

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE



3

MARZEC 1968

TREŚĆ ZESZYTU 3 (1996)

Krzyształowicz K., Zasłużony jubileusz Janowa	57
Dardir A., Bogactwa kopalniane Egiptu	60
Dymińska M., Herbata i kawa — jeden z powodów odkrycia Ameryki	63
Birkenmajer K., Projekt budowy zbiornika czorszyńskiego	66
Skowron S., Niektóre zagadnienia teratogenezy	70
Urbańczyk A., Drogi kotów	73
Drobiazgi przyrodnicze	
Pomnik przyrody i kultury w Wielkopolskim Parku Narodowym (A. Dzieczkowski)	76
Zagadnienie wartości spożywczej łubinów (W. J. Pajor)	77
Leki a dzieci czyli cena lekkomyślności (W. J. Pajor)	78
Co zniekształca żołądki dębowe (M. Skrzypczyńska)	78
Angielska racja stanu a zagubiona wyspa (N. Grodzińska)	79
Rozmaiwości	80
Recenzje	
Województwo bydgoskie — Przewodnik (H. Andrzejewski)	83
Kosmos — Seria A. Biologia (Z. M.)	83
Sprawozdania	
Sprawozdanie Bydgoskiego Oddziału PTP im. Kopernika za drugie półrocze 1967 r.	83
Komunikat	
Konkurs fotograficzny	84

Spis plansz

- I. ŻURAW POPIELATY, *Grus grus* (L.). — Fot. Z. Pniewski
- II. ŻÓŁW BŁOTNY, *Emys orbicularis*, z rzeki Uherki koło Chełma. —
Fot. S. Skibiński
- IIIa. BLIŻNIACZY KRYSZTAŁ GIPSU tzw. „jaskółczego ogona”. —
Fot. W. Strojny
- IIIb. PRZEZROCZYSTE KRYSZTAŁY GIPSU (selenitu). —
Fot. W. Strojny
- IV. KUBA. Korytarz w jaskini Pio Domingo. — Fot. R. Gradziński

Okładka: MODRZEW POLSKI na Świniej Górze pod Bliżynem, pow. Kielce. —
Fot. J. Siudowski

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(Rok założenia 1875)

MARZEC 1968

ZESZYT 3 (1996)

KAZIMIERZ KRZYSZTAŁOWICZ (Kraków)

ZASŁUŻONY JUBILEUSZ JANOWA

W roku 1817, na podstawie wniosku Komisji Spraw Wewnętrznych i Policji Królestwa Polskiego, Rada Administracyjna wydała dekret o ustanowieniu państwowej stadniny. Celem tej stadniny miało być zaopatrzenie stajen w Belwederze w dobry materiał koński i podniesienie stanu ilościowego i jakościowego koni w kraju, wyniszczonych w okresie wojen napoleońskich. Na siedzibę nowego zakładu wybrano byle dobra kościelne na Wygodzie koło Janowa Podlaskiego. Folwark ten położony nad Bugiem obejmował obszar 1,118 ha, a w tym 650 ha użytków zielonych. Pierwszym dyrektorem stadniny został mianowany Aleksander Potocki z Wilanowa.

Dla wyboru ofiarowanych przez cara koni wysłany został do Rosji koniusz stadnin Rzewuskich. Po pokonaniu wielu trudności przyprowadził on w grudniu 1817 r. wybrane konie do Janowa i wtedy rozpoczęto budowę stajen dla tych koni i mieszkań dla służby.

Taki był początek stadniny janowskiej i dlatego w tym roku obchodzone było 150 lat jej istnienia. W okresie tych 150 lat stadnina przechodziła wzloty i upadki.

Już podczas powstania listopadowego w 1831 roku konie z Janowa były ewakuowane w okolice Miechowa i Kalisza, ale jeszcze w tymże roku wróciły one do Janowa bez większych strat. Po stłumieniu powstania dyrekcja stadniny została rozwiązana, a stadnina janowska uległa reorganizacji, co w następstwie spowodowało ustąpienie dyrektora Potockiego.

W roku 1832 została ustanowiona Generalna Dyrekcja Stad z siedzibą w Janowie Podlaskim, w zamku biskupim. Stanowisko to objął J. Dulewski, były sekretarz Potockiego. Etat koni został ustalony w następujących ramach: matek stadnych 120 sztuk, ogierów czolowych dla tych klaczy 8 sztuk i 192 ogiery prowincjonalne, po 24 na każde województwo. Miały to być konie uszlachetnione krwią angielską i orientálną. Opróżnione w r. 1842 wskutek śmierci Dulewskiego stanowisko inspektora stad objął Filip Eberhard, bardzo dobry hodowca i fachowiec na europejskim poziomie. W tym czasie została zbudowana stajnia nazwana „czołowa” a w r. 1848 stajnia „zegarowa”. Oba te budynki są dziełem znakomitego architekta warszawskiego, pochodzenia włoskiego, Henryka Marcóniego, twórcy szeregu gmachów w Warszawie. Po r. 1850 kierunek hodowlany stada uległ wypaczeniu, ponieważ dla zwiększenia masy hodowlanej w Janowie sprowadzano ogiery cięższe, jak clevelandy, norfolki, kłusaki itp. Wszystkie te konie krzyżowano między sobą niszcząc dotychczasowy dorobek hodowlany. Dopiero nominacja A. Nierotha na stanowisko dyrektora stadniny w Janowie w r. 1881 przyniosła pewną poprawę. Był on wielkim miłośnikiem konia szlachetnego, entuzjastą wyścigów konnych i spowodował, że powrócono do używania ogierów pełnej krwi angielskiej.

W r. 1867, a więc w reakcji za powstanie styczniowe r. 1863, ukazem carskim została

wcielona stadnina w Janowie do rosyjskich stadnin państwowych, językiem urzędowym stał się język rosyjski, a etat koni w stadninie ograniczono do 140 sztuk.

Pierwsza wojna światowa przyniosła zupełne zniszczenie materiału końskiego w stadninie, ponieważ wszystkie konie janowskie zostały w r. 1914 ewakuowane do guberni charkowskiej i rozmieszczone tam w różnych stadninach, skąd nigdy nie wróciły.

W r. 1919 został powołany Zarząd Stadnin Państwowych, który z miejsca zajął się organizowaniem stadniny koni i stada ogierów. Rozpoczęła się odbudowa budynków i urządzeń hodowlanych, a równocześnie rozpoczęto zakup materiału końskiego, częściowo w byłej Austrii z likwidacji stadniny w Radowcach, w Instytucie w Puławach, a wreszcie w r. 1920 uzupełniono stan koni zakupem cennych 4 klaczy pochodzących ze stadniny Dzieduszyckich w Jezupolu koło Halicza.

W pierwszym okresie organizacyjnym po pierwszej wojnie światowej Janów prowadził 4 działy w stadninie, tj. czystej krwi arabskiej, półkrwi arabskiej, półkrwi angloarabskiej i dział pełnej krwi angielskiej, który w r. 1924 został przeniesiony do Kozienic.

W drugim dziesięcioleciu okresu międzywojennego przyczynił się do wielkiego postępu w hodowli koni arabskich ogier „Ofir”¹ urodzony w r. 1932 z klaczy arabskiej Dziwa i importowanego z Arabii do stadniny Sanguszków w Gumniskach ogiera Kuhajlan-Haifi. „Ofir” był najlepszym ogierem arabskim wychowanym w Polsce w okresie międzywojennym, a łączony z urodziwymi i szlachetnymi klaczami janowskimi dał dużo dobrego potomstwa. Także w dziale angloarabskim ogier półkrwi „Kredyt” urodzony w r. 1929 był ideałem konia wszechstronnie użytkowego. Cechy te silnie przekazywał potomstwu i jedynie wybuch drugiej wojny światowej przeszkodził określeniu grupy angloarabów w Janowie mianem „półkrwi janowskiej”.

W chwili wybuchu drugiej wojny światowej stadnina janowska znajdowała się w pełnym rozkwicie, lecz już we wrześniu 1939 r. część budynków uległa zniszczeniu, a materiał zarodowy w 90% uprowadzony został przez ludność zza Bugu.

Już w październiku 1939 r. zarząd stadniny przejął niemiecki Wehrmacht. Doceniając znaczenie i wartość koni orientalnych jako materiału hodowlanego przystąpili Niemcy natychmiast do odbudowy budynków, a znalezione w terenie pozostawione w czasie ewakuacji wrześniowej konie zebrano w stadninie, a także wykupiono klacze znajdujące się u prywatnych właścicieli, a poprzednio wybrakowane z Janowa. Taki był nowy materiał wyjściowy, który po 5 latach w lipcu 1944 r. w związku ze zbliżaniem się frontu ewakuowano do Niemiec wraz z personelem polskim. Z Niemiec, gdzie stadnina prze-

bywała w okolicach Hamburga do jesieni 1946 roku, wróciła do Polski. Ponieważ Janów nie był jeszcze odbudowany po ostatnich działaniach wojennych, stadnina została ulokowana chwilowo w poznańskim, skąd wróciła do Janowa dopiero w r. 1950. Materiał hodowlany klaczy, uratowany prawie w całości, był pokryty ogierami, synami „Ofira”, „Wielkim Szlemem” i „Witrażem”. Potomstwo tych klaczy postawiło od razu stadninę na poziomie jednej z najlepszych orientalnych w Europie i w Ameryce. W r. 1957 zakupiono w Tiersku (ZSRR) ogiera czystej krwi arabskiej „Negatyw”, wnuka Skowronka sprzedanego w r. 1913 do Anglii, gdzie w stadninie Crabbet zasłynął jako „najlepszy ogier świata”.

Po tych kilkakrotnych stratach w materiale hodowlanym, niezrozumiałe się stało, jakie były przyczyny, że konie janowskie osiągnęły z powrotem poziom, który je stawia w rzędzie najlepszych.

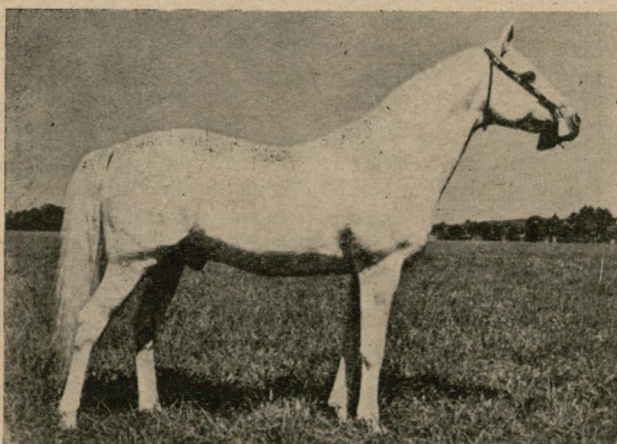
Jedną z tych przyczyn są warunki agrologiczne. Jest w Janowie swoisty mikroklimat i jakieś mikroelementy w janowskiej glebie, które sprawiają, że rosnące tam na łąkach i pastwiskach rośliny mają specyficzny zapach, a każdy listek zerwany na tamtejszych łąkach i rozarty na dłoni wydziela odurzający aromat ziela leczniczego. Jedyną plagą są komary i muszki, które w czerwcu każdego roku występują w olbrzymich ilościach, atakując nozdrza, oczy i uszy tak ludzi jak i koni. Trwa to około 3 tygodni. Ta agresja owadów była powodem, że w okresie międzywojennym szukano innego miejsca dla stadniny, ale szczęśliwie się stało, że takiego nie znaleziono.

Drugą przyczyną powodzenia hodowlanego są ludzie obsługi. W Janowie nie ma właściwie ludzi obcych. Od 150 lat ci ludzie tam są; obsługa obecna to potomkowie tych pierwszych. Wszyscy są wierni tym samym zasadom opieki i pielęgnacji koni, przekazywanym z pokolenia na pokolenie. Dla nich koń to członek własnej rodziny, a źrebię, to jakby własne dziecko. Przykładem koniuszy Walery Turobiński, który skazany na zesłanie za udział w powstaniu r. 1863, wrócił w r. 1917 do Janowa, nadal pełnił swoje obowiązki koniuszego. Zmarł w r. 1920 w bardzo sędziwym wieku w chwili, gdy wydawał koniom obrok w stajni zegarowej. Drugim takim przykładem przywiązania do koni jest st. masztalerz Jan Ziniewicz, który na ulicach Drezna w nocy z 13 na 14 lutego 1945, w czasie nalotu superfortec amerykańskich, z narażeniem własnego życia uratował dla polskiej hodowli ogiery Witraża i Wielkiego Szlema trzymając je za uzdy przez cały czas nalotu. Wartość tych ludzi ocenili Niemcy, którzy ewakuując stadninę w r. 1944 zabrali też ludzi, którzy bez wielkiego przymusu poszli z końmi aż pod Hamburg, ponieśli trudy wędrówki znad Bugu aż po Łabę, skąd wrócili dopiero w r. 1946.

Ten krótki szkic historyczny uzasadnia fakt, że władze zaprojektowały, aby 150 rok istnienia stadniny w Janowie uczcić uroczystością jubileuszową. Ustalono, że uroczystość odbędzie się w niedzielę 13 sierpnia 1967 r. na okólniku w Janowie. Program uroczystości był następujący.

¹ Patrz *Wszechświat* 3, 1967, okładka do art. E. Skorkowskiego pt. *Dlaczego polska hodowla koni arabskich przoduje w świecie?*

O godz. 10 rano po przemówieniu ministra Ku h l a pokazano w ręce 68 koni, podając przy każdym przez megafony nazwę, jego zalety i wady. Potem masztalerze ze stada ogierów w Gnieźnie wykonali piramidę na 3 ogierach. Masztalerze ze stada w Bogusławicach wykonali pocztę węgierską; 5 masztalerzy ubranych w stroje juhasów węgierskich na 10 koniach, każdy na dwóch, pokonując przeszkody w pełnym galopie, zademonstrowało pełną sprawność ludzi i koni. Następnie odbył się pokaz jazdy amazońki, dwie ubrane w bardzo długie i szerokie suknie, cylindery na głowach, trzecia po męsku. Potem konkurs hippiczny, w którym wzięli udział najlepsi jeźdźcy, na bardzo ładnie zrobionych przeszkodach, dostosowanych do specyficznych warunków, wysokości 170 cm w formie studni z żurawiem, paszników leśnych itp. Kadryl wykonany przez 21 jeźdźców ze stada ogierów w Starogardzie bardzo się podobał dzięki barwnym korowodom. Potem pokazano ujeżdżanie konia, a wreszcie na zakończenie różnego rodzaju zaprzęgi od



Ryc. 1. Ogier „Negatyw” ur. 1945 (Naseem od Taraszczy po EnwerBey) w Tiersku (ZSRR)

pojedynki aż do siódemki. Zaprzęgi jednolite typem i maścią wzbudziły zachwyt widzów, a gdy w ostatnim okrążeniu przejechały galopem dotykając prawie brzuchami ziemi, brawa i oklaski osiągnęły szczyt nasilenia. Uroczystość zakończyła się o godz. 14,30.

Publiczność zgromadziła się bardzo licznie, ludności krajowej około 15 tysięcy osób, a z zagranicy paręset. Wśród gości zagranicznych reprezentowani byli Szwedzi, Norwegowie, Duńczycy, Holendrzy, Anglicy, Niemcy z NRD i z NRF oraz obywatele Stanów Zjednoczonych Ameryki. Na parkingu było ponad tysiąc samochodów, w tym kilka ze znakiem CD, i autokar Orbisu, który przywiózł 40 gości z NRF.

Na zakończenie dwie ciekawostki z wędrowki ewakuacyjnej. W drodze powrotnej do Janowa po czteroletnim pobycie w poznańskim konie zostały załadowane na wagony kolejowe i po 4-dniowej podróży wyladowane na stacji w Białej Podlaskiej, oddalonej 25 km od Janowa. Był 31 października 1950 r. godz. 15. Mrzawka, zimno, pochmurno, a już o godz. 16 zupełnie ciemno. Po wyladowaniu koni z kilku wagonów natychmiast odprowadzano



Ryc. 2. Stajnia czołowa zbudowana w roku 1841

je pieszo do Janowa, tak dla uchronienia koni przed zmarznięciem, jak też dla uniknięcia trudności transportowych. Pierwsze poszły 4 ogiery czołowe pod jeźdźcami. Ogiery zmęczone podróżą kolejową — 4 dni w wagonach bez ściółki i przy bardzo skąpym zapasie siana — szły zmarznęte, głodne w tę zupełnie ciemną noc, nogą za nogą. Na szóstym kilometrze przed Janowem, bez żadnej widocznej dla człowieka przyczyny, ogier „Waćpan” urodzony i wychowany w Janowie nagle zaczął rżnąć, szarpać się i wyrwać do przodu. Początkowo jeźdźcy nie wiedzieli, co mu się stało. Rwał tak do samej stajni w Janowie i dopiero tam się uspokoił. Teraz dopiero obsługa go zrozumiała, „Waćpan” poznał, że po 6-letniej tułaczce wraca „do domu”.

Równocześnie wróciły do Janowa kłaczki, urodzone i wychowane w Janowie a także takie, które urodziły się i wychowały poza Janowem. Kłaczki dochodziły do Janowa w nocy między godz. 23. a 3. nad ranem. Światła elektrycznego jeszcze wtedy w Janowie nie było. Stawiało się kłaczki w boksach kolejno jak przychodziły. Następnego dnia rano wypuszczono je ze stajen do pojenia. Koryta do pojenia były przed każdą stajnią. Stare kłaczki janowskie po wyjściu ze stajen, zatrzymały się na wybiegu popatrzyły na



Ryc. 3. Konie przy ognisku chronią się przed agresją muszek (zdjęcie z roku 1936)

lewo i na prawo i podeszły stępem do koryta z wodą. Napili się wody, znowu patrzyli na wszystkie strony i stępem wrócili do stajni i w ogóle zachowywały się tak, jak gdyby to robiły wczoraj, przedwczoraj, bez żadnej przerwy. Klacze, które przyszły do Janowa po raz pierwszy, wybiegły z rzeniem ze stajen, biegały po wybiegu, bały się podejść do koryta, nie chciały pić

wody, a wreszcie nie chciały się dać zapędzić do stajni. Różnica w zachowaniu się tych dwóch grup klaczy była tak widoczna, że zwróciła uwagę obsługi. Klacze janowskie były „u siebie w domu”, dla reszty Janów był obcy. Oba te momenty dowodzą, że konie, zwłaszcza rasy orientальной, posiadają silnie rozwiniętą pamięć i orientację terenową.

AHMED A. DARDIR (Kair) *

BOGACTWA KOPALNE EGIPTU

Zjednoczona Republika Arabska (ZRA), o powierzchni około 1 000 000 km², zajmuje w północno-wschodniej Afryce wschodnią część Sahary (Pustynia Libijska i Arabska) z wielką oazą wzdłuż Nilu oraz w Azji półwysep Synaj. Terenami zamieszkałymi są tylko: dolina Nilu, wybrzeże Morza Śródziemnego, strefa kanału Sueskiego oraz nieliczne oazy rozsiane na pustyniach Libijskiej i Nubijskiej, a także na Wyżynie Synaj (ryc. 1), co stanowi niecałe 4% obszaru Egiptu (38 000 km²).

Na obszarze Egiptu występują prekambryjskie skały magmowe i metamorficzne oraz utwory młodsze: od permu (permo-trias) aż do czwartorzędu. Niektóre z surowców mineralnych i skalnych, występujące na obszarze Egiptu, były eksploatowane już za czasów faraonów i później, gdy Egipt stał się prowincją rzymską.

Wiadomości o poszukiwaniach surowców kopalnych w Egipcie pochodzą sprzed 6000 lat. W tym wczesnym okresie cywilizacji Egipcjanie rozpoczęli szczególnie intensywne poszukiwania złota, którego obecność stwierdzono w żyłach kwarcowych we Wschodniej Pustyni.

Za pierwszą mapę górniczo-geologiczną można uważać zachowaną na papirusie mapę staroegipskiej kopalni złota. Na mapie tej zostały wyznaczone „czerwone pagórki” i „czarne skały”. Są to przypuszczalnie skały granitowe i przeobrażone skały wulkaniczne. Na mapie tej wyznaczono również położenie złotonosnych żył kwarcowych.

Dla uzyskania złota eksploatowano w starożytnym Egipcie liczne żyły kwarcowe, zawierające ten szlachetny metal. Nieznane są niemal dzisiaj na obszarze Egiptu złotonosne żyły kwarcowe, które nie byłyby eksploatowane w przeszłości przez starożytnych Egipcjan. Nie mając do dyspozycji współcześnie używanych diamentowych narzędzi do prowadzenia wiercen ani materiałów wybuchowych, bogaty w złoto kwarc wydobywano nie tylko na powierzchni, lecz także stosując podziemne roboty górnicze.

Złotonosny surowiec kwarcowy mielono na miejscu w młynach kamiennych, używając do tego celu skał diorytowych i wulkanicznych (ryc. 2). Sproszkowany materiał skalny przepłukiwano wodą na misach uzyskując dzięki dużej różnicy ciężaru właściwego złota

i kwarcu wysoką koncentrację złota, które następnie topiono za pomocą dmuchaw. We Wschodniej Pustyni zachowały się ślady dawnych robót górniczych, zwąły przepłukanych piasków kwarcowych, a w pobliżu starych kopalń złota resztki młynów kamiennych, nieraz dobrze zachowane. W jednej z miejscowości położonej na tym obszarze autor zbierał próbki kwarcu zawierające kilkanaście gramów złota na tonę.

Również różne kamienie szlachetne, wysoko cenione przez Egipcjan od dawna były wydobywane w starożytnym Egipcie. Wymienić tu należy karneole (odmiana chalcedonu) i ametysty (odmiana kwarcu) oraz lapis lazuli, malachit, beryl, oliwin i turkus. Beryl zwany „egipskim szmaragdem” wydobywano z pegmatytów występujących we Wschodniej Pustyni. Chryzolit, będący szlachetną odmianą oliwinu, wydobywano na wyspie św. Jana (St. John Island), położonej na Morzu Czerwonym. Turkusy wydobywano głównie na półwyspie Synaj.

Wiadomo, że w okresie rzymskim (od 30 roku p.n.e.) wydobywano w Egipcie galenę (PbS) dla otrzymywania ołowiu. Autor odkrył w 1964 r. w Wadi Gassus blisko Safaga małą zarzuconą kopalnię galeny. Dobrze zachowane napisy wskazują, że była ona już czynna za czasów faraonów.

