

WSZECHŚWIAT

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

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



STYCZEŃ 1959

ZESZYT 1

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



Wszech.
14
5(05)

TREŚĆ ZESZYTU 1 (1893)

208/1959

Rok Darwinowski	1
Brzezicki E., Leczenie chorób neuropsychicznych dawniej i dziś . . .	2
Macko S., Rezerваты przyrodnicze Karkonoszy	4
Narębski W., O roli syderytów karpaccich w historii geologii Karpat fli- szowych	11
Bilikiewicz T., Medycyna Macieja z Miéchowa	13
Sztumski W., Promieniowanie radiowe Słońca i planet	15
Litewka Cz., Jezioro asfaltowe — La Brea	17
Prof. Wincenty Lesław Wiśniewski, 14. IX. 1904 — 24. VIII. 1958 (wspomnienie pośmiertne)	19
Drobiazgi przyrodnicze	
Otoczaki i głązy granitowe w Lesie Łabędzkim (A. Hornig)	20
Trajkotka czerwona (<i>Psophus stridulus</i> L.) (I. Samek)	20
Kostrzeń walcowaty (<i>Sinodendron cylindricum</i> L.) (I. Samek)	21
Rzekotka zielona (<i>Hyla arborea</i> L.) (I. Samek)	21
<i>Victoria regia</i> — największa róża wodna (J. Wiltowski)	21
Wytrzymałość zwierząt na zamrażanie (W. Byczkowska-Smyk)	22
Wykazanie różnic w komórkach bliźniaczych (I. V.)	22
Organizowanie kontroli czystości powietrza (I. V.)	23
Serotonina w bananach (I. V.)	23
Antybiolimyfiny (I. V.)	23
Poziom cholesterolu w krwi w czasie napięcia psychicznego (I. V.) . .	23
Niepowodzenie prób przepędzenia wyciem syreny ptaków-szkodników (I. V.)	24
Rozmaiwości	24
Recenzje	
Wspomnienia polskich podróżników (K. Maślankiewicz)	27
Przyroda w obiektywie Władysława Strojnego (K. Łukaszewicz)	30
Konkurs: Ze szkiełkami za ptakami	30
Sprawozdania	
IV Zjazd Hydrobiologów Polskich (J. Siemińska)	32

Spis plansz

- I. WIELKI STAW, w głębi widoczny szczyt Śnieżki (Karkonosze) —
fot. W. Walczak
- II. FRAGMENT DOLINY KARNIOWICKIEJ w Jurze Krakowskiej —
fot. J. Małecki
- III. MODLISZKA (*Mantis religiosa* L.) — fot. R. Bielawski
- IV. SZCZYT ŁYSICY w Górach Świętokrzyskich — fot. J. Siudowski

WSZECHŚWIAT

rys. S. Kola

graf. J. Półka

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
STYCZEŃ 1959

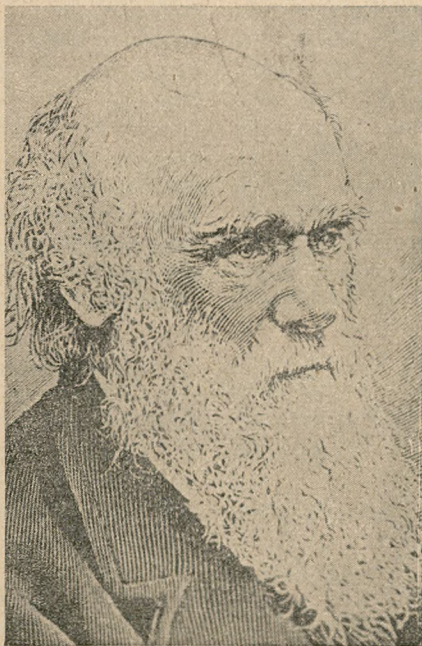
ZESZYT 1 (1893)

ROK DARWINOWSKI

W r. 1959 upływa sto lat od pierwszego wydania dzieła Karola Darwina *O powstawaniu gatunków* i sto pięćdziesiąt lat od jego urodzin.

Nazwisko Darwina znane jest na całym świecie i wszędzie, bez względu na szerokość i długość geograficzną, wymawiane jest z wielkim szacunkiem. Ten genialny przyrodnik stworzył w wieloletnim trudzie teorię, która wytłumaczyła i skojarzyła w sposób jasny, prosty i przekonujący wiele luźnych obserwacji. Darwin nie tylko podał i uzasadnił teorię powstawania nowych gatunków z dotychczas istniejących, lecz także wyjaśnił, jaki jest mechanizm tego procesu. Teoria jego ostała się zwycięsko licznym atakom skierowanym przeciwko niej w ciągu minionego stulecia.

Wszystkie nauki przyrodnicze przyczyniły się do jej ugruntowania. Paleontologia wyjaśniła i dalej wyjaśnia, jakie organizmy roślin lub zwierząt i kiedy rozpoczęły nowy kierunek rozwoju. Nauki morfologiczne tłumaczą, jak zmieniają się narządy roślin i zwierząt podlegających procesom ewolucji. W mechanizm



ewolucji wnikają od strony przyczynowej ekologia, genetyka, fizjologia, biochemia, hodowla. Każda z tych nauk przedstawia jeden wycinek procesu, razem wzięte dają jego pełny obraz.

Zasady ewolucjonizmu przeniknęły do wszystkich nauk humanistycznych. Stały się też podstawą koncepcji światopoglądowych.

*

W uznaniu doniosłości głównego dzieła Darwina cały świat naukowy ogłosił rok 1959 „Rokiem Darwinowskim“. Komisja Ewolucjonizmu PAN przygotowała szeroko zakrojony i częściowo już wykonany plan wydawniczy, ogłosiła konkursy naukowe i zapronowała urządzenie uroczystych zebrań jubileuszowych w różnych ośrodkach. Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika zajmie się popularyzacją osiągnięć naukowych z zakresu ewolucjonizmu. *Wszechświat* jako organ Towarzystwa będzie w bieżącym roku ogłaszał artykuły związane tematycznie z jubileuszem.

EUGENIUSZ BRZEZICKI (Kraków)

LECZENIE CHORÓB NEUROPSYCHICZNYCH DAWNIEJ I DZIŚ

Zdrowie psychiczne jest wyrazem przystosowania się psychiki do otoczenia. Zaburzenie psychiczne typu reaktywnego powodowane jest najczęściej frustracją, czyli mniej więcej tym, co nazywamy rozczarowaniem sytuacyjnym. Ten przykry stan wyradza się bowiem często w stan nerwicy. Leczenie zaburzeń ogólnie nazwanych nerwowymi, a które w rzeczywistości są zaburzeniami psychicznymi w najszerszym tego słowa znaczeniu, rozkwita w ostatnich kilkunastu latach nadzwyczajnie bujnie. Wobec tego warto temu zagadnieniu poświęcić nieco uwagi.

Nowoczesna psychiatria uważana jest ostatnio nie tylko za naukę obejmującą choroby umysłowe *sensu stricto*, ale przede wszystkim obejmuje stany powstające na tle zderzenia się rzeczywistości otaczającej, a więc warunków pracy i przykrości życiowych, z nieodpornym systemem nerwowym. Konflikty te wywołują z jednej strony różne psychonerwice pod postacią lęków i przewrażliwienia psychicznego, a z drugiej — nerwice i inne zaburzenia wegetatywne ujawniające się w nadciśnieniu, w cukrzycy, w powstawaniu wrzodów żołądkowych, w zawale serca i mózgu. Jednak nie tylko konflikty duchowe sprowadzają wymienione zaburzenia; także nasze zmysły, poddane działaniu zbyt silnych bodźców, powodują podobne schorzenia. Dlatego zbyt jaskrawe bodźce świetlne, np. takie, jakie widzimy w nowoczesnych miastach, zbyt silne bodźce słuchowe, jak huk uliczne, głośniki, akustyczne mieszkania, jako też zbyt silne bodźce działające na zmysł równowagi, np. jazdy w samolotach, autach, wpływają również nerwiorodnie. Jednym słowem, nowoczesny człowiek nie zawsze wytrzymuje tempo techniki, która go zaczyna jakby terroryzować swoją bezwzględnością. Pół biedy, jeśli w tych warunkach człowiek nerwowy może jeszcze przespać noc i w ten sposób wypocząć; gorzej, jeżeli te wszystkie nerwiorodne bodźce sprowadzą dodatkowo stan bezsenności. Wtedy nerwowiec, nie mogący odpocząć i w ten sposób zregenerować swoje przemęczone nerwy, zawodzi już zupełnie w swojej pracy i walce o byt.

Na szczęście wynalazczość człowieka idzie nie tylko w kierunku szkodenia jego zdrowiu i życiu, ale także w kierunku wynajdywania środków uspokajających nadwątłone nerwy. Świat roślinny dawał nam zawsze wiele środków uspokajających, które działały tak na mózg i na całość centralnego systemu nerwowego, jak też specjalnie na system wegetatywny. Belladonna, opium, haszysz, sok z kaktusa peiotl były takimi od wieków znanymi środkami. Wadą ich jest to, że używający tych środków przyzwyczajając się do nich zaczyna ich nadużywać, co powoduje stan tzw. narkomanii. Alkohol — produkt fermentacji cukrów — także od tych środków musi być zaliczony.

Zaczęto zatem szukać nowych, silniej działających środków uspokajających, które jednak okazały się równocześnie środkami nasennymi; są to farmakologiczne tzw. *sedativa*. Tak wynaleziono m. i. barbituraty,

które są niezwykle cennymi środkami uspokajającymi i nasennymi. Na naszym globie produkuje się obecnie nie kilkadziesiąt, ale kilkaset ton barbituratów rocznie. Sama ta liczba mówi za siebie. Człowiek nowoczesny żyć już bez tych środków prawie nie może. U nas, z barbituratów, luminal, prominal, fanodorm są najbardziej poszukiwanymi lekarstwami. Wynaleziono także inne preparaty uspokajające i nasenne, nie barbituratowe, jak bromural, adalinę, trional i inne, silniej działające, jak paraldehyd i chloralhydrat. Wszystkie te środki są jednak mniej popularne niż barbituraty, które działają bardziej różnorodnie, lepiej i silniej. Do drugiej wojny światowej wszystkie te środki były używane przede wszystkim w leczeniu nerwic, choć także dorywczo w zwalczaniu bezsenności.

Wiemy jednak, że tempo rozwoju techniki wzmogło się gwałtownie od drugiej wojny światowej i dlatego musiano szukać lepszych i dzielniejszych środków uspokajających i nasennych. Jednakże już przed drugą wojną światową zaczęto leczyć głębokie stany nerwicowe i psychozy, czyli choroby umysłowe, nowymi, rewolucyjnymi w medycynie, heroicznymi sposobami. Do tych sposobów, które przede wszystkim wywoływały prawdziwe napady drgawkowe z utratą przytomności, podobne do epileptycznych, i w ten jakiś niezupełnie dla nas zrozumiały sposób sprowadzały poprawę ciężkich stanów psychicznych, należało leczenie elektroszokami, śpiączką insulinową oraz sokami kardiazolowymi. Już wtedy powstał prawdziwy przewrót w leczeniu chorób umysłowych, które poddawały się wyraźnie nowemu leczeniu i w 50% ulegały likwidacji, względnie poprawie. Był to właściwie pierwszy krok w zwycięstwie nad chorobami umysłowymi i ciężkimi nerwicami.

Znane do drugiej wojny światowej środki farmakologiczne, sprowadzające uspokojenie stanu psychicznego, działały w ten sposób, że podawane w małych dawkach działały uspokajająco (*sedativa*), a podawane w większych ilościach działały nasennie (*somnifera*, *hypnotica*). W dużych dawkach działały te środki narkotycznie, sprowadzając głęboki narkotyczny sen, podobnie jak właściwe *narcotica* pod postacią eteru i chloroformu. Nie wspominałem dotąd jeszcze o bromkach, które, jak wiadomo, są znakomitymi środkami uspokajającymi, ostatnio mniej używanymi, częściowo także z tego powodu, że wywołują pryszcze i ropnie na skórze, o ile są podawane w dużych dawkach, co odstrasza od używania tego bądź co bądź wspaniałego środka leczniczego.

Po drugiej wojnie światowej fabryki farmaceutyczne zrewolucjonizowały po raz drugi leczenie chorób nerwowych; Francuzi bowiem wprowadzili nowy syntetyczny, wspaniale działający środek — chloropromazyne (largactil i pochodne), a Szwajcarzy imidodibenzyli (tofranil) oraz alkaloid roślinny z *Rauwolfia serpentina* — rezerpinę (serpasil). Largactil, działając na międzymózgowie i na inne części podkorowe mózgu,

wpływa tak silnie uspokajająco na nastrój chorego nawet przy ostrych psychozach, że uważany jest za wyjątkowo dobry środek uspokajający. Niewzwykle ciekawy jest fakt, że działa on bez wywoływania senności. Jest też potężnym potencjalizatorem innych środków leczniczych, np. przeciwbólowych, co pozwala na obniżanie dawek innych środków równocześnie stosowanych. Tofranil usuwa stany depresji, a serpasil działa uspokajająco ogólnie, a specjalnie, uspokajając aparat kardiowaskularny. Wszystkie te nowe środki nazywamy *neuroleptikami*, ponieważ uspokajają bez działania nasennego. Ponieważ te nowe środki usuwają zamącenie umysłowe, nazywane są także *ataractica*. Amerykanie, którzy wprowadzili szereg nadzwyczajnie skutecznie działających nowych środków, nazywają te środki *tranquilisers*.

Jak widzimy, nowoczesny psychiatra rozporządza obecnie wcale dużym zasobem różnie i bardzo skutecznie działających środków. W Ameryce nowoczesne środki spowodowały wybitne zmniejszenie liczby leżących chorych w szpitalach psychiatrycznych i w sanatoriach dla nerwowo chorych. Od drugiej wojny światowej liczba hospitalizowanych nerwowo chorych wzrastała wprost zastraszająco, tak w Stanach Zjednoczonych, jak i innych krajach. W Stanach Zjednoczonych doszła do 100 000 nowych chorych od r. 1945. Wynika z tego jasno, że w Stanach Zjednoczonych co roku przybywa do dawnej liczby chorych leczących się w szpitalach nowych 10 000 hospitalizowanych chorych. Dopiero wprowadzenie nowych środków zahamowało ten przyrost hospitalizowanych chorych, tak że ostatnio zmniejsza się ich liczba o 7 000 rocznie. Mimo to jednak jeszcze około miliona nerwowo chorych zajmuje w Ameryce łóżka szpitalne.

Widzimy z powyższych liczb i wywodów, jak niekorzystnie wpływa nowoczesny tryb życia na system nerwowy. Nasuwa się zatem gnębiące pytanie, czy nowe środki farmakologiczne potrafią i będą w stanie same przez się zahamować ten niekorzystny wpływ nowoczesnego życia na psychikę człowieka. Niestety, jest to pytanie, na które niełatwo jest odpowiedzieć. Lekarze jednak widzą i stwierdzają, jak głęboko psychicznie załamani pacjenci po nowoczesnym leczeniu znowu włączają się w nurt życia i pracy, i potrafią dostosować się znowu na jakiś czas do wszelkich trudnych sytuacji życiowych. Staje się to zresztą coraz łatwiejsze, gdyż jak grzyby po deszczu zjawiają się dalsze, coraz lepiej działające środki uspokajające chorą psychikę. Należą do nich pochodne mianezyny (fenoksypropan), jak miltown, equantil, meprobamate. Są to środki w większości przypadków działające znakomicie. Nowoczesne środki uspokajające (*tranquilisers*) działają bardzo indywidualnie i zależnie od konstytucjonalnych właściwości pacjenta. Dlatego nie należy się zrażać, jeśli jakiś preparat wpływający znakomicie na jednego pacjenta zawiedzie, gdy będzie go używał drugi. Należy wtedy zmienić preparat i zastosować nowy, jeden z wielu, których jest obecnie bardzo dużo. Jeśli np. miltown nie działa korzystnie, można spróbować oblivon, który pod względem chemicznym jest alkoholem trzeciorzędowym ni-nasyconym, tzw. metyl-pentynolem. W Danii wynaleziono inny preparat, także często znakomicie działający;

nazywa się benaktizin lub suavitil. Jest to pochodna kwasu benzoowego. Polskie Zakłady Farmaceutyczne zaczynają ten preparat także produkować. Oczywiście, znamy szereg dalszych, dobrych środków uspokajających system nerwowy, ale byłoby to niepotrzebnym obciążeniem pamięci czytelnika, gdyby się ich wymieniło więcej.

Chciałem jednak omówić jeszcze jedną chemiczną grupę środków działających nie tyle hamująco na system nerwowy, ile raczej pobudzająco, co także dobrze działa w przypadkach psychastenii. Jeszcze przed drugą wojną światową wprowadzono w Ameryce preparat aminopropanowy, nazywany amfetaminą. W Polsce stosujemy podobny preparat pod nazwą psychodryny. Preparaty te wpływają pobudzająco na proces myślowy, tak że skojarzenia myślowe stają się sprawniejsze, dokładniejsze. Niestety, u osób nadmiernie ich używających występują objawy narkomanii, co utrudnia zapisywanie dobrego środka. Dlatego starano się wyprodukować bardziej celowe preparaty i znaleziono je być może w pochodnych piperydiny. Bardzo znanym na Zachodzie środkiem takim jest ritalina. Okazało się, że kombinowanie pochodnych piperydiny, a więc środka pobudzającego, wspólnie ze środkiem uspokajającym daje jeszcze korzystniejsze wyniki. Wobec tego ritalinę skombinowano odpowiednio z serpasilem i ten nowy preparat, nazwany serpatonilem, stosuje się z bardzo dobrym skutkiem u osób wrażliwych, lękliwych, cierpiących na „tremę“ — dla uzyskania spokoju i pewności siebie. Zwłaszcza aktorzy, mówcy, dyrygenci, cierpiący na uczucie mniejszej wartościowości, na strach przed publicznością, chętnie ten środek stosują i to najczęściej z dobrym skutkiem. Z innych pochodnych piperydiny często używany w Ameryce jest nowy środek meratran, używany zwłaszcza w stanach depresyjnych. Osobiście boję się stosować ten nowy środek, ponieważ często wywołuje powikłania pod postacią uczucia niepokoju, bicia serca i osłabienia łaknienia. Zresztą powyższe środki wywołujące osłabienie łaknienia są stosowane także przy otyłości, co w Ameryce ma duże znaczenie. Znakomite rezultaty osiągnęliśmy w naszej klinice przy stosowaniu innej pochodnej piperydiny pod nazwą frenquel. Jest to prawie nietoksyczny środek usuwający znakomicie i szybko urojenia i omamy, tak często spotykane przy chorobach umysłowych. Wobec tego stosujemy go chętnie w ciężkich psychozach.

Znamy obecnie środki wywołujące u normalnych ludzi ostry stan psychotyczny, o ile im się te środki poda w celach doświadczalnych. Do nich należą np. dwuetylamid kwasu lisergenowego i adrenochrom. Już dawniej znany preparat z peiotlu, alkaloid meskalina, także należy do tej grupy. Otóż jeżeli się podaje przez kilka dni zdrowemu człowiekowi frenquel, a potem jeden z wymienionych powyżej doświadczalnych środków wywołujących krótkotrwałą doświadczalną psychozę, psychoza ta nie ujawni się. Frenquel jest więc rzeczywiście bardzo dobrym środkiem zwalczającym urojenia i halucynacje, które zawsze towarzyszą chorobom umysłowym jako najważniejsze objawy chorobowe.

Wszystkie omówione tutaj środki działają bardzo często znakomicie. Oczywiście dobre słowo leczącego

lekarza, uspokojenie chorego za pomocą psychoterapii nie straciło wcale na znaczeniu. Nie ulega wątpliwości, że za pomocą psychoterapii możemy w wysokim stopniu ułatwić działanie nowych środków farmaceutycznych. Psychoterapia, sugestia czy hipnoza bardzo często zadziałają „cudownie“ jeszcze wtedy, kiedy wszystkie środki farmakologiczne zawiodą. Dlatego warto jest zaznajomić się z nowymi metodami psychoterapii, które się także rozwinęły zupełnie nieoczekiwanie.

Chciałbym, aby czytelnik tego artykułu nie tylko musiał stwierdzić, że leczenie wszelkich psychicznych zaburzeń posunęło się naprzód, ale także, że w sposób wyraźnie rewolucyjny zmienił się charakter podjęcia lekarza psychiatry do większości chorób nerwowych i psychicznych, które są obecnie uleczalne, mimo że jeszcze kilka lat temu były trudne do leczenia. Czytel-

nik tego artykułu może także zauważyć, że wiele chorób internistycznych, które obecnie zalicza się do tzw. chorób psychosomatycznych, należy przede wszystkim leczyć metodami psychiatrycznymi. Obecnie zgłębiamy coraz dokładniej przyczyny chorób naszej psychiki, szamocącej się w więzach nakładanych na nią coraz potężniej przez cywilizację techniczną, która nie zawsze jest błogosławieństwem dla ludzkości. Zadaniem psychopatologów jest poznać mechanizmy patogennych bodźców działających na psychikę, by móc je usunąć. Pięknym i wzniosłym bowiem atrybutem lekarzy i przyrodników jest możliwość zgłębienia tajemnicy życia i bytu.

Felix, qui potuit rerum cognoscere causas... Szczęśliwy, kto jest w stanie poznać przyczynę wszech rzeczy — mówi Wergiliusz.

