu  $1:2.80^5$ , co tłumaczyłoby brak wszelkich danych dotyczących tego zjawiska. Ponieważ niedostępne jest dla nas doświadczalne prześledzenie najwcześniejszych stadiów embrionalnych człowieka, celem stwierdzenia partenogenezy, ograniczamy się jedynie do badań nad matką i urodzonym dzieckiem. Zastosowanie najnowszych metod serologicznych oraz transplantatów skórnych może przyczynić się w znacznej mierze do rozwiązania tego problemu. Przyjęcie się przeszczepów skórnych otrzymywano dotychczas jedynie w przypadku

bliźniąt jednojajowych. Otrzymanie pozytywnych wyników transplantacji pomiędzy matką a dzieckiem byłoby ważnym argumentem na rzecz istnienia partenogenezy.

W Anglii zapoczątkowane zostały badania serologiczne nad matkami, które urodziły rzekomo partenogenetycznie córki. Oparcie się wyłącznie na twierdzeniach samych kobiet, które mogły być pod wrażeniem nie naruszonej błony dziewiczej, nie wystarcza bowiem do stwierdzenia partenogenezy. Autorzy wyżej wymienionych wypowiedzi przytaczają wyniki badań przeprowadzonych u 11 kobiet. Zgodność głównych grup krwi oraz czynnika Rh stwierdzono u 4 kobiet i ich córek, i te poddano dalszym badaniom. Jedynie u jednej kobiety i jej córki otrzymano identyczne wyniki badań serologicznych oraz testów biologicznych. W tym wypadku należałoby wykluczyć ojcostwo z prawdopodobieństwem mniejszym jak  $1:100$ . Transplantat skórny przeszczepiony z córki na matkę przyjął się w ciągu czterech tygodni. Natomiast przeszczep skórny z matki na córkę nie dał pozytywnego wyniku. Przemawiałoby to za partenogenetycznym rozwojem komórki jajowej, gdyż córka w wyniku podziału redukcyjnego chromosomów otrzymała jedynie część, a nie wszystkie geny matki. W wypadku przejścia wszystkich genów matki na córkę, przy rozwoju zarodka z somatycznych komórek matki, należałoby oczekiwać przyjęcia się przeszczepu skórniego również z córki na matkę.

Według niektórych autorów, np. Folleya, przyjęcie się transplantatów pomiędzy matką a dzieckiem nie jest jednak dostatecznym dowodem partenogenezy. W świetle dotychczasowych badań nie mamy wystarczających danych ani do przyjęcia, ani do odrzucenia możliwości partenogenezy u ludzi. Problem ten pozostaje więc nadal otwarty.

K. S. C.

## ROZMAITOŚCI

**Nowa metoda izolowania żywych leukocytów.** Wyosabnianie i izolowanie żywych elementów organizmu jest, w przeciwieństwie do izolowania elementów martwych czy związków chemicznych, zagadnieniem bardzo trudnym i wymagającym zastosowania nowych, nieraz bardzo przemysłowych metod. Instruktywnym przykładem wypracowania nowej metody izolowania *in vitro* elementów morfotycznych z płynów organicznych może być historia prac związanych z próbami izolowania leukocytów krwi.

Dotychczasowe metody izolowania leukocytów opierały się na dodawaniu do odwapnionej krwi związków przyspieszających znacznie opad erytrocytów. Najczęściej stosowano tutaj fibrynogen z krwi bydlęcej.

Metoda ta nie była jednak dostatecznie czysta i dlatego grupa amerykańskich uczonych z East Orange Veteran Hospital w New Jersey przeprowadziła próby wynalezienia nowej, dokładniejszej metody.

Początkowo próbowano przyspieszyć opad erytrocytów, ale nie za pomocą substancji wprowadzonych z zewnątrz, lecz przez wyzyskanie własności paramagnetycznych czerwonych krwinek. Krwinki, zawierające wchodzące w skład hemoglobiny dwuwartościowe żelazo, powinny być, zdaniem autorów, przyspieszyć swój opad w silnym (20 000 gaussów) polu magnetycznym. Niestety, jak się okazało, moment magnetyczny

krwinki jest zbyt mały, aby pole magnetyczne o tym natężeniu wywołało uchwytnie zmiany w sedymentacji erytrocytów.