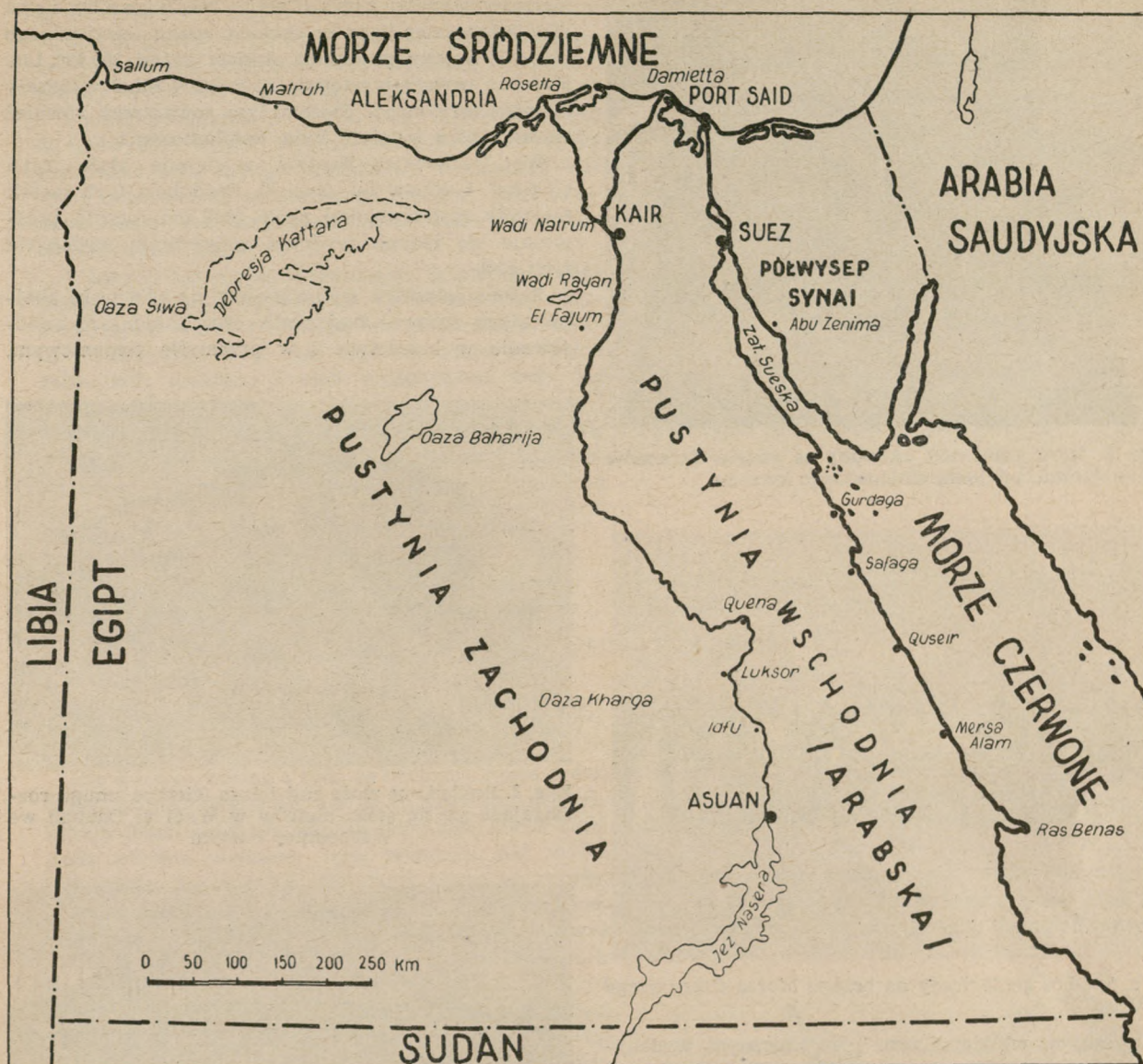
Rzymianie kontynuowali górnicze prace na terenie Egiptu, na co wskazują zachowane w niektórych miejscach napisy łacińskie obok dawnych egipskich. Przykładem może być odkryta przez autora stara kopalnia miedzi w Bir Wasif.

Do najważniejszych surowców mineralnych obecnie eksploatowanych w Egipcie należą: ropa naftowa, fosforyty, rudy żelaza, węgiel, rudy manganu, sól kamienna, gips i anhydryt oraz rudy cynku i ołowiu.

Ropę naftową odkryto w Egipcie przed siedemdziesięciu laty w Ras Gamsa. Później nastąpiły dalsze odkrycia we Wschodniej Pustyni, w Zatoce Sueskiej i na półwyspie Synaj. Największe z nich skupione są po obu stronach Zatoki Sueskiej. Obecna roczna produkcja wynosi ponad sześć milionów ton. W ostatnich latach dokonano odkryć nowych dużych złóż ropy naftowej w obszarze Morza Czerwonego i na wybrzeżu Morza Śródziemnego, co niewątpliwie znacznie zwiększy obecną eksploatację tego ważnego energetycznego i chemicznego surowca (ryc. 3).

Fosforyty, eksploatowane od 1902 r. w rejonie Morza Czerwonego między Quseir i Safaga oraz w dolinie Nilu, stanowią drugie wielkie bogactwo kopalin w Egipcie (ryc. 4). Są to utwory pochodzenia morskiego

* Stypendysta przebywający w Polsce w 1967 r. (w Katedrze Geologii Kopalnianej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, pozostającej pod kierownictwem prof. R. Krawskiego, w której zapoznawał się z metodyką poszukiwań i zasadami dokumentacji złóż surowców mineralnych).



Ryc. 1. Mapa Egiptu

wieku kredowego. Roczna produkcja ponad 550 000 ton stawia Egipt na szóstym miejscu w światowej produkcji fosforytów po Stanach Zjednoczonych, Maroku, Związku Radzieckim, Tunezji i wyspie Nauru (na Oceanie Spokojnym). Złoża fosforytów, dotąd nie eksploatowane, znane są również z Pustyni Zachodniej i z półwyspu Synaj. Obecnie opracowuje się plany wzmoczonej eksploatacji fosforytów z obszaru Morza Czerwonego i doliny Nilu.

Złoża rud żelaza występują na północny wschód od oazy Baharia w Zachodniej Pustyni i w środkowej części Pustyni Wschodniej. Głównym minerałem kredowo-trzeczorzędowych złóż baharyjskich jest hematyt (Fe_2O_3), tworzący pokłady o miąższości około 15 metrów (z wtarceniami kwarcytów). Zasoby tych złóż oblicza się na 250 milionów ton, przy czym prowadzone dalsze poszukiwawcze prace geologiczne rokuja nadzieje na odkrycie dalszych złóż rud żelaza na tym obszarze.

Przygotowywana eksploatacja ma wynosić około 6000 ton rocznie. Planuje się przeprowadzenie linii kolejowej, o długości 250 km, do Heluanu, gdzie znajduje się ośrodek przemysłu hutniczego.

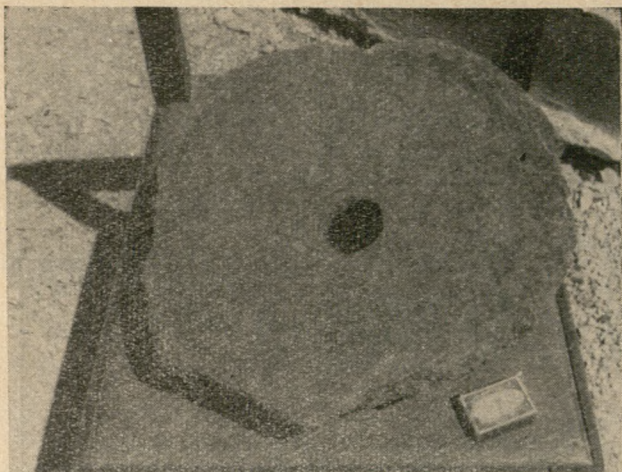
Prekambryjskie rudy żelaza, zbliżone swym charakterem do złóż północno-amerykańskich nad jeziorem Górnym, znane są z piętnastu miejscowości w sąsiedztwie Quseir (ryc. 5). Rudami żelaza są magnetyt (Fe_3O_4) i hematyt, o średniej zawartości w złożu 40% Fe_2O_3 . Zasoby tego obszaru oblicza się na 60 milionów ton.

Do 1958 r. nie znano w Egipcie złóż węgla o znaczeniu gospodarczym. Intensywnie prowadzone poszukiwania w dolinie Nilu, w Zachodniej Pustyni w Zatoce Sueskiej i na półwyspie Synaj dały już pozytywne rezultaty. Przygotowana eksploatacja węgla wieku jurajskiego na półwyspie Synaj (Maghara) ma dać roczną produkcję 150 000 ton, co zaspokoi lokalne potrzeby.

Główne złoża rud manganu znajdują się na półwyspie Synaj w sąsiedztwie Um Bogma. Tworzą one soczewki w skałach dolomitowych wieku karbońskiego. Eksploatacja tych złóż datuje się od 1918 r.

Sól otrzymuje się przez ewaporację wody morskiej w salinach na wybrzeżu Morza Śródziemnego, w okolicach Aleksandrii, Matruh i Rosetty. Roczna produkcja tych salin wynosi około półtora miliona ton.

Talk znajdujący zastosowanie w przemyśle gumowym, papierniczym, kosmetycznym, chemiczno-farma-



Ryc. 2. Młyn kamienny używany za czasów faraonów do mielenia złotonośnego kwarcu



Ryc. 3. Obóz geologiczny na brzegu Morza Czerwonego

ceutycznym, włókienniczym i ceramicznym wydobywany jest w dwóch głównych miejscowościach Wschodniej Pustyni: Hamata i El Darhib. Złoże tego surowca mineralnego powstało w wyniku hydrotermalnego przeobrażenia prekambryjskich skał wulkanicznych. Roczna produkcja wynosi około 25 000 ton.

Na półwyspie Synaj (Ras Malaab) eksploatowane są



Ryc. 4. Grupa geologów egipskich kartująca występowanie fosforytów w obszarze Quseir

siarczany wapnia: gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) i anhydryt (CaSO_4), występujące w skałach wieku miocenkiego (ryc. 6). Roczna produkcja wynosi ponad 350 000 ton. Podobne utwory występują również wzdłuż wybrzeży Morza Czerwonego. Złożom tym towarzyszy również siarka, która lokalnie była eksploatowana.

We Wschodniej Pustyni występują złoża rud cynku i ołowiu (ryc. 7). Produkcja tych metali (głównie cynku) wynosi około 2000 ton rocznie, przewiduje się jednak wydatne zwiększenie wydobycia tych rud.

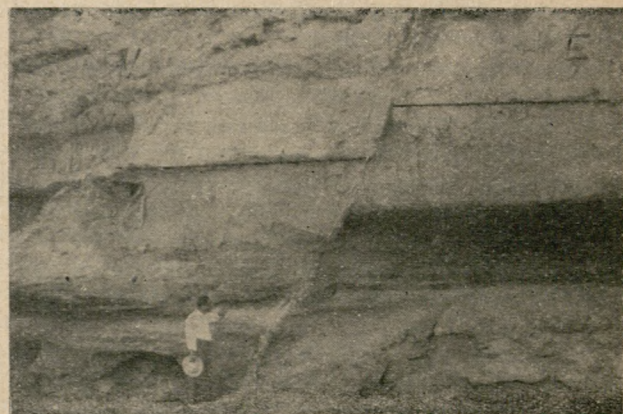
Zasoby egipskich surowców skalnych, obejmujących surowce budowlane oraz znajdujące zastosowanie w hutnictwie i w przemyśle cementowym,



Ryc. 5. Pokładowe złoża rud żelaza (ciemne smugi) rozciągające się na setki metrów w Wadi el Dabbah we Wschodniej Pustyni



Ryc. 6. Wylot sztolni starej kopalni ołowiu i cynku wśród skał Pustyni wieku miocenkiego



Ryc. 7. Grube pokłady gipsu przecięte uskokiem

są olbrzymie. Produkcja w 1965 r. (w m³) obejmuje m. in.: wapienie — 3 000 000, piaski — 2 000 000, żwiry — 2 000 000, bazalty — 918 000, gliny — 431 000, granity — 233 000, piaskowce — 216 000.

Roczna produkcja kaolinów, eksploatowanych na półwyspie Synaj, wynosi około 50 000 ton przy zawartości 40% Al₂O₃. Odkryte we Wschodniej Pustyni złoża sjenitu nefelinowego (nefelin: glino-krzemian sodu) przypuszczalnie może stanowić źródło otrzymywania glinu (Al).

Z innych surowców mineralnych Egiptu na uwagę zasługują złoża siarczkowych rud miedzi, występujących razem z cynkiem we Wschodniej Pustyni. Intensywnie były one eksploatowane w latach 1959—1962; niektóre z nich wydobywane były już w czasach faraonów.

Prócz złota, którego obecnie nie wydobywa się w Egipcie wobec wyczerpania się dawniej eksploatowanych złóż, znane są w Egipcie niewielkie złoża ilmenitu (występującego razem z magnetytem

w skałach gabrowych Wschodniej Pustyni), miki (wermikulitu) i azbestu, grafitu, chromitu, magnezytu, pomijając mniej ważne, mało zbadane i dotąd nie eksploatowane.

Z jeziora Wadi El Natron w Zachodniej Pustyni wydobywa się rocznie około 3 000 ton naturalnej sody (minerał *natron* cz. *natryt*). W dolnotrzeciorzędowych łupkach stwierdzono nieznaczne ilości azotanów, które lokalnie używane są przez ludność, zwłaszcza w dolinie Nilu, jako nawóz naturalny.

Gdy przed kilkudziesięciu jeszcze laty Egipt uchodził za kraj pozbawiony niemal zupełnie surowców mineralnych, intensywnie prowadzone badania geologiczne, zwłaszcza w ostatnich latach, przyniosły pozytywne rezultaty, wykazując obecność wielu użytecznych kopalin, ważnych dla różnych gałęzi przemysłu i uzyskania samodzielności gospodarczej.

Tłumaczył K. Maślankiewicz

MARIA DYMIŃSKA (Kraków)

HERBATA I KAWA — JEDEN Z POWODÓW ODKRYCIA AMERYKI

Nie wszyscy wiemy o tym, że herbata i kawa prawdziwa, te nieodłączne dla nas na co dzień napoje, były kiedyś celem dalekich wypraw morskich wielu ludzi. Taką właśnie wyprawą była wyprawa pod wodzą Krzysztofa Kolumba. Głównym celem tej wyprawy było dotarcie jak najkrótszą drogą do Azji wschodniej, która była dostawcą roślin korzennych, używek takich jak: kawa i herbata i wielu roślin lekarskich. Najkrótsza droga wiodąca na wschód była odcięta przez Arabów i Turków (upadek Konstantynopola 1453 r.). Należało szukać innej drogi. Krzysztof Kolumb, w oparciu o ówczesny stan wiedzy, który twierdził, że ziemia jest kulista, wyciągnął wniosek, że do Azji wschodniej trzeba płynąć na zachód przez Wyspy Kanaryjskie; a stamtąd jakie 4500—5000 km do Azji wschodniej.

Z tym projektem Kolumb zwrócił się do królowej Izabeli kastylskiej i króla Ferdynanda aragońskiego, z którym zawarł umowę o sfinansowanie wyprawy. Wyprawa ta doszła do skutku w roku 1492, a efektem jej było odkrycie nowego lądu, który od twórcy pierwszej mapy — Amerigo Vespucci (1507) został nazwany Ameryką. Odkrycie tego lądu spowodowało zetknięcie się Europy z kulturami dwu państw: Majów (w 1519 r. podbite przez Cortezę) i Inków (w 1535 r. pokonane przez Pizarro). Wyprawa ta przyniosła wiele odkryć nowych roślin, lecz niestety nie przyniosła ze sobą ani herbaty, ani kawy. Ludność tamtejsza korzystała z innych gatunków roślin, oraz z ich przetworów o dużej zawartości kofeiny i teobrominy — jak *Pasta Guarana* i nasienie kakao; obok nich stosowała jako używki również tytoń i liście koka.

Semen Cacao — nasienie kakao

Są to nasiona niewielkiego (6—12 m) drzewa *Theobroma Cacao* — kakaowca. Drzewo to ma krótko-ogonkowe sztywne i owalne liście, kwiaty pięciokrotne czerwone. Owoce mają kształt ogórkowaty, barwy od

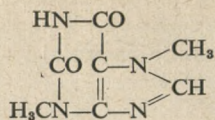
cytrynowożółtej do ciemnoczerwonej. Wewnątrz owoców znajdują się nasiona białe, lub białoróżowe pokryte śluzem, w ilości 40—70. Świeże nasiona są w przekroju białe z różowymi lub fioletowymi żyłkami; wielkości migdałów. Nasiona mają smak cierpko-gorzki i są bezwonne. Charakterystyczną brunatną barwę, swoisty kakaowy zapach i łagodny smak uzyskują dopiero po sfermentowaniu i wysuszeniu.



Ryc. 1. *Theobroma cacao* L. 1 — nasienie, 2 — przekrój przez owoc, 3 — owoc

Drzewo to rośnie dziko w Ameryce Środkowej. Hodowane jest obecnie w Brazylii, Wenezueli, Kolumbii, na Ceylonie, Jawie, Sumatrze, w Nigerii i na Złotym Wybrzeżu.

Z nasion kakao przez wytłoczenie otrzymujemy masło kakaowe — *Butyrum Cacao* i wycioki, które następnie proszkuje się celem otrzymania kakao jadalnego. Łupiny owocowe służą jako surowiec do otrzymywania teobrominy ze względu na dużą jej zawartość. Nie mówiąc już o prawdziwej czekoladzie, którą otrzymuje się przez rozgniecenie wyluskanych z łupinek nasion rozgrzanymi walcami na delikatną jednorodną miazgę — masę kakaową, którą miesza się z cukrem i przyprawami aromatycznymi (wanilia, balsam peruwiański, benzoës), przerabiając na masę jadalną — czekoladę.



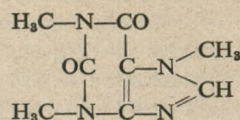
Teobromina

Pasta Guarana — Guarana

Jest to wysuszone ciasto z podprażonych nasion rośliny *Paulinia Cupana* Kmth. Nazwa *Guarana* pochodzi od nazwy jednego ze szczepów indiańskich Ameryki Południowej. Roślina ta występuje w Brazylii i Wenezueli. Jest to krzew czepny o liściach nieparzystopierzastych, owocach czerwonych w postaci torebek trójkomorowych, zawierający w każdej komorze po jednym czarnym, kulistym nasieniu wielkości orzecha laskowego opatrzonego w dolnej połowie purpurową mięsistą osnówką (*arillus*).

Po zerwaniu dojrzałe nasiona rozgniata się na rzadkich sitach z wodą w celu usunięcia soczystej naowocni i osnówki. Następnie suszy przez prażenie, przy którym nabierają jasnobrunatnej barwy. Późem proszkuje się z niewielką ilością wody, zarabia z mąką kukurydzianą, czy też maniakiem na gęste ciasto. Z ciasta formuje się laski lub placuszki. Do Europy wysyła się laski, *Pasta Guarana* ma smak silnie gorzkiej, nieco ściągający, przypominający kokę (*nieco*). Jest najbogatszym surowcem kofeinowym (6%).

W dorzeczu Amazonki i Orinoko, gdzie w czasie wiosennych rozlewów ludność chroniąc się na drzewa pozbawiona jest gorących pokarmów, jest codzienną używką kofeinową w postaci napoju — *aqua branca*. Napój ten sporządza się z zimnej wody i sproszkowanych placuszków.

Ryc. 2. *Nicotiana tabacum*

Kofeina

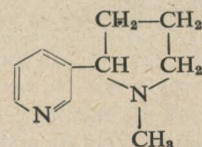
Liście tytoniu — Folium Nicotianae

Są to wysuszone i zwykle poddane szczególnej fermentacji liście roślin zielnych — *Nicotiana tabacum* występujących głównie w Ameryce Środkowej (spuścizna państwa Majów).

Tytoń szlachetny jest rośliną roczną, do 1,5 m wysoką, o liściach siedzących, podługnie lancetowatych, kwiatach dużych, pachnących, koronie różowej o zaostzonych łatkach. Kwitnie w lipcu i sierpniu.

Zbiór liści następuje w chwili ich dojrzewania, tj. w chwili, gdy zaczynają żółknąć; w ten sposób zbiera się je 6—7 razy w ciągu lata. Po zbiorze nawleka na sznur i ogrzewa, a następnie suszy na słońcu. W wyniku fermentacji i suszenia liście żółkną i tracą wodę do zawartości około 7%, poprawia to znacznie smak tytoniu.

Głównym składnikiem jest alkaloid pirydynowy — nikotyna.



Nikotyna

Nikotyna jest osobliwym typem narkotyku, który w stanach naruszonej równowagi fizjologicznej systemu nerwowego może zwiększać pobudzenie, a więc działać podniecająco w stanach depresji, natomiast w większych dawkach hamować i obniżać pobudliwość w stanach podniecenia.

Sprowadzony do Europy w XVI wieku przez Hiszpanów tytoń jako używka znalazł sobie szybko szerokie rzesze zwolenników, a także i przeciwników. Zagorzała była walka o niepalenie tytoniu, lecz jak sami wiemy, wygrał tytoń. Do Polski po raz pierwszy dostał się podobno jako podarunek sułtana Murada III w roku 1580 w darach dla króla Stefana Batorego. Z nasienia po raz pierwszy w Polsce wyrósł tytoń w ogrodzie królowej Anny Jagiellonki, jako roślina ozdobna. W tym czasie już był głęboko zakorzeniony zwyczaj zażywania tabaki, sprowadzanej z morza. Przez cały XVII wiek i początek XVIII wieku tytoń nosi nazwę zarówno w literaturze, jak i w źródłach urzędowych (*Volumina Legum*) — tabak lub po prostu tabaka. W XVIII wieku spotykamy obok tego słowa słowo tureckie *Tiutuń*, który właściwie po turecku znaczy dym. Dopiero z końcem XVIII wieku nastąpił podział pojęć (podając za Lindem) „Polacy tylko tabakę do zażywania przez to słowo (tabaka) rozumieją; do kurzenia zaś z tureckiego tutuniem zowią”.