STEFAN MACKO (Wrocław)

REZERWATY PRZYRODNICZE KARKONOSZY

Karkonosze są górami bardzo starymi, stanowią bowiem jeden z członów starego systemu górskiego Europy, którego początków należy się doszukiwać w waryscyjskich sfałdowaniach w karbonie, a być może nawet w sfałdowaniach kaledońskich w starszym paleozoicum. Ich sędziwemu wiekowi należy przypisać zjawisko, że cały grzbiet Karkonoszy jest stosunkowo płaski i mniej więcej równy, co w rezultacie uczyniło z tych łatwo dostępnych gór przedmiot masowej turystyki górskiej. Jednakże są i w Karkonoszach takie miejsca, które swoim usytuowaniem topograficznym i zewnętrznym wyglądem nadają im

piętno w pewnym sensie alpejskie. Brak tutaj wprawdzie wysokich turni i urwistych krzesanic, w jakie obfitują Wysokie Tatry i Alpy, ale występują inne, piękne formy krajobrazu wysokogórskiego: strome, poszarpane stoki skalne, zsuwy lawinowe, kamieniste żleby i wąskie półki skalne, górskie potoki płynące w szumiących kaskadach w dna dolin albo do górskich jezior, łagodne zbocza porośnięte wysokimi trawami, kwieciste łąki typu subalpejskiego, rozległe łąny ciemnozielonej kosówki, wreszcie spiętrzone, nagie bloki skalne, czyli tzw. „maliniaki“ i fantastyczne skałki na szczytach. Te bloki skalne należą nieodłącznie do cha-



Ryc. 1. Mały Staw wczesną wiosną. Fot. W. Walczak

rakterystyki krajobrazu Karkonoszy. Pokrywają one całe stoki gór, występują do najwyższych szczytów i schodzą w dół do wysokości około 700 m n. p. m.

Z uwagi na fakt, że Karkonosze są i będą nadal w przyszłości celem masowych wycieczek górskich, organa Państwowej Rady Ochrony Przyrody w Polsce zatroszczyły się o to, aby ten duży ruch turystyczny w Karkonoszach ująć w pewne cywilizacyjne ramy i nadać mu pewne uporządkowane formy. Dzika turystyka górską, uprawiana przez mało zdyscyplinowanych i mało albo nawet zupełnie niewyrobionych w tym względzie wycieczkowiczów, odznaczających się w dodatku małym zasobem lub brakiem często elementarnych zasad kulturalnych, pociąga za sobą niezawodnie prócz częstych, nieszczęśliwych wypadków, także bardzo duże zniszczenia w górskiej szacie roślinnej. Zwyczajnie te zniszczenia, z pozoru drobne, początkowo nie rzucające się w oczy, urastają z czasem do rozmiarów wielkich szkód i to przeważnie nieodwracalnych, czyli praktycznie nie dających się naprawić. Jest dzisiaj faktem już powszechnie znanym, że Karkonoszom grozi niebezpieczne odlesienie na skutek klęski kornika. Tej rozrastającej się klęsce można jeszcze zapobiec przez biologiczną rekonstrukcję szaty leśnej, zwłaszcza strefy dolnoreglowej. Ale taka praca musi być obliczona na długie dziesiątki lat, zaś jej rezultat zależy — między innymi — od tego, czy będzie gwarancją niczym nie zakłóconej ciągłości tej pracy, która musi mieć charakter pracy badawczo-naukowej i praktycznej równocześnie. Taką gwarancją jest utworzenie w Karkonoszach Parku Narodowego, co zostanie już niebawem zrealizowane. Utworzenie Parku Narodowego w niczym nie ograniczy masowości turystyki górskiej w Karkonoszach, ale nada jej niezbędne, porządkowe normy. Dla zabezpieczenia nieleśnej szaty roślinnej, zostały zaprojektowane w pewnych partiach szczytowych Karkonoszy przyrodnicze rezerваты, których na razie jest pięć: Śnieżka i Kocioł Śnieżki, Mały Staw, Wielki Staw, Czarhy Kocioł Jagniątkowski, Śnieżne Kotły. A oto krótkie opisy tych rezerwatów przyrodniczych.

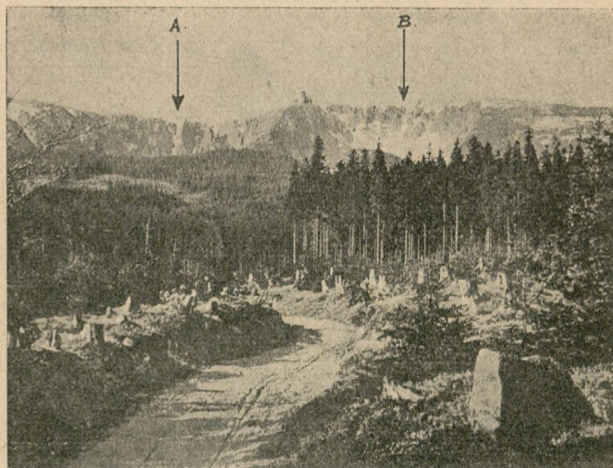
Śnieżka i Kocioł Śnieżki

Wychodząc z Karpacza na Śnieżkę mniej uczęszczanym szlakiem turystycznym przez Wilczą Porębę albo wygodniejszą drogą zwaną „szczęść Boże“, dochodzi się ścieżką do górnej granicy lasu, gdzie kończy się górno-reglowy las świerkowy na wysokości 1100 m n. p. m. Stąd rozciąga się cała panorama skalnego kotła Śnieżki i tu zaczyna się granica rezerwatu przyrodniczego. W zachodniej części rezerwatu, na południowo-wschodnich stokach Małej Kopy, wznoszącej się do wysokości 1375 m n. p. m. rosną w kosówce skarłale świerki ale już pojedynczo, a pod samym szczytem mają one postać już zupełnie niskich krzewinek wysokości około 20 cm. Ich wiek oblicza się na około 50 lat. W miejscu spływu Małej Łomnicy ze żlebu zachodnio-północnego stoku Śnieżki i potoku górskiego spływającego po kamienistych zboczach Małej Kopy, znajduje się centralny punkt rezerwatu. Ta część rezerwatu jest najbardziej interesująca pod względem florystycznym, gdyż posiada najbogatszą ilościowo florę subalpejską. Tutaj rozpościera się po stokach w wielkich łańcach



Ryc. 2. Widok z polany na Czarny Kocioł Jagniątkowski z dwoma dużymi żłebami

kosówka, która w licznych miejscach jest wypierana z powodzeniem przez brzozę karpacką. Oryginalnością brzozy karpackiej jest jej morfologiczny pokrój „kosówkowy“. W niższych partiach stoków Małej Kopy rosną gęste zarośla górskiej czeremchy, a wśród kosówki występują pojedyncze okazy i małe kępy wysokogórskiej formy jarzębiny (*Sorbus aucuparia* var. *glabrata*), jawora, róży alpejskiej, porzeczki karpackiej, wierzby lapońskiej, wierzby śląskiej, rzadkie okazy wawrzynka wilczego łyka, miejscami dość gęste zarośla maliny właściwej oraz dość rzadkie kępy bru-



Ryc. 3. Widok od strony Jagniątkowa na rezerwat Wielkiego (A) i Małego (B) Kotła Śnieżnego



Ryc. 4. Widok ze środkowego punktu rezerwatu na Wielki Kocioł Śnieżny. Na pierwszym planie granitowe złomy skalne pokryte zwartymi łąkami koso-drzewiny

sznicy i wrzосу zwyczajnego. Obfitość różnych gatunków krzewów sprawia, że grupując się w tej części rezerwatu nabierają one florystycznego charakteru podalpejskiego buszu.

Jeżeli chodzi o florę zielną, to rzuca się tutaj w oczy przede wszystkim bogactwo ilościowe biało kwitnącego zawilca alpejskiego, którego piórkowate owocostany, po przekwitnięciu rośliny, nadają zbioro-



wisku roślinnemu charakterystyczny wygląd. Mniej obficie występuje tu piękny, również biało kwitnący, zawilec narcyzowy. Wśród głazów kotła skalnego i na stokach górskich widać śliczne kwiaty lilii złotogłowiu, zwisające na wysokich pędach pokrytych szerokimi liśćmi. Rosną tu w pojedynczych okazach i w mniejszych kępach prawie tak samo wysokie rośliny naparstnicy zwyczajnej, których żółtawokremowe kwiaty o pokroju zwisających dużych dzwonków są zebrane w okazałe, szczytowe kwiatostany. Rzadziej sterczą w górę grube i wysokie pędy tojadu mocnego, dźwigające na szczytach duże kwiatostany złożone z ciemnogrnatowych kwiatów hełmiastych. Z innych gatunków roślin występują tutaj: czosnek syberyjski o główkowatych kwiatostanach barwy różowofioletowej, kozłek bżowy, rutewka orlikolistna, przenęt purpurowy, ciemiężca biała, obficie kwitnący złotożółto pięciornik alpejski, bartsja alpejska, dzwonek wąskolistny, bodziszek lśniący, krwawnik sudecki, biało kwitnący i duży jaskier tojadolistny, szelężnik nadobny. Na brzegach Małej Łomnicy i potoku górskiego spływającego po stokach Małej Kopy, sterczą wysokie kwiatostany lepieznika różowego i ciemne, niebieskofioletowe kwiatostany modrzyka górskiego. Między szerokimi liśćmi tych ładnych i okazałych roślin górskich, rosną obficie takie gatunki, jak świerzabek kosmaty, rdest wężownik, szczaw górski, a ich pędy oplata miejscami nawet dość gęsto kościenica wodna. W pasie przybrzeżnym ale nieco wyżej, wśród mniejszych i większych głazów granitowych, rośnie okazały ostrzeń dwubarwny o ciemnopurpurowych główkach kwiatowych, duża miłosna szarolistna, rozrośnięty biedrzyk wielki i trybula lśniąca.

Na upłazach pokrytych ciemnozielonym kobiercem mchów, wśród których woda ze źródła wije się wąziutkimi pasemkami, rosną obok siebie piękne okazy wysokogórskiej flory: gnidosz sudecki, wełnianka alpejska, podbiałek alpejski, leniec alpejski, niebielistka karpacka, licznydło właściwe.

Na północnym stoku Śnieżki, w piętrze kosodrzewiny i powyżej niego, aż do kamienistej drogi przecinającej horyzontalnie cały stok góry, występują zespoły roślinności subalpejskiej. U podnóża Śnieżki łąny kosodrzewiny tworzą zwarty pas, który wyżej ulega stopniowemu rozluźnieniu, a między krzewami kosówki zjawiają się niskie krzewinki wierzby lapońskiej, kępy borówki czernicy, bażyny czarnojagodowej, wrzосу zwyczajnego. Wśród mniejszych i większych brył skalnych, obrośniętych gęsto, zwłaszcza na ciekach wodnych mchami, z których na pierwsze miejsce wybijają się gatunki rodzaju rokieta, krótkosza, zwojka, strzechwy, widłozębu i licznymi porostami szczególnie rodzaju krząńczki tarczownicy, otwornicy, rosną luźnodarniowe kępy szczecinolistnych traw, takich, jak mietlica skalna, kostrzewa niska, oraz miejscami dość zwarte płaty widłaka alpejskiego, a wśród nich zrzadka rozrzucone okazy turzycy czarnej. Z roślin kwiatowych rośnie tu obficie zawilec alpejski i narcyzowy, okazała pępawa wielkokwiatowa, kuklik górski, jastrzębiec kosmaty i alpejski, gnidosz sudecki, miej-

Ryc. 5. Widok z grzebienia skalnego oddzielającego Wielki Kocioł od Małego Kotła, na kotlinę stawów



Ryc. 6. Jedna z gardzieli skalnych południowej krawędzi Wielkiego Kotła Śnieżnego, przez którą wichry wpędzają chmury i mgły kłębiące się w kotle skalnym

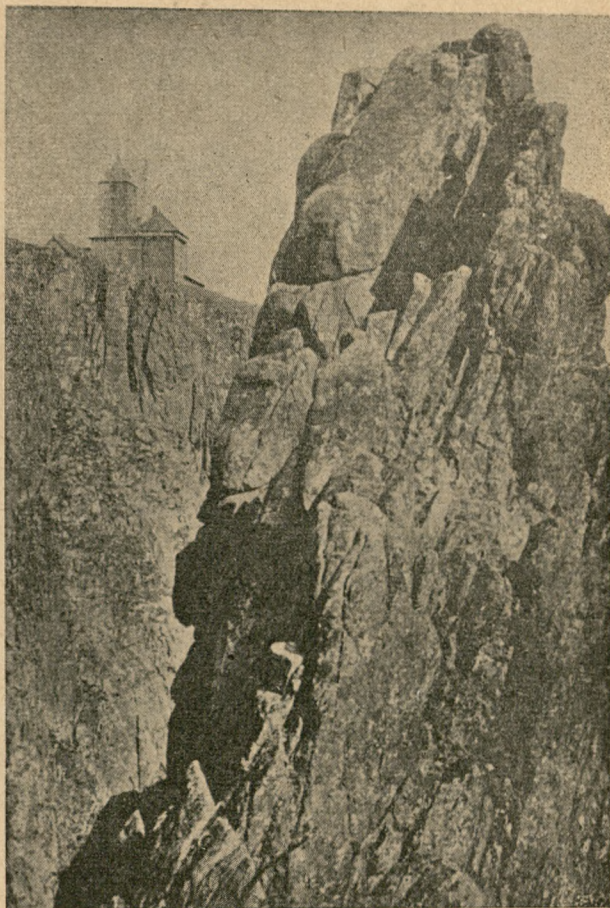
scami masowo bartsja alpejska, tu i ówdzie liczydło właściwe, niebielistka karpacka, nawłóć alpejska. W zagłębieniach skalnych i licznych szczelinach, obok niziutkiej, purpurowokwiatowej macierzanki sudeckiej, rosną rozrzucone płaskie poduchy pierwiosnki maleńskiej pokryte gęsto różowymi kwiatami, a tu i ówdzie sterczy niska szarota drobna i karmnik skalny. Na dużych złomach skalnych pojawia się rzadko pięknie zabarwiony na kolor fioletowy glon *Chroolepis lolithus* (L.) Wittr. Bloki skalne u szczytu Śnieżki, zwłaszcza od strony północno-zachodniej, są pokryte prawie jednolitą warstwą żółtego porostu wzorca geograficznego tak, że wyglądają z daleka jakby obsypane siarkowym nalotem. Wśród tego ogólnego, żółtego tła, odbijają kontrastowo czarne plamy porostów naskalnych z rodzaju kruszkownicy, którego gatunki takie, jak np. kruszkownica cylindryczna, ogryziona i rdzawa, występują miejscami na skałach masowo.

Wśród grubych okruchów skalnych łupków łyszczykowych z wkładkami andaluzytów, na tzw. glebach wieńcowych, rosną nieliczne wprawdzie ale dość zwarte skupienia sita skuciny, którego zbita darń jest miejscami pokryta białą owłosionymi jastrzębcami kosmatymi. Tu i ówdzie sterczą w darni pojedyncze okazy kosmatki kłosowej, a rzadziej spotyka się jasnozielone grupki rozchodnika alpejskiego.

Zespół sita skuciny (*Juncus trifidus*) jest charakterystyczny dla piętra alpejskiego i w Tatrach wysokich spotyka się te zespoły roślinne w strefie od 1700—2300 m n. p. m.

Mały i Wielki Staw

Kotliny skalne Małego i Wielkiego Stawu posiadają charakter krajobrazu alpejskiego. Obydwa stawy górskie otoczone są od wschodu morenami czołowymi położonymi na wysokości 1100 m n. p. m., a od zachodu stromymi i wysokimi ścianami skalnymi uformowanymi z prostopadle ułożonych bloków skalnych, wyźłobionych i popękanych przez procesy wietrzenia. Na zatorfionym podłożu, między wydostającymi się na powierzchnię ziemi bryłami skalnymi, w bezpośrednim sąsiedztwie powierzchni wodnych stawów, po stronie



Ryc. 7. Iglica skalna na granitowym grzebieniu, oddzielającym Wielki Kocioł od Małego Kotła

zachodniej aż do podnóża stożków piargowych, rośnie krzewiasty, podalpejski busz, miejscami dość silnie zwarty i wdzierający się w kosówkę, która gęstymi płatami porasta stożki nasypowe i poлогіe upłazy. W skład podalpejskiego buszu wchodzi zarośla wierzby, wierzby lapońskiej i śląskiej, niskiej jarzębiny, rozproszone stanowiska czeremchy skalnej, porzeczki karpackiej, maliny właściwej, róży alpejskiej. Rosną tu również dość gęsto kępy borówek czernicy, bruszniczy i borówki bagiennej, a między nimi większe i mniejsze skupienia wrzосу zwyczajnego. Zarówno borówki jak i wrzos, posuwając się po stokach skalnych w górę, zwiększając swój lokalny zasięg i zajmując coraz gęstszymi skupieniami razem z kosodrzewiną skalne stromizny. U nasady piargowych usypisk a w górze na stromych przewieszkach skalnych, rozwijają się barwne łąki podalpejskie o bogatym ilościowo i jakościowo składzie florystycznym.

Na ogół zbiorowiska roślinne w kotlinach Małego i Wielkiego Stawu są podobne do zbiorowisk roślinnych kotliny Śnieżki. Obok licznych okazów zawilców alpejskiego i narcyzowego rosną żółto kwitnące starce nadrzeczny i gajowy, jaskry — tojadolistny, pstry i rozesłany, krwawniki — pospolity i sudecki, modrzyk górski, jastrzębce — kosmaty i przenętowaty, szczawie — górski i alpejski, tojad — mocny i dziobaty, dzwonek wąskolistny, kokoryczka okółkowa, bniec czerwony, zerwa kłosowa, podbiałek alpejski, szalęż-

Ryc. 8. Lilia złotogłów (*Lilium martagon*)Ryc. 10. Zawilec alpejski (*Anemone alpina*) — owocostany

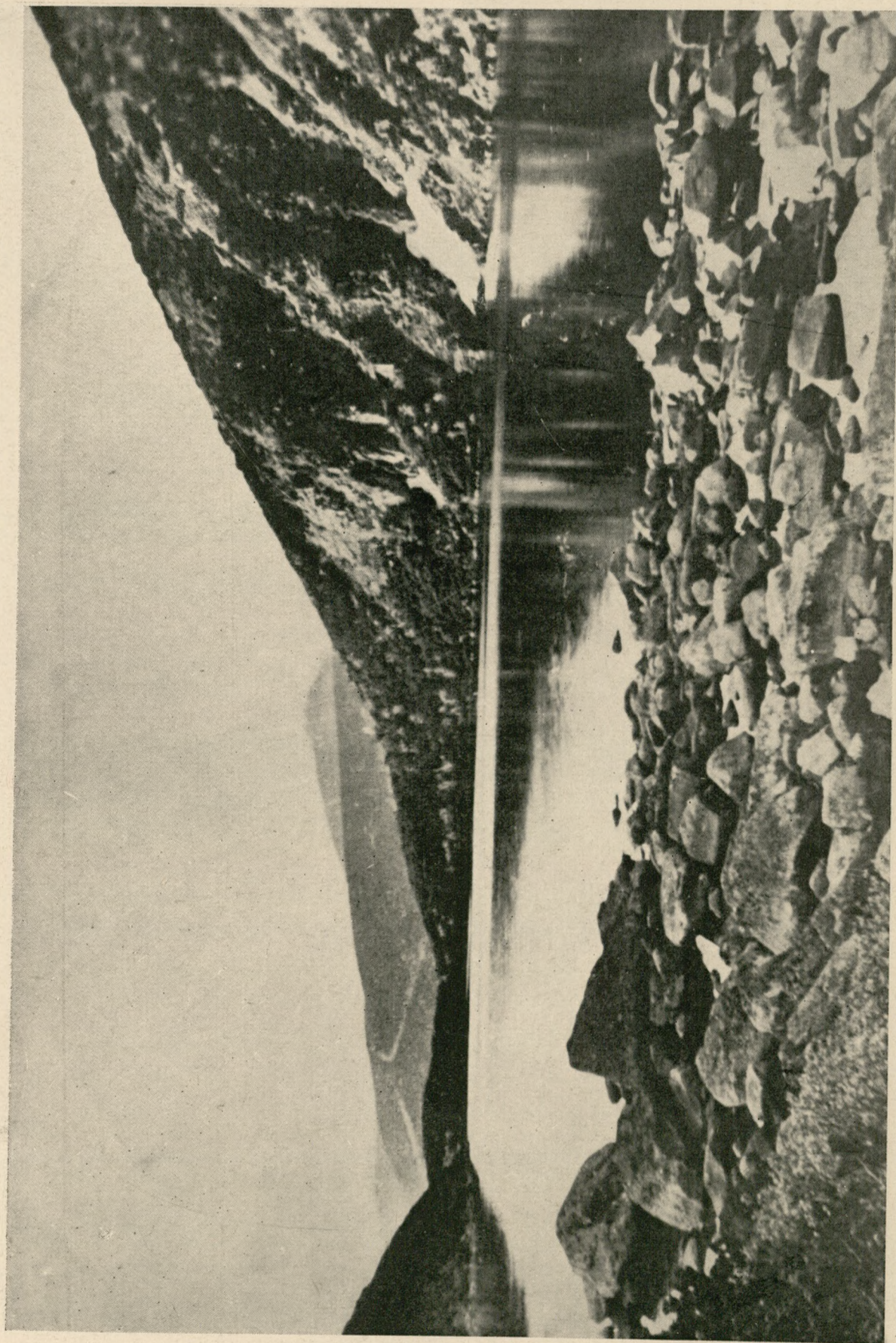
niki — większy i nadobny, wietlica alpejska, pięciornik alpejski, brzanka alpejska, gołek długoostrogowy, leniec alpejski, przywrotnik górski, biedrzeńiec wielki, żebrowiec górski, fiołek dwukwiatowy, przenęt purpurowy. W miejscu gdzie z Małego Stawu wypływa potok Wielkiej Łomnicy, płynąc bystro po kamieniach, jego brzegi porastają gęste skupienia lepieznika białego i różowego. W utrzymującej się między granitowymi głazami wodzie rośnie sit cienki. Na północnych stokach kotła skalnego Małego Stawu rozciąga się — mniej więcej w połowie wysokości — dość rozległa platforma skalna, silnie nawodniona spływającymi po niej licznymi a drobnymi potoczkami. Tutaj rozwijają się rozległe mszarniki, świeże torfowiska, wielkie skupienia zaroślowe, a wśród nich piękne okazy gnidosza sudeckiego i bardzo okazałego czosnka siatkowego. Czosnek siatkowaty (*Allium victorialis*) o dużych, podłużnie eliptycznych liściach i bardzo pięknych, kremowych kwiatostanach zebranych w kuliste baldachy, pochodzi z gór Altaju. W jednym miejscu Wielkiego Stawu, w płytkiej wodzie przybrzeżnej strefy, rośnie na piaszczystym dnie duże i gęste skupisko — na kształt podwodnej łąki — rzadkiego gatunku poryblina jeziornego (*Isoetes lacustris*). Jest to jedyne stanowisko tej reliktywnej rośliny na Dolnym Śląsku.