Wydawało się, że cała sprawa utknie w ślepych zaułku, gdyby nie to, że rzucono myśl ujęcia zagadnienia z przeciwnej strony. Tym razem pod wpływem pola magnetycznego miały opadać nie erytrocyty, lecz właśnie leukocyty. Wyzyskano tu mianowicie zdolność leukocytów do fagocytozy. Próbowano niejako „nakarmić” leukocyty żelazem. Prosty ten pomysł technicznie był trudny do realizacji ze względu na konieczność dość dokładnego rozdrobienia opiłków żelaza (średnica ich wynosić miała  $1-3 \mu$ ) i utworzenia niekoagulującej zawiesiny. Udało się po licznych próbach wytworzyć preparat skrobiowo-żelazowy, fagocytowany przez leukocyty. Po dodaniu tego preparatu do krwi po upływie dwu godzin krew wylewano na wylaną parafiną szalkę Petriego, którą ustawiano na silnym elektromagnecie. Przyciągane magnechem leukocyty opadały na dno i silnie tam przywierały, gdy tymczasem reszta elementów morfotycznych usuwano w drodze delikatnego przepłukiwania.

Tego rodzaju metoda izolowania nadaje się do wyosabniania nie tylko leukocytów, ale też i wszelkich innych fagocytujących komórek, między innymi także pierwotniaków. W niektórych wypadkach taka metoda

może być nie do zastąpienia, a dzięki swej prostocie prawdopodobnie rozpowszechni się w laboratoriach biologicznych.

## I. V.

**Ochrona przeciwtornadowa.** Tornada zaliczane są do najbardziej niszczycielskich zjawisk pogodowych na Ziemi. Szybkość ich wiatrów jest tak wielka, że niszczy wszelkie przyrządy pomiarowe, dlatego też wnioskować o niej możemy jedynie na podstawie obliczeń inżynierskich. I tak np. szybkość wiatrów tornado, które 9 czerwca 1953 r. przeszło nad miastem Worcester w stanie Massachusetts (USA), oszacowano, opierając się na szkodach przez tornado wyrządzonych, na około 480 km/godz. Siła tych wirujących wiatrów, koncentrujących się w kształt trąby powietrznej, jest tak olbrzymia, że powoduje nieobliczalne straty w ludziach i materiale. Tak np. tornado, które nawiedziło teksaskie miasto Waco 11 maja 1953 zabiło 114 ludzi, zraniło 500 i spowodowało straty materialne w wysokości ok. 50 000 000 dolarów.

Nic więc dziwnego, że obszar USA najbardziej dotknięty przez tornada, mianowicie stan Teksas, zorganizował ostatnio własnymi siłami przeciwburzową ostrzegawczą sieć radarową. Działanie jej jest następujące: obserwatorzy Weather Bureau (odpowiednika naszego PIHM-u) wykrywają za pomocą normalnych metod synoptycznych obszary o optymalnych warunkach burzowych. Obszary te są następnie alarmowane, zwłaszcza w tym wypadku, gdy istnieje prawdopodobieństwo tornada. Pobliskie aparaty radarowe zaczynają teraz obserwować podejrzany teren. Na ich ekranach pojawia się dokładny obraz powstającej burzy. Teraz obserwator łączy się telefonicznie lub za pomocą radia z obszarem zakłóconym i dowiadyuje się o rodzaju panującej tam burzy. Czyni to dlatego, gdyż ekran jego aparatu nie może mu wykazać istnienia tornada, wskazując tylko na obecność silnej burzy. Otrzymawszy wiadomość o tornadzie obserwator na podstawie swego radaru może określić szybkość i kierunek jego pochodu. Następnie z kolei ostrzeżenie otrzymane na tej drodze wyprzedza nadejście trąby powietrznej co najmniej o 5 godzin. Jest to czas zupełnie wystarczający do ewakuacji ludności i zapobieżenia poważnym stratom materialnym.