Liść kokainowca — Folium Coca

Są to wysuszone liście rosnącego niegdyś dziko w Peru i Boliwii krzewu lub niewielkiego drzewka *Erythroxylon Coca* Lam. Liście te są barwy szaro- lub jasnozielonej, eliptyczne, krótkoogonowe, gładkie,

o całym brzegu. Na dolnej stronie liścia znajdują się charakterystyczne zgrubienia biegnące równolegle do nerwu głównego, a pochodzące ze zgrubień miękiszu. Są one bezwonne o smaku gorzkawo-ściągającym, przy dłuższym żuciu prowadzą do znieczulenia języka i jamy ustnej, gaszą uczucie głodu i pragnienia, oraz wytworzą euforyczne podniecenie przy zmęczeniu. Krzew ten uprawiany jest też obecnie na Jawie, Sumatrze, Filipinach i Tajwanie. Najlepiej udaje się na gliniastym podłożu, na wysokości 650—2000 m, na stokach gór.

Do założenia plantacji (jeszcze niedawno) w północnej Kolumbii potrzeba było współdziałania czarodzieja, inaczej hodowca w krótkim czasie ginął. Tylko wybrani mężczyźni mogli zajmować się wysiewem i uprawą. Zbiorem liści tylko kobiety; suszeniem zaś tylko mężczyźni.

Słowo *Khoka* — oznacza drzewo w języku Aimerów — góralskiego plemienia Peru, które znało liście koki już w roku 1000 n.e., jeszcze przed przybyciem Inków z północy. Inkowie rozpowszechnili kokę na terenie całego państwa i taką sytuację zastali Hiszpanie. Żucie koki w państwie Inków było ogólnie rozpowszechnione. Początkowo zastrzeżone było tylko dla mężczyzn. Liście koki były oznaką pokoju przy ceremoniach powitalnych.

Przed rozpoczęciem ceremonii religijnych — kapłani Chibcha spędzali większą część nocy na medytacji i żuciu koki. Żadna ceremonia religijna nie mogła obejść się bez koki. Z liści koki sporządzono kadzidło kokowe, którym okadzano kapłanów w czasie dużych uroczystości religijnych, aby przepowiadali przyszłość. Było powszechne hasło: „do bóstwa z koką w ustach”, dlatego też dawano kokę zmarłym do ust do grobu. W przypadku ciężkiej choroby — czarownicy oddawali kokę złym duchom, aby wprowadzić duszę pacjenta do ciała; choremu zaś podawano „kokę” do ust w celach diagnostycznych: jeżeli czuł smak — wyzdrowieje; jeżeli nie — umrze.

Ciekawe są też sposoby przyrządzania koki do żucia. Najstarsze było spożywanie koki przy użyciu wapna. Surowcem wapna były muszle morskie, które palono i proszkowano, a następnie przechowywano w oddzielnych specjalnie na ten cel sporządzonych naczyniach. Liście zaś przechowywano w oddzielnych torbach skórzanych. Przed żuciem Indianin wyjmował liść z torby i pozbawiał go nerwów, a następnie wkładał do ust i żuł. Żuł do momentu utworzenia się kulki pod zębami, poczem cienkim drewnkiem czy też kością nabierał parokrotnie wapna do ust, aż do momentu uzyskania „właściwego smaku”. Z zielonym sokiem liści zmieszana śliną wypływał lub połykał. Z chwilą, gdy koka nie dawała już żadnego soku, wypływał ją i zaczynał ceremonię żucia od nowa. Zdarza się często nawet jeszcze dziś, że gdy ojcu nie smakuje już koka, to daje ją synowi.

Wśród plemion indiańskich zamieszkających w głębi lądu miejsce wapna zajmują popioły z roślin zbożowych takich jak, np. kukurydza, banany, maniok i inne. Popiół zarabia się ze słoną wodą lub uryną (moczem) na ciasto i wysusza na słońcu w postaci placków. Gdy placki wyschną, nosi się je przy sobie, aby w razie potrzeby ułamać kawałek do żucia.

W dolinie Amazonki suszy się i proszkuje liście koka razem z popiołem z innych liści, np. manioku lub cekropii w specjalny sposób. Tak umiejętnie sporządza

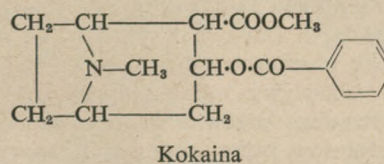


Ryc. 3. *Erythroxylon coca* Lam. 1 — przekrój przez nasienie, 2 — nasienie, 3 — gałązka z kwiatem

dzoną kokę wsypuje się do torb kalebasów noszonych przez Indian na lewym ramieniu.

Niektóre szczepy Indian w północnym Peru żują kokę i równocześnie palą tytoń. ten sam szczep stosuje herbatę z koki do celów leczniczych.

Głównym składnikiem działającym w liściach koki jest alkaloid kokaina.



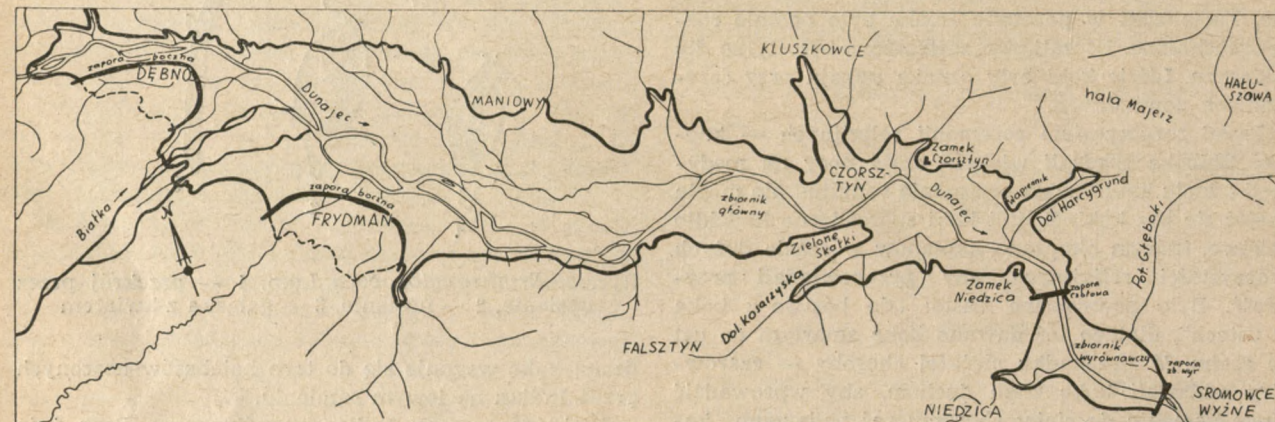
Te znalezione przypadkiem po drodze do herbaty i kawy nowe używki rozpowszechniły się u nas dość szybko, czy to w postaci odżywczej (nasiona kakaowca), leczniczej (kokaina i kofeina), czy też w końcu jako tytoń do różnorakiego rodzaju papierosów, cygar lub fajek stając się nieodłączną częścią naszego obecnego życia.

PROJEKT BUDOWY ZBIORNIKA CZORSZTYŃSKIEGO

Zagadnienia lokalizacji i budowy zbiorników wodnych na Podhalu w sąsiedztwie Pienińskiego Parku Narodowego i ich wpływu na chronione ustawowo obiekty przyrodnicze tego regionu, są ciągle jeszcze sprawą otwartą pomimo uchwały Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów, podjętej we wrześniu 1964 r. Uchwała ta przewiduje budowę następujących obiektów hydrotechnicznych i przeprowadzenie prac specjalnych:

1. Budowę zbiornika głównego Czorsztyn-Niedzica o pojemności całkowitej ok. 250 mln m³, z zaporą czołową pod zamkiem niedzickim. Zbiornik ten, według założeń, ma zapewnić ochronę przed powodzią doliny górnego Dunajca poniżej zapory, a wspólnie z ist-

niejącym zbiornikiem rożnowskim, zlikwidować groźbę powodzi w dolnym Dunajcu i obniżyć falę powodziową Wisły, jak również wyrównać przepływy Dunajca i zwiększyć przepływy minimalne Wisły. Na etapie projektu wstępnego przewidywano równoległe opracowanie wariantów zapory ziemnej i zapory betonowej (względnie kombinowanej: ziemnej i betonowej). W najbliższym sąsiedztwie zapory ma zostać usytuowana elektrownia szczytowa.



Ryc. 1. Położenie omawianych obiektów przyrodniczych na tle projektowanych zbiorników wodnych w okolicach Czorsztyna. Zaznaczono zasięg zbiorników przy maksymalnym piętrzeniu oraz zapory czołowe i boczne

niejącym zbiornikiem rożnowskim, zlikwidować groźbę powodzi w dolnym Dunajcu i obniżyć falę powodziową Wisły, jak również wyrównać przepływy Dunajca i zwiększyć przepływy minimalne Wisły. Na etapie projektu wstępnego przewidywano równoległe opracowanie wariantów zapory ziemnej i zapory betonowej (względnie kombinowanej: ziemnej i betonowej). W najbliższym sąsiedztwie zapory ma zostać usytuowana elektrownia szczytowa.

2. Budowę zbiornika wyrównawczego z zaporą w Sromowcach Wyżnych, który miałby zapewnić równomierny odpływ wód do koryta Dunajca, redukując wahania odpływu ze zbiornika głównego, uzależnione od godzin pracy elektrowni wodnej. Przewiduje się budowę zapory ziemnej z drogą jezdnią przechodzącą przez jej koronę, jak również niewielkiej elektrowni wodnej.

3. Budowę ziemnych zapór bocznych z urządzeniami odwadniającymi dla ochrony terenów wsi Frydman i Dębno, które znajdują się na terenie zalewu.

4. Przeprowadzenie prac zabezpieczających zabytkowe zamki — czorszyński i niedzicki, z których pierwszy znajduje się na terenie rezerwatu przyrodniczego, a które po spiętrzeniu wody w zbiorniku głównym znajdują się na półwyspach.

Na lata 1965—1967 przypadły główne prace w za-

1966 r., gromadząc m. in. liczne grono specjalistów hydrotechników, urbanistów i architektów, przyrodników, zoologów, ekonomistów i socjologów. W rok później, zagadnienia związane z projektem budowy zbiorników czorszyńskich były przedmiotem „zwiadu poselskiego”, zorganizowanego przez Klub Poselski Ziemi Krakowskiej.

Czynnikami ochrony przyrody, zdając sobie sprawę z nieuniknionych strat przyrodniczych, jakie by nastąpiły w wyniku przewidywanej budowy zbiorników czorszyńskich, dróg dojazdowych, lokalizacji nowych osiedli itd., nie ustają w wysiłkach, aby straty te zmniejszyć do minimum, lub całkowicie wyeliminować w przypadku, gdy istnieją możliwości rozwiązań alternatywnych. Wiele z tych zagadnień było ostatnio przedmiotem dyskusji i postulatów Rady Pienińskiego Parku Narodowego.

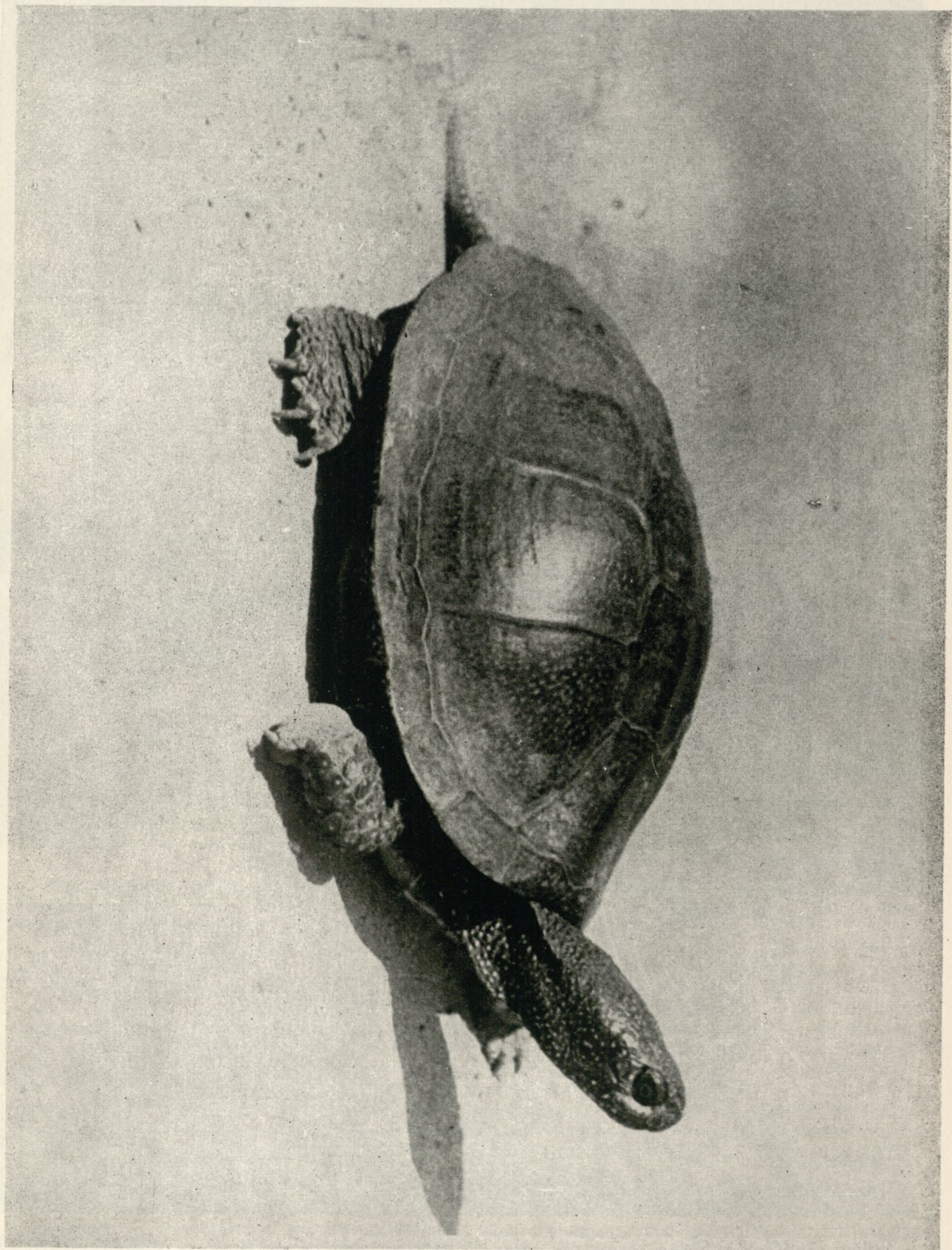
Niniejszy artykuł ma na celu wskazanie i naświetlenie najważniejszych zagadnień, które wyłoniły się w trakcie dyskusji nad opracowaniami hydrotechnicznymi i planem zagospodarowania przestrzennego okolic projektowanego zbiornika czorszyńskiego, a mają podstawowe znaczenie dla ochrony przyrody obszaru wschodniego Podhala i Pienin.

W wyniku spiętrzenia wody po wybudowaniu zapory czołowej znaczna część skałek w sąsiedztwie



I. ŻURAW POPIELATY, *Grus grus* (L.)

Fot. Z. Pniewski





Ryc. 2. Marcelowa Góra nad Dunajcem. Pieniny Czorszyńskie. — Fot. W. Strojny

ruin zamku czorszyńskiego ulegnie zalaniu. Wskutek tego zostanie zmniejszony obszar rezerwatu „Czorsztyn-Zamkowe Skałki” (w wersji obecnej — nie zatwierdzonej — o powierzchni 11,12 ha). Elementem dominującym w rezerwacie staną się ruiny zamku, zaś czynnik przyrodniczy, jakim obecnie są malownicze skałki wapienne, usunie się na plan dalszy.

Na odcinku od zamku czorszyńskiego do Przełomu Niedzickiego (pod zamkiem niedzickim) zbiornik czorszyński wkroczy na teren Pienińskiego Parku Narodowego (PPN). Najbardziej drastycznie zaznaczy się to w dolinie Harcygrund, gdzie powstanie zatoka, odcinająca wzgórze Wapiennik od głównego obszaru Parku.

W związku z tym nasuwa się wniosek, aby obszar rezerwatowy skałek zamku czorszyńskiego rozszerzyć na całą grupę zalesionych skałek w sąsiedztwie Podzamcza (tj. na wschód od ruin zamku) i połączyć ciągłym pasem ochrony krajobrazowej z najbardziej zachodnią częścią PPN (wzgórze Wapiennik). Z kolei obszar między doliną Harcygrund a ujściem potoku Głębokiego w Sromowcach Wyżnych winien być przekształcony w rezerwat ścisły. Na tym obszarze należałoby przeprowadzić odpowiednie korekty granic Parku, dążąc do ograniczenia i likwidacji prywatnych enklaw drogą wykupu.

Projekt budowy zbiornika czorszyńskiego przewiduje konieczność budowy osiedla zastępczego (58 osad) dla gromady Czorsztyn. Osiedle to ma znaleźć się w administracyjnych granicach gromady, według zaś projektu zagospodarowania przestrzennego opracowa-

nego przez Wojewódzką Pracownię Urbanistyczną w Krakowie (główny projektant mgr inż. W. Pencakowska), ma ono być usytuowane na tzw. Nadzamczu, w sąsiedztwie hali Majerz.

Takie usytuowanie osiedla zastępczego „Czorsztyn” wzbudziło sprzeciw Rady PPN. Lokalizacja osiedla zastępczego na granicy obszaru administrowanego przez PPN stwarza groźbę nieuchronnej dewastacji przyległego obszaru chronionego, jak również niekorzystnej — z punktu widzenia właściwie pojętych interesów Pienińskiego Parku Narodowego — penetracji na teren hali Majerz. Hala ta winna być włączona w obszar PPN i przebudowana biologicznie, co jest niezbędne dla stabilizacji obszaru chronionego i jest konieczną rekompensatą za straty, jakie poniesie PPN w przypadku realizacji przewidywanej drogi Krościenko-Sromowce Wyżne.

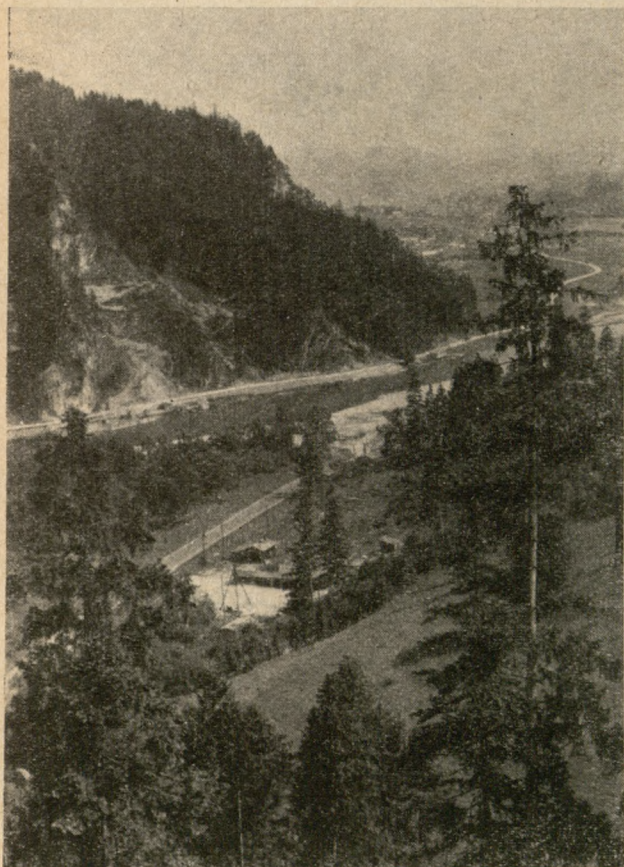
Przy lokalizacji osiedla zastępczego dla gromady Czorsztyn w sąsiedztwie hali Majerz należy się ponadto liczyć w okresie letnim z nieuniknionym, znacznym zwiększeniem stanu osobowego wsi (do ok. 1000 osób), ze względu na czasowy pobyt turystów i wczasowiczów w osiedlu, co również będzie wpływać w sposób niekorzystny na stan przyległego obszaru PPN.

Proponowana przez Woj. Prac. Urbanistyczną w Krakowie lokalizacja osiedla zastępczego na Nadzamczu, wypada na wododziale, co rzutuje niekorzystnie na zaopatrzenie wsi w wodę, której ani układ geologiczny, ani też skąpe ciekły powierzchniowe nie mogą zabezpieczyć w wystarczającej ilości. Osiedle tak usy-

tuowane musiałyby czerpać wodę rurociągiem bezpośrednio ze zbiornika czorsztyńskiego (różnica poziomów ponad 100 m).

Na wspomnianej konferencji w Niedzicy w maju 1966 r. zwracałem uwagę na powyższe okoliczności i postulowałem jako ewentualne obszary lokalizacji osiedla zastępczego dla gromady Czorsztyn zbocza wzniesień położonych na północ od zamku czorsztyńskiego. Taka lokalizacja nie stwarza zagrożenia dla PPN, odpowiednie zaś ilości wody pitnej można uzyskać drogą budowy niewielkiego zbiornika retencyjnego na potoku. Obszary proponowanej przeze mnie lokalizacji uważam za nadal aktualne i warte bliższego rozpatrzenia.

Rezerwat (dotychczas jeszcze nie zatwierdzony) Zielone Skałki, o powierzchni 62 ha, ma być częściowo zalany wodami zbiornika czorsztyńskiego, w większości jednak znajdzie się na półwyspie, oblany od północy



Ryc. 3. Pieniny Czorsztyńskie widziane z zamku w Niedzicy. — Fot. W. Strojny

wodami głównego zbiornika, od południa zaś — jego odnogą w postaci zatoki w dolinie Kosarzysk.

W tak zmienionych warunkach byłoby właściwe rozszerzenie rezerwatu Zielonych Skałek na zalesione pasmo skałek wapiennych aż po wieś Falsztyn (uroczyska „Do Walentowej” i „Brynczkowa”), natomiast ewentualna lokalizacja ośrodka wczasowego w sąsiedztwie rezerwatu (na cyplu półwyspu), przewidywana przez Woj. Prac. Urban. w Krakowie, winna być zaniechana.