Do bardzo charakterystycznych składników roślinnych zarośli typu arktycznego, rosnących po południowej, czeskiej stronie Karkonoszy, należy rzadki, endemiczny gatunek jarzębiny sudeckiej (*Sorbus sudectica*). Z notatek florystycznych H. R. Goeperta opublikowanych w r. 1865 wynika, że w czasie wycieczki florystycznej w Karkonosze odbytej w czerwcu 1863 r. widział on kilka okazów tej rzadkiej rośliny wśród zarośli liściastych na stoku Wielkiego Stawu. Dziś — niestety — na polskiej stronie Karkonoszy nie ma już ani jednego okazu tego endemitu.

Czarny Kocioł Jagniątkowski

Czarny Kocioł Jagniątkowski znajduje się na wschód od Śnieżnych Kotłów i jest oddzielony od ich wschodniej krawędzi partią szczytową Wielkiego Szyszaka.

Ryc. 9. Szczaw alpejski (*Rumex alpinus*)



WIELKI STAW, w głębi widoczny szczyt Śnieżki



FRAGMENT DOLINY KARNIOWICKIEJ w Jurze Krakowskiej

Fot. J. Malecki

Ściany skalne Czarnego Kotła zbiegają w dół poлого do doliny zamkniętej od północnego wschodu moreną czołową. Czarny Kocioł, którego strome ściany granitowe, stożki nasypowe i rumosz skalny składają się na topografię rezerwatu przyrodniczego, posiada roślinność nie odbiegającą swoim gatunkowym składem i charakterem zbiorowisk od roślinności w innych rezerwach tego typu. W zachodniej części rezerwatu, w niedużej odległości od drogi, za partią żwirowiska aż do urwistej krawędzi Czarnego Kotła, rozciąga się na zboczu aż do dołu zespół psiej trawki (*Nardus stricta*), porośnięty gęstymi łanami kosodrzewiny. Wśród krzewów kosówki rosną w rozrzuconych stanowiskach kępowo lub w pojedynczych okazach karłowate świerki o charakterystycznych, chorągiewkowatych formach swoich rzadkich koron. W miejscach nie opanowanych przez kosówkę, rosną mniejsze i większe płaty krzewinek borówki czernicy i brzošnicy, między którymi występuje gęsto podbiałek alpejski. Gęsta murawa psiej trawki jest przetkana plechami porostów płucnicy islandzkiej i chrobotka reniferowego, między którymi występują ciemnozielone kępki mchów płonnika jałowcowatego i włosistego. Wśród skąpej roślinności zielnej dominują gatunki turzyc: pospolitej, siwej i tęgiej, kosmatka sudecka i wełnianka pochwowata. Tu i ówdzie rosną pojedyncze okazy jastrzębca kosmatego i znacznie rzadziej jastrzębca alpejskiego, oraz rozproszone okazy tonki wonnej.

Osobliwością rezerwatu Czarnego Kotła jest znajdujący się na jego granicy wschodniej, na połogim stoku, tzw. „wędrujący kamień“. Jest to duży blok skalny kształtu nieregularnego sześciangu, około 3 m wysokości, 9,5 m obwodu, ważący w przybliżeniu około 1500 kg. Skąd się wzięła jego nazwa? Otóż badania geomorfologiczne wykazały, że gruby płaszcz bloków skalnych pokrywający stoki Karkonoszy nie jest stabilny, lecz że dokonują się w nim głęboko sięgające przesunięcia. W r. 1797 wybrano ten właśnie blok skalny jako miernik, najdokładniej ustalono jego położenie i badano je także najdokładniej w latach 1819 i 1848. Okazało się, że blok skalny przesuwa się w kierunku północno-zachodnim i w ciągu tych 50 lat przesunął się po zboczu około 30 metrów.

Śnieżne Kotły

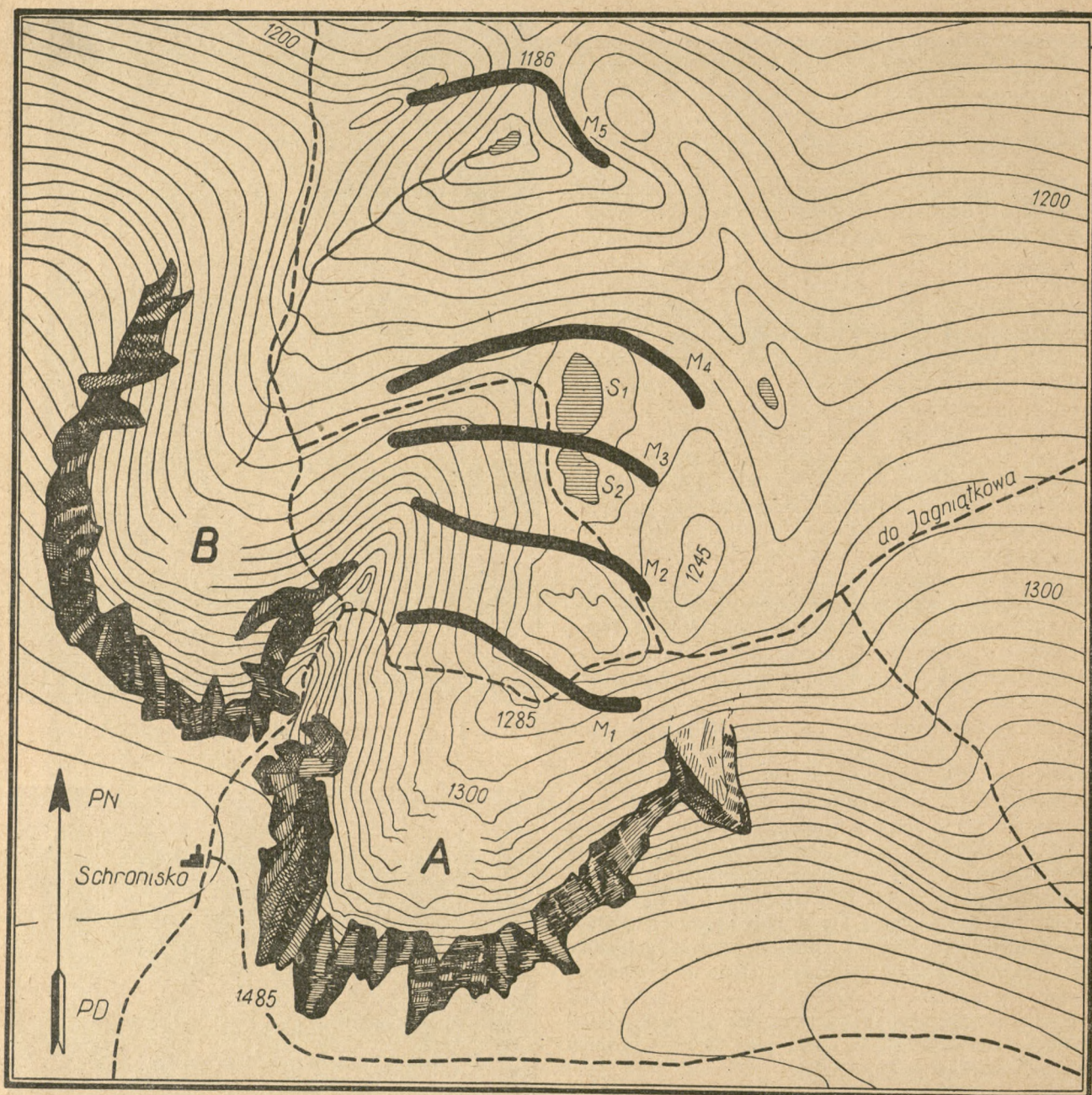
Rezerwat obejmuje Wielki i Mały Kocioł Śnieżny. Wielki Kocioł uległ silniejszej korozji, dzięki czemu jego brzeg skalny jest ostro poszczerbiony a bardzo liczne, wąskie i głębokie rynny żłobią jego strome stoki. Na grzbiecie skalnym, oddzielającym Wielki Kocioł od Małego, potworzyły się przez procesy wietrzenia olbrzymie filary granitowe i ostre iglice, od których stóp spływają w dół w jedną i drugą stronę wielkie stożki nasypowe rumoszu skalnego i grubego piargu. Głębokie szczyrby brzegu kotła skalnego tworzą tu i ówdzie wąskie kamienne gardziele, którymi wpadają z niezwykłą siłą wiejące wichry. Porywają one z sobą chmury i mgły kłębiące się często o 250 metrów poniżej, na stokach i dnie kotła. Do wielu zagłębień i nisz skalnych tych polodowcowych, wielkich karów, nie dochodzą nigdy promienie słoneczne, a na-



Ryc. 11. Pierwioska maleńka (*Primula minima*)



Ryc. 12. Bartsja alpejska (*Bartsia alpina*)



Ryc. 13. Plan sytuacyjny rezerwatu Kotły Snieżne w Karkonoszach: A — Wielki Kocioł Snieżny, B — Mały Kocioł Snieżny, S — jeziora górskie w kotlinie lodowcowej, M₁-M₅ — moreny czołowe młodsze

wet w najbardziej upalne lata nie znika w wielu takich miejscach wiecznie zalegający śnieg. Stąd pochodzi nazwa „Snieżne Kotły“. Na zachodniej ścianie Małego Kotła występują w granicie na wysokości 1400 m n. p. m. (a licząc od dna kotła skalnego na wysokości względnej około 80 metrów) w dwóch miejscach bazalty, jako utwory magmatyczne wieku trzeciorzędowego. W trzeciorzędzie bowiem odbywały się na obszarze Śląska liczne erupcje wulkaniczne, które między innymi spowodowały, że szczelinami w granitowych ścianach Małego Kotła wyciekła na zewnątrz bazaltowa masa magmatyczna. Nigdzie indziej w całej Europie środkowej nie spotyka się bazaltów na tej wysokości. Na bazaltach Małego Kotła Snieżnego utrzymała się do dnia dzisiejszego wielce osobliwa, relik-

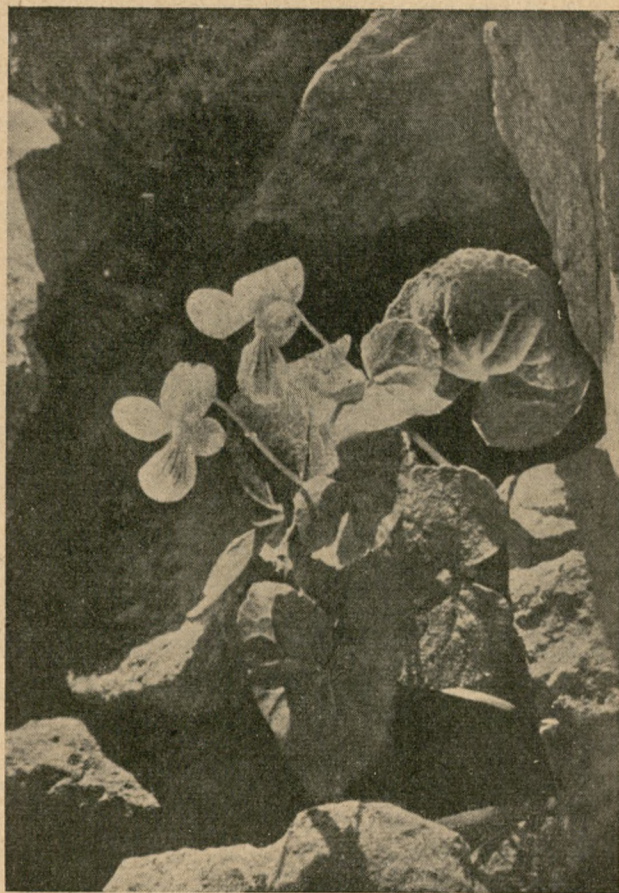
towa glacialna flora, złożona z bardzo rzadkich gatunków roślinnych. Rośnie tam np. malutka skalnica śnieżna (*Saxifraga nivalis*), mająca na tych bazaltach jedyne stanowisko w Europie środkowej. Jej główny ośrodek geograficznego rozmieszczenia znajduje się na Spitsbergenie. Z innych, rzadkich gatunków roślinnych występują na bazaltach: skalnica mchowata, skalnica darniowa, gęsiówka alpejska, naradka tępolistna, niezapominajka alpejska, oraz bardzo rzadka paprotka — rozrzutka alpejska. Na bazaltach Małego Kotła występuje nie mniej cenna i rzadka flora porostów, a wśród nich kilka gatunków endemicznych.

Pod względem charakteru i gatunkowego składu zbiorowisk roślinnych, flora Snieżnych Kotłów nie odbiega od stosunków panujących w innych rezerwach

skalnych Karkonoszy. U podstawy obydwu kotłów skalnych spiętrzone bloki granitowe moren czołowych są porośnięte wysokimi i zwartymi łanami pięknej i prastarej kosodrzewiny. Na przedprożach moren czołowych, w kotlinie kilkunastometrowej głębokości, obrzeżonej napływowym rumoszem piargowym, znajdują się cztery nieduże zbiorniki wodne: trzy u wylotu Wielkiego Kotła, jeden u wylotu Małego Kotła. Te niegłębokie jeziorka górskie są pozbawione roślinności wodnej, a sądząc z kryształowej przejrzystości ich wody, można przypuszczać, że i planktonu jest tam bardzo mało.

W kosówce rosną tu i ówdzie nieduże płyty zimoziółu północnego, a w szczytowej partii górskiej o charakterze alpejskim, wśród skarłałych okazów kosówki spotyka się rzadko rozrzucone kępki wierzby nibyzielnej (*Salix herbacea*).

Wszystkie zaprojektowane rezerваты przyrodnicze Karkonoszy są rezerwatami ścisłymi, tzn. na ich terenie jest wyłączona wszelka gospodarcza ingerencja człowieka. Ponieważ rezerваты Karkonoszy leżą w strefach ponad górną granicą lasu, ponieważ z drugiej strony w Karkonoszach nie ma wypasu owiec, przeto niebezpieczeństwo grozi tej cennej roślinności górskiej tylko ze strony wycieczkowiczów. A trzeba pamiętać, że około 90% roślinności górskiej Karkonoszy stanowią gatunki ustawowo chronione. Na obszarze rezerwatu ścisłego nie wolno pod odpowiedzialnością karną zrywać żadnych roślin i kwiatów. Przypomnienie tego słusznego zakazu niechaj będzie równocześnie apelem o opiekę nad rzadkimi i ginącymi gatunkami naszej rodzimej flory.



Ryc. 14. Fiołek dwukwiatowy (*Viola biflora*)

WOJCIECH NARĘBSKI (Kraków)

O ROLI SYDERYTÓW KARPACKICH W HISTORII GEOLOGII KARPAT FLISZOWYCH

Określane ogólnie mianem syderytów żelazisto-węglanowe ławice, soczewki i konkracje są charakterystycznym składnikiem kredowych i paleogeńskich łupków Karpat fliszowych. Obserwując w terenie te niepozorne na ogół utwory mało kto zdaje sobie sprawę z tego, jak doniosłą odegrały one rolę w historii geologii Karpat fliszowych.

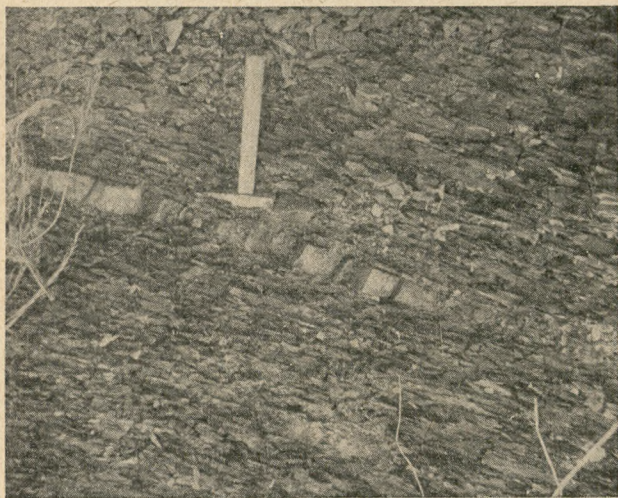
Ubogie te rudy, nie odpowiadające współczesnym wymagom przemysłowym, były na przestrzeni niemal dwóch wieków obiektem zakrojonych na dosyć szeroką skalę prac górniczych i podstawą rozwoju lokalnego przemysłu hutniczego. Początki kopalnictwa żelaznego w Karpatach przypadają na połowę XVII w. Równocześnie rozwijać się zaczyna chałupnicze hutnictwo, bazujące na ogromnym bogactwie karpackich lasów, które z powodu braku odpowiednich dróg nie mogły być wykorzystane w żaden inny sposób. Warto podkreślić, że już podczas wojny trzydziestoletniej (1618—1648) huta we Frydlandzie dostarczała wojskom cesarskim działa i amunicję, a nawet niektóre twierdze

wyposażane były w mosty z żelaza, wytopionego z syderytów karpackich.

Przeglądając pożółkłe kartki dziewiętnastowiecznych prac i periodyków górniczych, mówiących o zmianach, ale także interesujących dziejach karpackiego górnictwa i hutnictwa, widzimy bardzo wyraźnie, jak wielkim bodźcem rozwoju podstaw geologii tego regionu była praktyka przemysłowa oparta na rzetelnym badaniu naukowym. Świadczy o tym dobitnie działalność przemysłowa i naukowa twórcy podstaw stratygrafii Karpat fliszowych, dyrektora śląskich zakładów hutniczych, Ludwika Hoheneggera. Krótkie omówienie tej mało znanej karty dziejów geologii Karpat jest celem niniejszego artykułu.

Chociaż zakrojone na szerszą skalę prace górnicze rozwinęły się w okolicach Ustronia i na południe od Frydka już około roku 1770, a pierwsze wielkie piece powstały w r. 1772 w Ustroniu i 1806 w Baszce, najintensywniejszy rozwój hutnictwa, opartego na karpackim surowcu syderytowym, przypada na lata 1837—

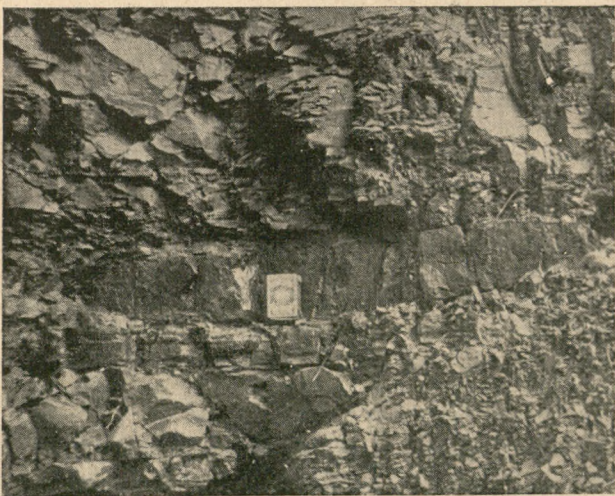
1840. W tym okresie wzniesione zostają wielkie piece w Trzyńcu i Węgierskiej Górze, tzw. Kuźnie suskie hr. Wielopolskich w Suchej i szereg innych mniejszych zakładów na całym obszarze Karpat. Niezmiernie szybki rozwój przemysłu hutniczego sprawił, że od r. 1845



Ryc. 1. Typowa soczewkowata konkrecja syderytowa w łupku istebniańskim. Okolice Istebny

wskutek chaotycznej eksploatacji syderytów zaczęto odczuwać brak rudy miejscowej i zaistniała konieczność uzupełnienia zaopatrzenia nowo powstałych hut surowcem, sprowadzanym ze Słowacji.

W tym to właśnie trudnym okresie stanowisko dyrektora zakładów hutniczych arcyksięcia Albrechta obejmuje Ludwik Hohenegger. Zdaje on sobie dobrze sprawę z tego, że główną przyczyną trudności surowcowych jest bezplanowa eksploatacja, nie oparta na znajomości geologii rejonu. L. Hohenegger postanawia zaradzić temu stanowi rzeczy przez opracowanie ścisłych kryteriów naukowych, pozwalających na rozpoznawanie stratygraficzne syderytowych warstw fliszowych. Wytrawny ten badacz orientuje się jednak dobrze, że wykonanie tak pionierskiej pracy na



Ryc. 2. Soczewka syderytu manganowego (oligonitu) w warstwach inoceramowych. Siary k. Gorlic (Karpaty środkowe)

rozległych terenach Karpat fliszowych przerasta możliwości i siły jednego człowieka. Wobec tego organizuje w r. 1846 szkołę dla sztygarów, w której skupia uzdolnioną i wykazującą zainteresowanie naukami o ziemi młodzież spośród absolwentów szkół podstawowych. Z chłopcami tymi, nad których doбором i nauką sprawował osobistą pieczę, przeprowadzał L. Hohenegger przez długie zimowe wieczory zajęcia z zakresu mineralogii, geognozji i geologii kopalnianej. Wychodzący ze szkoły, gruntownie przeszkoleni młodzi sztygarzy podczas letnich prac eksploatacyjnych nosisili na dostarczone im mapy wszystkie typy petrograficzne skał, występujących na podległym im terenie. W ten sposób w krótkim stosunkowo czasie powstała dokładna mapa litologiczno-petrograficzna karpackich rejonów eksploatacyjnych. W oparciu o ten materiał mógł Hohenegger rozpocząć osobiste badania terenowe i zbiór fauny, której znaleziska w miarę postępu prac eksploatacyjnych zdarzały się w świeżym urobku (najczęściej wewnątrz był syderytowych) dosyć często.