Radarowa sieć ostrzegawcza może być zresztą użyta i przeciwko wszystkim innym burzom. W tym tkwią m. in. jej olbrzymie potencjalne korzyści, zwłaszcza dla rolnictwa. Amerykańskie Weather Bureau planuje

wraz z rządami poszczególnych stanów utworzenie podobnych stanowych sieci radarowych na obszarze środkowych Stanów Zjednoczonych, w tzw. „alei tornadowej“, pomiędzy G. Skalistymi a Appalachami oraz zaopatrzenie w radary „burzowe“ wszystkich lotnisk na wschód od G. Skalistych.

Niezależnie od doraźnych korzyści materialnych sieć radarowa pozwoli na głębsze wniknięcie teoretyczne, w istotę tych groźnych zjawisk atmosferycznych, jakimi są tornado. Przebieg tornad, uzyskany na ekranach radarowych, będzie bowiem filmowany z szybkością 4 zdjęć na minutę, a otrzymane w ten sposób filmy będą dostarczone Weather Bureau do studiów. *Science News Letter 1955*

**Wiatraki zmieniają klimat.** Z niezwykłym projektem modyfikacji klimatu obszarów pustynnych i półpustynnych wystąpił ostatnio jeden z amerykańskich meteorologów, dr Spilger. Na podstawie materiału zebranego z tysięcy próbnych lotów szybowcowych oraz własnych badań, przeprowadzonych na razie w skali laboratoryjnej, doszedł on do wniosku, że przez uruchomienie wielkich wiatraków o skrzydłach długości ok. 45 m można wywołać wstępujące termiczne prądy powietrzne, na kształt „kominów“ występujących np. w tornadach. Ochłodzią one nie tylko gorące powietrze zalegające nad pustyniami, ale spowodować mogą przez to również opady atmosferyczne. Jeden taki wiatrak mógłby zasysać powietrze w promieniu ok. 8 km z szybkością 105—150 km/godz.

Regulacja szybkości wstępującego prądu termicznego następować będzie mogła już to przez zmianę kąta natarcia skrzydeł wiatraka, już to przez zmianę zasadniczej mocy silnika, przewidzianej na 500 KM. Spilger przypuszcza, że 10 do 15 takich wiatraków umieszczonych na górach zdoła zmodyfikować klimat na obszarze wielkości całego niemal Nowego Meksyku, tj. ok. 318 000 km<sup>2</sup> (a więc prawie tak wielkiego jak obecna Polska). Dodatkowym zyskiem z chwilą uruchomienia tego rodzaju urządzeń będzie możliwość czerpania energii kinetycznej z wywołanych sztucznie wstępujących prądów powietrznych. Spilger proponuje również użycie systemu swego pomysłu do rozpraszania inwersji termicznych (tj. zalegania zimnego powietrza przy powierzchni ziemi), tak np. zabójczych dla kwitnącej kalifornijskiej hodowli pomarańczy i innych owoców południowych.

*Science News Letter 1956*  
E. SCHNAYDER

## SPRAWOZDANIA

## Sprawozdanie z działalności gdańskiego oddziału P. T. P. im. Kopernika

W roku bieżącym oddział gdański zajmował się podobnie jak w latach ubiegłych, przede wszystkim urządzaniem odczytów naukowych przeznaczonych nie tylko dla naukowców, lecz również dla wszystkich osób interesujących się postępem wiedzy przyrodniczej. Odczyty w większości zorganizowane były wspólnie z naukowymi towarzystwami specjalistycznymi, jak: P. T. Anatomiczne, P. T. Botaniczne, P. T. Geograficzne, P. T. Fizjologiczne. Tematyka odczytów była przeważnie biologiczna, uwzględniono jednak również geografie, chemię. Odbyło się 7 następujących odczytów:

1) Prof. dr Wł. Mańkowski — *O naukowej współpracy polsko-radzieckiej w dziedzinie rybołówstwa morskigo*,

2) Prof. dr H. Szarski — *VI międzynarodowy kongres anatomiczny w Paryżu*,

3) Prof. dr T. Baranowski — *O chemii skurczu mięśnia*,

4) Doc. dr K. Michalski — *Charakterystyka za-  
dań i prac Zakładu Badań i Ochrony Wód*,

5) Prof. dr K. Demel — *Rejs na morza południowe*,

6) Prof. dr M. Michniewicz — *Z zagadnień fizjologii wzrostu roślin*,

7) Prof. dr M. Antosz — *Syntetyczne układy mechanochemiczne (modele włókien mięśniowych)*.

Duże zainteresowanie wzbudziły odczyty: prof. Szarskiego, który zapoznał słuchaczy z najnowszymi badaniami w naukach morfologicznych, oraz prof. Demela, przynoszący pierwszy chyba po wojnie opis dalekiej podróży morskiej odbytej przez polskiego przyrodnika. Frekwencja na posiedzeniach referatowych oddziału wahała się od 20—80 osób.

Inną formą działalności oddziału jest współpraca z nauczycielstwem. Pracownicy naukowcy należący do PTP im. Kopernika starali się ułatwić nauczycielom biologii zapoznanie się z aktualnymi problemami naukowymi, wygłaszając referaty szkoleniowe na wojewódzkich konferencjach WODKO. Tematy ustalano po konsultacji z władzami WODKO, które zgłaszały desiderata dostosowane do bieżących potrzeb nauczycieli. Odbyły się referaty następujące:

1) Prof. dr I. Adamczewski — *Zastosowanie izotopów w biologii*,

2) Dr Lewalski i dr Baran — *Budowa i funkcja mózgu*,

3) Prof. dr F. Pautsch — *Z zagadnień regeneracji*,

4) Prof. dr F. Pautsch — *Współczesne problemy w naukach biologicznych*.

Dużym uznaniem wśród nauczycielstwa Wybrzeża cieszą się również odczyty popularnonaukowe dla młodzieży szkolnej (kl. X—XI) w szkołach. Tę nową formę działalności oddział zapoczątkował w roku ubiegłym, tytułem próby, na niewielką skalę. W okresie sprawozdawczym akcja ta rozwijała się znacznie lepiej, wygłoszono bowiem 29 odczytów omawiających różne zagadnienia biologiczne. Z kilku tematów proponowanych przez nauczycieli wybrano m. in. problem przemiany materii u zwierząt i człowieka oraz pawłowizm.

Prelegentami byli odpowiednio przygotowani studenci Akademii Medycznej. Odczyty niekiedy były poparte ciekawymi prostymi doświadczeniami. Zainteresowanie młodzieży było duże, czego wyrazem liczny udział w dyskusji oraz zgłaszanie nowych problemów do omówienia w ramach tej akcji.

Z wypowiedzi nauczycieli należy sądzić, że odczyty tego rodzaju oddają duże usługi w pracy dydaktycznej. Ta forma popularyzacji wiedzy biologicznej zasługuje na kontynuację. W związku z tym zarząd oddziału postanowił z początkiem roku szkolnego jeszcze bardziej poszerzyć tematykę i w porozumieniu z Wydziałem Oświaty ustalić trwały termin odczytów w danej szkole.

#### OGŁOSZENIE

Osoby mające w swym posiadaniu jakiegokolwiek materiały dotyczące życia i działalności naukowej prof. dra Kazimierza Białaszewicza proszone są o udostępnienie ich niżej podpisanej. Materiały te są niezbędne do prac dokumentacyjnych w zakresie historii nauk przyrodniczych w Polsce.