Kwestia budowy drogi przez teren Pienińskiego Parku Narodowego, która miałaby połączyć Krośnicę (droga z Krościenka do Nowego Targu) ze Sromowcami Wyżnymi, należy do problemów najtrudniejszych do

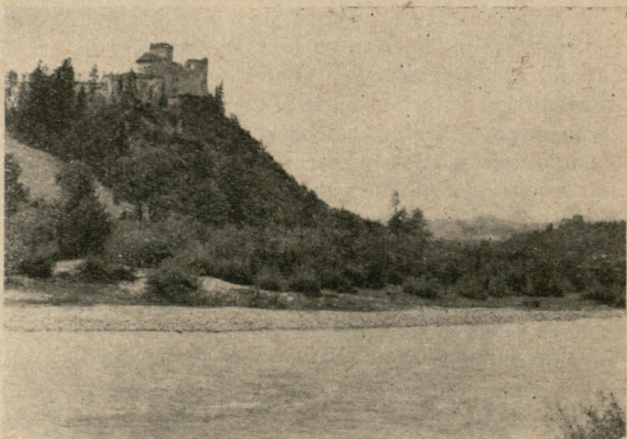


Ryc. 4. Zamek w Czorsztynie. — Fot. W. Strojny

rozwiązania, którym Rada PPN poświęciła najwięcej uwagi. Droga ta w pierwszym rzędzie ma zabezpieczyć możliwość transportu łodzi z Krościenka do projektowanej nowej przystani flisackiej w Kątach (poniżej Sromowiec Wyżnych), a więc — w przypadku, jeżeli dojdzie do budowy zbiornika czorsztyńskiego — jest niezbędna dla właściwej organizacji spływu przez Przełom Pieniński, będącego jednym z najważniejszych sposobów udostępniania Parku dla ruchu turystycznego.

Po rozpatrzeniu szeregu alternatyw z punktu widzenia budowy geologicznej obszaru, jak również zasięgu strat i niekorzystnej ingerencji w stan posiadania PPN, Rada PPN zaakceptowała moją propozycję, aby drogę poprowadzić ze Sromowiec po trasie dzisiejszej drogi gospodarczej na zachodnich zboczach pasma Flaków nad potokiem Głębokim, a następnie, po przekroczeniu potoku Głębokiego, na północ od hali Majerz do Krośnicy. Po tej linii były już następnie prowadzone opracowania projektowe przez Krak. Biuro Transp. Drogowego i Lotniczego „Transprojekt”, nadzorowane przez Radę PPN, jak również rozpoznanie geologiczno-inżynierskie przez „Hydrokop” w Krakowie.

Wybrana trasa (z najkrótszym zejściem z hali Majerz do drogi Krościenko—Nowy Targ, we wsi Krośnica) powoduje stosunkowo najmniejsze straty w stanie obszaru chronionego przez Park, przekraczając go na najkrótszym odcinku. Odrzucone alternatywy przeprowadzenia drogi: 1) przez koronę zapory czołowej



Ryc. 5. Zamek w Niedzicy. W głębi zamek w Czorsztynie. — Fot. W. Strojny

i następnie lewym zboczem doliny zbiornika i doliną Harcygrund na halę Majerz i do Krośnicy, 2) przez koronę zapory zbiornika wyrównawczego i następnie wąską doliną potoku Głębokiego na halę Majerz i do Krośnicy, względnie 3) od Kątów przez Macelak i Hałuszową do drogi Krościenko—Nowy Targ, powodowałyby nieporównanie większe straty na terenie PPN.

Na specjalnej sesji wyjazdowej, odbytej w czerwcu 1967 r., członkowie Rady PPN przeszli trasę projektowanej drogi i dyskutowali nad alternatywami rozwiązania sposobu przejścia drogi przez potok Głębok (serpentyzny z dalekim wejściem w obszar Parku, czy też wiadukt ukryty w terenie, stanowiący najkrótsze przejście doliny potoku).

Nie jest rzeczą obojętną dla czynników ochrony przyrody, jak będzie wyglądała „oprawa” krajobrazowa projektowanego zbiornika czorszyńskiego, zwłaszcza w strefie niskiego piętrzenia, w strefie cofki. Warunki klimatyczne i krajobrazowe cofki zbiornika zależą bowiem głównie od ruchów poziomu wody w zbiorniku (które mają być bardzo znaczne) i od ruchu rumowiska na dopływach. Zamulanie zbiornika zmniejsza jego retencję i powoduje powstanie strefy błot i mokradeł w górze cofki, o negatywnym znaczeniu klimatycznym i krajobrazowym.

Ruch rumowiska, a w konsekwencji zamulanie zbiornika, może być znacznie zmniejszony przez zabudowę potoków (inżynierską i biologiczną), a zwłaszcza głównych dopływów: Białki i Dunajca, i to zarówno przez stworzenie małych zbiorników retencyjnych (na Białce, Białym i Czarnym Dunajcu), jak też zapór przeciwrumowiskowych (na Białce i Dunajcu w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników i na wszystkich małych dopływach, które będą uchodzić bezpośrednio do zbiornika). Ten problem wydaje się niewystarczająco uwzględniany w obecnym etapie projektowym i odsuwany na nieokreślony czas przyszły. Należy przypomnieć, że zagadnienia te były przedmiotem specjalnego studium z ramienia Komitetu Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN (1961), jak też znalazły zdecydowany wyraz w wypowiedziach na wzmiankowanej Konferencji Problemowej w Niedzicy.

Przyjęte przez projektantów zbiornika czorszyńskiego rzędne piętrzenia wody w zbiorniku głównym powodują, że kilka wsi (Czorsztyn, Kluszkowce, Maniowy, Dębno i Frydman) znajdzie się w całości, lub w znacznej części w strefie zalewu. Z tych wsi tylko dwie — Dębno i Frydman — mają być uratowane przed zalaniem, z uwagi na bardzo cenne zabytki architektoniczne i urbanistyczne. Ma to nastąpić przez usypanie zapór bocznych.

Problem ochrony wsi Dębno, gdzie wał ochronny ma przebiegać w strefie rzędnej maksymalnego piętrzenia, przedstawia się raczej pomyślnie. Natomiast w odniesieniu do wsi Frydman, gdzie znaczna część wsi po zapełnieniu zbiornika głównego znajdzie się w stałej depresji w stosunku do lustra wody (zarówno piętrzenia maksymalnego, jak też normalnego i minimalnego), ulegają zmianie założenia projektowe, które przewidywały stworzenie przepony wodoszczelnej pod wałem, sięgającej do litego podłoża skalnego. W wyniku badań geologicznych prowadzonych przez Przedz. Geol. Inż. Bud. Wodn. „Hydrogeo” w Krakowie, okazało się mianowicie, że warstwa żwirów czwartorzędowych (z cienkimi wkładami ilów) osiąga bardzo znaczne miąższości (od kilkudziesięciu do blisko 100 m), co znacznie obniża skuteczność działania



Ryc. 6. Dunajec w zachodzącym słońcu na odcinku Czorsztyn—Maniowy. — Fot. W. Strojny

przepony i zmusza do szukania innych sposobów odwodnienia wsi.

Rozwiązanie problemu ochrony przed zalaniem wsi Dębno i Frydman mogłoby ulec znacznemu uproszczeniu przez obniżenie wysokości piętrzenia wody w zbiorniku głównym już o około 5 m. W tym przypadku odpadłaby konieczność budowy wału dla wsi Dębno, długość zaś, kubatura i wysokość korony wału ochronnego dla wsi Frydman uległaby (wskutek znacznego zmniejszenia się powierzchni depresji i jej wartości względnej) poważnej redukcji.

Na potrzebę rozważenia możliwości obniżenia piętrzenia wody w zbiorniku głównym, a co się z tym wiąże — obniżenia wysokości zapory czołowej w Prze-



Ryc. 7. Skalka wapienna koło zamku. Czorsztyn. — Fot. W. Strojny

łomie Niedzickim, wskazuje także nadzwyczaj skomplikowana i niejednorodna budowa podłoża skalnego, która nie została wyjaśniona we wszystkich szczegółach, mimo dużego nakładu kosztów i wielkiego zakresu zrealizowanych dotychczas badań geologicznych i pomocniczych.

Zagadnienie obniżenia wysokości piętrzenia wody w zbiorniku czorsztyńskim, postulowane na wspomnianej Konferencji Problemowej w Niedzicy w maju 1966 r. przez geologów — prof. dr W. Goetla i autora niniejszego artykułu, zyskało szeroką aprobatę zarówno koreferentów, specjalistów od zagadnień wodnych (prof. dr K. Figuła), urbanistycznych (mgr inż. M. Dziewoński) i przyrodniczych (doc. dr S. Myczkowski), jak i w wielu wypowiedziach dyskusyjnych. W opinii specjalisty hydrologa — przedwcześnie zmarłego prof. dr K. Figuły — przerzucenie retencji powodziowej, rzędu 60 mln m³, ze zbiornika głównego na zbiorniki retencyjne na dopływach (traktowane nawet jako poldery) jest uzasadnione i realne.

Warto też przypomnieć, że wnioski z tej konferencji — niewątpliwie najważniejszej i najbardziej wszechstronnej z dotychczasowych — opracowane przez komisję wnioskową i zaakceptowane przez uczestników Konferencji, postulowały m. in. „porównanie ekonomiczne nowego rozwiązania zabezpieczającego wieś Frydman z alternatywą obniżenia rzędnej piętrzenia o około 5 m”, podkreślając że „niższa rzędna piętrzenia daje dodatkowo szereg korzyści, jak np.: 1. pełne zabezpieczenie Dębna, 2. lepsze warunki zagospodarowania tarasu brzegowego w rejonie wsi Maniowy, 3. poprawę warunków ochrony, zabezpieczenia i ekspozycji zamków w Niedzicy i Czorsztynie, 4. zmniejszenie obszarów cofki”.

Zagadnienia te zyskują coraz to bardziej na znaczeniu w momencie, gdy zostały ukończone zasadnicze badania geologiczne i poważnie zaawansowane opracowanie projektowe planu regionalnego zagospodarowania, opracowanie zaś projektu wstępnego budowni hydrotechnicznych wchodzi w fazę końcową.

STANISŁAW SKOWRON (Kraków)

NIEKTÓRE ZAGADNIENIA TERATOGENEZY

Jednym z dowodów żywego obecnie zainteresowania badaniami teratologicznymi są ukazujące się różne monograficzne opracowania z tej dziedziny. Francuzi są, jak wiadomo, mistrzami zarówno w dziedzinie klasyfikacji, jak i niezwykle jasnego ujmowania naukowych zagadnień. Z tego też względu pragnąłbym zwrócić uwagę na krótką, lecz, moim zdaniem, pełną treści monografię Stolla i Maraude z roku 1965, poświęconą pamięci wielkiego biologa i badacza w dziedzinie teratologii — Paul Ancela. Stoll i Maraude słusznie mówią o trzech głównych kierunkach badań teratologicznych, idących w ślad za badaniami w dziedzinie normogenezy. A więc pierwszym i najdawniejszym działem jest morfologia teratologiczna, która przygotowała grunt pod teratogenezę badającą embriologiczne problemy teratologii. Wreszcie trzecim, najmłodszym kierunkiem teratologii jest badanie etiologii wszelkich zaburzeń rozwojowych i potworności.

Chociaż i najstarsza gałąź teratologii, morfologia teratologiczna posługując się nowymi metodami przynosi wciąż nowe i ciekawe odkrycia, nie można się dziwić, że najwięcej uwagi poświęca się obecnie badaniom etiologicznym, najważniejszym może i z punktu widzenia teorii, jak i znaczenia praktycznego. Przenikanie genetyki do wszystkich dziedzin nauk biologicznych musiało się odbić i na badaniach teratologicznych. Znaczenie czynników dziedzicznych w zaburzeniach rozwoju uznano już dawno, właściwie od chwili powtórnego odkrycia praw Mendla. Jeżeli jednak dawniej starano się każdą wadę rozwojową zaszufladkować albo do kategorii zmian dziedzicznych, albo środowiskowych, to obecnie coraz bardziej zaciera się to sztuczne rozgraniczenie. Już sam ten fakt dowodzi przenikania współczesnych ujęć ge-

netyki do teratologii. Dla farmakologa nie ulega dziś wątpliwości, że dobór odpowiedniego materiału doświadczalnego jest niezbędnym warunkiem w jego poszukiwaniach nad etiologią wad rozwojowych. Lecz właśnie to przekonanie nasuwa znów wiele trudności w przenoszeniu wyników uzyskanych na materiale zwierzęcym na człowieka.

W historii teratologii dają się wyróżnić trzy jej okresy, wzajemnie na siebie zachodzące. W okresie pierwszym główną rolę przypisywano działającemu z zewnątrz czynnikowi teratologicznemu, w okresie drugim działanie czynnika teratologicznego starano się rozpatrywać na tle genotypu, a jeżeli chodzi o tzw. samoistne zaburzenia rozwoju, składano je prawie wyłącznie na karb letalnych, czy semiletalnych genów. Wreszcie obecnie, jak już wspominałem, staramy się uwzględniać zarówno czynniki dziedziczne, jak i działające z zewnątrz lub z wnętrza organizmu na powstające fenotypy.

Obecnie lista czynników fizycznych i chemicznych uwzględnianych w badaniach teratologicznych jest tak obfita, że nie można by jej przedstawić wyczerpująco.

W ostatnich latach daleko większą uwagę zwraca się też na czynniki pochodzące z wnętrza organizmu. Przekonano się np. o zależności między nierozdzieleniem się chromosomów w czasie mejozy w 21 parze u człowieka i powstającą trisomią wywołującą zespół Downa a wiekiem matki. Ostatnio Austin opisał też zaburzenia chromosomowe w zygocie na skutek opóźnionego zapłodnienia komórek jajowych. Wykazano też, że zmiany popromienne u rozwijających się zarodków są o wiele większe, jeżeli równocześnie napromienieniu zostaje też poddany organizm matki. Chang i Hunt napromieniali w jednej serii do-

świadczeń tylko ciężarne macice, ochraniając ciało matki, w drugiej zaś naświetlali płody i matkę. W tej drugiej serii doświadczeń wpływ promieni X na zarodki był o wiele większy, co wskazuje, że zmiany wywołane napromienieniem w organizmie macierzystym nie pozostają bez znaczenia. Świadczy to o roli środowiska wewnętrznego na rozwijające się zarodki. Bardzo ciekawe wyniki zostały ostatnio ogłoszone przez Becka. Wykazano w trzech szczepach myszy, że zarodki implantowane w pobliżu trzonu macicy mają najmniej szans przeżycia, w najdogodniejszym zaś położeniu znajdują się zarodki implantowane w rogach macicy najbliższej jajników. Wiąże się to prawdopodobnie z różnicami w ukrwieniu. Rogi bowiem macicy znajdujące się w pobliżu jajników mają daleko bogatsze zaopatrzenie w krew, niż okolice leżące w pobliżu wspólnego trzonu macicy. Podając jednak samicom w 7, 8 i 9 dniu ciąży dootrzewnowo 0,24 cm 0,3% roztworu błękitu trypanu w chlorku sodu, zauważono, że najwięcej przeżywa zarodków w tych miejscach, w których zaopatrzenie w krew jest najsłabsze w sąsiedztwie trzonu macicy, gdyż w tych miejscach stężenie błękitu trypanu oddziałującego na zarodki jest najsłabsze. Wyniki tych doświadczeń wskazują, że samo miejsce implantacji nie jest obojętne dla szans przeżycia zarodków i ich normalnego rozwoju. Pozwolę sobie przytoczyć jeszcze jeden przykład wskazujący na wpływ środowiska wewnętrznego na rozwój embrionalny. McLaren i Michie użyli do swych badań dwa szczepy myszy różniące się pomiędzy sobą liczbą kręgów lędźwiowych. Myszy jednego szczepu miały ich 6, a drugiego 5. W wyniku krzyżowań obu tych szczepów ustalono, że matka, a nie ojciec, decyduje o ilości kręgów lędźwiowych potomstwa. Ponieważ dotyczyło to potomstwa obu płci, nie można było wytłumaczyć tego faktu działaniem genów sprzężonych z płcią. Zachodziła przeto możliwość, że główną rolę spełnia w tym wypadku cytoplazma jaja. Jednakże przeszczepiając zapłodnione jaja do organizmu innej samicy, można było udowodnić, że liczba kręgów nie jest determinowana przez cytoplazmę jaja, lecz przez genotyp matki. Co więcej, okazuje się, że genotyp matki czyli środowisko śródmaciczne nie działa niespecyficycznie przez pobudzanie lub hamowanie wzrostu całego zarodka, lecz wywiera swoisty wpływ na procesy morfogenezy. Wyniki tych badań są jakby hołdem złożonym zapatrywaniom słynnego lekarza i chirurga francuskiego z XVI wieku Ambrogo Paré, który wiele wad rozwojowych starał się wytłumaczyć niekorzystnymi warunkami panującymi w obrębie macicy w czasie rozwoju zarodka. Podczas jednak, gdy Paré za najistotniejsze uważał oddziaływania mechaniczne, my obecnie bierzemy przede wszystkim pod uwagę oddziaływania chemiczne.

Jakie wnioski możemy wysnuć z wyżej omówionych doświadczeń dla dalszych badań teratologicznych, którymi obecnie tak bardzo interesuje się farmakologia? Badając działanie jakiegokolwiek czynnika podejrzanego o wpływ teratologiczny, należy szczególną uwagę poświęcić wyborowi doświadczalnego materiału. Wiemy bowiem, że genotyp osobnika poddanego działaniu czynnika teratogennego może wpływać decydująco na powstawanie określonej wady rozwojowej. Jeżeli więc pragniemy badać działanie jakiegoś czynnika teratogennego na rozwój zarodkowy, musimy zdobyć jak najwięcej danych o reakcji

genotypu zarodka na wpływy otoczenia. Po drugie, należy także wziąć pod uwagę i genotyp matki, który stwarza środowisko wewnętrzne dla rozwijającego się embriona. Innymi słowy, badania teratologiczne są powiązane z badaniami genetycznymi i należyte uwzględnienie tych powiązań wychodzi tylko na korzyść obu dyscyplinom. Szczególnie wyraźnie przejawia się to w badaniach nad tzw. fenokopiami rozpoczętymi przez R. Goldschmidta w roku 1935. Goldschmidt w swych badaniach nad drozofila zauważył, że działając niektórymi czynnikami, a przede wszystkim szokami termicznymi, w różnych stadiach rozwojowych much można uzyskać zmienione znacznie fenotypy. Niektóre z tych fenotypów odpowiadają dokładnie znanym już poprzednio mutacjom u tego gatunku, mutacjom powstałym samorzutnie. W przeciwieństwie jednak do mutacji, zmiany uzyskane pod wpływem czynników zewnętrznych nie mają charakteru dziedzicznego. Goldschmidt zmiany te nazwał fenokopiami, gdyż kopiuja one niejako zmiany powstające na skutek określonych mutacji pewnych genów.

Początkowo zdawało się, że badanie fenokopii może łatwo przyczynić się do wyświetlenia wielu problemów genetycznych i teratologicznych. Dość wcześnie jednak przekonano się, że droga prowadząca do wytworzenia się jednakowych lub bardzo podobnych zaburzeń rozwojowych pod wpływem mutacji i czynników teratogennych może być bardzo różna, a jednakowy wynik końcowy może polegać na przypadkowej zbieżności. Innymi słowy, nie zawsze badanie fenokopii może udzielić genetykowi pewnych wskazówek co do działania określonych genów, jak i nie zawsze teratolog może, badając mutacje, zdobyć pewne dane co do mechanizmu powstawania wad rozwojowych. Nawet wówczas, gdy czas powstawania odpowiednich zmian rozwojowych i ich rozwój jest taki sam, byłoby ryzykowne twierdzić, że fenokopie i mutacje są całkowicie identyczne. Według Landauera znak równości między jakąś fenokopią a mutacją możemy postawić tylko wówczas, gdy w obu wypadkach zmiany w metabolizmie są identyczne.

Mechanizm powstawania wad rozwojowych był i jest przedmiotem bardzo licznych badań ze strony embriologów-teratologów jak i embriologów eksperymentalnych. Ci ostatni często na drodze doświadczenia potwierdzali wnioski wysuwane przez teratologów badających tzw. samorzutnie powstające zaburzenia rozwoju. Na podstawie tych poszukiwań można było odpowiednio sklasyfikować różne zaburzenia powstające np. bądź to na skutek wrodzonego braku lub niedorozwoju pewnych zawiązków, jak ich normalnej hipertrofii lub zmianie położenia względem innych narządów. Jest to dział teratologii, który może pozbawić się poważnymi osiągnięciami i którym zajmują się liczni badacze. Jest jednak inny jeszcze kierunek badań zapoczątkowany przez embriologię eksperymentalną, a dotyczący zjawisk regulacji. Każdy z embriologów obserwujący rozwój tysięcy zapłodnionych jaj żeńców i śledzący zmiany rozwojowe zachodzące w takim samym porządku, kolejności i tempie w każdej próbie jaj musi się zadiwić konserwatyzmem procesów rozwojowych, a równocześnie i zdolnościami regulacyjnymi. Nie wszystkie bowiem jaja znajdują się w identycznych warunkach, a mimo to rozwój będzie tak, jak byśmy się starali zapewnić najdokładniej stałość warunków. Dopiero jednak wówczas możemy ocenić w pełni siłę zdolności regu-

lacyjnych, gdy staramy się sztucznie zmienić bieg rozwoju, odechylić go od obowiązującego stereotypu. Nawet daleko idące zabiegi powodujące mechaniczne uszkodzenia mogą ulec regulacji, tak że zakłócenie rozwoju okazuje się tylko czasowe. Ogólnie możemy powiedzieć, że im zarodek młodszy a tym samym im słabsza jest determinacja rozwojowa jego części, tym i jego zdolności regulacyjne są większe.