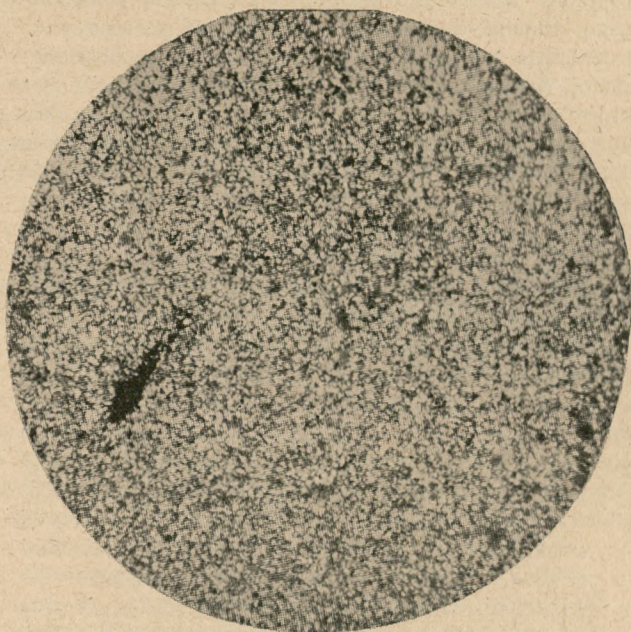
Rezultatem dziesięcioletniej pracy L. Hoheneggera było wydane w r. 1861 dzieło pt. *Geognostyczna mapa północnych Karpat Śląskich oraz przyległych części Moraw i Galicji*¹, zawierające aktualne w dużej mierze do dziś podstawy stratygrafii północnych Karpat fliszowych. W ten sposób zamarłemu u schyłku stulecia górnictwu i hutnictwu syderytowemu zawdzięczamy sformułowanie przez L. Hoheneggera pierwszego podziału stratygraficznego Karpat zewnętrznych.

Mówiąc o L. Hoheneggerze nie można nie podkreślić jego wszechstronnej wiedzy i wyjątkowej intuicji naukowej. Dowodem tego może być ogłoszona w r. 1850 rozprawa pt. *Metallurgische Betrachtungen über den Sphaerosiderit der Karpathen (Rozważania metalurgiczne na temat sferosyderytów karpackich)*. Interesujące to dziełko, odbiegające znacznie od przeciętnych prac czysto przemysłowych, zawiera w zakończeniu następujące uwagi: „W sferosyderytach karpackich żelazo zastępowane jest w dowolnych stosunkach przez wapń, a częściowo i przez magnez; zawierają one natomiast mniej manganu od analogicznych szpatów żelaznych. Wydaje się jednak, że nie można mówić o zupełnym braku manganu. Przeciwnie, znaleziono ostatnio sferosyderyty, które na podstawie wyglądu zewnętrznego powinny zawierać więcej tlenku manganu niż tlenku żelaza i które zamierzam poddać później dokładnym badaniom. Gdyby to moje przypuszczenie potwierdziło się, mielibyśmy węglan manganu, który ma się podobnie do różowego szpatu manganowego, jak wapień do szpatu wapiennego, a sferosyderyt do szpatu żelaznego i które mogą tworzyć ze sobą wszelkie możliwe odmiany pośrednie. Przypuszczalnie znajdzie się również coś podobnego z węglanem magnezu, co da z kolei dolomit, który rzeczywiście został już wielokrotnie stwierdzony po węgierskiej stronie Karpat... Przypuszczam, że w utworach tych przejawia się ścisły związek neptunizmu i plutonizmu, których współdziałanie znajduje swoje słabe odbicie w karpackich solankach i termach. Problem ten stanie się szczególnie interesujący, gdy możliwe będzie bliższe

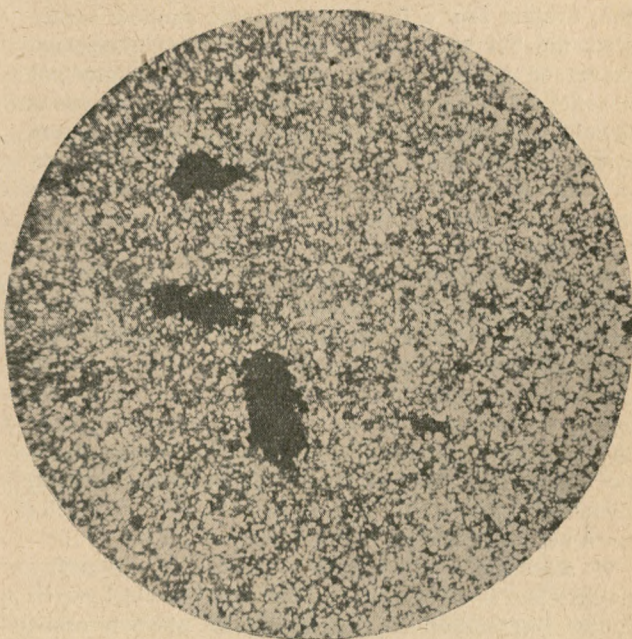
¹ Tytuł oryginalny: *Geognostische Karte der Nord-Karpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien*, Gotha 1861.

ustalenie korelacji czasowej sedimentacji neptunicznej i przejawów plutonizmu, co być może wobec szybkiego postępu nauk przyrodniczych nie jest już tak odległe...”

serii osadowej Karpat fliszowych również konkretyjne dolomity żelaziste. Każda z wymienionych form mineralogicznych związana jest przy tym z określonymi



Ryc. 3. Mikrofotografia szlifu syderytu z górnych łupków istebniańskich; widoczne duże ziarna pirytu. Leksandrowa



Ryc. 4. Syderyt z łupków wierzowskich; widoczne podłużne ziarno pirytu. Stempina

Przeprowadzone ostatnio przez autora artykułu badania wykazały, że pozornie jednostajne osady fliszowe kryją w sobie rzeczywiście wiele odmian mineralogicznych węglanów żelaza, manganu, wapnia i magnezu. Obok znanych od dawna syderytów kredowych stwierdzone zostały wśród osadów facji pstrej konkrety węglanowe zasobne w mangan, a w najmłodsze

typami osadów i poszczególnymi etapami rozwoju geosynkliny karpackiej. W ten sposób stwierdzona została wyraźna zmienność czasowa i facjalna „syderytów” karpackich, ta zmienność, którą tak trafnie przeszło sto lat temu przewidywał twórca podstaw stratygrafii Karpat fliszowych, wybitny teoretyk i praktyk Ludwik Hohenegger.

TADEUSZ BILIKIEWICZ (Gdańsk)

MEDYCYNĄ MACIEJA Z MIECHOWA

Dotychczasowe opracowania działalności lekarskiej Miechowity grzeszyły panegiryzmem. Słusznie mówiono o nim, że „pozostawił po sobie pamięć sławniejszego polskiego lekarza” aż do epoki Odrodzenia. Nie był jednak „najwybitniejszym lekarzem swoich czasów”. Zaslugi jego nie leżały w dziedzinie twórczości naukowej; nie posunął on nauk lekarskich naprzód, nie był nawet w tej dziedzinie, jak zobaczymy, szczególnie postępowy. Ogromne natomiast, wiekopomne zasługi położył jako organizator Wydziału Lekarskiego Akademii Krakowskiej i jako fundator. Nastrój panegiryczny utrudniał dotąd wyrobienie sobie sprawiedliwego sądu o Miechowicie jako lekarzu na tle epoki, a tym samym krzywdził go. Dawni historyografowie nie wykorzystali też wszystkich źródeł do działalności lekarskiej Miechowity ani nie przedstawili tej postaci na tle współczesnej medycyny.

Maciej z Miechowa studiował medycynę we Włoszech, prawdopodobnie w Bolonii. Wśród jego hipotetycznych nauczycieli wymienić trzeba dwóch wybitnych anatomów: Gabriela Gerbi (Zerbi) i Aleksandra Achillini. Okres 1480—1485 to szczyt ruchu umysłowego, określanego nazwą *il naturalismo umanistico dei medici*. Przedstawiciele tego ruchu wpoili Miechowicie zamiłowanie do wszechstronności zainteresowań, którą odznaczał się całe życie. Studia lekarskie w Bolonii związane były jak najściślej z filozofią. Wykładowcy częstokroć przechodzili z jednej katedry na drugą, czasem z roku na rok zmieniając przedmiot swych wykładów. Przerzucali się w ten sposób z przedmiotów lekarskich czy chirurgicznych na wykłady astronomii włącznie z astrologią, filozofii zwyczajnej i nadzwyczajnej, filozofii moralnej, logiki i na odwrót. To połączenie filozofii z medycyną pozostało z wieków

średnich aż do nowożytnych, tak iż scholarze aż do XVIII wieku uzyskiwali równocześnie doktorat *in medicina e filosofia*. Prawdopodobnie Maciej z Miechowa w taki właśnie sposób uzyskał ten łączny stopień. System ten, o ile chodzi o treść studiów lekarskich, nie był korzystny, odrywał bowiem przyszłego lekarza od spraw zdrowia ludzkiego ku spekulacjom filozoficznym i ku gwiazdom. Metoda nauczania pozostawała w tych warunkach książkowa. Scholastyczne te sposoby nauczania przeszczepił później Miechowita na grunt krakowski. Mimo to w tych ramach wielu badaczy uprawiało z powodzeniem nauki przyrodniczo-lekarskie.

W okresie studiów Miechowity we Włoszech zaznacza się zwrot ku doświadczeniu. Typowe dla odrodzeniowej praktyki lekarskiej było publikowanie spostrzeżeń z praktyki dla oświecenia drugich, tzw. *consilia*. Zachowało się również *consilium* Miechowity dla Spytka z Melsztyna, w odpisie z XV wieku. Typowe dla medycyny Odrodzenia były przejawy buntu przeciw scholastyce w medycynie: Brissot, Leonicens, Savonarola, Benedetti, Benivieni i inni. Tego ducha buntu nasz Miechowita nie podzielał.

W scholastycznych formach nauczania medycyny znalazło się we Włoszech miejsce dla obowiązkowych studiów anatomicznych, chociaż jeszcze nie było osobnych katedr anatomii. Ta życzliwa dla anatomii atmosfera wydała później rewolucjonistę w tej dziedzinie, Wesaliusza i umożliwiła rozkwit nauk lekarskich. Niektóre z tych wzorów udało się Miechowicie i innym wychowankom medycyny bolońskiej przeszczepić na Akademię Krakowską. Miechowita ufundował drugą katedrę medycyny (1505), nie stworzył jednak katedry anatomii ani nie zdołał wprowadzić w jakiegokolwiek formie sekcji zwłok. Na przeszkodzie stał przede wszystkim konserwatyzm środowiska krakowskiego. Brak anatomii uniemożliwił rozwój nauk przyrodniczo-lekarskich i stał się jedną z najważniejszych przyczyn późniejszego upadku Akademii Krakowskiej.

Miechowita zasłużył się Akademii Krakowskiej i jej wydziałowi lekarskiemu głównie jako organizator i fundator. Był ośmiokrotnie rektorem, co najmniej raz dziekanem. Zwalczał administracyjnie partactwo osób nie uprawnionych do wykonywania praktyki lekarskiej. Nauka szła trybem scholastycznym, lecz był i w Krakowie obowiązek praktyki u boku doświadczonego doktora. Prawdopodobnie Miechowita współdziałał w opracowaniu statutów Uniwersytetu z r. 1525, opartych na doświadczeniach Bolonii „i innych najślawniejszych uniwersytetów”. Statuty te przewidywały nie tylko naukę książkową, ale i praktyczną na chorych, co było wyrazem postępu. Miechowita zakładał jednak szpitale nie dla celów nauczania klinicznego, lecz z miłosierdzia. Dotyczy to fundacji na rzecz szpitali św. Ducha oraz św. Jadwigi.

Na zainteresowania naukowe Miechowity rzuca światło część lekarska jego księgozbioru (rękopis Biblioteki Jagiellońskiej 5572, opracowany szczegółowo przez mgra Hajdukiewicza). Są tam przeważnie rękopi-

pisy i starodruki autorów starożytnych i średniowiecznych, brak wielu nowszych autorów. Miechowita był przedstawicielem i kontynuatorem średniowiecznych poglądów filozoficzno-lekarskich i sposobów praktycznego rozwiązywania zadań lekarza w postępowaniu leczniczym indywidualnym i społeczno-zapobiegawczym. Wyrazem tego było zaniedbanie anatomii, bez której nie mogła się rozwinąć myśl kliniczna, a także kult astrologii, której katedrę zreorganizował w r. 1522. Typowa dla Odrodzenia była jego wszechstronność zainteresowań: wzięty i słynny praktyk, oddany całą duszą zarówno bogatym, jak i ubogim, duchowny, wielokrotny rektor i raz dziekan, historyk i geograf, a także autor dwóch pisemek popularnonaukowych.

Jedno z nich, *Contra saevam pestem*, nie odbiega od średniowiecznych *Pestschriften* i ma na celu udzielenie ludności pocieszających rad w związku ze zbliżającą się zarazą morową. Drugie pisemko, *Conservatio sanitatis*, podaje przepisy higieniczno-lecznicze, oparte na autorytetach autorów starożytnych i średniowiecznych. Dla przykładu warto podać, że Miechowita leczył syfilis starożyteckimi sposobami humoralnymi, polegającymi na wypędzaniu z ustroju złych soków. Chociaż miał w swym księgozborze rozprawkę Grünpecka o syfilisie, to jednak leczył tę chorobę np. za pomocą *aqua mellis* (miód). Na poglądach humoralnych opiera się również porada, udzielona Spytkowi z Melsztyna, która zawiera dokładne przepisy dietetyczne w formie zakazów spożywania jednych potraw i zalecenia innych, zawsze pod kątem patologii humoralnej. Dzięki tym pisemkom Miechowita stał się pierwszym przedstawicielem literatury popularnonaukowej w Polsce.

Nie ma dowodów, aby Miechowita jako profesor medycyny prowadził jakieś samodzielne badania naukowe. Zresztą jego starsi i młodszy koledzy z wydziału lekarskiego byli pod tym względem tak samo jałowi, chociaż wielu z nich studiowało we Włoszech. Jakkolwiek dzięki zmysłowi organizatorskiemu i ofiarności Miechowity, wydział lekarski na przełomie XV i XVI wieku stał jeszcze wysoko, to jednak tkwią w nim już — w porównaniu z medycyną włoską — załóżki przyszłego upadku. Mimo że hasła humanizmu rozbrzmiewały — sam Miechowita był ich żywym wyrazem — to jednak atmosfera ówczesnego Krakowa była taka, iż wiedzy w niej nauki przyrodniczo-lekarskie. Ani Miechowita, ani jego współcześni nie mieli w swym charakterze ducha rewolucyjnego, potrzebnego do wyłamania się z pęt scholastyki. Nie udało się przeszczepić zrozumienia dla doniosłości anatomii w rozwoju nauk lekarskich i dla konieczności szukania wiedzy lekarskiej nie w księgach, lecz w naturze. Dlatego studenci zagraniczni, którzy w XV wieku tłumnie podróżowali do Krakowa, zaczęli stopniowo w swych podróżach po naukę omijać nie nadążający za postępem Kraków. Za czasów Miechowity zadecydował się przyszły kierunek medycyny krakowskiej, a tym samym i ogólnopolskiej, skazanej na długo na pogłębiające się zacofanie.

PROMIENIOWANIE RADIOWE SŁOŃCA I PLANET

Promieniowanie radiowe Słońca i planet stanowi ważny obiekt badania radioastronomii. W ciągu stosunkowo krótkiego czasu — około 10 lat — nagromadzono dość dużo materiału doświadczonego dotyczącego charakteru promieniowania radiowego Słońca, związku promieniowania radiowego z aktywnością Słońca i różnymi zjawiskami geofizycznymi, w szczególności z zakłóceniami pola magnetycznego Ziemi, zmiennością promieniowania kosmicznego, zmianami warunków rozchodzenia się fal radiowych itp. W ostatnich latach uzyskano rozkład natężenia promieniowania radiowego na tarczy „spokojnego” Słońca oraz odkryto przewidziany na drodze teoretycznej efekt wzrostu jasności na brzegu tarczy.

W celu wyjaśnienia istoty związku promieniowania radiowego Słońca ze złożonym zespołem zjawisk zachodzących na Słońcu i na Ziemi, trzeba było stworzyć konsekwentną teorię promieniowania radiowego Słońca. Wysunięta przez Ginzburga, Szklówskiego i Martyna teoria cieplnego promieniowania radiowego dobrze wyjaśnia szereg zjawisk związanych z promieniowaniem radiowym „spokojnego” Słońca i daje ważne wiadomości o temperaturze i gęstości korony słonecznej i chromosfery. Jednakże dotąd żadna teoria nie wyjaśniła szeregu zjawisk związanych ze sporadycznym promieniowaniem radiowym Słońca bez popadnięcia w sprzeczność z ogólnie przyjętymi warunkami fizycznymi, jakie panują w atmosferze słonecznej. Co więcej, obecnie nie istnieje zgodność sądów dotyczących modelu mechanizmu generacji sporadycznego promieniowania radiowego.

Przedstawione uwagi o znaczeniu i trudnościach badań doświadczalnych i teoretycznych słonecznego promieniowania radiowego odnoszą się całkowicie do badania niedawno odkrytego promieniowania radiowego Jowisza, Wenera i Marsa.

Teoria promieniowania radiowego planet stawia obecnie pierwsze kroki i będzie się dopiero rozwijać w miarę rozszerzania naszych wiadomości o charakterze tego promieniowania.

Promieniowanie radiowe Słońca odkryli w latach 1942—1943 G. C. Southworth na falach 1,25 cm, 3 cm i 10 cm oraz J. S. Hey na falach 4÷6 m. Ale systematyczne obserwacje przeprowadza się dopiero od 1946 r.

Promieniowanie radiowe Słońca bada się w szerokim zakresie fal, poczynając od fal milimetrowych, a kończąc na falach o długości rzędu 15÷20 m. Badanie promieniowania radiowego na dłuższych falach jest niemożliwe ze względu na nieprzezroczystość jonosfery zwiększającą się ze wzrostem długości fali. Natomiast odbiór fal milimetrowych jest utrudniony wskutek pochłaniania fal radiowych przez cząsteczki tlenu i pary wodnej zawartej w atmosferze Ziemi. Prócz tego przy badaniu długofalowego radiopromieniowania słonecznego zasadniczą trudność sprawia wyodrębnienie promieniowania radiowego Słońca na tle intensywnego promieniowania kosmicznego. W zakresie fal milimetrowych pomiary promieniowa-

nia słonecznego przeprowadzone były metodami optycznymi (w zakresie długości fali $\lambda = 1 \div 3$ mm) i metodami radiowymi ($\lambda = 3,2$ mm).

Pomiary natężenia promieniowania radiowego Słońca wskazują na istnienie dolnej granicy natężenia, którą zwykle nazywa się poziomem promieniowania tzw. „spokojnego” (niezaburzonego) Słońca. Podniesienie się poziomu promieniowania radiowego związane jest z pojawieniem się aktywnych obszarów na powierzchni Słońca, głównie plam i jasnych pól. Poza tym na wykresie natężenia promieniowania radiowego występują liczne szумы, które szczególnie często pojawiają się w zakresie fal metrowych. Natężenie „spokojnego” Słońca nie jest jednakowe na różnych częstotliwościach: odniesiona do optycznie widocznej tarczy efektywna temperatura Słońca T_{ef} zmienia się od ok. 7000°K na fali 0,85 cm do 10°K na falach od 2 do 4 m. Zależność temperatury efektywnej Słońca od długości fali jest zbliżona do liniowej w przedziale λ od 4 cm do 1,5 m. Efektywna temperatura Słońca na fali 7,5 mm wynosi 6000°K, a dla $\lambda = 6$ mm — 4500°K, jest więc znacznie niższa od temperatury optycznej równej 5700°K. Obserwacje radiowe wskazują na istnienie minimum temperatury w warstwach położonych na wysokości kilku tysięcy kilometrów ponad poziomem fotosfery.

Przy badaniu radiopromieniowania „spokojnego” Słońca najciekawszym i najtrudniejszym problemem jest ustalenie rozkładu jasności radiowej na powierzchni tarczy słonecznej. Wyniki uzyskane przy rozwiązaniu tego zadania miałyby wielkie znaczenie dla potwierdzenia teorii o cieplnym promieniowaniu radiowym niezaburzonego Słońca. Radioizofoty (krzywe jednakowej jasności uzyskane z pomiarów radiowych) promieniowania radiowego Słońca mogą dać cenne wiadomości o rozkładzie temperatury i koncentracji elektronów w koronie słonecznej i chromosferze.