Aniela Szwajcerowa

Ośrodek Bibl. i Dokumen. Naukowej  
Warszawa, Pałac Staszica — pokój 276

#### ZAWIADOMIENIE

W dniu 1 lipca 1956 r. powołany został Ośrodek Filmów Naukowych przy Wytwórni Filmów Oświatowych z siedzibą w Warszawie przy ul. Puławskiej 61.

Do zadań Ośrodka należy:

koordynacja prac filmowych prowadzonych w poszczególnych placówkach naukowych, udzielenie pomocy technicznej, jak wypożyczanie sprzętu, kierowanie do dyspozycji placówek naukowych operatorów filmowych, udzielanie informacji dotyczących zakupu aparatury, zaopatrzenia w taśmę, przeprowadzania remontów i konserwacja aparatury do zdjęć filmowych, obróbki negatywu, kopii, taśmy odwracalnej.

udzielanie poradnictwa fachowego i organizacyjnego oraz prowadzenia szkolenia pracowników instytutów i katedr w obsłudze filmowej aparatury zdjęciowej,

popularyzacja doświadczeń i osiągnięć placówek naukowych w zakresie filmu naukowego, wydawanie biuletynu, zorganizowanie filмотeki dokumentacyjnej, przekazywanie niektórych filmów do rozpowszechniania przez Centralę Wynajmu Filmów,

zorganizowanie wymiany z zagranicą, przyjmowanie i wykonywanie zleceń na usługi w zakresie realizacji filmów naukowych.

Zadania powyższe Ośrodek wykonywać będzie w miarę swego rozwoju. W chwili obecnej Ośrodek udzielać może informacji dotyczących zakupu aparatury, zaopatrzenia w taśmę, obróbki negatywu, kopii,

taśmy odwracalnej. Poza tym prowadzone są wstępne prace nad zorganizowaniem szkolenia pracowników w obsłudze aparatury zdjęciowej, udzielania poradnictwa fachowego i organizacyjnego, a także popularyzacji doświadczeń.

Wszystkie instytucje naukowe zainteresowane w wykorzystywaniu kamer filmowych w pracach naukowo-badawczych prosimy o nawiązanie z nami kontaktu.

#### KOMUNIKAT

Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę czasopism przyjmują Urzędy Pocztowe i listonosze.

Instytucje i Zakłady Pracy, mające siedzibę w miejscowościach, w których znajdują się Oddziały, względnie Delegatury „Ruchu“ — zamawiają prenumeratę w tychże jednostkach „Ruchu“. Instytucje Centralne zamawiające prenumeratę dla podległych im jednostek terenowych w skali krajowej, jak również osoby prenumerujące czasopismo indywidualnie, kierują zamówienia i przedpłaty do **Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ w Warszawie, ul. Srebrna 12, konto PKO 1-6-10020.**

Cena *Wszechświata* w prenumeracie w r. 1957:

kwartalnie zł 13,50

półrocznie „ 27,—

rocznie „ 54,—

Termin zgłaszania przedpłat: do dnia 10-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Zlecenia na przesyłkę wydawnictw polskich za granicę przyjmuje **Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch“ — Warszawa, ul. Wilecza 46.**

Exemplarze z lat ubiegłych można nabywać w sklepach z prasą antykwaryczną w Warszawie, ul. Wileńska 14 lub Puławska 108.

Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do **Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“, Dział Sprzedaży Prasy Antykwarycznej w Warszawie, ul. Srebrna 12.**

## WSZECHŚWIAT

Redaktor naczelny: Stanisław Skowron, z-ca nacz. red.: Kazimierz Maślankiewicz, redaktorzy działowi: Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.  
Nakład 10.445+105 egz. Format A4, 61×86, ark. wyd. 6,3, druk. 5,0 papier ilustrac. 70 g kl. V, 0,5 papier kredowy 90 g.  
Cena zł 8.— Otrzymano do składania 28. X. 1956. Podpisano do druku 18. XII. 1956. Zamówienie 591 M-7-3707 Druk. ukończ. w grudniu 1956. KRAKOWSKA DRUKARNIA NAUKOWA, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4