Postaramy się przenieść zjawiska regulacji na domenę teratologii. Jeżeli jakiś czynnik teratologiczny działa na wczesne stadia rozwojowe powodując w ostatecznym wyniku takie czy inne zaburzenia, to fakt ten bynajmniej nie świadczy, aby zdolności regulacyjne nie przejawiały się zupełnie. Przeciwnie, należy przyjąć, że obserwowany przez nas końcowy niejako wynik jest wypadkową z uszkadzającego działania bodźca i działania sił regulacyjnych. Przekonano się, że nawet znaczne zaburzenia w krążeniu zarodkowym mogą zostać skompensowane, podobnie jak i regulacji mogą ulec sztuczne uszkodzenia tkanek rozwijającej się kończyny. Insulina jest, jak wiadomo, silnym czynnikiem teratogennym, lecz zmiany wywołane przez wstrzykiwanie insuliny do rozwijającego się zarodka kurczenia nie występują z jednakową wyrazistością u wszystkich doświadczalnych osobników. Te zarodki, które mają większą zdolność regulacji poziomemu cukru w organizmie, nie przejawiają większych zaburzeń. Dochodzimy do wniosku, że i w tym przypadku różnice między poszczególnymi zarodkami muszą zależeć od ich genotypów, czyli że zależnie od genotypu zdolności regulacyjne mogą przejawiać się w większym lub mniejszym stopniu. Oczywiście, że trudno nam obecnie wnioskować o działaniu mechanizmów regulacyjnych w czasie ontogenezy zaburzonej działaniem czynników teratogennych. Jaki jest zasięg działania regulacyjnego w tzw. samorzutnie powstających wadach rozwojowych, tego nie wiemy. Jednakże badania doświadczalne nad działaniem czynników teratogennych z jednej strony i wyniki badań eksperymentalnej embriologii z drugiej mogą stanowić pierwsze wskazówki dla tego kierunku badań, który niewątpliwie rozwinie się w rezultacie wzajemnej współpracy między embriologiem, genetykiem i farmakologiem.

Mutacje genów, w rezultacie działania których dostrzegamy różnego rodzaju wady rozwojowe mogą, jak sądzę, działać dwojako. Albo wpływają one bezpośrednio przez zmiany metabolizmu na powstawanie wad rozwojowych, albo też ich działanie może w pierwszym rzędzie dotyczyć obniżenia czy też zahamowania procesów regulacyjnych. Wiadomo np., że aksolotl ma zdolność regenerowania ogona i kończyn. U jednej jednak mutacji tego gatunku zdolność regeneracji jest znacznie zredukowana. Jeżeli tak podstawowa właściwość gatunku, jak zdolność do regeneracji, może być zahamowana dzięki działaniu określonego genu, to tym więcej działanie genetyczne może się ujawnić w innych zakresach regulacji.

Ze zrozumiałych powodów najwięcej stosunkowo prac poświęca się ostatnio działaniu teratogennemu promieni jonizujących. Od czasów Mullera i Stadlera wiemy, że promienie te mają działanie mutagenne. Dla genetyka zaś jest rzeczą oczywistą, że olbrzymia większość powstających mutacji czy to mutacji tzw. samorzutnych, czy też mutacji indukowanych różnego rodzaju mutagenami, jest dla organizmu szkodliwa. Nawet najmniejsze dawki promieni

jonizujących nie są obojętne, przy czym ulegają one kumulacji. Szczególnie często skutek działania promieni jonizujących powstają zmiany normalnego kariotypu czyli zestawu chromosomów obejmujące całe grupy genów. W badaniach Glassa wykonanych na drozofili okazało się, że nawet dawka 5 rentgenów wzmacnia w przewidzianym stosunku liczbę mutacji. A przecież dawkę 5 r otrzymuje człowiek w ciągu swojego życia na skutek działania naturalnego swego środowiska. Chociaż, jak wspomniałem, najmniejsze nawet dawki ulegają kumulacji, nie jest obojętne, jak to wykazał Glass, czy jakaś określona dawka zostanie zaaplikowana szybko, czy też jest rozciągnięta na długi przeciąg czasu. W tym drugim bowiem wypadku jej działanie jest słabsze, prawdopodobnie z tego powodu, że wówczas przełamania chromosomów powstające pod wpływem promieni jonizujących mogą podlegać regulacji. Tak więc na poziomie samych chromosomów istnieje zdolność regulacyjna, przeciwdziałająca uszkodzeniom substancji dziedzicznej na skutek działania mutagenów.

Ostatnie lata ujawniły, że zdolność regulacyjna substancji dziedzicznej może sięgać jej poziomu molekularnego. Zaburzenia w normalnej sekwencji zasad w obrębie nukleotydów wywołuje mutacje. Jeżeli jakiś czynnik mutageny, np. promienie jonizujące lub mutagen chemiczny wywołują zaburzenia, to może nastąpić ich korekta przez enzymy, które znów z kolei są produktem oddziaływania genów. W ten sposób wielka liczba mutacji podlega regulacji. U drobnoustrojów, na których wykonano te badania i dla których opracowano modele obrazujące proces regulacji, wrażliwość na mutageny wzrasta bardzo znacznie, jeżeli na skutek mutacji zostaje zahamowana działalność enzymów przeprowadzających korektę błędów w sekwencji zasad w DNA. Nie wiemy, w jakim stopniu analogiczna korekta może być przeprowadzana w DNA innych organizmów. Wysuwa się przypuszczenie, że zahamowanie owych procesów naprawy w komórkach nowotworowych mogłoby wzmocnić bardzo znacznie wrażliwość tych elementów na promienie jonizujące, a tym samym ułatwić zniszczenie komórek nowotworowych. Jeżeli okaże się, że regulacja w obrębie struktury molekularnej DNA ma znaczenie powszechne, to będziemy musieli przyjąć, że rozwinęła się ona pod wpływem działania doboru. Działanie doboru obrało w tym wypadku taki mechanizm, który by ograniczał, lecz nie uniemożliwiał powstawanie nowych mutacji.

Jak wiadomo, czynniki teratogenne mogą działać zarówno na komórki szlaku płciowego, jak i na komórki somatyczne. O ile eugenika interesuje przede wszystkim wpływ teratogenów na komórki płciowe, z których powstaną przyszłe pokolenia, to dla medycyny równie ważne a może ważniejsze jest działanie na elementy somatyczne, wywołujące zmiany w osobniku poddanemu bezpośrednio działaniu tych czynników. Odnosi się to zarówno do promieni jonizujących, jak i do chemicznych teratogenów. Pod ich wpływem powstają zarówno mutacje chemiczne, jak i tzw. mutacje chromosomowe, widoczne już często w dostrzegalnych zmianach kariotypu.

Niekiedy zaburzenia kariotypu powstałe pod wpływem jakichś uszkadzających czynników utrzymują się przez czas stosunkowo bardzo długi. Chociaż, jak wspomniałem wyżej, istnieją potężnie działające mechanizmy regulacyjne zarówno na poziomie chromo-

somowym, jak i molekularnym, nie ulega wątpliwości, że nasilenie oddziaływań teratogenów nie może być obojętne. Według ostatnich statystyk podanych przez Glassa, na cztery miliony urodzin w Stanach Zjednoczonych w ciągu roku około 4% noworodków wykazuje wady rozwojowe spowodowane wyłącznie lub częściowo czynnikami genetycznymi.

Wspaniały rozwój genetyki molekularnej w ostatnich czasach skłania każdego z biologów, a więc i teratologa, do pewnych zasadniczych rozważań nad wzajemnym stosunkiem tej najmłodszej gałęzi genetyki do genetyki klasycznej wraz z jej różnymi działami, a przede wszystkim do genetyki populacyjnej. Osiągnięcia genetyki molekularnej nie podważają dawniejszych zdobyczy genetyki klasycznej. Przeciwnie w istocie, zadaniem genetyki molekularnej jest badanie prawidłowości mendelizmu na poziomie molekularnym. Pomiędzy genetyką klasyczną a molekularną nie ma i nie może być żadnego antagonizmu i sprzeczności. Genetyka klasyczna nie tylko umożliwiła powstanie i rozwój genetyki molekularnej, ale i to podkreślam szczególnie, daje nam dopiero możliwość oparcia teorii doboru naturalnego na prawdziwie naukowych i sprawdzalnych w eksperymencie naukowych podstawach. Zmiana w sekwencji zasad w nukleotydach, wypadnięcie niektórych z nich lub wstawienie dodatkowych jest molekularnym wyjaśnieniem powstawania mutacji. Jednakże nasza dążność do pełnego wyjaśnienia zjawisk nie może się na tym kończyć. Jeżeli pominiemy działanie szczególnie silnie działających mutagenów takich jak np. promienie jonizujące, którymi człowiek oddziałuje na badane przez siebie organizmy, a ograniczymy się tylko do tzw. samorzutnie powstających mutacji czyli mutacji pojawiających się bez naszej ingerencji, to w takim razie musi uderzyć nas fakt, że częstość ich jest tak unormowana, że spełniają one swe ważne zadania biologiczne. Gdyby ich było za dużo, to ze względu na ich szkodliwy charakter w istniejącym zespole warunków, mogłoby to być groźne dla dalszego bytu gatunku. Gdyby zaś mutacji w ogóle nie było, to wówczas z chwilą zmiany warunków otoczenia, orga-

nizm straciłby zdolność przystosowywania się. Genetyk molekularny nie jest w stanie wyjaśnić nam, dlaczego częstość mutacji samoistnych jest właśnie taka, jaka z punktu widzenia dalszego bytu i ewolucji okazuje się korzystna. W tym wypadku bez oparcia się o zasadę doboru naturalnego Darwina nie jesteśmy w stanie w przyrodniczy sposób wyjaśnić nie tylko częstości mutacji, ale w ogóle żadnego przystosowania. Na ten temat pisało wielu autorów. Dla mnie najciekawszy jest może pogląd Dobzhansky'ego, szeroko obecnie dyskutowany. W biologii badania możemy prowadzić stosując dwie różne metody. Jedną z nich to kartezjański redukcjonizm, którego współczesnym zastosowaniem są badania genetyki molekularnej. Druga natomiast, którą Dobzhansky nazywa kompozycjonizmem, wyrasta z teorii doboru naturalnego Darwina. Obie te metody wzajemnie się uzupełniają i jedna nie może wyrugować drugiej. Redukując przedmiot naszych badań do coraz to prostszych składników, obecnie do molekuł i ich układów, trzymamy się wytycznej Kartezjusza. Gdy jednak pragniemy spojrzeć na układy żywe, na komórkę, organizm, populację, gatunek i wreszcie na ogół organizmów, przychodzi do głosu kompozycjonizm, który pozwala przyrodnikowi zadawać pytanie: jaki jest biologiczny sens takiej czy innej reakcji, takiej czy innej właściwości jakiegokolwiek organizmального żywego układu. Stwierdzając na podstawie badań genetyki populacyjnej fakt działania doboru naturalnego, jesteśmy tym samym kompozycjonistami. Dla jednego z autorów definicja życia jest jednoznaczna z działaniem selekcji. Żywymi nazywa on te układy, w których przejawia się działanie selekcji. Proszę mi wybaczyć, że pozornie odbiegłem tak daleko od mego tematu, lecz zrobiłem to tylko dlatego, że jestem głęboko przekonany o konieczności zastosowania do badań teratologicznych zarówno metody kartezjańskiej, jak i darwinowskiej. Te dwie bowiem metody wzajemnie się uzupełniają i nigdy nie są sobie przeciwstawne. Obie one są dla teratologa niezbędne.

ANDRZEJ URBAŃCZYK (Gdańsk)

DROGI KOTÓW

Powszechnie znana jest, stworzona przez Rudyarda Kiplinga, postać kota chodzącego własnymi drogami.

Laureat Nagrody Nobla z 1907 roku musiał być wielkim znawcą kocich obyczajów, skoro został autorem tak celnego i lapidarnego rysunku indywidualności kota.

W literaturze istnieje wiele opisów i spostrzeżeń na temat kotów, wiele z nich pochodzi nawet z zamierzchłej przeszłości, lecz relacje te obciążone są zazwyczaj subiektywizmem autorów.

Jednym z pierwszych badaczy zajmujących się w naukowy sposób życiem kotów był Paul Leyhausen — niemiecki badacz psychologii zwierząt. Obserwacje psychiki kota i jego obyczajów,

przeprowadził Konrad Lorenz wraz ze współpracownikami — specjalistami, w Instytucie Psychologii Zwierząt w Buldern (Westfalia). Zebrali oni na przestrzeni kilku lat bogaty materiał obserwacyjny, dotyczący zarówno kotów w środowisku naturalnym, jak i w warunkach sztucznych. Posłużono się kilkoma gatunkami kotów. Otrzymane wyniki były zaskakujące nawet dla wielkich miłośników i hodowców, którzy są zazwyczaj przekonani, iż wiedzą wszystko o swoich pupilach.

Badania Lorenza potwierdziły stare przeświadczenia o tajemniczości kotów, oraz fakt, iż mimo przeżycia kilkudziesięciu wieków u boku człowieka, zachowały one wiele ze swej pierwotnej natury, swej indywidualności i niezależności.

Żyjący z ręki człowieka kot nie dał zepchnąć się, jak na przykład pies, do roli sługi, lecz zachował w dużym stopniu swoją suwerenność i obyczaje, zaledwie tolerując swego chlebo- a raczej mlekodawcę.

Żyjąc w nie zawsze odpowiadających mu pod względem rozmiarów i geometrii pomieszczeniach ludzkich, kot nie adaptował się w pełni do rozkładu naszych mieszkań. Mając napisać „kot domowy” winniśmy więc raczej formułować to jako kot „domowy”.

Jako argument, niechaj posłuży klasyczny przykład zaczerpnięty z zajmującej książki E. Tylinka *Kot*.

Żyjący w luksusowych warunkach syjamski kocur, rozpieszczony przez domowników, był bardzo spokojny i pocziwy. Tymczasem w dalekim sąsiedztwie jakiś rabuś wydarł dziurę w drucianej siatce ogrodzenia i wyrwał drzwiczki klatki z królikami, które zniknęły bez śladu. W podobny sposób ginęły w okolicy kury, hodowane bażanty i kuropatwy oraz zające. Zdesperowany właściciel hodowli wystawił nocną wartę, która miała uśmiercić rabusia. Nie czekano długo. Przez ogrodzenie bezszelestnie przeskoczył drapieżnik już ze zdobyczą w pysku. Miano strzelać, gdy rozpoznano ulubionego i „pocziwego” syjama. Cóż pozostało jego posiadaczowi, który uprzednio przysięgał, iż kotelek ten jest absolutnie niewinny? Jak pisze Tylinek, nie pozostało mu nic innego jak przeprosić i zapłacić za szkody.

Koty z dużym podobieństwem do drapieżnych zwierząt Afryki, która została przecież uznana za ich ojczyznę, są władcami swoich terytoriów. W oparciu o prace Lorenza, można w obszarze tym wyróżnić 3 strefy, w których zachowanie kota jest zasadniczo różne. Tereny te mają swoje drogi, schrony, miejsca o specjalnym przeznaczeniu i otoczone są granicami czujnie nadzorowanymi i mężnie strzeżonymi. Zgodnie z tym co powiedziano uprzednio, trójpodział ten jest niezależny od tego czy posiadacz terytorium jest kotem mieszkającym w ogrodzie, domu (obojętnie czy w piwnicy, czy na łóżku swej pani), w gospodarstwie wiejskim, czy lesie.

Topografię trzech stref życiowych kota można w uproszczeniu przedstawić za pomocą koncentrycznych kół.

Strefa I

Jest to strefa schronienia, leżąca wewnątrz pozostałych stref. Stanowi ją miejsce zamieszkania kota. Ściślej biorąc, jego ulubiony kącik z miękką poduszką lub karton, w którym spokojnie zasypia. Jest mu ona niezbędna do zachowania równowagi psychicznej, wymagającej poczucia spokoju i bezpieczeństwa.

Tu kontaktuje się kot ze swoim „panem”, traktowanym w przystępie dobrego humoru jako równy partner. Panujące w tej strefie poczucie bezpieczeństwa pozwala kotu zrezygnować z posiadania „dróg defensywnych”, zapewniających szybki odwrót.

Strefa I jest niedostępna dla innych kotów, zwłaszcza tej samej płci, bywają jednak przypadki tolerowania kocura, rzadziej drugiej kotki, przez prawowitego władcę obszaru.

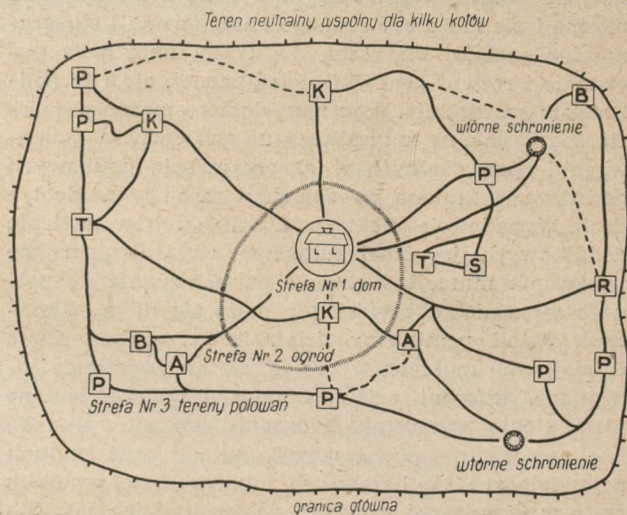
W strefie tej przychodzi kot na świat, w niej również obdarza świat swoim potomstwem, które otrzymuje w tym miejscu edukację oraz zaprawę do trudów życia.

Strefa II

Nazywana bywa „strefą zasadniczego krążenia”. Stanowi ją ogród, podwórze itp. o promieniu 100,

a nawet więcej metrów. Tak jak strefa I, jest ona absolutną własnością kota, nic więc dziwnego, że pies czy nawet inny kot będzie tu atakowany i zmuszany do ucieczki. Nawet opiekun kota w tym obszarze bywa traktowany jako obcy, zagrażający wolności kota. „Właściciel” będzie omijany, a jeśli zechce złapać swego ulubieńca, sprawi mu to dużo kłopotu.

Kot zachowuje się tu zatem całkowicie odmiennie niż w strefie schronienia. Jest czujny, napięty i w każdej chwili gotów do bolesnej dla intruza interwencji. Często w strefie tej spostrzegamy kota z najeżonym grzbietem i ogonem przypominającym pałkę. Jak pisze Gendron, często można zobaczyć go szczerzącego zęby, prychającego na przeciwnika lub usłyszeć jego przeraźliwe krzyki. Ten odważny, aczkolwiek przezorny wojownik, posiada w rezerwie bezpieczne schronienie — drzewo, mur lub płot, wyba-



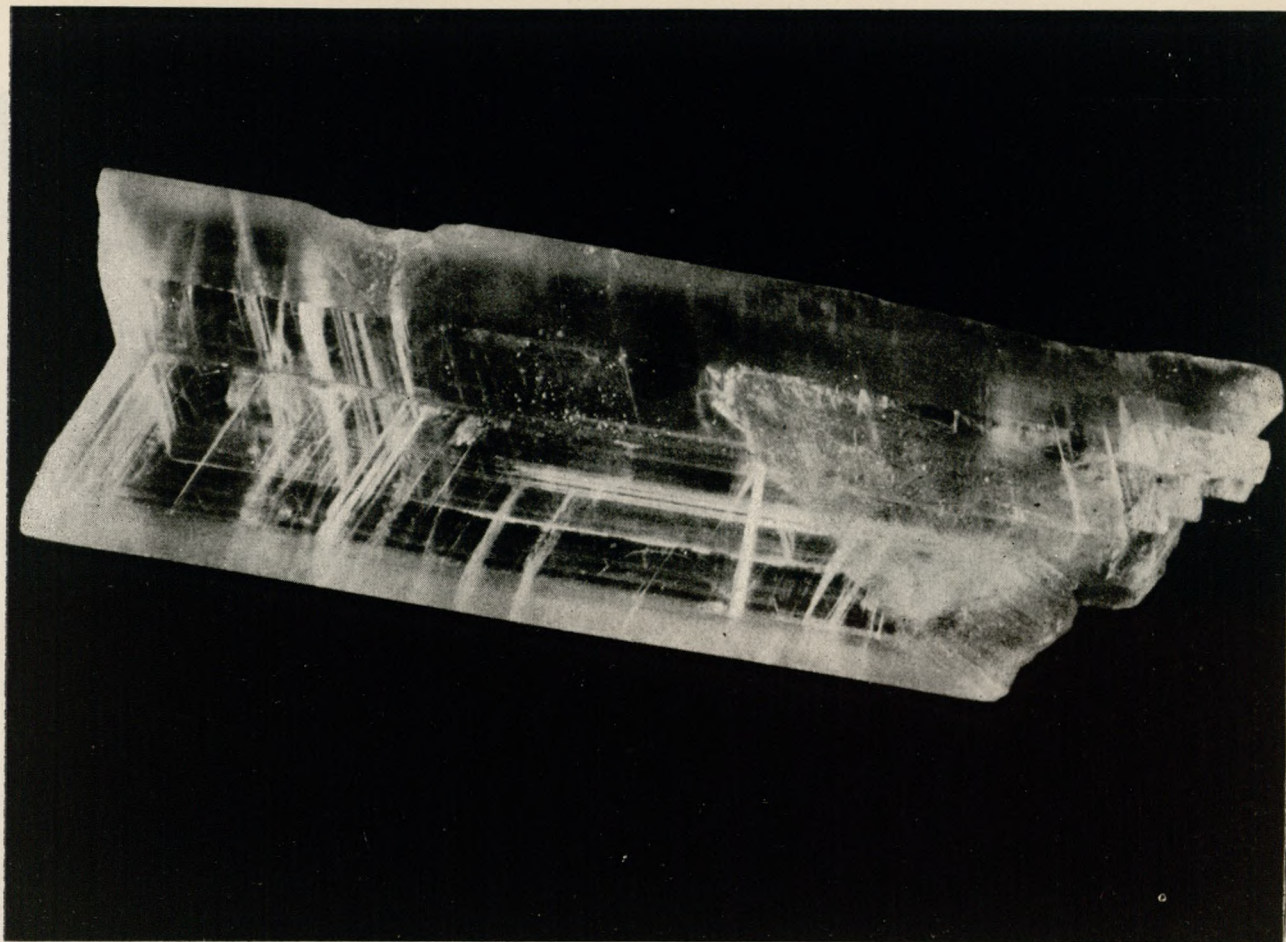
Ryc. 1. Schemat terenów kota wg A. Gendrona: A — schronienie (drzewo), B — kącik toaletowy, K — miejsce składania ekskrementów, P — oznakowanie terytorium (mocz), R — rezerwy żywności, S — punkt z wodą, T — miejsce zjadania posiłków. Linie pełne — przejścia główne, linie przerywane — przejścia drugorzędne

wiające go z niejednej opresji. Azyl ten zawsze będzie mu służył za schronienie, nawet wówczas, gdy w pobliżu znajdować się będzie inne dogodne miejsce ucieczki. Kot wybierze zawsze to drzewo czy dziurę w parkanie, która wielokrotnie służyła mu w ucieczce, rezygnując często z innych, znajdujących się w mniejszej odległości.