Pierwsze obserwacje promieniowania radiowego Słońca dokonane w czasie całkowitego zaćmienia Słońca 20 maja 1947 r. w Brazylii pokazały, że efektywna średnica radiowa Słońca jest 1,35 razy większa od średnicy optycznej (przy $\lambda = 1,5$ m). Obserwacje zaćmień na falach 1,5 m, 10 cm i 3,2 cm wskazują na zmniejszenie się średnicy radiowej Słońca w okresie jego osłabionej działalności. Interferencyjne pomiary O'Briena także wskazują na zmiany rozmiarów radiowych Słońca. Na centymetrowych i decymetrowych falach powinno się obserwować wzrost jasności przy zbliżaniu się do brzegów tarczy słonecznej. Uzasadnia się to tym, że znaczna część promieniowania radiowego wychodzącego ze środkowej części tarczy związana jest z chromosferą, podczas gdy promieniowanie peryferyjnych obszarów tarczy słonecznej wiąże się z bardziej „gorącą” koroną. Wzrost jasności powinien zniknąć na falach metrowych, gdyż w tym zakresie praktycznie całe promieniowanie pochodzi od korony. Dalsze pomiary dokonane przez H. M. Staniera pokazały, że zależność między jasnością radiową i odległością od środka tarczy ma charakter ciągły ze

stopniowym osłabieniem jasności postępującym w stronę brzegu tarczy. Niezawodne dane o rozkładzie jasności radiowej w zakresie fal decymetrowych ($\lambda = 10, 21, 60$ cm) uzyskano za pomocą układów antenowych o wysokiej zdolności rozdzielczej, pracujących na zasadzie siatki dyfrakcyjnej. Za pomocą tego rodzaju anten otrzymano radioizofoty Słońca, których kształt wskazuje na znaczne odchylenie rozkładu jasności radiowej od symetrii kołowej. Obszar o największej temperaturze „jasnościowej“ leży na równiku Słońca. Stopień jasności maleje przy oddalaniu się od równika. Na szerokości 60° wzrost jasności zanika, a dla kierunków radialnych tworzących z osią Słońca kąty mniejsze od 30° temperatura efektywna obniża się ciągle przy oddalaniu się od środka tarczy.

Pojęcie poziomu promieniowania radiowego „spokojnego“ Słońca stanowi pewną idealizację wprowadzoną dla oznaczenia wielkości promieniowania Słońca przy założeniu, że na Słońcu nie ma żadnych lokalnych źródeł promieniowania radiowego. W rzeczywistości Słońce nigdy nie jest „spokojne“. Burze w atmosferze słonecznej powodują powstawanie lokalnych obszarów promieniujących w pewnym zakresie fal. Ilość i efektywność tych obszarów zależy od fazy cyklu słonecznego. Na skutek różnych zaburzeń Słońca pojawia się dodatkowe promieniowanie radiowe, którego natężenie maleje ze wzrostem częstości. Jeżeli np. natężenie dodatkowego promieniowania przewyższa normalny poziom „spokojnego“ Słońca 10^2 do 10^3 razy dla fal metrowych, to na decymetrowych falach wzrost ten wynosi tylko 10 razy, a dla fali $\lambda = 10$ cm — 3 razy. Na falach decymetrowych i centymetrowych dodatkowe promieniowanie radiowe dokładnie pokrywa się z powierzchnią plam na tarczy słonecznej. Natężenie promieniowania związanego z plamami na fali $\lambda = 10,7$ cm jest proporcjonalne do powierzchni plamy w ciągu pierwszych 15 dni jej istnienia. Promieniowanie ośrodka aktywnego nie zmniejsza się tak szybko jak powierzchnia plamy i nawet utrzymuje się po jej rozpadzie.

Poziom promieniowania radiowego niezaburzonego Słońca i dodatkowego promieniowania radiowego związanego z plamami nigdy nie pozostaje stały w ciągu długiego okresu czasu. Na tle tego promieniowania pojawiają się liczne szumy różniące się długością „czasu życia“, natężeniem i widmem częstości. Szumy te stanowią krótkotrwałe impulsy radiowe.

Ze względu na zachodzące w czasie zmiany widma częstości wszystkie szumy można podzielić na trzy typy. Do I typu zaliczamy szumy, które nie wykazują znacznych zmian widma częstości w czasie swego trwania. Drugi typ tworzą szumy, których maksimum natężenia widmowego przesuwają się z prędkością ok. $0,25$ MHz/sec. Wreszcie trzeci typ szumów stanowią te, które systematycznie „dryfują“ po częstościach z prędkością posuwu rzędu 20 MHz/sec.

Czas trwania szumu zwiększa się ze wzrostem długości fali i dla $\lambda = 1,5$ m wynosi 2 sec, dla $\lambda = 3$ m — ok. 4 sec, dla $\lambda = 4$ m — ok. 5–6 sec. Wg G. Rebera czas trwania szumów wyrażony w sekundach równy jest długości fali wyrażonej w metrach.

W początkach 1955 r. B. F. Burke i K. L. Fran-

klin zupełnie nieoczekiwanie odkryli na częstości $f = 22,2$ MHz nowe źródło promieniowania radiowego, którego współrzędne zmieniały się z biegiem czasu. Z porównania współrzędnych ustalono, że źródłem tego promieniowania jest planeta Jowisz.

Promieniowanie radiowe Jowisza ma charakter sporadyczny. Składa się ono z serii krótkotrwałych szumów, przy czym pojedynczy szum trwa od 0,01 do 0,001 sec. Oprócz tego obserwuje się dłuższe szumy, których „czas życia“ jest rzędu 2 do 3 sec. Duża ilość szumów tworzy dublety bądź tryplety, w których odstępy między pojedynczymi szumami wynoszą ok. 0,25 sec. Obserwacje Jowisza przeprowadzano jednocześnie na różnych częstościach, a mianowicie na 18, 22 i 27 MHz. Natężenie szumów promieniowania radiowego Jowisza w zakresie 18 do 27 MHz jest dość duże: dla $f = 18,3$ MHz przewyższa $5 \times 10^{-21} \frac{W}{m^2 \cdot Hz}$. Szumy promieniowania radiowego Jowisza są spolaryzowane kołowo, a stopień polaryzacji w niektórych przypadkach jest bliski 100%. Badania zapisów promieniowania kosmicznego z lat 1950–1951 pozwoliły wykryć ścisły związek między pojawieniem się promieniowania radiowego i okresem obrotu Jowisza wskazujący na lokalizację źródła szumów na tarczy planety.

W ubiegłym roku J. D. Kraus odkrył na częstości 26,7 MHz sporadyczne promieniowanie radiowe Wener, którego maksymalne natężenie jest rzędu $8,9 \times 10^{-22} W/m^2 \cdot Hz$. Promieniowanie to stanowi ciąg szumów dwóch typów: o czasie życia mniejszym od 1 sec oraz o czasie życia większym od 1 sec. Szumy promieniowania radiowego Wener o czasie przekraczającym 1 sec wykazują subtelny strukturę.

W r. 1956 przeprowadzono pomiary ciepłego promieniowania Wener i Marsa na fali długości 3,15 cm. Średnia temperatura Marsa na tej fali jest mniejsza od $0^\circ C$, a efektywna temperatura Wener przekracza $100^\circ C$. Wysoka temperatura efektywna na falach centymetrowych wiąże się z tym, że fale radiowe są wysyłane z głębszych warstw atmosfery tej planety, być może wysyła je sama powierzchnia Wener.

Znaczenie radioastronomicznych badań planet trudno przeceniać. Dane o natężeniu ciepłego radiopromieniowania Wener pozwalają sądzić o systemie temperatur panujących w niskich warstwach atmosfery tej planety, których nie można badać metodami astronomii optycznej. Obserwacje sporadyczne promieniowania radiowego dają możliwość określenia warunków fizycznych w „obszarze generacji“ promieni radiowych oraz na drodze rozchodzenia się fal radiowych od planet do Ziemi. Polaryzacja promieni radiowych Jowisza dowodzi obecności znacznych pól magnetycznych w atmosferze Jowisza.

Badania radiopromieniowania Słońca i planet dostarczyły poważnego materiału doświadczalnego, na podstawie którego osiągnięto pewien postęp w budowaniu teorii promieniowania radiowego tych źródeł. Tym niemniej posiadane wyniki obserwacji słonecznego promieniowania radiowego nie dają dostatecznie pełnego obrazu tego zjawiska. W jeszcze większym stopniu odnosi się to do promieniowania radiowego planet.

CZESŁAW LITEWKA (Katowice)

JEZIORO ASFALTOWE — LA BREA

Asfalt ziemny, który obok ropy naftowej jest podstawowym surowcem eksploatowanym obecnie w wielu krajach, pojawia się w przyrodzie w różnych postaciach, jak żyły, nacieki, a najczęściej w postaci bituminów nasycających skały przepuszczalne. Inną jeszcze, a zarazem bardziej specyficzną formą pojawiania się na powierzchni ziemi asfaltu ziemnego są naturalne jeziora asfaltowe. Wprawdzie jezior takich występuje w świecie zaledwie kilka, ale przeważnie są one bardzo poważnymi źródłami eksploatacji asfaltu. Do największych znanych jezior tego typu należą: Jezioro Bermudeza (Bermudez Asphalt Lake) w Wenezueli, Morze Martwe w Palestynie oraz Jezioro La Brea (Pitch Lake) na Trynidadzie.

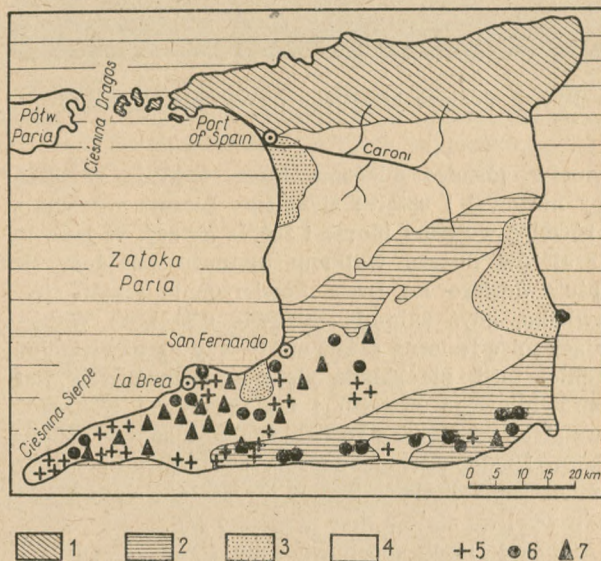
Jezioro Bermudeza należy do jednych z większych, ale jest bardzo płytkie; Morze Martwe nie jest natomiast typowym jeziorem asfaltowym, ponieważ zasadniczo misa jego jest wypełniona ciężką słoną wodą, na której powierzchni (głównie w części południowej) pływają tylko płyty asfaltu wydostającego się z dna jeziora. Najtypowszym natomiast jest trynidadzkie Jezioro La Brea, które zarówno swą znaczną powierzchnią, dużą głębokością oraz wieloma swymi specyficznymi cechami zasługuje na większą uwagę. Celem właśnie niniejszego artykułu jest zapoznanie się z tym tak ciekawym jeziorem.

*

Wyspa Trynidad, na której znajduje się wspomniane jezioro, położona jest w pobliżu kontynentu Ameryki Południowej, na północ od ujścia rzeki Orinoko, pomiędzy $10^{\circ}50'$ a $10^{\circ}3'$ szer. geogr. północnej. Jest to duża szelfowa wyspa o powierzchni 4828 km², należąca do Wielkiej Brytanii; łącznie z sąsiednią wyspą Tobago tworzy kolonię pod nazwą *United Colony of Trinidad and Tobago*. Kształtem swym Trynidad przypomina prostokąt z trzema wyrastającymi narożami, przy czym dwa spośród nich wysuwają się w stronę lądu Ameryki Południowej, a trzeci w stronę Oceanu Atlantyckiego. Od stałego lądu oddziela wyspę Zatoka Paria, która łączy się na południu za pomocą Cieśniny Sierpe z Atlantykiem, a na północy Cieśniną Dragos z Morzem Karaibskim.

Pod względem geologicznym wyspa jest przedłużeniem strefy fałdowej jednej z gałęzi Andów Ameryki Południowej, biegnącej ze wschodu ku zachodowi, a układ jej utworów świadczy o tym, że następowały tu częste zmiany warunków sedimentacji z czysto morskich na lądowe. W krajobrazie wyspy można wydzielić trzy, prawie że równoleżnikowo biegnące niskie pasma górskie oraz rozciągające się między nimi dwa obniżenia. Najwyższe wzniesienia występują w paśmie północnym (Mount Tucuche 945 m n. p. m., Cerro Oropuche 800 m n. p. m.), natomiast w paśmieciągającym się w środkowej części wyspy (tzw. Góry Tamana Hill) oraz we wzniesieniach rozciągających się na południu Trynidadu, kulminacje dochodzą zaledwie do 350 m n. p. m. Pomiędzy wzniesieniami północnymi, a Górami Tamana Hill, rozciąga się obniżenie pokryte grubą warstwą piasków i osadów piaszczysto-glinia-

stych. Drugie podobne obniżenie rozpościera się pomiędzy wzniesieniami południowymi a środkowymi. Wschodnia część tej krainy, zwana Nariva, jest płaska i zabagniona, natomiast część zachodnia jest pagórkowata z licznymi wulkanami błotnymi i źródłami gorącymi (ryc. 1). Ta część obniżenia charakteryzuje



Ryc. 1. 1) krystaliczny masyw północny, 2) wzniesienia centralne i południowe, 3) bagna i mangrowia, 4) równiny, 5) wulkany błotne, 6) asfalt ziemny, 7) ropa naftowa

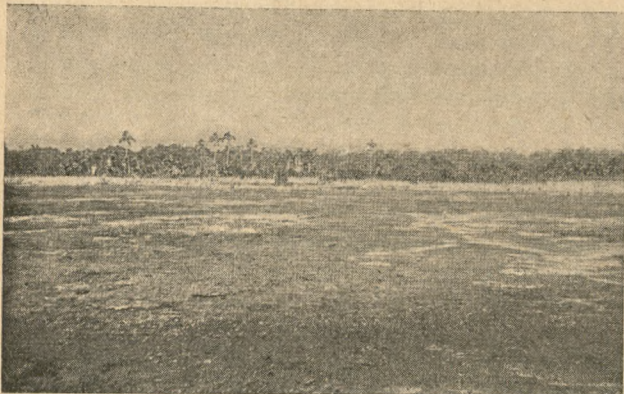
się dużym ożywieniem górniczym; eksploatuje się tu ropę naftową i asfalt ziemny, który jest wydobywany głównie ze wspomnianego Jeziora La Brea.

*

Jezioro La Brea położone jest w południowo zachodniej części wyspy na Półwyspie La Brea na południe od miejscowości San Fernando. Teren półwyspu jest pagórkowaty, zbudowany z młodych geologicznie



Ryc. 2. Świat roślinny na wyspie Trynidad



Ryc. 3. Jezioro asfaltowe na wyspie Trynidad

utworów górnego miocenu, które obfitują w złoża ropy naftowej i asfaltu ziemnego. Licznie występują tu również wulkany błotne i źródła gorące. W jednym z kraterów dużego wulkanu błotnego, znajduje się właśnie Jezioro La Brea. Powierzchnia jeziora jest niewielka, gdyż zajmuje zaledwie 0,55 km². Wypełniający misę jeziorną asfalt nie tworzy na powierzchni gładkiej tafli, ale składa się z poszczególnych kier nieprawidłowego kształtu i niejednakowej wielkości, powstałych na skutek różnokierunkowego wyciekania asfaltu. Niedopasowane do siebie kry asfaltu tworzą w miejscach zetknięcia kanały wypełnione słoną wodą, która wycieka stale z dna w środkowej części jeziora. W kilku miejscach nad powierzchnią twardego asfaltu występują małe wysepki utworzone z masy roślinnej pomieszczonej z osadami ziemistymi pochodzącymi z dna lub wybrzeży jeziora (ryc. 2). Zgęstniały asfalt tworzy w jeziorze tak twardą powierzchnię, że normalnie można by po niej przejechać naładowanym wozem, który utonąłby dopiero z chwilą, gdyby przestał się poruszać. W miejscach, gdzie powierzchnia jeziora jest jeszcze nie całkowicie zastygła, a więc miękka, wydobywa się stale dwutlenek węgla i siarkowodór, a pobrany z tych miejsc asfalt jest porowaty i wydzielą z siebie jeszcze przez dłuższy okres czasu wspomniane gazy. Miąższość asfaltu w Jeziorze La Brea jest w porównaniu z innymi tego rodzaju jeziorami bardzo znaczna, i to jest właśnie powodem, że uważa się je za najzasobniejsze spośród jezior asfaltowych w świecie, pomimo iż pod względem powierzchni przewyższa go poważnie Jezioro Bermudeza w Wenezueli. Jeśli



Ryc. 4. Eksploatacja asfaltu

chodzi o głębokość zalegania asfaltu w La Brea, to nie jest ona jednakowa w całym jeziorze; w pobliżu wybrzeży wynosi około 5 m, podczas gdy w środkowej części jeziora otwory wiertnicze nie dosięgły dna na głębokości 60 m.

Pomimo iż od roku 1890 prowadzi się tu na szeroką skalę eksploatację asfaltu, odkrywki zostały pogłębione zaledwie do 2 m (ryc. 3). Przyczyną tego zjawiska jest ciekawy fakt, że asfalt stale dopływa z dołu, wypełniając z powrotem świeżo powstałe odkrywki, gdyż Jezioro La Brea utworzyło się z wycieków zgęstniałej ropy naftowej, przy czym asfalt tworzy się na większej głębokości, skąd pod ciśnieniem wypychany jest na powierzchnię. Warto nadmienić, że wiercenia, jakie przeprowadzono na obszarze Jeziora La Brea, nie wykazały w głębi większych złóż ropy naftowej, co jest dowodem, że asfalty są produktem przemiany ropy, a nie produktem wyjściowym dla jej powstania. Zjawisko to również wskazuje na fakt, że niekoniecznie obszar cechujący się bogactwem asfaltu musi odznaczać się obfitością ropy naftowej.

Dopływ asfaltu w Jeziorze La Brea przewyższa znacznie jego eksploatację z powierzchni, wskutek czego nadmiar asfaltu przelewa się przez brzeg jeziora i ścieka od północno-wschodniej strony Półwyspu La Brea do morza, pokrywając jego dno na przestrzeni kilkunastu kilometrów kwadratowych i w odległości 90 m od brzegu tworzy „rafę asfaltową“, dającą wrażenie jak gdyby „czarnego lodowca“. Według Crosby'ego Półwysp La Brea oparł się niszczącej działalności fal morskich tylko dzięki pancerzowi z twardego asfaltu, który okrywa brzeg na długości 6,5 km. Na asfalcie jest również zbudowana osada La Brea, w której mieszkańcy uskarżają się, że domy ich co pewien czas, odpowiednio do ruchów całej masy asfaltowej, podnoszą się lub opadają. Mamy tu więc do czynienia z bardzo ciekawym zjawiskiem osadniczym, a mianowicie budową domostw i innych pomieszczeń na ruchomym podłożu.

W obecnej fazie asfalt w Jeziorze La Brea ulega powolnemu zagęszczaniu; w roku np. 1807 powierzchnia jeziora była znacznie miększa aniżeli obecnie, tworząc w środkowej części płynną masę (tzw. malte), wydzielającą obficie składniki lotne, głównie dwutlenek węgla i siarkowodór. Twardnienie masy asfaltowej byłoby dowodem, że tworzenie się jeziora nie było zjawiskiem, które powstawało w ciągu długiego okresu geologicznego.

Wydobyty z jeziora asfalt stanowi mieszaninę masy bitumicznej ze szczątkami miejscowej roślinności oraz iłem i tlenkami żelaza z pirytem i krzemionką. Masa ta zawiera nadto około 30% wody, czyli sam asfalt stanowi tu zaledwie jej 1/3 część. Wydobyty surowy asfalt, tzw. *parianit*, poddaje się oczyszczeniu w specjalnych kotłach, w których ogrzewa się go przez 24 godziny, co powoduje wydzielanie się bitumitu w postaci pary, która skropliwszy się daje czysty asfalt rafinowany. Tak oczyszczony asfalt pakuje się do specjalnych beczek, w których wędruje na rynki światowe.

Duże zapotrzebowanie na asfalt, jakie się właśnie obecnie obserwuje, jest wynikiem jego różnorodnego zastosowania. Asfalt wykazuje się przede wszystkim

bardzo znikomym przewodnictwem elektrycznym i ciepłym i z tego powodu stosowany jest często w przemyśle jako materiał izolacyjny. Duże ilości asfaltu zużywa się w budownictwie mieszkalnym (papa dachowa), następnie do konstrukcji nawierzchni drogowych, brykietów, a także wyrobu laku, farb, środków wodoodpornych i tkanin nieprzemakalnych.

Eksport asfaltu z Trynidadu jest, obok ropy naftowej, bardzo poważną pozycją w handlu zagranicznym tej wyspy. Oczywiście należy tu zaznaczyć, że produkcja asfaltu na Trynidadzie pochodzi nie tylko z Jeziora La Brea, ale eksploatuje się go także w wielu miejscach w południowej i środkowej części wyspy, gdzie pojawia się w postaci żył lub nieregularnych wystąpień. Głównymi odbiorcami asfaltu z Trynidadu są Anglia i kraje wchodzące w skład Wspólnoty Brytyjskiej, USA, kraje Ameryki Łacińskiej, Francja i Holandia (przed ostatnią wojną także Niemcy). Eksport

asfaltu z Trynidadu przedstawiał się w latach 1913—1953 następująco:

Rok	Eksport w tys. ton	Rok	Eksport w tys. ton
1913	— 231	1951	— 157
1929	— 223	1952	— 174
1938	— 125	1953	— 145
1950	— 135		

W ostatnich latach daje się zauważyć pewien spadek produkcji asfaltu na Trynidadzie, a to w związku z rozpoczęciem eksploatacji zasobnych złóż asfaltu w Stanach Zjednoczonych Ameryki Płn. Niemniej jeszcze w r. 1953 udział Trynidadu w światowym eksporcie asfaltu wynosił około 30%, tj. znajdował się on na drugim miejscu w świecie po USA.