Strefa III

Strefa dużego krążenia. Promień tego terytorium może dochodzić do 300 a nawet 500 metrów. Szczególnie aktywne kocury rozciągają go nawet do kilku kilometrów. W obszarze tym kot odrzuca cywilizacyjne naleciałości, wracając do pierwotnego trybu życia w dzikim stanie. Tu kot poluje, ściśle przestrzegając granic łowieckiego rewiru, stykającego się często z posiadłościami innych władców.

Zgodnie z doktryną „kto żyw, ten nieprzyjaciół”, kot łowi ptaki, małe ssaki, nie gardząc owadami. W tym terenie giną ostatnie więzy sympatii, jakie miewa on czasem dla swego żywiciela. Człowiek płoszący swą niezdarnością obiekty jego łowów, jest nie mile lub źle widziany przez bezszelestnie człogającego się kota, który spostrzegając go stara się ukryć



IIIa. BLIŹNIACZY KRYSZTAŁ GIPSU tzw. „jaskółczego ogona”

Fot. W. Strojny



IIIb. PRZEZROCZYSTE KRYSZTAŁY GIPSU (selenitu)

Fot. W. Strojny



IV. KUBA. Korytarz w jaskini Pio Domingo

Fot. R. Gradziński



Ryc. 2. „Łowy”

lub ucieka. Daremne będą próby przywołania pupila, jedynie co może pozyskać opiekun, to widok ogona migającego wśród traw, podczas gdy jego właściciel oddalać się będzie z pośpiechem.

Każdy intruz, nawet jeśli posiadać będzie przewagę fizyczną, zostanie zaatakowany i zmuszony do ucieczki poza granice strefy.

Czy zatem koty są zwierzętami zupełnie samotnymi? Okazuje się, iż zwierzęta te wegetują opierając wzajemne stosunki na zasadzie koegzystencji. Wzajemne kontakty są realizowane na obszarach zawartych pomiędzy III strefami kocich posiadłości. Są to tereny neutralne, „ziemie niczyje”, służące do wzajemnych spotkań i kontynuowania znajomości. Tu koty uganniają się za kotkami i w księżycowe noce „śpiewają” do księżyca.

W wypadkach konfliktowych, decyduje prawo silniejszego, bardziej agresywnego, który na zasadzie prowodyra wymusza posłuch za pomocą przeraźliwego miauczenia, a w razie potrzeby, przy użyciu bolesnych argumentów.

MIEJSCE FUNKCJONALNE ORAZ DROGI KOTÓW

Wspomniano już o posiadaniu przez kota miejsc schronienia, z których niezwłocznie korzysta w potrzebie, pędząc do nich drogą zapamiętaną jako najkrótszą. Oprócz nich posiada kot miejsca ukrywania żywności, czasem własne źródło wody pitnej, miejsce, w którym kot konsumuje zdobyty pokarm i obszar wypróżnienia się i zagrzebywania ekskrementów. Wszystkie te miejsca, o których istnieniu właściciel kota zazwyczaj nic nie wie, są połączone ze sobą za pomocą zawiłej sieci dróg, po których porusza się niezmiennie. Te niewidoczne dla nas drogi znakowane są za pomocą ekskrementów obu postaci, umieszczanych w ściśle określonych miejscach. Tym sposobem informuje on sąsiadów o rozległości swoich terytoriów. W wypadku, gdy mimo „znaków granicznych” agresor zechce wtargnąć do wnętrza kociego obszaru, zostanie natychmiast wypędzony przez gospodarza, mającego zawsze przewagę, gdyż osobnik znajdujący się na obcym terenie czy pomieszczeniu czuje się niepewnie i traci inicjatywę.

Fakt ten wykorzystują lekarze weterynarii, starając się przeprowadzać oględziny czy też zabiegi na chorym zwierzęciu w nieznanym dla niego locum.

Wpuszczony do obcego pokoju kot bada najpierw bojaźliwie ściany i najbliższe otoczenie wybierając

drogę ucieczki, równocześnie spogląda w górę, atawistycznie obawiając się ataku z góry.

Ciekawie przedstawiają się boje kotów następujące niekiedy na terenie neutralnym, czasem nawet urastają one do rangi atrakcyjnych widowisk. Dwa koty, zwłaszcza samce, taksują się w najwyższym napięciu, obwąchują i w niektórych przypadkach rozpoczynają starcie. Bywa ono krótkie, kilka uderzeń po pysku popartych prychaniem, czasem chwyt zapaśniczy i pokonany ucieka. Wyjątkowo, jeśli pokonany jest kotem młodszym, kapituluje on uznając supremację zwycięzcy i traktując go jako swego pryncypała.

Koty nie tylko starają się przestrzegać w miarę możliwości powyższych schematów przestrzennych. Po-



Ryc. 3. „Wróbel na dachu”

siadają one również doskonale rozwinięte poczucie czasu, o czym mogli się przekonać wszyscy ci, którzy karmili swoich ulubieńców meldujących się na posiłki z dokładnością do kilku minut, lub byli budzeni przez koty z dokładnością budzika, lecz bez porównania delikatniej.

Wewnątrz swego terytorium stara się kot realizować potrzeby życiowe według raz ustalonego porządku, który łatwo jest poznać, jeżeli nie będzie się go zakłócało.

Wszelkie zmiany zarówno w schemacie przestrzennym, jak i czasowym są dla kota uciążliwe. Jest więc on klasycznym przykładem konserwatysty. Gdy kot znajdzie się w nowym pomieszczeniu, będzie potrzebował kilku miesięcy zanim przystosuje się do niego, badając go stopniowo poszerzanymi strefami.

Raz przyzwyczajony do utartego szlaku, kot porusza się pomiędzy sprzętami domowymi, boleśnie od-

czuwając każde przemeblowanie. Tak samo wybijają go z normalnego rytmu każde wydarzenie zakłócające jego spokój psychiczny. Kot przestraszony, a nawet tylko podniecony, łatwo gubi się w zawiłym systemie swoich dróg.

Powyższe fakty tłumaczą niechęć kotów do przeprowadzek oraz wyjaśniają dlaczego zmiana wyposażenia wnętrza domu, w którym rodziły się i wychowywały, może być nawet przyczyną ich śmierci.

Na terenie należącym do wspaniałej kotki syberyjskiej ustawiono pewnego dnia maszynę produkującą pustaki, które rozłożone dla suszenia, zagradzały syberyjce drogę.

Uparta kotka z najwyższym trudem przebijając się przez rzędy wilgotnych jeszcze pustaków, niszcząc je codziennie. Gdy wykopano fundamenty domu i zaczęto wznosić mury, kotka przełaziła przez nie, choć tak jak w przypadku pustaków, mogła z łatwością je omijać. Gdy wzniesiono dom, kotka nadal nie mogła pogodzić się z utratą swego terenu. Wciąż przychodziła na swe dawne posiadłości, staczając zacięte boje z agresywną kotką syjamką — lokatorką nowo wzniesionego budynku.

WĘDRÓWKI KOTÓW

Jak widać, otoczenie odgrywa bardzo istotną rolę w życiu kotów. Domy, w których przyszły na świat i wychowywały się, stają się obiektem znacznie ważniejszym niż żywiciel.

Istnieje wiele opisów wędrówek kotów, które zostały wywiezione ze swoich terenów.

Fabre eksperymentował z wieloma kotami badając ten problem. „Najzdolniejsze” okazały, jak to

określił badacz, były wywożone bryczką w zamkniętych workach na kilkadziesiąt kilometrów od siedzib. W ten sposób Fabre ustalił, iż powracając do domów koty robiły po kilkanaście kilometrów na dobę. Młode koty osiągały gorsze wyniki i często zabłąkiwały się. Stwierdził on ponadto, iż raz odbyte wędrówki pozostają w pamięci kota, i tak na przykład, trzyletnia kotka wychowana na wsi została wywieziona do odległego o 40 km miasta. Powróciła po 9 dniach. Gdy po tygodniu ponownie odtransportowano ją do miasta, znowu uciekła, by zameldować się w swoim domu po 5 dniach. Uważa się, że zmysł orientacji przestrzennej jest jednakowy u kotów żyjących na wsi i w mieście.

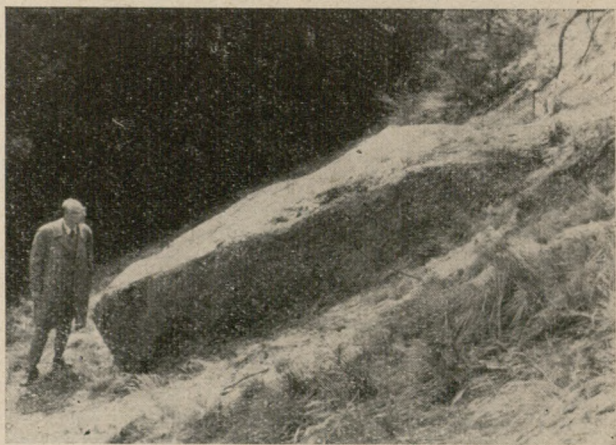
Poniżej podano kilka przykładów kocich wędrówek według relacji prasowych. Kot „Moumousse” wywieziony został z Limoges o 170 km na północ do Tours. Po dwu dniach kot uciekł i w ciągu 12 chłodnych dni powrócił do swego domu, od którego oddzielały go 3 rzeki. 12-letni, a więc bardzo stary kot „Blackie”, przebył samotnie co najmniej 900 km (1100 km drogą) z Johannesburga do Port Elizabeth, wracając do domu, w którym się wychował, i do dawnych właścicieli. „Światowy rekord” kontrolowanej wędrówki kota podaje Marsault w swym artykule *Nieznanym w domu*. Kot, który został wywieziony w czasie przeprowadzki ze stanu Indiana do Pensylwanii, przewędrował wracając do miejsca, w którym się wychował, 1120 km w ciągu niecałych 3 miesięcy! Przed kilku laty prasa polska podała, iż 3-letni kot „Rudy”, bawiący wraz z właścicielami na wakacjach, uciekł i po przebyciu w ciągu 6 tygodni 40 km dotarł do swego mieszkania na Mokotowie.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Pomnik przyrody i kultury w Wielkopolskim Parku Narodowym

Na obszarze Wielkopolskiego Parku Narodowego, który według słów prof. dr Adama Wodiczki jest „prawdziwym muzeum form polodowcowych”, zachowały się wśród szeregu osobliwości przyrodniczych także charakterystyczne głazy narzutowe. Dawniej bardzo liczne na tym terenie, uległy w większości rozbiciu na cele budowlane jeszcze w końcu ubiegłego wieku. Obecnie znajduje się tutaj 14 pomnikowych narzutniaków. Na szczególną uwagę zasługuje największy z nich, który pomimo niedawnego odkrycia ma już bogatą historię. Jest on zarazem pomnikiem przyrody nieożywionej i pomnikiem kultury upamiętniającym jubileusz tysiącletniej historii naszego państwa.

Lodowiec skandynawski ustępujący z Polski północno-zachodniej przed około 15 tysiącami lat pozostawił go na głębokości 2 m pod powierzchnią ziemi na skraju moreny czołowej w Pożegowie. Dopiero w czasie eksploatacji iłów dla cegielni gład został częściowo odsłonięty. Znajdował się w górnej partii stromego zbocza wielkiego wykopu powstałego po wybraniu iłów wśród lasu sosnowego w oddziale 91 Af



Ryc. 1. Narzutniak po odkopaniu na pierwotnym stanowisku. — Fot. Z. Pniewski

leśnictwa Osowa Góra. O głazie tym w 1960 r. wspominał Fr. Jaśkowiak we wstępie swojego przewodnika wycieczkowego po Wielkopolskim Parku Narodowym. Zaciekawieni niezwykłą długością jednej z odsłoniętych ścian głazu Z. Pniewski wraz z autorem przystąpili w końcu czerwca 1962 roku do całkowitego odkopania głazu. Wymagało to usunięcia kil-

kunastu m³ piasku i żwiru, aby głaz ukazał swoją nieprzeciętną wielkość (ryc. 1). Po zmierzeniu okazało się, że granitowy narzutniak ma 1050 cm obwodu, 135 cm wysokości i 400 cm długości wzdłuż głównej osi, a jego górna i dolna powierzchnia jest płaska. W celu zabezpieczenia głazu wystąpiliśmy do Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody o jego ochronę, w wyniku czego w końcu listopada 1965 r. został uznany za pomnik przyrody prawem chroniony.

Niebawem jednak postanowiono głaz przetransportować w inne miejsce i eksponować go równocześnie jako obiekt historyczny. Przy użyciu wielkiego ciągnika wojsk pancernych głaz odbył swoją, drugą w swojej historii, pięciokilometrową wędrówkę ze swojego pierwotnego miejsca zalegania do oddziału 75 leśnictwa Jezioro. Tutaj w centrum parku narodowego, nad szosą prowadzącą z Jezioro do Poznania, ustawiono głaz główną osią pionowo do góry, wybierając jedną z jego płaskich powierzchni na napis. Obecnie wymiary głazu są następujące: wysokość 4 m, a obwód na wysokości pierśnicy 570 cm. W trakcie tych operacji określono w przybliżeniu ciężar głazu



Ryc. 2. Narzutniak ustawiony jako pomnik kultury narodowej. — Fot. Z. Pniewski

na ponad 20 ton. Nie obyło się przy tym również bez uszkodzenia głazu, w wyniku czego odłupał się duży blok skały. W celu upamiętnienia uroczystości 1000-lecia Państwa Polskiego na głazie wyryto napis: „Leśnikom polskim — obrońcom ojczyzny i bogactw leśnych kraju, w 1000-lecie państwa polskiego — Polskie Towarzystwo Leśne 1966” (ryc. 2).

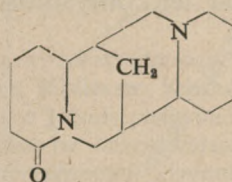
Uroczyste odsłonięcie głazu odbyło się 24 września 1966 r. w czasie sesji naukowej Polskiego Towarzystwa Leśnego poświęconej dziejom gospodarki leśnej na przestrzeni tysiąclecia. W chwili obecnej jest

to największy narzutniak w powiecie poznańskim i jeden z większych w skali wojewódzkiej. W Wielkopolskim Parku Narodowym symbolizuje on pomost łączący historię ostatniej epoki geologicznej na naszej ziemi z tysiącleciem dziejów polskiej państwowości.

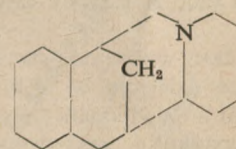
A. Dzieczkowski

Zagadnienie wartości spożywczej łubinów

Uprawiane przez rolników różne gatunki (i odmiany) łubinów, z których wymienić należy kilka najbardziej rozpowszechnionych: 1) łubin trwały (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) o dużych kwiatach barwy niebieskiej rzadko białej; 2) łubin żółty (*Lupinus luteus* L.); 3) łubin wąskolistny (*Lupinus angustifolius* L.) o kwiatach niebieskich, rzadziej białych lub czerwonych; 4) łubin biały (*Lupinus albus* L.); 5) łubin ogrodowy (*Lupinus mutabilis* Sweet); ponadto uprawia się i inne mniej znane gatunki, pochodzące z obu Ameryk, z wschodniej części Azji oraz z zachodniej części Australii, mają duże znaczenie gospodarcze jako naturalne nawozy zielone (w tzw. odmianach hodowlanych „gorzkich”). Nazwa „gorzkich” łubinów pochodzi stąd, że w ich ziele i nasionach zawarte są silnie trujące alkaloidy (odznaczające się gorzkim smakiem): lupanina (ryc. 1), lupanicyna, lupinina, a także trilupina, związki pokrewne sparteinie (ryc. 2), wystę-



1. Wzór chemiczny lupaniny



2. Wzór chemiczny sparteiny

pującej w tkankach wielu roślin motylkowatych (*Papilionaceae*): żarnowca miotlastego (*Sarothamnus scoparius* /L./ Wimm.), w nasionach janowca ciernistego (*Genista germanica* L.), a nawet i w nasionach łubinu żółtego. Alkaloidy tego typu pobudzają początkowo oddech, lecz zarazem zwalniają pracę serca. Spożyte w dużych ilościach powodują śmierć wskutek porażenia oddechu i ośrodków nerwowych w mózgu wśród wymiotów, senności, halucynacji i ciężkich omdleń.

Ponieważ nasiona łubinów zawierają dużą ilość białek (30—45%) i tłuszczów (4—14%), mogą one więc stać się cennym środkiem spożywczym dla człowieka i zwierząt domowych, podobnie jak fasola, groch, bób i inne rośliny strączkowe. Na przeskodzie stoi jednak obecność trujących alkaloidów, które zupełnie dyskwalifikują spożywczo wartość łubinów.

Ze zwierząt domowych jedynie owce i kozy, a ze zwierząt dzikich — jelenie, sarny i zające nie są wrażliwe na trujące działanie alkaloidów łubinowych. Fakt ten znalazł praktyczne zastosowanie w celowym dokarmianiu zwierzyny leśnej. A mianowicie, swe uzasadnienie posiada wysiewanie w lasach nawet silnie trujących roślin motylkowych, nie tylko wymienionych powyżej łubinów, lecz także np. żarnowca miotlastego.

Jeszcze z okresu pierwszej wojny światowej (1914—1918) znany jest stosunkowo łatwy sposób usuwania

alkaloidów z nasion łubinów: przez wymoczenie ich w wodzie, a następnie wygotowanie przez pewien czas, przy czym alkaloidy przechodzą z nasion do wody. W ten sposób nasiona tracą swe właściwości trujące i tym samym mogą być dodawane do paszy, a nawet jako dodatek żywnościowy, zwłaszcza do chleba, namiastek kawy i in. Pomimo tego zaobserwowano niekiedy ciężkie zatrucia nasionami łubinów. Fakt ten przypisuje się niedokładnemu wymyśleniu alkaloidów z nasion.

Dzięki licznym badaniom biochemicznym oraz starannej selekcji uzyskano wreszcie nowe odmiany łubinów tzw. „słodkich” nazwanych tak, gdyż nie zawierają gorzkich i trujących składników. Słodkie odmiany łubinów nadają się w zupełności na paszę dla zwierząt domowych, dlatego też wprowadzono je do uprawy we wszystkich krajach cywilizowanych, również i w Polsce.

Należy jednak pamiętać o jednym, że uprawa odmian „gorzkich” obok „słodkich” chybia zupełnie celu i w rezultacie powoduje jedynie znaczne straty ekonomiczne. Zaobserwowano bowiem, że owady przenoszące pyłek z kwiatów „gorzkich” łubinów na kwiaty odmian „słodkich” powodują ponowne powstawanie gorzkich nasion. Wobec tego uprawa odmian „gorzkich” musi być bezwzględnie zaniechana.

W. J. Pajor

Leki a dzieci czyli cena lekkomyślności

Jak wykazują statystyki, niebezpieczeństwa grożące dzieciom w domu — wbrew wszelkim pozorom — są jednak poważne. Mianowicie chodzi w tym wypadku o „spożywanie” pozostawianych w dostępnych miejscach lekarstw i innych niebezpiecznych dla zdrowia i życia trucizn. Dzieci wykazują ciekawość i zmysł obserwacyjny, a więc wszystko je interesuje, zwłaszcza przedmioty odznaczające się intensywnymi barwami, wszystkiego dotykają, bawią się, a co gorzej — wkładają do ust. Często tego rodzaju zabawy kończą się tragicznie. Niniejszy artykuł niechaj będzie tego ostrzeżeniem!

Główne niebezpieczeństwo stanowią różnego rodzaju leki w rękach nieświadomych tego niebezpieczeństwa dzieci, a zwłaszcza efektowne i smaczne, bo powlekane czekoladą i cukrem, kolorowe tabletki i drażetki (na przykład: żółte zawierające antybiotyki detreomycynę, czerwone — aureomycynę i terramycynę, czerwone są również drażetki leku pod nazwą „Ascofer”, niebieskie — „Bellacornu”, ponadto różne syropy, mikstury, maści itd.), w opakowaniach nie mniej efektownych, np. w kolorowych pudełkach.

Zdarza się, że dorośli czy to przez zapomnienie, czy też przez nieuwagę, a nieraz wskutek lekkomyślności i nieświadomości, kładą tego rodzaju opakowania — jak by to powiedzieć, „ot tak sobie” — na stole czy szafce nocnej, nie zastanawiając się nad tym, że przecież trucizny znajdują się w zasięgu ręki dziecka! Dla dzieci (o czym należy zawsze pamiętać!) stanowią one nie lada atrakcję, tym bardziej, że kojarzą je ze smakołykiem! W wielu wypadkach dzieci połykają całą zawartość fiolki silnie działającego lekarstwa.

Dlatego też dorośli docownicy są obowiązani znać i przestrzegać elementarnych zasad udzielania

pierwszej pomocy w wypadkach zatrucia jeszcze przed przybyciem lekarza. Ponadto udzielający pierwszej pomocy winien zapamiętać kolejność występowania objawów zatrucia oraz udzielonej pomocy — celem przekazania swych spostrzeżeń lekarzowi. Tego rodzaju postępowanie ułatwia w znacznym stopniu udzielenie właściwej pomocy, a często nawet pozwala lekarzowi uratować życie zatrutego!

Wynikiem połknięcia niebieskich drażetek „Bellacornu” są ciężkie zatrucia, objawiające się rozszerzeniem źrenic, suchością jamy ustnej i skóry, uczuciem pragnienia, gorączką, podnieceniem. W tym wypadku należy przede wszystkim wywołać wymioty, zapewnić spokój, lecz nie wolno absolutnie podawać żadnych leków przeciwgorączkowych (!).

Zatrucia kolorowymi drażetkami antybiotyków powodują nudności, wymioty, wykwity skórne, gorączkę. Niebezpieczne dla życia są zatrucia lekami nasennymi (np. luminalem, weronalem i in.), objawiające się śpiączką, rozszerzeniem źrenic, spadkiem ciśnienia krwi, zaburzeniami w oddychaniu.