PROF. WINCENTY LESŁAW WIŚNIEWSKI

(14. IX. 1904 — 24. VIII. 1958)

Urodzony w Dobromilu, woj. lwowskie, gimnazjum ukończył we Lwowie. Studia biologiczne prowadził i ukończył na Uniwersytecie Warszawskim w r. 1927, tam też zdobył stopień doktora filozofii w r. 1930, a w r. 1937 uzyskał tytuł docenta zoologii. Początkowo był asystentem przy Katedrze Zoologii i Anatomii Porównawczej na Politechnice Lwowskiej, od r. 1934 asystentem przy Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Warszawskiego. Podczas wojny brał udział w kampanii wrześniowej, przejściowo znalazł się na skutek wyroku sądowego w obozie pracy. Wypuszczony na wolność zaciągnął się do wojska i odbył kampanię afrykańską i włoską. Zdemobilizowany, powrócił do kraju w r. 1947 i objął pracę na Uniwersytecie Warszawskim początkowo jako docent etatowy, od r. 1948 jako profesor nadzwyczajny.

Jako uczeń prof. Janickiego, zajmował się parazytologią. Z licznych prac z tego zakresu najważniejsze i cytowane w każdym podręczniku parazytologii są badania nad cyklem rozwojowym i postaciami larwalnymi przywra *Digenea* oraz monograficzne opracowanie tasiemców z rodzaju *Archigetes*. Ważna praca o krążeniu pasożytów w biocenozach jezior mazurskich ukazała się w druku w kilka dni po jego przedwczesnej śmierci.

Poza pracą naukową rozwijał żywą działalność organizacyjną na terenie towarzystw naukowych. Jako prezes warszawskiego oddziału Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika zorganizował dwanaście dyskusyjnych naukowych sesji problemowych z udziałem przyrodników z całej Polski. Były one poświęcone następującym zagadnieniom: 1. Osiągnięcia polskiej hodowli roślin, 2. Statystyka jako metoda poznawcza, 3. Zagadnienia determinacji płci, 4. Zagadnienia procesu starzenia się i przedłużania życia, 5. Zagadnienia współczesnej immunologii, 6. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w różnych dziedzinach nauki i praktyki, 7. Zagadnienie stosunku między strukturą



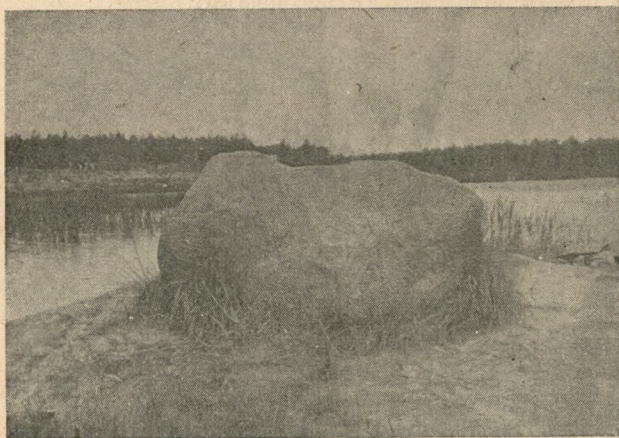
i funkcją kory mózgowej, 8. Surowce organiczne Polski, 9. Trzeci Międzynarodowy Rok Geofizyczny, 10. Sympozium na temat hipotermii, 11. Zagadnienia współczesnej genetyki, 12. Zagadnienia dynamiki rozwoju człowieka.

W zmarłym straciliśmy bardzo zasłużonego członka naszego Towarzystwa.



Otoczaki i głazy granitowe w Lesie Łabędzkim

Do jednych z odkrywek na obszarze Górnego Śląska, obfitujących szczególnie w liczne granitowe otoczaki i głazy różnych rozmiarów, należą doły po eksploatacji piasków dla celów podsadzkowych (zamulania wgłębnych wyrobisk górniczych) znajdujących się w Lesie Łabędzkim na wschód od szosy Gliwice — Pyskowice,



Ryc. 1. Granitowy głaz pochodzenia północnego wśród piasków morenowych w Lesie Łabędzkim (pow. gliwicki)

na wysokości drogi prowadzącej do Łabęd. Odkrywka lodowcowych utworów moren dennych zajmuje tam obszar o powierzchni około 20 ha. Zachowane doły są częściowo zalane wodą pochodzącą z opadów lub z wód zaskórnych czy też gruntowych. W czasie dawnego



Ryc. 2. Głaz narzutowy w Lesie Łabędzkim

odkrywkowego wydobywania piasków do głębokości około 10 m napotymano liczne otoczaki, a nawet głazy granitowe, pochodzące z obszaru skandynawskiego. Wiele z nich jest dużych rozmiarów. Świadczy o tym obok umieszczone zdjęcie jednego z głazów, który znajduje się na wysepce piaszczystej w pobliżu zachodniego brzegu w jednym z dołów (Ryc. 1). Jego

maksymalny obwód wynosi 5,85 m, a wysokość nad otaczającym go piaskiem 1,25 m; górna jego część wykazuje ślady szlif. W pobliżu istnieje nieco większy głaz granitowy: ma on 6,90 m obwodu i 1,5 m wysokości.

Pozyskanie piasku dla celów praktycznych udostępniło poza tym wiele jeszcze mniejszych głazów i otoczaków. Okolice te należą zatem do nielicznych miejsc na Górnym Śląsku z udostępnionymi osobliwościami przyrody nieożywionej.

Na szczególną uwagę zasługuje jeden z niewielu głazów narzutowych na Górnym Śląsku, który znajduje się w odległości około 1 km na zachód od stanowiska opisanych głazów w tym samym lesie Łabędzkim. Większość jego tkwi w ziemi; wystająca część głazu ma prawie dziesięć metrów obwodu i sięga do 2 m wysokości (Ryc. 2). Jest to zabytek przyrody nieożywionej, który należałoby otoczyć opieką i ochroną.

Alfred Hornig (Chorzów)

Trajkotka czerwona (*Psophus stridulus* L.)

Trajkotka czerwona należąca do rodziny szarańczakowatych (*Acrididae*) występuje dość rzadko na dołże nasłonecznionych suchych pagórkach, ugorach i łąkach.

Trajkotka posiada długość około 30—40 mm, barwę ciała szarobrazową, przy czym samice są przeważnie



Fot. I. Samek

jaśniejsze. Przednia para skrzydeł jest brązowa, w nieregularne poprzeczne plamy. Spodnia para skrzydeł posiada piękne mocno czerwone zabarwienie z czarnym obrzeżem. Zabarwienie owada powoduje, że bardzo trudno jest go odróżnić w spoczynku, dopiero spłoszony podrywa się do lotu, wydając przy tym mocny terkoczący dźwięk przypominający trzask kołatk. Po krótkim dwu- trzech-metrowym przelocie, trajkotka opada nagle w trawę i znika z oczu.

Samica trajkotki posiada znacznie krótsze skrzydła, nie lata i nie wydaje dźwięku.

Trajkotka występuje z końcem lata do późnej jesieni.

I. Samek

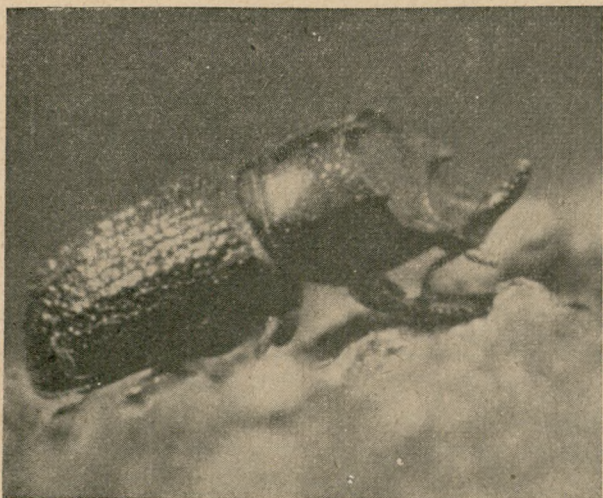
Kostrzeń walcowaty (*Sinodendron cylindricum* L.)

Niewielki ten chrząszcz o niezwykle wyglądzie należy do tej samej rodziny *Lucanidae*, co największy krajowy chrząszcz jelonek rogacz — *Lucanus cervus*.

Kostrzeń posiada tylko 12–13 mm długości, tułów lśniąco czarny, pokrywy brązowoczarne, nieregularnie



Fot. I. Samek



Fot. I. Samek

bruzdowane. Rożki i nogi są koloru czerwonawobrazowego. Na głowie samca znajduje się duży guzłkowaty róg, podczas gdy samica posiada tylko niewielkie zgrubienie.

Chrząszcz ten występuje w lasach liściastych, gdzie można go znaleźć na korze drzew. Larwy żerują w próchniejących bukach i wierzbach.

I. Samek

Rzekotka zielona (*Hyla arborea* L.)

Rzekotka zielona jest jedynym europejskim przedstawicielem żab drzewnych *Hylidae*, które w dużej ilości gatunków występują głównie w krajach podzwrotnikowych (Brazylia).

Zaba ta posiada tylko 4–5 cm długości. Grzbiet zabarwiony jest żywozielonym kolorem i oddzielony od żółtawego podbrzusza wyraźną czarną linią. Linia



Fot. I. Samek

ta przebiega od nozdrzy aż do uda, rozszerzając się ku tyłowi. Samiec wyróżnia się od samicy ciemno-żółto-brązową i pofałdowaną skórą podgardla, która podczas skrzeczenia wydyma się w balon.

Cechą charakterystyczną *Hylidae* są: zębiona tylko górna szczeka i palce zaopatrzone w przyłgi, które umożliwiają rzekotce trzymanie się na gładkiej powierzchni kory drzew i na liściach. Rzekotka może zmieniać barwy swojej skóry od szarej po żółtą.

Rzekotka występuje w całej Europie, w obszarze lasów liściastych i w lecie przebywa na krzewach i drzewach.

Późną jesienią rzekotka opuszcza drzewa i zakopuje się w ziemi na sen zimowy. Wczesną wiosną, w okresie godowym rzekotka przebywa w pobliżu stawów i zbiorników wodnych, gdzie składa na dnie skrętek sklefony w grudki. Młode kijanki mają barwę mocno żółtą — ich okres rozwojowy trwa około trzech miesięcy. W sierpniu młode zielonkawce rzekotki opuszczają wodę.

Pożywienie rzekotki stanowią muchy, pająki, motyle i niewielkie chrząszcze.

I. Samek

Victoria regia — największa róża wodna

W spokojnych zatokach i lagunach, wzdłuż brzegów wolno płynących potoków Ameryki Południowej znajduje się ojczyzna przepięknej, o wielkich okrągłych liściach rośliny, po raz pierwszy odkrytej w okolicach Rio Marmore w r. 1801 przez niemieckiego podróżnika i botanika T. Haenke. W 27 lat później oznaczył d'Orbigny w Rio Parana drugą, południową odmianę tej rośliny (*Victoria cruciana*), różniącą się nieco od poprzedniej wielkością liści i wysokością ich wzrostu. W końcu, w r. 1832 Pöppig odkrył w rejonie Amazonki trzecią odmianę, nazwaną *Euryale amazonica*. Po wielu próbach udało się wreszcie w r. 1850 Lindneyowi sprowadzić do Europy i zaaklimatyzować.

zować tę wodną roślinę, w Anglii zaś na cześć królowej otrzymała ona nazwę *Victoria regia*. W cieplarniach ogrodów botanicznych hoduje się *Victorię* przeważnie do jednego roku. Na przedwiośnie w połowie lutego czarnobrunatne nasiona, wielkości grochu zaczynają kiełkować przy temperaturze wody 32–35°C. Po okresie 14 do 21 dni, kiedy pokażą się pierwsze



Ryc. 1. *Victoria regia* w parku zdrojowym w Piszczanach (Słowacja)

korzonki wysadza się roślinę do małych doniczek i umieszcza w cieplarni. Po kilkakrotnym przesadzeniu do nowych doniczek z żyzną ziemią roślina, posiadając już liście o średnicy 8 do 10 cm, w końcu kwietnia zaczyna dalsze życie w cieplarnianym basenie. Po trzech miesiącach liście osiągają średnicę 120 cm i wówczas pokazują się pierwsze kwiaty, rozkwitające w określonym rytmie dobowym. Pączki otwierają się białym kwiatem około godziny 18,00, wydzielając przy tym silny, aromatyczny zapach, a zamykają się na zajątraz, by znowu około 15–16 godziny rozwinąć się nadal białym, nieco różanoczerwonym kwiatem oraz żółtymi pręcikami. Między poszczególnymi częściami kwiatu, wskutek intensywnego oddychania rośliny, temperatura jest o 10 do 13°C wyższa od temperatury otoczenia. I teraz wreszcie nadchodzi okres owocowania. Wcześniej rano, następnego dnia kwiat zamyka się bezpowrotnie, kryjąc się cały pod powierzchnią wody, by tam po okresie 2–3 miesięcy wydać dużą ilość nasion w nieco owalnym, kolczastym owocu, który dojrzuwa w wodzie. Olbrzymie, niekiedy dochodzące do 200 cm średnicy, stale utrzymujące się na powierzchni wody liście, o załamanych do góry, karbowatych brzegach, dzięki swojej charakterystycznej żeberkowej budowie oraz wielkiej liczbie wypełnionych powietrzem komór po spodniej stronie, posiadają znaczną siłę nośności, dochodzącą do 60 kg.

Przepiękny ten wodny kwiat zdoła także stawki zdrojowego parku w Piszczanach na Słowacji. Tuż koło słynnego kąpieliska Thermia-Palace istnieją nie liczne w Europie warunki do hodowli tej rośliny pod gołym niebem. Naturalne, gorące źródła zdrojowiska oraz wyjątkowe warunki atmosferyczne okolicy Piszczan sprzyjają hodowli również innych egzotycznych roślin i krzewów, budzących podziw wielu kuracjuszy i turystów.

Janusz Wiltowski (Kraków)

Wytrzymałość zwierząt na zamrażanie

Skutki działania niskich temperatur można badać albo na całych organizmach (zwierzęta niższe), albo na izolowanych komórkach i tkankach (kręgowce). Zwierzęta zmienneocieplne mają zdolność zmieniania swej temperatury (w określonym zakresie) zależnie od temperatury otoczenia. Stałocieplne mają ściśle kontrolowaną temperaturę ciała, mieszczącą się mniej więcej w granicach 36–41°C. Stałocieplne zasypiające na dłuższy okres posiadają w tym stanie zdolność zmiany temperatury ciała w związku z wahaniami tempera-

tury otoczenia, co upodabnia je pod tym względem do zmienneocieplnych. Z innych dawnych wiadomo, że np. szczur w warunkach doświadczalnych może być żywiony nawet wtedy, gdy temperatura jego ciała spadła niżej 0°C.

Znacznie łatwiejsze jest badanie wpływu niskich temperatur na izolowane tkanki. Tkanki bezkręgowców są znacznie bardziej wytrzymałe na niskie temperatury niż tkanki kręgowców. Większość tkanek kręgowców ulega zabiciu pod działaniem zwykłego zamrażania i odtajania. Momentem wybitnie „łagodzącym” te skutki jest zastosowanie glicerolu. Przy użyciu glicerolu staje się możliwe zamrażanie pewnych typów komórek i tkanek kręgowców, np. plemników, erytrocytów lub fragmentów gruczołów dokrewnych i przetrzymywanie ich w bardzo niskich temperaturach przez długie okresy. Po roztażaniu stwierdza się ich pełną żywotność i przydatność do zapładniania, transfuzji lub transplantacji.

Niektóre zmienneocieplne, zwłaszcza owady, cechuje znaczna odporność na działanie bardzo niskich temperatur. Uwarunkowane jest to zjawiskiem zewnątrzkomórkowego zamarzania wody ustrojowej. Owady mogą przeżyć nawet skrajnie niskie temperatury bez zabezpieczania środkami przeciwwzmacniającymi.

Ciekawe doświadczenia wykonano na gąsienicach *Cnidocampa flavesceus*. Gąsienice te trzymano w specjalnych chłodniach, w których obniżano temperaturę powietrza od –5° do –90°C w ciągu 1,5 godz. i utrzymywano na tym poziomie przez 45 min. Następnie ogrzewano owady do temperatury pokojowej i stwierdzono, że przeciętnie 1/3 zupełnie dobrze przeżywa doświadczenie.

W innych doświadczeniach nad tymi samymi gąsienicami stwierdzono przeżywanie przez nie temperatury płynnego tlenu (–218,4°C) przez 1 dzień bez szkody dla życia. Warunkiem powodzenia takiego eksperymentu jest uprzednie zamrażanie w temperaturze –30°C, celem wywołania procesu zewnątrzkomórkowego zamarzania wody. Doświadczenie ustawiono w następujący sposób: pięć grup gąsienic trzymano przez 1 dzień w następujących temperaturach: I — 0°C, II — 10°C, III — 10°C a następnie — 20°C, IV — 20°C, V — 30°C. Następnie wszystkie gąsienice przeniesiono wprost do płynnego tlenu, gdzie przebywały 1 dzień. Stąd umieszczono je w temperaturze –30°C na 4 godz. później wprost do temperatury pokojowej. Ostatecznie ożyły gąsienice tylko z V grupy. W kolejnych badaniach stwierdzono, że nawet temperatura –20°C nie wywołuje u tych gąsienic zewnątrzkomórkowej krystalizacji wody oraz, że mogą się jej skutecznie przeciwstawiać. Dopiero –30°C powoduje odwadnianie i kurczenie się tkanek, zewnętrzne zamarznięcie wody i tym samym zabezpiecza je przed działaniem jeszcze niższej temperatury. Histologicznie stwierdzono, że większość tkanek po roztopieniu była nie zmieniona. Najłatwiej ulega uszkodzeniu tkanka tłuszczowa. Komórki tłuszczowe zostają rozerwane, a drobne krople tłuszczu albo zlewają się w jednorodną masę, albo wypływają do innych tkanek.

Podobne wyniki uzyskano także na gąsienicach *Aporia crataegi*. Wszystkie gąsienice przeniesione z temperatury –20°C do płynnego tlenu — zginęły, natomiast większość gąsienic mrożonych uprzednio w temperaturze –30°C przeżyła doświadczenie. Można więc przyjąć, że przy zachowaniu odpowiednich warunków, nawet skrajnie niskie temperatury nie są zabójcze, przynajmniej dla niektórych organizmów.

W. Byczkowska-Smyk (Kraków)

Wykazanie różnic w komórkach bliźniaczych

Doświadczenia nad komórkami utrzymanymi w hodowli tkanek potwierdziły dawniejsze przypuszczenia, że komórki bliźniacze, które wydają się „identyczne”, mogą różnić się cechami, które przekazują dalej dziedzinie. I tak badacze z Purdue University w Lafayette, Ind., USA, prof. Merwin Moskowitz, Don Metzger i Dorothy Schenk otrzymali

interesujące wyniki w doświadczeniach nad hodowanymi komórkami ludzkiego szpiku kostnego. Do takiej hodowli dodaje się zazwyczaj pewną dawkę streptomycyny, dla zapobieżenia rozwojowi bakterii. Wiele większego stężenia tego antybiotyku hodowla nie zniesie. Badacze powyżsi dodali do takiej hodowli złożonej z około 200 000 komórek 30-krotnie większą dawkę streptomycyny, która w krótkim czasie spowodowała śmierć komórek. Okazało się jednak, że nie wszystkie komórki zostały zniszczone, i wśród tych nieżywych komórek stwierdzono 16 dobrze rozwijających się kolonii. Komórki tych kolonii przeniesione do nowego środowiska o takim samym, jak poprzednio, silnym stężeniu streptomycyny rozwijały się doskonale. Aby się przekonać, czy ta tolerancja na streptomycynę jest dziedziczna, eksperymetatorzy przenosili 16 razy te komórki do środowisk posiadających „przepisowe” stężenie tego antybiotyku. Komórki przez ten czas nie utraciły właściwości tolerowania dużego stężenia streptomycyny i przeniesione do środowiska, mającego tak, jak w chwili wyodrębnienia tych kolonii, stężenie 30-krotnie silniejsze od zwykle stosowanego stężenia streptomycyny, rozwijały się normalnie.

Z wyników tych doświadczeń autorowie wnioskują, że dwie komórki siostrzane, które, zdawałoby się, są identyczne, mogą się różnić w swych cechach dziedzicznych przekazywanych. Nie można tego jednak wykazać w normalnych warunkach, lecz da się to uchwycić przy zmianie warunków otoczenia. Na tej podstawie badacze ci sądzą, że czynniki wywołujące nowotwory mogą komórki o ukrytych zdolnościach do wzrostu nowotworowego pobudzać do szybszych podziałów, niż podziały sąsiednich, bliźniaczych komórek. W organizmie, wśród komórek danych tkanek mogą znajdować się komórki, które mają zdolności do tego, aby pobudzone przez pewne czynniki fizyczne, czy chemiczne przejawiały wzrost nowotworowy. W ten sposób możnaby tłumaczyć dlaczego w poszczególnych punktach danej tkanki rozwijają się guzy nowotworowe wśród sąsiednich, normalnie dzielących się komórek.

I. V.

Organizowanie kontroli czystości powietrza

Zanieczyszczenie powietrza dymami pochodzącymi z fabryk i ze spalania odpadków, a następnie gazami spalinowymi pojazdów mechanicznych itp. sprawia w ośrodkach przemysłowych i w wielkich skupiskach ludzkich duże straty ekonomiczne szkodzić budowlom, barwom, odzieniu i roślinności, a przede wszystkim zdrowiu. Dymy unoszące się np. w okolicy Nowego Jorku i New Jersey zmniejszają widoczność do tego stopnia, że utrudniają komunikację samolotową. Jak wykazały badania zanieczyszczenie powietrza nie jest sprawą jednego kraju, czy stanu, gdyż te dymy i opary przechodzą na sąsiednie tereny. Dlatego Międzystanowa Komisja Sanitarna stanów Connecticut, New Jersey i New York zaproponowała stworzenie między-stanowej komisji, która zajęłaby się tym problemem, podobnie jak utworzono międzystanową komisję kontrolującą zanieczyszczenie rzek przez poszczególne stany.

W lecie 1958 zbadano dokładniej drogi rozchodzenia się zanieczyszczeń powietrza. Rozpraszano mianowicie w powietrzu w różnych miejscowościach pył cynku i kadmu i stwierdzono, że rozszedł się on po sąsiednich stanach; wyznaczono również trasę, jaką przeszedł.

Zanieczyszczenie powietrza dymami, zanieczyszczenie rzek odpadkami przemysłowymi, zanieczyszczenie powierzchni oceanów olejami i smarami, gromadzącymi się szczególnie przy wybrzeżach, zanieczyszczenie pól i lasów środkami owadobójczymi, oraz najgroźniejsze zanieczyszczenie, zwane wprost zakażeniem powietrza, lądów i wód pyłem radioaktywnym — to współczesne problemy, które stoją otwarte przed nauką o ochronie zdrowia publicznego.

I. V.

Serotonina w bananach

Serotoninę, ważną fizjologicznie substancję, znaną czytelnikom *Wszechświata* z artykułu w lutym zeszycie 1958, wykryto ostatnio w bananach. Przypadek naprowadził J. A. Andersona i jego współpracowników na to odkrycie. Na końcu badań nad wydalaniem w moczu kwasu 5-hydroksy-indolo-octowego przez małpę Rhesus trzymaną na pewnej diecie, podano jej w ostatnim dniu doświadczeń jako nagrodę banana. Ze zdziwieniem stwierdzono w końcowej próbie moczu 24-krotne zwiększenie się ilości badanego kwasu. Dalsze badania wykazały, że jest on tu wynikiem metabolizmu serotoniny, spożytej w bananie. Ph. Waalkes i jego współpracownicy z Narodowego Instytutu Badania Serca w Bethesda, Maryland, USA, wykazali, że jeden banan zawiera w swym mięszeniu około 4 miligramy serotoniny. Także inną, fizjologicznie ważną substancję norepinefrynę (noradrenalinę) wykazano w bananach; około ćwierć miligrama tej substancji zawiera miąższ jednego banana, a łupina około 7 miligramów.

Dotychczasowe wyniki badań dają kliniczną wskazówkę, że spożycie bananów może dać fałszywą chemiczną diagnozę przy badaniu moczu przy pewnych chorobach. Autorowie mają nadzieję, że będzie można na podstawie ich badań stosować z powodzeniem dietę bananową w pewnych wypadkach chorobowych.

I. V.

Antibiolimfiny

Czescy uczeni z Pragi, z Instytutu Chirurgii Klinicznej Doświadczalnej oraz z Instytutu dla badań antybiotyków P. Málek, M. Herold, J. Hoffman i J. Kolc donoszą w angielskim tygodniku naukowym *Nature* (z 8. III. 1958) o swych osiągnięciach, które zapewne będą miały duże znaczenie praktyczne. Badacze ci wyszli z założenia, że antybiotyki, to przeważnie krystaloidy i dlatego krążą w organizmie głównie w systemie naczyniowym, a stężenie ich w naczyniach limfatycznych i węzłach limfatycznych często nie może uzyskać odpowiedniego poziomu; makromolekuły zaś i cząsteczki koloidalne zbierają się szczególnie w systemie limfatycznym i dlatego osiągać tam mogą wysoką koncentrację. Dlatego więc starali się uzyskać antybiotyki w takiej postaci, która byłaby gromadzona w węzłach limfatycznych. I istotnie udało im się zsyntetyzować wielkocząsteczkowe sole złożone z antybiotyków, takich jak streptomycyna, neomycyna, viomycyna i streptorycyna, oraz z wielkocząsteczkowych organicznych kwasów, jak kwasy poliakrylowe, polikarboksylowe i inne. Te sole antybiotyków nazwali ci autorowie „antibiolimfinami”. Antibiolimfiny koncentrują się w węzłach limfatycznych i dlatego działanie ich jest intensywne i długotrwałe. Antibiolimfiny mają być przytem mniej toksyczne dla organizmu ludzkiego, niż zwykle antybiotyki.

Irena Vetulani

Poziom cholesterolu w krwi w czasie napięcia psychicznego

Cholesterolowi, który osadza się w naczyniach wieńcowych, przypisuje się, jak o tym była już mowa na łamach *„Wszechświata”*, wywoływanie miażdżycy. Dlatego też wiele pracy poświęca się badaniom nad zachowaniem się cholesterolu w organizmie człowieka. Zagadnienie warunków powodujących podniesienie się poziomu cholesterolu w krwi stało się przedmiotem żywego zainteresowania naukowców. Tak więc lekarze z Los Angeles P. T. Wertlake, A. A. Wilcox, M. I. Haley, i J. E. Peterson przeprowadzili badania nad 44 studentami medycyny (w wieku od 21 do 37 lat) w tygodniu egzaminacyjnym wybierając tę porę, jako okres dużego napięcia emo-

cjonalnego i umysłowego. Okazało się, że poziom cholesterolu w krwi u tych studentów był przeciętnie o 11% wyższy w okresie egzaminacyjnym, niż tydzień przed egzaminami albo w tygodniu po egzaminach. U jednego z badanych studentów poziom cholesterolu w krwi był nawet dwa razy wyższy w czasie sesji egzaminacyjnej, niż w okresie kontrolnym.

Powyższe badania potwierdzają znany fakt, że stan silnego podniecenia jest jednym z czynników przyczyniających się do rozwoju sklerozy naczyń wieńcowych. Tym też możnaby tłumaczyć wyniki badań anatomicznych nad żołnierzami amerykańskimi poległymi na Korei. Stwierdzono tam, że u 77% tych młodych, zdrowych ludzi (bo takich bierze się do wojska) w tętnicach wieńcowych znajdowały się plamki cholesterolu. Niewątpliwie emocji, silnego napięcia nerwowego nie brakło tym żołnierzom, więc to mogło się przyczynić do pojawienia się tych pierwszych objawów sklerozy.

Badania, które przeprowadzili ostatnio lekarze z Wojskowego Instytutu Patologii w Waszyngtonie, dr W. M. Glantz i dr V. A. Stemberg dostarczyły danych zgodnych z powyższymi badaniami na Korei. Z 221 lotników wojskowych, którzy zginęli ostatnio w wypadkach samolotowych (od października 1955), 70% miało sklerozę naczyń wieńcowych w różnym stopniu. Przeciętny wiek tych lotników wynosił 28 lat. Badacze ci zwracają uwagę, że władze lotnicze traktując sklerozę naczyń wieńcowych, jako chorobę wieku starszego (zgodnie zresztą z tym, co się na ogół przyjmuje), nie badają w tym kierunku swego personelu poniżej lat 40, chyba, że ktoś sam poprosi o przebadanie. Autorowie ci polecają badać elektrokardiografem, obecnie najlepszym narzędziem wykrywającym sklerozę naczyń wieńcowych, wszystkich pilotów powyżej lat 30 i badania te powtarzać co roku.

I. V.

Niepowodzenie prób przepędzenia wyciem syreny ptaków — szkodników

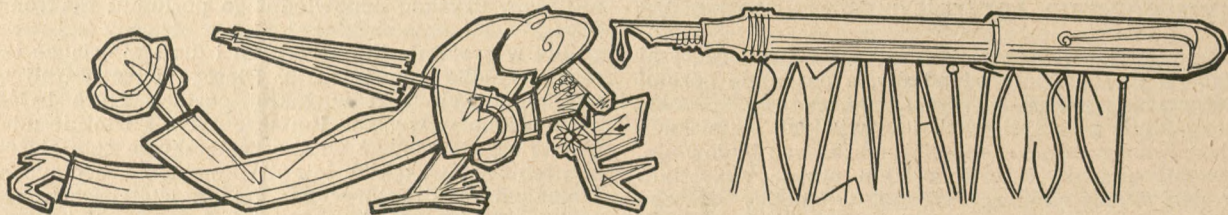
Przez szereg lat pokutowało przekonanie, że ptaki szkodniki można przepędzić stosując ultradźwięki. To też kanadyjscy naukowcy w National Research Council oraz z Canadian Wild Life Service z Ottawy, G. J. Thiessen i E. A. G. Show oraz R. D. Harris, J. B. Gollop i H. R. Webster, przeprowadzili badania w tym kierunku, jak również badania nad działaniem na ptaki słyszalnych przez nas dźwięków o różnej wysokości.

Ponieważ poważnym szkodnikiem pól zbożowych w zachodniej części Kanady są dzikie kaczki, doświadczenia swe przeprowadzili powyżsi badacze na kaczkach. Okazało się, że ptaki te reagują na dźwięki, które łapie ucho ludzkie, ale zupełnie nie zwracają uwagi na tony ultradźwiękowe. Ten sposób odstraszania tych ptaków odpada więc zupełnie.

Drażnione dźwiękami i przez nas słyszalnymi, kaczki wykonują gwałtowne ruchy ciałem, zaczynające się wstrząsaniem głową a kończące się na drganiu ogona. Nawet głodzone przez trzy dni kaczki nie chcą jeść podczas wycia syreny o wysokim tonie. Na niższe tony są te ptaki jeszcze bardziej wrażliwe. Jeśli korytka, z których jadły i piły, ustawione były koło megafonu, to kaczki, choć głodne, uciekały od nich jak tylko założono głośnik a wracały dopiero po jego wyłączeniu.

Doświadczenia w terenie przeprowadzono w ten sposób, że puszczone w ruch lotniczą alarmową syrenę. Umieszczoną na wozie, przewożono syrenę w miejsce, z którego chciano wypłoszyć kaczki. Chociaż wycie syren przepędzało te ptaki, to jednak stwierdzono, że ten sposób nie nadaje się do ich usunięcia, po kilku bowiem godzinach wracały one na stare miejsce.

I. V.



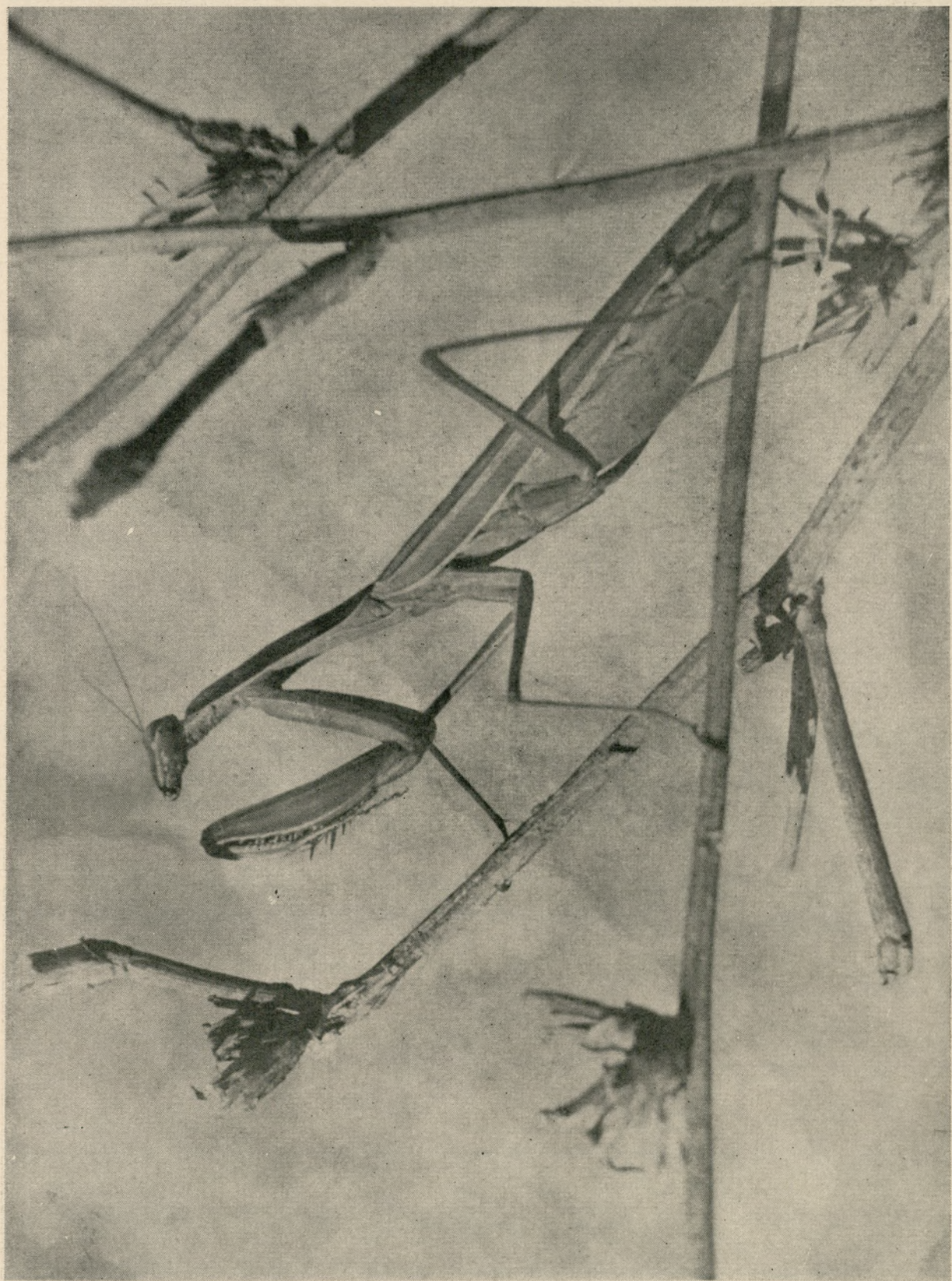
Działanie naturalnych hormonów sterydowych na układ siateczkowo-śródbłonkowy. Stwierdzono zwiększoną aktywność układu siateczkowo-śródbłonkowego pod wpływem działania hormonów estrogennych. Przejawia się to zwiększoną ilością makrofagów w śledzionie, wątrobie i węzłach chłonnych, oraz szybkim przekazywaniem ich do krwi. Białym myszkom wstrzykiwano podskórnie przez 6 dni preparaty hormonu sterydowego. Szybkość fagocytozy mierzono w ósmym dniu, przez oznaczenie szybkości znikania znanej ilości węgla z krwi obiegowej. Każde zwierzę otrzymywało dożylny zastrzyk węgla o cząsteczkach wielkości około 250 Å (16 mg węgla na 100 g wagi ciała). Kortison wywołuje spadek aktywności układu siateczkowo-śródbłonkowego. Podczas gdy u kontrolnych krew była całkowicie oczyszczona po 60 min., pod działaniem kortisonu jeszcze po 2 godzinach krążyły w krwi cząsteczki węgla. Słabe działanie pobudzające wywierają progesteron i testosteron. Bardzo silną aktywację układu siateczkowo-śródbłonkowego wywołuje estradiol, estron i estriol. Pod ich wpływem krew ulega całkowitemu oczyszczeniu z węgla w ciągu 15 min.

W. B-S.

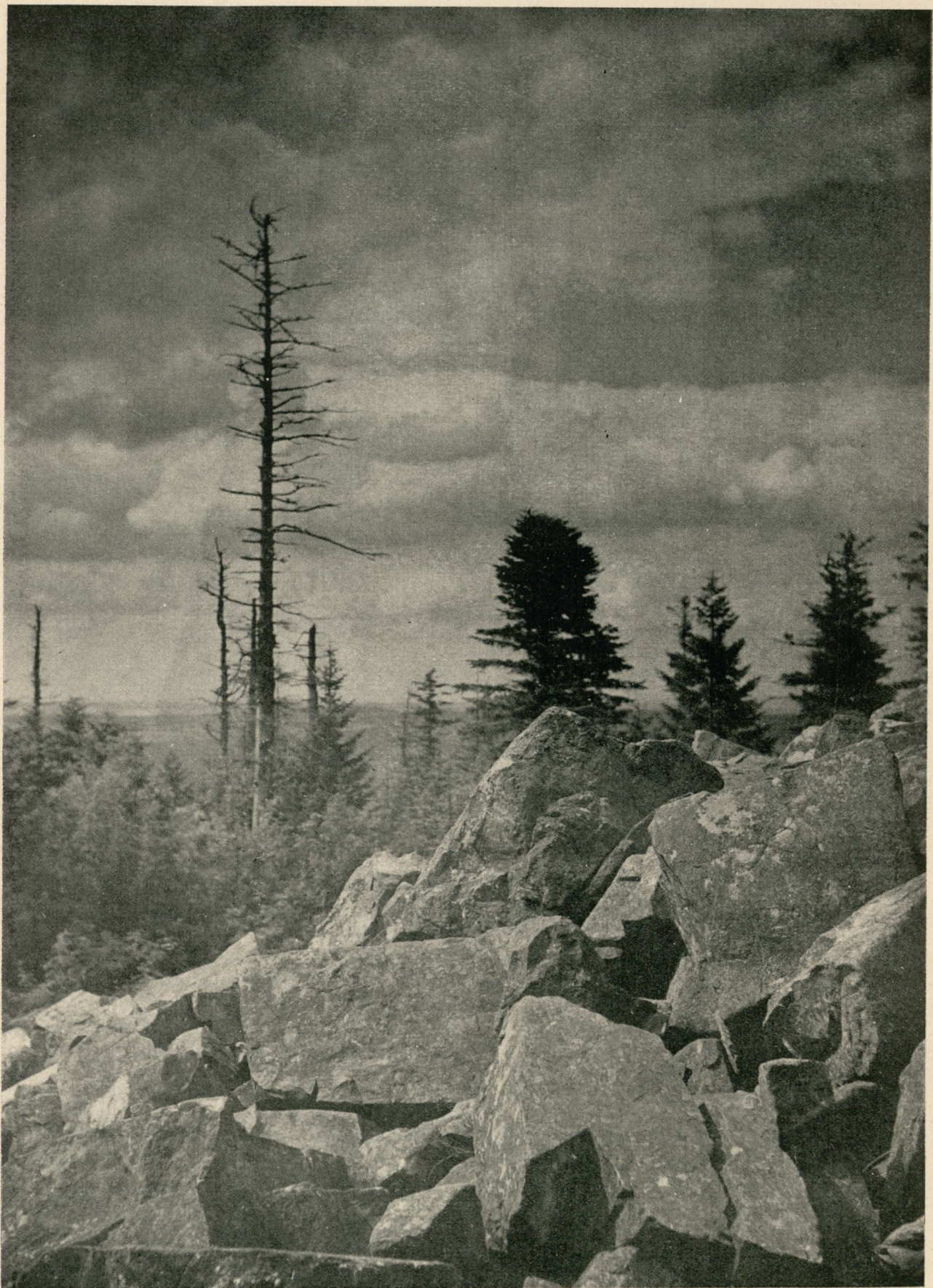
Działanie benzenu na tarczycę szczura. Pod wpływem zastrzyków benzenu zaznacza się w przysadce mózgowej szczura zwiększona działalność komórek β , oraz silniejsze wydzielanie hormonu tyreotropowego. Dla stwierdzenia wpływu na samą tarczycę stosowano szczurom podskórne zastrzyki benzenu. Po 22 dawkach zwierzęta zabijano i badano tarczycę histologicznie. Tarczycy zwierząt doświadczalnych miały pęcherzyki bardzo małe, nabłonek pęcherzyków bardzo wysoki, z jądrami barwiącymi się słabo Feulgenem. W plazmie komórek występowała duża ilość kropelek koloidu. Koloid zgromadzony w świetle pęcherzyków zawierał liczniejsze i większe wakuole niż u kontrolnych, oraz znacznie słabiej się barwił. W warunkach doświadczalnych wstrzykiwanie benzenu pobudza tarczycę szczura do wzmożonego wydzielania.

W. B-S.

Zależność między zawartością białka i tłuszczu w mleku ludzkim. Badano mleko matek w Kivu (Kongo Belgijskie). Stwierdzono, że przeciętna zawartość białka, tłuszczu i składników mineralnych w mleku matek afrykańskich jest niższa, a zawartość laktozy wyższa



MODLISZKA (*Mantis religiosa* L.)



SZCZYT ŁYSICY w Górach Świętokrzyskich

Fot. J. Siudowski

niż w mleku kobiet w Europie i Ameryce. Próbkę mleka o małej zawartości tłuszczu miały także niski poziom białka. Każdorazowy wzrost ilości tłuszczu łączył się z równoczesnym wzrostem zawartości białka w mleku. Stwierdzono wyraźną zależność między składem mleka i pożywienia matki. Z innych badań wiadomo, że np. u krów każdorazowy deficyt białka w paszy, wywołuje spadek zarówno białka jak i tłuszczu w mleku.

W. B-S.

Riboflawina w nasieniu buhaja. Większość buhajów ma nasienie prawie białe, u niektórych jednak znaleziono ejakulat zupełnie żółty. W świetle pozafiolkowym otrzymano fluorescencję podobną do riboflawiny. Metodą chromatograficzną zidentyfikowano rzeczywiście obecność riboflawiny. Zabarwienie nie wpływało zupełnie na stan i żywotność plemników. Po kilkugodzinnym działaniu światła, żółta barwa nasienia zanikała. Kosztem riboflawiny wzrastała w preparacie ilość lumichromu. Poziom riboflawiny w krwi tych zwierząt był normalny. Wyklucza się także wpływ diety, ponieważ inne osobniki w tych samych warunkach dawały nasienie białe. Prawdopodobnie jest to charakterystyczna cecha dziedziczna i zachowuje się ona jako cecha dominująca (wg Mendla). Z licznych badań wynika, że tkanki buhajów nie są zdolne do syntetyzowania flawin. Przypuszczalnie mamy tu do czynienia z mutacją genetyczną, w której pęcherzyki nasienne mają specyficzną zdolność wytwarzania względnie gromadzenia ryboflawiny i innych flawin.