Znane są również wypadki zatrucia dzieci wskutek omyłkowego podania niewłaściwych leków przez dorosłych. Np. matka podaje dziecku do picia roztwór amoniaku zamiast mikstury przeciwkaszlowej lub syropu, wkrapla do nosa krople oczne, należące do innej dorosłej osoby i zawierające silną truciznę itp. A więc rodzice, uważajcie na swe dzieci! Chrońcie je, usuwając z zasięgu rąk dziecięcych nie tylko wszelkie leki, lecz także i inne niebezpieczne trucizny: kwasy, ługi, trutki itp.

W. J. Pajor

Co zniekształca żołędzie dębowe

Uważny obserwator przyrody zauważy niewątpliwie w ciągu lata i jesieni charakterystyczne twory (zoocecidia) opadłe pod dębami (*Quercus robur* L. i *Q. sessilis* Ehrh.). Lokalnie w południowej Polsce występują one w bieżącym roku masowo, zwłaszcza w miejscach dobrze naświetlonych, lub na starych samotnych dębach, np. w okolicy Wadowic, w Nadleśnictwie Książ Wielki (pow. Miechów), Osieczany (pow. Miślenice) w woj. krakowskim. Również można je znaleźć w Krakowie w Ogrodzie Botanicznym pod



Ryc. 1. Całkowicie zniekształcona misecznica i żołędź dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) przez galasówkę — letynicę żołędziowca *Andricus* (*Cynips*) *quercuscalicis* (Burgsd.) ♀♀. Oryg. a — otwór wyrośli

liczącym około 600 lat „Dębem Jagiellońskim”, jak również w Parku Jordana i w Lasku Wolskim.

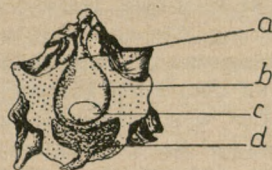
Wspomnianą wyrośl wywołuje owad z rzędu błonkoskrzydłych (*Hymenoptera*) z rodziny galasówkowatych (*Cynipidae*) — letyniec żołędziowiec *Andricus* (*Cynips*) *quercuscalicis* (Burgsd.) ♀♀.

Wyrośla te są początkowo barwy zielonawej, później brunatniej. Przypominają one gruzowate twory,

z charakterystycznymi żebrami, ułożonymi promienisto. Żebra te obejmują nieraz całą miseczkę, a nawet żołądź (ryc. 1, 2). Na szczycie wyrośli znajduje się otwór wiodący do wgłębienia, pod którym leży właściwa komora. W komorze na dnie znajduje się wyrośl wtórna, eliptycznego kształtu, długości 3—5 mm. Przebywa w niej larwa (ryc. 3).



Ryc 2



Ryc 3

Ryc. 2. Częściowo zniekształcona miseczka i żołądź dębu szypułkowego. Oryg.

Ryc. 3. Przekrój podłużny przez całkowicie zniekształconą miseczkę i żołądź dębu szypułkowego. Oryg. a — otwór wyrośli, b — komora, c — wtórna wyrośl zawierająca wewnątrz larwę letyńca żołądźniowca, d — szczątkowa miseczka dębu

Interesująca jest biologia tego szkodnika. Na wiosnę w okresie kwitnienia dębów pojawiają się samice. Do miseczki żołądźnia samica składa jajo wraz z kroplą wydzieliny. Pod jej wpływem miseczka zmienia się w gruzową wyrośl. Zniekształcona miseczka prowadzi do częściowego lub zupełnego zaniku żołądźni. Uszkodzone żołądźnie wcześniej opadają. Szkodnik ten w latach masowego pojawu wyrządza znaczne szkody. Ogranicza on w poważnym stopniu urodzaj żołądźni.

M. Skrzypczyńska

Angielska racja stanu a zagubiona wyspa

Nielada sensacją jest w Anglii wojna, która od paru miesięcy toczy się pomiędzy Ministerstwem Obrony Wielkiej Brytanii a Królewskim Towarzystwem Naukowym — *Royal Society*.

Tej emocjonującej sprawie poświęca poważny tygodnik naukowy *Nature* aż dwa artykuły w jednym ze swoich numerów.

Co było przedmiotem zaciętego sporu pomiędzy politykami a uczonymi? Aldabra — mała, skromna wyspa koralowa na Oceanie Indyjskim, położona blisko wybrzeży afrykańskich.

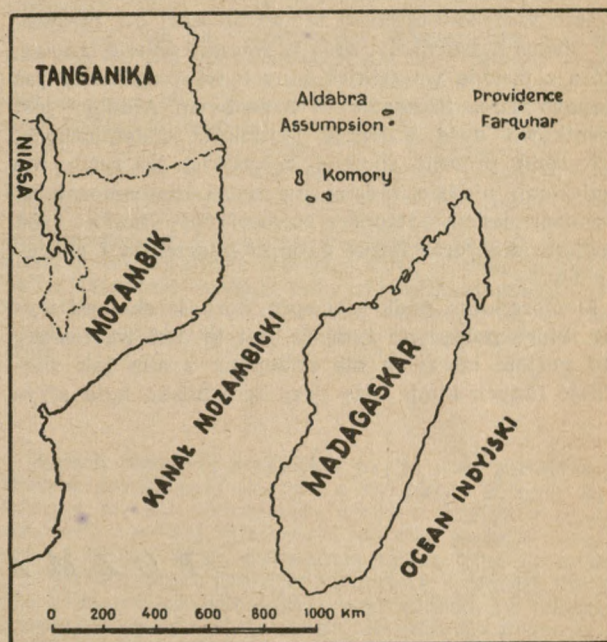
Jak wiemy, zainteresowanie Anglii Dalekim Wschodem sięga głęboko poza Suez. Podsekretarz Stanu Ministerstwa Obrony Denis Healey układa ze swoimi doradcami plany operacji wojskowych. Jak zorganizować siły lotnicze, których zasięg z konieczności jest ograniczony, aby przy przelocie na Daleki Wschód nie zabrakło im na Oceanie Indyjskim paliwa. Koncepcja lotniskowców ustąpiła pewniejszemu projektowi bazy wyspowej. Przebadano wszystkie możliwości i wybór padł na Aldabrę. Malownicza wyspa, dotychczas pozbawiona wszelkich ludzkich osiedli, ma otrzymać lotnicze pasy startowe oraz wszystkie potrzebne budynki i urządzenia lotnicze.

Mr. Healey miał kłopoty z przedstawicielami swojej własnej partii, która krytykowała jego politykę, ale o ileż dotkliwsze było wystąpienie „okropnego” pre-

zydenta Royal Society, Mr. R. S. Blacketta. Posunął się on do niepotykanego kroku. Stanął na czele delegacji kolegów, którzy w dniu 22 maja wręczyli Ministrowi Obrony Wielkiej Brytanii memorandum w sprawie zagrożonej Aldabry. Jest to wielostronowe, niezwykle wszechstronne i wnikliwie uzasadnione naukowe przyczyn obrony Aldabry. Memorandum jest przy tym zdumiewająco powściągliwe. Nie ma tam niczego, co by sugerowało, że wszystkie rzeczy słabe są uprawnione do wiecznej ochrony przed ludźmi lub kimkolwiek innym.

Przypadek Aldabry polega na tym, że wyspa jest jednym z małej garstki miejsc, których ekologia jest stosunkowo prosta a jednocześnie szczególnie znamienita.

Aby podkreślić ważność problemu, *Nature* przytacza dla porównania niedawne zdarzenie, gdy na północy Anglii w Cow Green zaprojektowano budowę zbiornika wodnego, co zagrażało roślinom kwiatowym,



Wyspa Aldabra oraz wyspy sąsiednie — Assumption, Providence i Farquhar

interesującym jako relikty polodowcowe. Cóż to jednak znaczy wobec całego ekosystemu wyspy, który ma ulec katastrofie przyrodniczej.

Memorandum wylicza nie tylko argumenty przeciwko karygodnemu wkraczaniu człowieka w nieuknioną Przyrodę, ale rejestruje także skutki natrętności ludzkiej aktywności, która w przeszłości zniszczyła wiele innych izolowanych ekosystemów. Jest to ponura opowieść o skutkach osiedlania się człowieka na wyspach oceanicznych. Oto kilka przykładów; endemiczny biegus bezskrzydły na wyspie Wake wymarł całkowicie podczas walk w II wojnie światowej. Podobnie inne gatunki tych nielatających ptaków zniknęły z większości wysp Pacyfiku. Zielony żółw pozostał jedynie na dwóch wyspach, z których jedną jest właśnie Aldabra. Prawdziwe oceaniczne wyspy nie posiadają żadnych lądowych ssaków poza nietoperzami. Tymczasem obecnie np. na Farquhar pełno jest kóz, kotów, szczurów i królików, które zniszczyły już doszczętnie pierwotną roślinność wyspy. Na roślinności właśnie odbijają się najdrastyczniej zmiany ekosystemu: i tak na wyspach Wake było w r. 1841 zaledwie

13 gatunków, w 1923 — 18, a w 1950 aż 90. Na wyspie Kanton było 14, obecnie 150, a na archipelagu Tern do 5 gatunków miejscowych przybyło 14.

Memorandum przypomina, że kolonie lęgowe albatrosa *Diomedea immutabilis* na wyspie Sand, Midway Atol na Pacyfiku są klasycznym przykładem konkurencji pomiędzy ptakami a samolotami. Jedna trzecia całej populacji tego gatunku gnieździ się na Midway, pomimo, że obecnie połowa obszaru wyspy zajęta jest przez urządzenia lotnicze. Co roku kilkanaście procent młodych albatrosów ginie w zderzeniu z siłami powietrznymi. W jednym tylko styczniu 1964 r. zostało zabite w ten sposób 18 000 tych królewskich ptaków.

Wśród koralowych wysp Oceanu Indyjskiego Aldabra jest najrozleglejsza i najbogatsza. Posiada ona np. 400 gatunków owadów, podczas gdy na wyspach Wniebowstąpienia (Assumption) jest ich 65, a na wyspie Opatrzności (Providence) zaledwie 22. Na Aldabrze żyje tuzin endemicznych ptaków lądowych (na wyspie Wniebowstąpienia 6); wśród nich ów niezwykle biegus bezskrzydły. Żyją tu również żółwie lądowe, które z prawie wszystkich innych wysp zniknęły już bezpowrotnie. Szczególnym bogactwem Aldabry jest wyjątkowo duża kolekcja gatunków endemicznych. Dziesięciu procent spośród wszystkich jej roślin nie znaleziono nigdzie indziej na ziemi. Endemiczne są również: jeden nietoperz owocożerny, jedna ryba słodkowodna, oraz liczne gatunki mięczaków i skorupiaków.

Memorandum podkreśla specyficzność ekologii wyspy, która polega na tym, że jest to atol wzniesiony nad poziom morza, a nie zrównany z nim jak większość innych atolów. Leży przy tym blisko lądu afry-

kańskiego, czemu zawdzięcza różnorodność i bogactwo form. Ale nie tylko dla systematyki stanowi on kopalnię odkrywczą. Największe jej znaczenie polega na niezwykle interesujących zależnościach gatunkowych. *Royal Society* zaznacza, że właśnie takich spostrzeżeń i obserwacji dostarczyły Darwinowi wyspy Galapagos, wówczas jeszcze nie zakłócone techniczną interwencją człowieka. Na Aldabrze występują gatunki wyspecjalizowane np. ptaki bezlotne oraz gatunki reliktowe. Izolacja wyspy jest jednocześnie jej ochroną. Nie nastąpiły tu jeszcze drastyczne zmiany ekologiczne pod wpływem konkurencji z wprowadzonymi gatunkami kontynentalnymi.

Cóż więc stanie się, gdy na Aldabrze powstanie lotnisko? Samo ograniczenie krążenia wody przez budowę grobli na lagunie zakłóci jej ekologię. Co poczną wówczas ptaki, które znajdują pokarm w płytkiej, zarosniętej mangrowcem wodzie? Nie tylko ibis, flaming i żółwie wodne, ale także i mikrofauna ucierpi dotkliwie od ścieków, ropy i pestycydów.

Wobec perspektywy takich zakłóceń *Royal Society* stwierdza, że należy podjąć radykalne i rygorystyczne zarządzenia w obronie wyspy. Cena naukowej wartości Aldabry jest bez porównania wyższa niż jej doważna korzyść militarna. Tę wartość uratować może jedynie całkowita ochrona wyspy.

Tak więc należy rozważyć — który inny atol mógłby zastąpić Aldabrę, nawet gdyby to oznaczało dodatkowe koszty w budowie lotniska. Cóż znaczy jednak kilka milionów funtów lub różnica kilku minut w codziennym przelocie wokół półkuli ziemskiej wobec niebezpieczeństwa, jakie grozi skarbowi naukowemu Aldabry.

N. Grodzińska

ROZMAITOŚCI

Francuskie badania oceanograficzne. Miarą wzrastającego znaczenia oceanów ich poznania i umiejętnego wykorzystania — może być fakt utworzenia we Francji 31 marca 1967 r. nowego Krajowego Ośrodka Użytkowania Oceanów (*Centre National d'Exploitation des Océans*, w skrócie CNEOX). Jego głównym celem jest koordynacja działań ok. 500 oceanografów francuskich rozrzuconych w około setce laboratoriów i zakładów badawczych podległych 8 różnym ministerstwom. Dyrektorem ośrodka został Yves La Prairie, z wykształcenia marynarz i b. szef departamentu we francuskim Komisariacie Energii Atomowej.

Warto zaznaczyć, że rozproszenie badań oceanograficznych jest zjawiskiem na skalę światową. Pierwsi, w r. 1966, zabrali się do ich centralizacji Amerykanie, a następnie — właśnie Francuzi.

Nawiasem mówiąc prez. Johnson wyraził się po podpisaniu aktu o rozwoju oceanografii, iż należy podnieść przestrzeń wewnętrzną (ocean) do tej samej rangi co i zewnętrzną (kosmos). Że nie był to tylko czczy frazes, świadczy o tym już choćby sama osoba przewodniczącego nowo utworzonej Narodowej Rady Zasobów i Inżynierii Morskiej, którym jest ni mniej ni więcej jak tylko wiceprezydent USA, Herbert M. Humphrey. A rezultaty — wszystkie wielkie kompanie amerykańskie zajmujące się dotąd prawie wyłącznie przestrzenią kosmiczną coraz bardziej interesują się pojazdami podwodnymi i w ogóle problematyką morską. Jak na razie Amerykanie dysponują ok. 15 maszynami w ruchu; tyleż samo jednak jest już na rysowniczych projektantów lub w budowie.

Wracając jednak do Francuzów należy podkreślić, że w V — a więc bieżącym — narodowym planie gospodarczym przeznaczają na cele oceanograficzne 150 mln franków. W pierwszym rzędzie pójdą one na rozbudowę i odnowę instrumentarium (38%), potem — na przejście od fazy prospekcyjnej do eksploatacji.

Inwentarz francuskich badaczy morza nie jest na razie zbyt imponujący, zwłaszcza w porównaniu z USA, ale bynajmniej nie do pogardzenia. Składa się nań kilka nowoczesnych statków badawczych, a przede wszystkim batyskaf „Archimedes”, jedyny na świecie pojazd zdolny osiągnąć głębokość ok. 10 000 m, dalej „podwodny spodek” Jacques-Yves Cousteau — „Denise” — do penetracji pierwszych 300 m głębin i wreszcie zdalnie kierowana łódź podwodna „Tele-naute”, zbudowana przez Francuski Instytut Naftowy. W opracowaniu są 2 następne projekty: łodzi podwodnej o zdolności zanurzenia się do co najmniej 1000 m i o wielkim zasięgu oraz nurkującego spodka typu Cousteau (napędzanego odrzutem zassanej uprzednio wody morskiej), osiągającego 2000 i więcej metrów. Ich bazą ma być, specjalnie już zresztą do tego celu przystosowany, największy statek oceanograficzny kraju „Jean Charcot”, nazwany tak na cześć najznakomitszego francuskiego polarnika pierwszej połowy XX w.

Wszystkie jednak te osiągnięcia technologiczne muszą być poprzedzone najszerzej pojętymi badaniami podstawowymi. Dla nich stwarza się w Breście zupełnie nowy wszechstronny naukowy ośrodek oceanograficzny. Mimo tego CNEOX, jak wnosić zresztą

można z samej już jej nazwy, służyć będzie przede wszystkim zużytkowaniu nieogarnionych zasobów oceanicznych. Dla wyobrażenia sobie choć w przybliżeniu skali badań, a potem eksploatacji, które trzeba będzie uruchomić, warto przypomnieć, że same tylko platformy kontynentalne i zalegające je płytkie (do 200 m głębokości) morza tzw. szelfowe, okalające wszystkie kontynenty Ziemi — tworzą razem obszar dorównujący wielkością Azji.

Jak zwykle w krajach kapitalistycznych, nim całemu przedsięwzięciu nadano zinstytucjonalizowaną formę państwową, doskonale zorientowane w koniunkturze prywatne firmy przemysłowe zaczęły łączyć się dla utworzenia wspólnych organizacji badawczo-eksploatacyjnych. I tak np. 5 wielkich kompanii już w lutym 1967 zainaugurowało pierwszą taką filię pod nazwą „Technocean”. Również główne francuskie przedsiębiorstwo żeglugowe *Compagnie Générale Transatlantique* powołało do życia przybudówkę wykorzystania oceanów pod skrótem CGTREO (*Compagnie Générale de Travaux et d'Exploitation Océanographique*).

Zalecając na razie sektorowi prywatnemu przezorną ostrożność w działaniu (przez analogię do niedawnego krachu wielu nadmiernie optymistycznych przedsięwzięć z zakresu energii jądrowej) CNEOX stawia sobie za cel rozsądne zaprogramowanie działalności i rozruch w okresie V planu, natomiast pełne rozwinięcie skrzydeł dopiero w planach VI—VII.

E. S.

Science et Vie 1967

Wytwarzanie trwałych poczwerek u jedwabnika. Stadium poczwarki trwa u jedwabnika morwowego średnio 12—15 dni (w temp. 25°C). Jeśli poczwarkom usunąć mózg bezpośrednio po przepoczwarczeniu — nie ulegają one dalszym przeobrażeniom nawet po 200 dniach. Nazwano je więc trwałymi poczwarkami. Podobne wyniki można uzyskać przez przewiązanie mózgu w odpowiednim miejscu i czasie. Przeobrażenie następuje pod wpływem hormonu produkowanego przez mózg, trwałe poczwarki powstają gdy go brak. Prawdopodobnie u jedwabnika hormon ten pobudza gruczoł protorakalny, który stymuluje przeobrażenie.

W. B.-S.

Nature 1967

Co się dzieje z nadmiarem plemników? U ssaków plemniki tworzą się przez cały rok, także w okresach między rujami. Uważa się, że albo są one wydalone z moczem albo absorbowane w najądrzach i drogach wyprowadzających. Szczegółowe porównanie ilości plemników produkowanych dziennie przez tryki z ilością znajdowanych w ich moczu wykazało, że średnio 88% wszystkich plemników jest wydalone z moczem. Prawdopodobnie będzie można tę prostą metodę oznaczania ilości plemników w moczu zastosować do określania ogólnej ilości produkowanych plemników.

W. B.-S.

Nature 1967

Gdzie znajdują się hygroreceptory u owadów? Komary *Culex* i *Anopheles* składają jaja do wody, a *Aedes* na powierzchni wilgotnej. Gdy brak przedmiotów wilgotnych, ani *Aedes* ani *Culex* nie chcą składać jaj, natomiast *Anopheles* niewielką ilość jaj składa na przedmiotach suchych. Gdy samice *Aedes* umieszczono tuż nad mokrym podłożem — ale tak, że nie mogły się z nim zetknąć — składały jaja na suchych przedmiotach. Jaja te pozostawały białe i przeźroczyste (z braku kontaktu z wodą). W tych warunkach jedna samica składała 6—7 jaj, podczas gdy w normalnych warunkach składa ich ok. 100 (z tego 65% na powierzchni wilgotnej, pozostałe do wody). Gdy samicom obcięto anteny — około 80% jaj składało do wody. Eksperymentalnie stwierdzono, że główne hygroreceptory u komara *Aedes aegypti* znajdują się na antenach, dodatkowe także na innych częściach ciała — ale te są znacznie mniej czułe. Komary nie uszkodzone wybierają strefę najdogodniej-

szej wilgotności — natomiast po obcięciu anten zdolność tę zatracają.

W. B.-S.

Nature 1967

Wytrzymałość owadów na zimno. U wielu owadów znoszących dobrze bardzo niskie temperatury stwierdzono syntezę i gromadzenie w tkankach znacznych ilości gliceryny, która chroni tkanki przed wykrystalizowaniem wody. U innych stwierdzono dużą wytrzymałość białek i nukleoproteidów na wzrost stężenia elektrolitów. Gąsienice *Trichocampus* wytrzymują temperatury —30°C przez cały dzień, a nawet temp. —195,8°C, jeśli przedtem były mrożone w temperaturze poniżej —20°C. Gąsienice ćmy *Ceratomia* wytrzymywały temperaturę +4°C przez wiele dni bez żadnej szkody dla nich. Ochłodzone następnie do —20°C znosiły później temperaturę —195,8°C.

W. B.-S.

Nature 1967

Rola temperatury w rozwoju plemników. Komórki rozrodcze męskie wielu roślin i zwierząt są na ogół mniej odporne na podwyższoną temperaturę i trudniej się do niej przystosowują niż inne tkanki. Przebadano wpływ różnych temperatur na fragmenty jąder *in vitro* dwu jaszczurek amerykańskich, mających różne optimum temperatury. *Anolis* ma opt. temperatury przy 32,5°C, *Uma* 37,5°C. Fragmenty ich jąder hodowano w temperaturze od 28 do 44°C. Najlepiej rozwój plemników przebiegał w temperaturze 28,5°C, w wyższych gorzej. U *Anolis* zatrzymanie spermatogenezy i nekroza wszystkich tkanek zachodziła w temperaturze powyżej 35°C, u *Uma* powyżej 40°C. Najpóźniej ulegały nekrozie spermatogonie, najwcześniej spermatydy. Podobną zależność od temperatury opisano także w jądrach tych jaszczurek *in vivo*.

W. B.-S.

Nature 1967

Zapach królowej przywabia nawet obce gatunkowo trutnie. Alkoholowy ekstrakt z królowych różnych gatunków pszczoł wstrzymuje wychów królowej przez robotnice i rozwój jajników u robotnic pszczoły miodnej (*Apis mellifera*). Substancją czynną jest feromon, wytwarzany przez gruczoły szczękowe królowej, który jest równocześnie substancją wonną, wabiącą trutnie. Eksperymentalnie stwierdzono, że ekstrakt gruczołów szczękowych królowych różnych gatunków pszczoł wabi mniej więcej jednakowo silnie trutnie pszczoły miodnej. Widocznie substancje wonne różnych gatunków pszczoł są podobne. Mogłoby to prowadzić do przywabiania samców obcych gatunków, w przypadku gdy różne gatunki żyją na tym samym terenie.

W. B.-S.

Nature 1967

Długość życia plemników w drogach rodnych samicy. W przewodach wyprowadzających samczych plemniki zachowują żywotność przez kilka tygodni, w drogach rodnych samicy znacznie krócej, z tym, że zdolność ruchu trwa dłużej niż zdolność zapłodnienia. Plemniki królika w macicy i jajowodzie królicy są ruchliwe mniej więcej przez 50 godzin, ale zdolność zapłodnienia tracą już po 30—32 godzinach, a nawet wcześniej. Gdy wprowadzono plemniki królika do macicy fretki, kota i świnki morskiej — ginęły one bardzo szybko, natomiast w macicy szczura żywotność ich była bardzo wysoka. Do macicy samicy szczura w stadium *prooestrus* i *oestrus* wprowadzano plemniki królika pobrane z ogonu najądrza. Macice podwiązywano, aby uniemożliwić wycieknięcie spermy. Stopniowo pobierano próbki i oznaczano żywotność plemników. Zdolność ruchu plemników królika w macicy szczura utrzymuje się tak samo długo jak w macicy królicy. Po 36 godz. w macicy szczura 60% plemników było ruchliwych, a po 48 godz. jeszcze 16%. Dla oznaczenia ich żywotności próbki plemników królika pobrano z macicy szczura i wprowadzano

do jajowodów królic w okresie rui. W 1—3 dni po owulacji wyjmowano jaja z jajowodów i sprawdzano procent zapłodnionych. Czas żywotności określano łącznie jako sumę czasu przebywania w macicy szczura i jajowodzie królicy. Obserwacje rozpoczęto od 32 godzin (tj. 20 godz. w macicy szczura + 12 godz. w jajowodzie królicy) i dłużej — dla porównania z żywotnością w drogach rodnych królicy (30—32 godz.). Do 50 godzin procent jaj zapłodnionych był wysoki (70—100%), później spadał. Jednak plemniki po 48 godzinach były zdolne zapłodnić do 80% jaj, pod warunkiem, że znalazły się w jajowodzie królicy na 3 godziny przed owulacją. Plemniki królika w macicy szczura zachowują zdolność zapłodnienia tak długo jak zdolność ruchu, czyli że zdolność zapłodnienia nie jest wyłączną cechą plemników, ale może zmieniać się pod wpływem warunków w drogach rodnych samicy.

W. B.-S.

Nature 1957

Młodzieńcza sterylność samców kleszczy. Młode samce kleszcza *Ornithodoros tholozani* kopulują zwykle w wieku 4—6 dni, niektóre nawet już w kilka godzin po wylinieniu. Stwierdzono, że samce kleszcza są sterylne przez 2 tygodnie po wylinieniu, mimo że w tym czasie kopulują i wytwarzają spermatofory, które jednak nie zawierają plemników. Około 1/3 liczby samców nie zaczyna kopulować przed uzyskaniem dojrzałości płciowej. Głodzone samce są płodne w 9—13 dni po wylinieniu, jeśli były karmione. Znajdywano u nich żywe plemniki już po pięciu dniach. Są one wcześniej zdolne do kopulacji niż do zapłodnienia. Ten początkowy okres nazwano okresem sterylności młodzieńczej.

W. B.-S.

Nature 1967

Wiercenia podmorskie za ropą naftową. Wśród narodów dobierających się powoli do swoich bogactw podmorskich znajduje się również i Francja. Francuzi zaczynają eksploatować m. in. atlantyckie przedłużenie (ok. 15 km od brzegu) wielkiego złoża ropy naftowej Parentis, na gaskońskich Landach. Robią to — jak zresztą dzieje się to już powszechnie na całym świecie — ze specjalnych platform sześciokątnych, o średnicy 50 m a wyporności 7500 t, osadzonych na dnie morza za pomocą opuszczanych słupów wysokich na 108 m. Wytrzymałość tych platform obliczono teoretycznie dla fal o maksymalnej wysokości 20 m i huraganów o szybkości 160 km/godz. Stałą załogę takiej sztucznej wyspy stanowi 50 ludzi. Punktem centralnym platformy jest, oczywiście, olbrzymia wieża wiertnicza. Jej stół obrotowy, poruszający świadrem wiertniczym, napędzany jest sześcioma motorami elektrycznymi, którym energii dostarcza z kolei 6 diesli po 890 KM każdy. Dwa zespoły pracowników wiercą z platformy za ropą po 12 godz. dziennie, przez 10 dni bez przerwy. Potem każdy z wiertaczy ma 5 dni urlopu. Samotność wypełniona rytmem „praca—sen—jedzenie” jest najbardziej charakterystyczną udręką nawodnych nafciarzy. Platforma zależna jest całkowicie od zaopatrzenia z lądu. Jest ono domeną statków i śmigłowców. Z wszystkich tych względów wiercenia na morzu są b. drogie i przeciętnie kosztują 100 000 franków dziennie, tj. 3—5 razy drożej, niż na lądzie stałym. Za samą budowę platformy trzeba zapłacić 45 mln franków. Jej eksploatacja opłaca się dopiero po natrafieniu na złożo o rocznej wydajności co najmniej 1 mln t, i to przez 15—20 lat.

E. S.

Science et Vie 1966.

Nowy Jork pnie się coraz bardziej ku niebu. W ciągu najbliższych 6 lat Nowy Jork bardzo zmieni swoją panoramę. U manhattańskiego nadbrzeża rz. Hudson powstaną bowiem w tym czasie 2 olbrzymie drapacze chmur po 425 m wysokości i 110 pięter każdy. Nie pobiją one wprawdzie rekordu dzierżonego nadal przez najwyższy budynek Ziemi, *Empire State Building* — 448 m, na tymże samym Manhattanie, niemniej jednak odształcą całkiem wyraźnie sylwetkę miasta. Przeznaczone na Ośrodek Handlu Światowego (*World*

Trade Center) — stała, międzynarodową wystawę handlową, połączoną z biurami informacji i pomieszczeniami do zawierania transakcji — pochłona przy budowie 180 000 t stali i 1 250 000 t betonu. Pracę w Ośrodku znajdzie w przybliżeniu 50 000 ludzi, zaś zwiedzających go ocenia się już dziś w przybliżeniu na 80 000 dziennie. Do października 1966 r., kiedy to roboty koło wieżowców były dopiero w powijkach, 26 krajów wynajęło już 500 spośród 2000 biur, którymi będzie dysponował ośrodek. Dookoła wieżowców powstanie zresztą zupełnie nowa, acz znacznie niższa zabudowa wraz z wielkim nadbrzeżnym placem i zielenicami, która pomieści rozliczne agendy pomocnicze.

Twórcami ośrodka są: sławny architekt japoński Minoru Yamasaki oraz znane nowojorskie biuro budowlane *Emery Roth i Synowie*. Koszty budowy centrum ocenia się na 525 mln dolarów. Przy jego wznoszeniu pracować będzie 7—8000 ludzi. Ośrodek jeszcze nie powstał, a już ma naśladowców. Są nimi, oczywiście, Japończycy. Dla trzymania ręki na pulsie światowej wymiany towarowej zamierzają podobne centrum wystawić u siebie, w Tokio.

E. S.

Science et Vie 1967

Upadek meteorytu czy uderzenie komety? Ucenie pilnie studiują wspaniałe zdjęcia powierzchni Księżyca, które otrzymano przy pomocy amerykańskich sond kosmicznych „Lunar Orbiter”. Wstępna analiza tych zdjęć wykazuje, iż większość kraterów księżycowych powstała na skutek upadku meteorytów różnej wielkości.

Szczególnie ożywiona dyskusja wywiązała się wśród selenologów na temat pochodzenia krateru Kopernik, który został sfotografowany 23 listopada 1966 r. zaledwie z wysokości 45 km przez sondę „Lunar Orbiter-2”. Niektórzy bowiem uczeni są zdania, że krater ten powstał nie w wyniku upadku meteorytu, ale przez uderzenie komety w stosunkowo niedawnych czasach. Na zdjęciu otrzymanym przy pomocy sondy „Lunar Orbiter-2” widoczne są również ślady działalności wulkanicznej, oczywiście świeższej daty niż sam krater.

S. R. B.

Szybka pomoc przy atakach serca. Zespół ekspertów przy Światowej Organizacji Zdrowia twierdzi, że prawie 40% ludzi, którzy nagle zasłabli na serce, umiera z powodu zbyt późnego oddania ich pod opiekę szpitalną. Sam okres przyjmowania do szpitala jest niejednokrotnie zgubny. Silne podniecenie opanowuje pacjenta, gdy zostaje choćby na kilka minut sam lub bez fachowej opieki. Tak np. w jednym ośrodku zanotowano na 171 wypadków zawałów serca — 22 zgony na noszach, na korytarzach lub w poczekalniach.

Eksperci ci zwiedzili kliniki w różnych miastach Europy i chwalą rosyjski system zorganizowania pomocy lekarskiej przy zawałach serca, toteż radzą podobnie organizować tę pomoc w innych krajach. System ten polega na tym, że kiedy ktoś zasłabnie nagle, to osoby z otoczenia telefonują do pogotowia ratunkowego, które szybko wysyła lekarza. Jeśli lekarz ten stwierdzi atak sercowy, telefonuje do specjalnego ośrodka nastawionego na szybkie ratowanie pacjentów z zawałem serca, a sam lekarz zajmuje się chorym aż do oddania go pod inną opiekę lekarską. Na to telefoniczne wezwanie przyjeżdża ambulans z lekarzem i wyszkolonym asystentem lekarskim. Ambulans taki jest wyposażony w elektrokardiograf, tlen, aparaty do badania krwi, narzędzia chirurgiczne potrzebne do masażu serca, defibrylator, a więc w czasie transportu bada się i leczy pacjenta, a ta szybka pomoc niejednokrotnie ratuje życie.

Według oceny ekspertów przy Światowej Organizacji Zdrowia można by rocznie uratować życie 20 000 ludzi, jeśliby zorganizowano w każdym mieście sprawnie działającą służbę pogotowia, wyspecjalizowaną w leczeniu ludzi, którzy — jak się to popularnie mówi — „zasłabli na serce”.

Jeśli chodzi o nowoczesne karetki sanitarne, to u nas — jak to ostatnio prasa donosiła — łódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego otrzymywała taką karetkę wyposażoną w wiele urządzeń dla ratowania chorych,

między innymi posiada ona pulmotor, inhalatory, urządzenia do pobudzania akcji serca, a przy noszach ma wbudowaną na stałe maseczkę tlenową. W tej karetkę przyjeżdżają do chorego lekarz, felczer i pielęgniarka.

Zapewne i inne miasta zaopatrzą się z czasem w tak wyposażone karetki sanitarne.

Science News 1967

I. V.

R E C E N Z J E

Województwo Bydgoskie — Przewodnik, praca zbiorowa pod kierunkiem Aleksandry Flicińskiej-Borowicz. Wydawn. „Sport i Turystyka”, Warszawa 1967, str. 416, cena 40 zł

Na półkach księgarskich ukazał się długo oczekiwany przewodnik po województwie bydgoskim wydany przez Państwowe Wydawnictwo Sport i Turystyka. Przewodniki tego typu opracowane znacznie wcześniej dla innych województw mają te zalety, że są wydaniami, które w sposób syntetyczny pozwalają gromadzić wiadomości z różnych dziedzin życia społecznego i gospodarczego danego regionu Polski. Walory turystyczne woj. bydgoskiego, jego przepiękne zakątki przyrodnicze, jedyne w swoim rodzaju szlaki turystyczne zarówno wodne, jak i piesze, unikalne zabytki architektoniczne nie były do tej pory znane szerokiemu ogółowi turystów krajowych i zagranicznych.

W części ogólnej środowisko geograficzne województwa i jego życie gospodarcze w bardzo zwięzły i przejrzysty sposób przedstawia Jan Szczepkowski; krajobraz, środowisko przyrodnicze i zagadnienia ochrony przyrody — Tadeusz Tylżanowski. Ten rozdział przewodnika wydaje się szczególnie godny podkreślenia przy żywo i rozwijającej się turystyce, gdyż skondensowane wiadomości o rezerwatach, pomnikach przyrody, a nawet pojedynczych stanowisk rzadkich roślin i zwierząt chronionych są jedyną informacją dostępną dla przeciętnego turysty. Informacje te czytelnik znajduje zarówno w ogólnej charakterystyce środowiska przyrodniczego województwa, jak i w części szczegółowej omawiającej trasy turystyczne i miejscowości. Rys historyczny dziejów ziemi bydgoskiej omawia Janusz Bieniak, zabytki sztuki — Jerzy Frycz, zagadnienia życia kulturalnego — Zefiryn Jędrzyński, a problematykę sportu i turystyki — Aleksandra Flicińska-Borowicz. Autorka ta wspólnie z Januszem Umińskim opracowała szczegółową część przewodnika oraz kierowała pracami zespołu autorskiego.

Niewątpliwie największe korzyści z tego wydania odniosą turyści, dla których przedstawiono 67 tras drogowych i kolejowych, 19 znakowanych i nie znakowanych szlaków pieszych, 12 szlaków wodnych. Przewodnik zawiera ponadto 24 plany i mapki regionów,

mapę województwa z naniesionymi znakami turystycznymi.

Autorzy części szczegółowej dla zapewnienia lepszej orientacji wykorzystali specyfikę terenu województwa, gdzie rzeka Wisła i Kanał Bydgoski stanowi zarazem naturalne granice przylegających do nich jednostek historycznych i krain geograficznych, dzieląc województwo na część północno-zachodnią, północno-wschodnią i południową. Analogiczny podział zastosowano w stosunku do poszczególnych szlaków turystycznych, które dla wygody turysty zaczynają się i kończą w miejscowościach stanowiących węzłowe punkty komunikacyjne. Bardzo przydatne wydaje się również podanie opisu atrakcyjnych miejscowości nie leżących bezpośrednio na trasie szlaku, lecz w bliskiej odległości od niego.

O ogromie pracy włożonej w to wydanie niech świadczy chociażby zebranie danych o 800 miejscowościach oraz opisanie 5 tys. km szlaków turystycznych. Dla ewentualnego pogłębienia wiadomości przewodnik uzupełniony został spisem bibliograficznym tego regionu oraz indeksem nazw geograficznych i miejscowości.

W sumie wydanie to określić można jako podstawową pracę przy poznawaniu terenu województwa bydgoskiego, a dzięki informacjom zawartym w części szczegółowej — przewodnik stał się małą encyklopedią regionu pomorskiego, co przyczyni się do spopularyzowania niewątpliwych walorów turystyczno-krajoznawczych ziemi bydgoskiej.

H. Andrzejewski

Kosmos — Seria A. Biologia. Zeszyt 6 (83) 1966 r. (Rok XV) zawiera artykuły: K. Petrusiewicz *Niektóre pojęcia w badaniach produktywności wtórnej*, Z. Ilczuka *Występowanie i rola kwasu cytrynowego w ustroju żywym*, A. Kołataja *Heterozja czyli zjawisko wybujałości cech u mieszańców*, I. Poglądy dawniejsze.

Zeszyt ten zawiera również działy: *Recenzje*, *Kronika naukowa*, *Prace instytutów i zakładów naukowych*, *Miscellanea*.

Z. M.

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

Sprawozdanie Bydgoskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika za drugie półrocze 1967 r.

W okresie sprawozdawczym Oddział zorganizował 4 zebrania z następującymi referatami:

28. IX. 1967 — inż. Z. Makowski — *Metodyka i dydaktyka nauczania nauk przyrodniczych*.
24. X. 1967 — dr St. Siedlecki — *Rola krwi w ustroju ludzkim i jej właściwości genetyczne*. Na zebraniu tym wyświetlono 2 filmy związane z tematem referatu: *Szukamy człowieka i W głębi ciała*.

10. XI. 1967 — Odbyło się uroczyste zebranie poświęcone 100-letniej rocznicy urodzin Marii Skłodowskiej-Curie. Dr W. Szymański wygłosił referat na temat: *Odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie na tle współczesnej chemii jądrowej*. Następnie wyświetlono 2 filmy: *Maria Skłodowska-Curie* oraz *Nieco o promieniotwórczości*.
12. XII. 1967 — mgr J. Szczepny: *Wrażenia z II Polskiej Wyprawy w Góry Atlas* ilustrowane bogato własnymi przezroczkami.

W ramach współpracy ze szkołami dr M. Jassem wygłosił wykład: *Zastosowanie genetyki w rolnictwie*.

W okresie sprawozdawczym odbyły się 2 zebrania Zarządu, na których omawiano plan pracy Oddziału, zagadnienie współpracy ze szkołami oraz sprawy organizacyjne.

W połowie grudnia 1967 oddział liczył 105 członków.

Konkurs fotograficzny

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

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

Pożądane jest krótkie objaśnienie fotografii (do 20 wierszy druku).

Zdjęcia należy zaopatrzyć godłem z dołączeniem zamkniętej koperty z nazwiskiem i adresem autora. Do nadsyłanych zdjęć należy dołączyć pisemne oświadczenie, że zdjęcia zostały wykonane przez autora, i że nie były reprodukowane ani nagrodzone na innym konkursie.

Termin nadsyłania zdjęć na konkurs: 30 września 1968 r. pod adresem: Redakcja czasopisma „Wszechświat”, Kraków 2, ul. Podwale 1, z dopiskiem na kopercie: Konkurs fotograficzny.

Przewidziane nagrody:

Pierwsza nagroda	3 000 zł.
Dwie drugie nagrody po	1 500 zł.
Cztery trzecie nagrody po	1 000 zł.

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

Wynik konkursu zostanie ogłoszony na łamach „Wszechświata”.

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

W sprawie artykułu J. Dobrowolskiego o *Rana graeca* Blgr. w Bułgarii ogłoszonego w *Przeglądzie Zoologicznym* (1967, zesz. 11, str. 412—413) oraz we *Wszechświecie* (1967 zesz. 3 str. 77—78).

Wymienione wyżej artykuły identycznej treści przesłał autor do redakcji *Przeglądu Zoologicznego*

i *Wszechświata*, nie powiadamiając żadnej redakcji o równoczesnym przekazaniu tego artykułu w dwa miejsca. Uważamy, że postępowanie takie, które wywołało, nie z winy redakcji, ogłoszenie drukiem niemal równocześnie tego samego w zasadzie artykułu w dwóch czasopismach jest niedopuszczalne.

Redakcje
„Przeglądu Zoologicznego”
i
„Wszechświata”

WSZECHŚWIAT

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, z-ca nacz. red.: Zygmunt Grodziński, redaktorzy działowi:

Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14

Nakład 4796+164 egz. Format A4, ark. wyd. 4,75, druk. $3\frac{1}{2}+2$ wkl., papier ilustr. 61×86 , 70 g kl. V i papier kredowy 80 g.

Cena zł 6.—

Otrzymano do składania 18. I. 1968.

Podpisano do druku 10. III. 1968.

Zamówienie 55/68

L-14 Druk ukończono w marcu 1968. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, ul. CZAPSKICH 4

ADRESY ODDZIAŁÓW POL. TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

Bydgoszcz	— Al. Ossolińskich 12
Gdańsk-Wrzeszcz	— Al. Zwycięstwa 42, Z-d Biologii AM
Katowice	— ul. Jagiellońska 28
Kraków	— ul. Podwale 1
Lublin	— ul. Akademicka 10, Katedra Botaniki WSR
Łódź	— Park Sienkiewicza
Olsztyn-Kortowo	— Wyższa Szkoła Rolnicza, Zakł. Chemii Og. blok 38
Poznań	— ul. Grunwaldzka 189, Instytut Ochrony Roślin
Puławy	— Osada Pałacowa
Szczecin	— Al. Powstańców 72, Zakład Medycyny Sądowej
Toruń	— ul. Sienkiewicza 30/32
Warszawa	— Pałac Kultury i Nauki piętro 19, pok. 1916
Wrocław	— ul. Cybulskiego 30, I p.

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

Redakcja posiada niżej wyszczególnione numery czasopisma „Wszechświat” do sprzedaży:

rok 1945	nr nr 3	po 0.72	za egzemplarz
„ 1946	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6	po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1947	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1948	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1949	„ „	5, 7, 8, 9, 10	po 0.72 za egzemplarz
„ 1950	„ „	6	po 0.72 za egzemplarz
„ 1951	„ „	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10	po 0.72 za egzemplarz
„ 1952	„ „	3—6, 7—10 (łączone po 4 egz.)	po 4.80 za egzemplarz
„ 1954	„ „	9—10 (łączone 2 egz.)	po 8.— za egzemplarz
„ 1955	„ „	3, 4, 5, 6, 7, 12	po 4.— za egzemplarz
„ „	„ „	8—9, 10—11 (łączone)	po 8.— za egzemplarz
„ 1956	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 5, 7, 8, 9, 10	po 4.— za egzemplarz
„ „	„ „	11—12 (łączony)	po 8.— za egzemplarz (komplet)
„ 1957	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	8—9 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1958	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1959	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1960	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ 1961	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1962	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1963	„ „	2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz
„ 1964	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1965	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1966	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz
„ 1967	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12	po 6.— za egzemplarz
„ „	„ „	7—8 (łączony)	po 12.— za egzemplarz

WARUNKI PRENUMERATY
CZASOPISMA „WSZECHŚWIAT” — MIESIĘCZNIK

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch”.

Można również dokonywać wpłat na konto PKO, nr 4-6-777 Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch” w Krakowie, ul. Worcella 6.

Prenumeraty przyjmowane są do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty:

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

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO, nr 1-6-100024.

Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Przedsiębiorstwie Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch” w Krakowie, ul. Worcella 6, konto PKO, nr 4-6-777.

Bieżące numery można nabyć lub zamówić w księgarniach „Domu Książki” oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych Polskiej Akademii Nauk — Wzornictwa Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

ADRES REDAKCJI: Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, Kraków 2, ul. Podwale 1. Tel. 229-24, nr konta PKO Kraków 4-9-1876.

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