W. B-S.

Przeszczepianie okolicy przyszłego przodomóżgowia u zarodków ptaków przed ustaleniem krążenia. Dokonano udanych transplantacji okolicy przyszłego przodomóżgowia u zarodków kury, w obrębie tej samej rasy oraz między różnymi rasami. Część zarodków rozwijała się aż do wylęgu. Niektóre leżyły się samodzielnie i rozwijały normalnie. Najczęściej stwierdzanym skutkiem transplantacji jest opóźnienie rozwoju i zmniejszona żywotność. U tych, które przeżyły dłuższy okres, stwierdzono normalne ruchy, zupełnie normalne działania narządów wzroku, słuchu i głosu. Także przysadka mózgowa była prawidłowa.

Heterotransplantację tej okolicy wykonano między zarodkami kury i kaczki (w obu kierunkach). Stwierdzono wytworzenie połączeń naczyniowych między gospodarzem i tkanką wszczepioną. Oczy i górna część dzioba rozwijały się zwykle normalnie. Spotykane zniekształcenia lub niedorozwój dzioba były podobne u kur i kaczek. Uszkodzenia mózgu były znacznie większe niż przy homotransplantacji. Wyraźny był niedorozwój tkanki chrzęstnej i kostnej, oraz niekompletna czaszka. Okres wylęgu przedłużył się u niektórych zarodków kury do 26 dni, u kaczki do 33 dni.

W. B-S.

Czy białe karły istnieją w gromadach gwiazd? W ostatnich latach uświadomiono sobie, iż gromady gwiazd mogą dostarczyć wielu cennych wiadomości o rozwoju gwiazd. Sandage (*Astrophysical Journal*, tom 125, str. 422, 1957) rzucił ostatnio nowy snop światła na ten problem, używając współczesnej teorii celem przepowiedzenia ilości jasných gwiazd, które były niegdyś obecne w pewnej liczbie gromad, lecz które następnie znikły z głównego ciągu rozwojowego na skutek wyczerpania się źródeł ich energii. Gwiazdy te są przypuszczalnie nadal członkami tych gromad, lecz powinny być obserwowane jako białe karły. Teoretycznie obliczona liczba tych „umarłych” gwiazd jest następująca: h Persei — 20; Plejady — 2; Coma Berenices — 9; Hyady — 23; Praesepe — 20; M 67 — 146. Gdyby można było znaleźć białe karły w tych gromadach, otrzymalibyśmy pożyteczne potwierdzenie teorii.

Identyfikacja białych karłów w gromadach nie jest łatwa, ponieważ gwiazdy te z natury są bardzo słabe i nie mogą być szybko wydzielone z tła. Czyniono rozległe poszukiwania (przy użyciu technik barwnych)

w Hyadach, Coma i Praesepe. W Hyadach znaleziono sześć pewnych i 36 prawdopodobnych, słabych niebieskich gwiazd, w gromadzie Coma 15 prawdopodobnych i 12 prawdopodobnych w pobliżu Praesepe. W Plejadach nie znaleziono żadnej. Baade twierdzi, że w pobliżu środka M 67 znajduje się dużo słabych gwiazd niebieskich, lecz dotąd nie wiele szczegółów o nich znamy. Potrzebne są dalsze studia, zanim będziemy mogli być pewni, że każda z tych słabych gwiazd jest rzeczywiście białym karłem i fizycznym członkiem gromady.

Zastosowanie metody do kulistej gromady M 3 wykazuje, że może ona zawierać aż 48 000 białych karłów. Całkowitą ilość normalnych gwiazd w tej gromadzie ocenia się na 588 000 a ich masę na 175 000 mas Słońca. Jeżeli każdy biały karzeł posiada masę 1,44 masy słonecznej (co stanowi górną granicę przewidzianą przez Chandrasekhara), ich łączna masa powinna wynosić 70 000 mas słonecznych a całkowita masa gromady 245 000 mas słonecznych.

Pi

Obserwacje radzieckie światła ponielatego na Wenus. Jeden z problemów w badaniach Wenus dotyczy tzw. światła popielatego, czyli słabego świecenia „ciemnej” półkuli. Brak ogólnej zgody co do tego, czy jest to zjawisko realne, czy też spowodowane tylko przez kontrast. Niedawno uczeni radzieccy V. Fiesienkow i A. Oparin podali pewne interesujące szczegóły prac radzieckich, stwierdzając, że efekt powyższy „jest swobodnie widoczny przy pomocy nowoczesnej techniki obserwacyjnej”. Obaj autorzy poddają dyskusji obserwacje wykonywane od roku 1953 w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym przez N. Kozirewa. Kozirew, używając kwarcowego spektrografu w połączeniu ze 125-cm reflektorem, wykrył szereg linii emisyjnych, z których najintensywniejsze, o długości fali 3914 i 4278 angstromów, pochodzą od zjonizowanego azotu i są charakterystyczne dla widma zórz. Na tej podstawie przypuszcza się, że światło popielate pochodzi od efektów zorzowych w atmosferze Wenus. Kozirew obliczył dalej, że jasność nieba nocnego na Wenus musi być pięciokrotnie większa niż na Ziemi. Choć idee te nie przyjęły się jeszcze powszechnie, jasne jest, że prace sowieckich uczonych wymagają jak najbardziej poważnego rozważenia.

Pi

Zorza polarna widziana z Turbacza. W nocy z dnia 7 na 8 września b. r. byłem świadkiem niewielkiej zorzy polarnej. Oto na kilka minut przed północą (23h 54m czasu letniego) ukazał się na północy, na tle gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy, pionowy słup świetlny, początkowo o barwie białej, która momentalnie przeszła w zieloną a następnie w czerwoną. Zaraz potem ukazały się dwa dalsze kolorowe słupy świetlne, jednak zjawisko nie rozwinęło się lecz przeszło w stopniowo słabnącą poświatę o kolorze czerwonym. Już w około minutę po ukazaniu się pierwszego słupa, zjawisko przestało być dostrzegalne. Warunki obserwacyjne były tej nocy doskonałe, powietrze b. przejrzyste, tło nieba ciemne.

Pi

Astronomiczny kurs na Turbaczu. Krakowski Oddział Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii zorganizował, pod nazwą „wczasy pod gwiazdami” imprezę, ze wszech miar zasługującą na pochwałę. Oto 20 członków, tych najbardziej zapalonych i czynnych, udało się dnia 4 września 1958 r. na Turbacz, w celu wdrożenia się w obserwacje astronomiczne, głównie gwiazd zmiennych. Naukowe przewodnictwo kursu objął znany astronom krakowski, docent dr Kazimierz Kordylewski. Spośród narzędzi różnych rozmiarów imponowała wielka, aluminiowa „luneta ekspedycyjna” Zeissa o średnicy 203 mm, własność Krakowskiego Obserwatorium Astronomicznego; również wielką dobrocią odznaczał się refraktor Zeissa o średnicy 80 mm, własność Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Chorzowie.

Żniwo obserwacyjne było obfite: w czasie 7 pogodnych nocy zebrano łącznie ponad 1700 obserwacji 23 gwiazd zmiennych różnych typów, które są już wstępnie opracowane. Intensywne poszukiwania za kometami prowadzili: Jadwiga Kordylewska i Maciej Mazur (około 30 godzin) przy pomocy specjalnych lornet o 10-cm obiektywach.

Oprócz obserwacji gwiazd zmiennych i szukania komet astronomowie zaobserwowali szereg ciekawych zjawisk, wśród nich przepiękną zorzę polarną w nocy z dnia 4 na 5 września i drugą, znacznie słabszą i krócej trwającą, w nocy z 7 na 8 września.

Wyniki obserwacji zostaną wydrukowane w organie Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii *Urania* oraz w *Międzynarodowym Dodatku do Rocznika Obserwatorium Krakowskiego na rok 1959* (tyczące się gwiazd zmiennych zaćmieniowych).

Skonstatowano, że szczyt Turbacza (Gorce) bardzo dobrze nadaje się do czynienia z niego obserwacji astronomicznych ze względu na wielką przeźroczystość atmosfery.

Może byłoby wskazane urządzenie na szczycie Turbacza stałego posterunku astronomicznego, utrzymanego bądź przez jakąś jednostkę astronomii fachowej, bądź też przez Krakowski Oddział Towarzystwa Miłośników Astronomii. Istnienie na szczycie Turbacza nowoczesnego schroniska daje możliwość łatwego bytowania nawet przez czas dłuższy.

Pi

Przestawienie rytmu świecenia morskiego pierwotniaka. Świecący pierwotniak morski, należący do *Dinoflagellata Gonyaulax polyedra* ma ściśle rytm dobowy natężenia wydawanego światła. Ten dobowy rytm silniejszego i słabszego świecenia nie ulega zmianom, jeśli się przeniesie tego pierwotniaka z naturalnych warunków do środowiska, w którym przemieszczone światło i temperatura są stałe. Ten „biologiczny wewnętrzny zegar“ (jak go nazywają badacze z Uniwersytetu Illinois i Kalifornijskiego Instytutu Oceanograficznego w La Jolla: J. Woodland Hastings i Beatrice M. Sweeney) może być przestawiony, jeśli się przeniesie te pierwotniaki na kilka godzin do ciemni lub do ostrego światła. Po przeniesieniu ich z powrotem do słabego oświetlenia powraca dwudziestoczterogodzinny rytm świecenia, lecz pory dnia, w których te pierwotniaki świecą, nie są zgodne z pierwotnymi porami. Rytm został tu więc przesunięty. Na wielkość tego przesunięcia wpływa tak intensywność światła, w którym się przeprowadza ekspozycję, jak i długość ekspozycji. Interesującym stwierdzeniem jest to, że komórki eksponowane w różnych okresach swego cyklu świecenia przesuwają swój rytm o różną liczbę godzin.

I. V.

Kurczę z głową kurczęcia innej rasy. Jugosłowianka Mira Pavlović z Uniwersytetu Yale przeprowadziła udane transplantacje głowy zarodka kurczęcia. W połowie drugiego dnia wylęgu odcięła i usunęła zarodkowi zawiązek głowy i przeszczepiła mu zawiązek głowy zarodka tego samego wieku, ale innej rasy. Transplantacji dokonywała w ten sposób, że przecinała głowę w okolicy śródmózdzia, odciętą część wciągała do pipetki i przenosiła na drugi zarodek już uprzednio pozabawiony głowy. Przez okienko w skorupie jaja obserwowała dalszy rozwój.

Ze stu przeprowadzonych transplantacji udało się sześć, a więc sześć kurcząt wylęło się z nie swoimi głowami, z czego jedno żyło 70 dni, co ma być rekordem światowym. Zachowanie się kurcząt było normalne.

Pavlović ma zamiar przeprowadzić podobne transplantacje u ssaków, co oczywiście przedstawia niepomniernie większe trudności.

I. V.

Mąka z ryby jako cenna domieszka do chleba w krajach, gdzie trudno o biało. W Południowej Afryce zaczęto piec chleb zawierający około 2% „mąki“ z ryb. Mąka ta jest ponoć bez zapachu i bez smaku. W okolicach, gdzie trudno o białko w pożywieniu, chleb taki dostarcza w sposób prosty i tani białko konieczne do życia.

Mąkę taką otrzymuje się z surowego mięsa ryb przez ekstrakcję rozpuszczalnikami składającym się w 90% z przemysłowego alkoholu etylowego o mocy 96°, a w 10% z octanu metylowego. Ekstrakcję taką powtarza się pięć razy lub więcej. Następnie suszy się ten wyciąg gorącym powietrzem lub w próżni, co uwalnia go od rozpuszczalnika. „Mąka“ taka ma barwę jasno brązową; posiada pełną wartość odżywki białkowej.

Może w ten sposób będzie można wyzyskiwać nadmiar złowionych ryb.

I. V.

Po ataku bomby wodorowej. Wojny atomowej każdy się boi wiedząc dobrze, że byłaby ona klęską tak dla zwycięzonego, jak i dla zwycięzcy, że byłaby po prostu samobójstwem ludzkości. Niemniej, licząc się z taką szaleńczą ewentualnością prowadzi się badania nad ustaleniem, jak powinien zachować się człowiek, któremu udało by się pozostać przy życiu mimo wybuchu bomby wodorowej w stosunkowo niewielkiej od niego odległości.

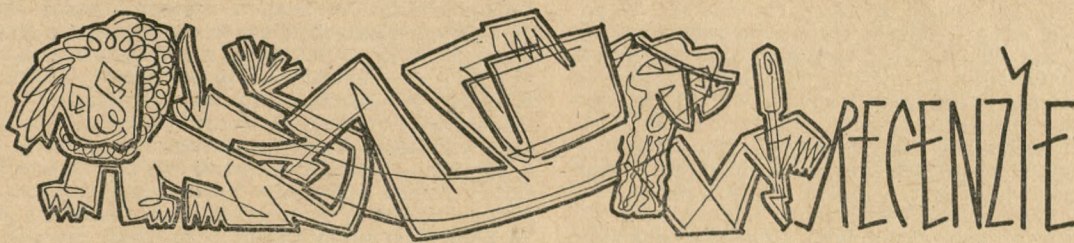
Badania takie przeprowadzał Thomas Halley z Uniwersytetu Kalifornia w Los Angeles na szczurach poddając je odpowiednim dawkom promieniowania. Stwierdzono, że szczury takie bardzo łatwo się męczyły nawet małą pracą. Napromieniowane szczury, które wykonywały pewne ćwiczenia, zdychały prędzej, niż te szczury, które pozostawiono w spokoju. Z tych doświadczeń wyciąga Halley wnioski dotyczące zasad, których powinien przestrzegać człowiek silnie napromieniowany wskutek wybuchu bomby wodorowej.

Halley przestrzega, że człowiek taki nie powinien czynić żadnych wysiłków, np. próbować uciec, aby jak najbardziej oddalić się od miejsca ataku. Po pierwsze, nie podoła fizycznie ucieczce, a po drugie — wysiłek spowodowany próbą wyjścia poza teren zbombardowany przyspieszy śmierć. Jeśli więc znajduje się w pobliżu jakiegoś miejsca zabezpieczonego przed „gorącymi odpadkami“ radioaktywnymi, gdzie byłaby woda i pożywienie, to należałoby tam zatrzymać się przez kilka dni starając się — o ile możliwości — unikać wszelkich wysiłków. Nie uniknie się i tak choroby atomowej, ale — jak twierdzi Halley — należy pozostać przy życiu, aby móc wrócić do zdrowia.

I. V.

Jeszcze raz o dużej pandzie... W uzupełnieniu wiadomości o dużej pandzie (*Ailuropoda melanoleuca*, A. Milne Edwards), której jedyny okaz znajduje się w Moskiewskim Zooparku — z powodu rzadkości tego zwierzęcia zaznaczyć warto, że ostatnio pojawił się w Europie drugi okaz pandy i kolejno w okresach 2—3 tygodni wystawiany był na pokaz publiczny w Zoo w Kopenhadze, Berlinie, Frankfurt nad Menem, a ostatnio w ogrodzie zoologicznym w Londynie, skąd — niestety, wyjechał ma do Stanów Zjednoczonych, zakupiony przez jedno z tamtejszych Zoo. Ilość żyjących w Seczwanie sztuk dużej pandy ocenia się dziś dość pesymistycznie na kilkadziesiąt sztuk. W obszernej monografii ssaków ginących F. Harpera (*Extinct and Vanishing Mammals of the Old World*, N. York 1945) duża panda niestety nie figuruje, prawdopodobnie z braku dokładniejszych danych o jej występowaniu.

K. Ł.



Wspomnienia polskich podróżników

Jan Czekanowski, Walery Goetel, Bolesław Hryniewiecki, Witold Jabłoński, Alfred Jahn, Stefan Jarosz, Marian Książkiewicz, Jerzy Loth, **ZE WSPOMNIENI PODRÓŻNIKÓW**, Warszawa 1958, s. 334.

Jest to praca zbiorowa polskich współczesnych uczonych, z których dwóch nie doczekało się jej ukazania. W czasie bowiem przygotowywania książki do druku zmarli Prof. W. Jabłoński i Doc. S. Jarosz. Jak w przedmowie pisze redaktor książki prof. Bol. Olszewicz, nie zawiera ona aktualnych obrazów Kaukazu, Afryki Środkowej i Południowej lub Chin. Zarówno tam, jak i w innych krainach w książce opisanych, życie płynie obecnie innym nurtem i w innym tempie; same zaś krainy wyglądają już inaczej niż przed dwudziestu czy pięćdziesięciu laty. Wspomnienia jednak ośmiu autorów nie straciły nic na swej wartości, stanowią cenny materiał historyczny. Mają one również znaczenie jako źródło dla dziejopisów polskiego podróżnictwa, gdyż przynoszą wiele nowych wiadomości o udziale Polaków w badaniu odległych i zamorskich egzotycznych krajów i społeczeństw.

Profesor Jan Czekanowski, nestor polskich antropologów i najwybitniejszy przedstawiciel polskiej antropologii, daje opis podróży afrykańskiej, jaką odbył w latach 1907—1909 po mało znanych obszarach Afryki Środkowej. Wziął on udział w wyprawie księcia Adolfa Fryderyka Meklemburskiego na obszarze najmniej wówczas znanych części kontynentu afrykańskiego pomiędzy Nilem i Kongo, zorganizowanej dla przeprowadzenia badań fizjograficznych i etnograficznych. W skład ekspedycji wchodził przedstawiciel geologii, botaniki i zoologii. Jan Czekanowski, jako antropolog i etnograf, miał następujące zadania naukowe: Pierwsze zadanie polegało na zebraniu materiałów do monografii królestwa Ruandy, w którym życie odbywało się swym własnym odwiecznym fau-dalnym łańcem, nie naruszonym przez okupację i cywilizację europejską. Drugim zadaniem było nawiązanie kontaktu z Pigmejami i zbadanie ich pod względem antropologicznym, co wymagało zagłębienia się w dziewicze lasy górnej części dorzecza Aruwimi, łącznie z zachodnimi zboczami Ruwenzori. Trzecie wreszcie zadanie, jakie kierownictwo wyprawy postawiło młodemu polskiemu badaczowi, polegało na zbadaniu stosunków etnograficznych, lingwistycznych i antropologicznych na obszarze pomiędzy Nilem a Kongo.

Jak wiadomo, najpoważniejsze osiągnięcia wyprawy ks. Meklemburskiego, zawdzięcza nauka właśnie J. Czekanowskiemu, który wyniki swych badań ogłosił w pięciotomowym dziele pt. *Forschungen im Nil-Kongo-Zwischengebiet* (Lipsk 1911—1927).

We wspomnieniach swych „Tysiące kilometrów pie-szo pod równikiem“, które — obok wspomnień prof. Jabłońskiego — są największymi w omawianym zbiorze wspomnień podróżniczych, barwnie przedstawia swe, często pierwsze, przejścia po nieznanych szlakach Afryki Środkowej, organizowanie karawan, pierwsze zetknięcia z tajemniczymi Pigmejami. Podaje również często bardzo ciekawe relacje tubylców lub

osiadłych Europejczyków o angielskich, belgijskich i innych kolonizatorach i ich stosunku do osiadłej od tysięcy lat ludności tubylczej.

Inny charakter wspomnień mają wspomnienia prof. Walerego Goetla, który w 1929 roku odbył wspólnie z prof. Jerzym Lothem podróż przez Afrykę od Przylądka Dobrej Nadziei do Aleksandrii. Wziął on udział w 15-tym Międzynarodowym kongresie Geologicznym, który odbył się w Transwalu. Najwięcej też uwagi w swych ciekawie ujętych wspomnieniach autor poświęca geologii przebytych terenów, ilustrując je własnymi doskonałymi zdjęciami fotograficznymi. Bardzo interesujące są opisy kopalnictwa diamentów, z którym bezpośrednio autor miał sposobność się zetknąć, i przyrody południowej Afryki.

Zamiłowany miłośnik przyrody i zasłużony badacz na polu ochrony przyrody wiele uwagi poświęca w swych wspomnieniach ginącej zwierzynie i parkom narodowym. Warto przytoczyć kilkanaście zdań: „Kiedy Sienkiewicz pisał swą mistrzowską powieść *W pustyni i puszcy* — pisze W. Goetel — „była jeszcze w Afryce obfitość zwierzyny, a niektóre obszary Czarnej Kontynentu roły się wprost od wszelakiego żyjącego stworzenia“.

„Ale od tych czasów minęły dziesiątki lat nieustannego tępienia zwierząt przez człowieka. Zwiększająca się ilość myśliwych, wśród których grasowało wielu pospolitych kłusowników wszelkiego rodzaju, broń coraz to doskonalsza i łatwiejsza do uzyskania, łatwiejsze środki lokomocji, aż do samochodu i samolotu używanych do polowań, umożliwiały wydatniejsze „łowienie“, a właściwie pospolite morderstwo zwierząt. Wszak dla człowieka, uzbrojonego w nowoczesną broń i jako tako obeznanego z obyczajami zwierząt, praktycznie nie istnieje żadne niebezpieczeństwo w polowaniach afrykańskich, nawet na owego „grubego zwierza“, którego trofea są marzeniem każdego „polowacza“.

„Wędrując przez Afrykę od Przylądka Dobrej Nadziei do Aleksandrii mieliśmy sposobność przekonać się o tym naocznie. Oto na dnie walizek spoczywały rewolwery, w które nas troskliwie zaopatrzone na wypadek niebezpieczeństwa i ani razu podczas całej podróży nie potrzebowaliśmy ich używać. A nasza wędrowka nie odbywała się przecież tylko po utartych szlakach podróżnych, wielokrotnie zapuszczaliśmy się w głąb obszarów pustynnych lub leśistych, w których jeszcze dzisiaj istnieje ów „gruby“, a tak rzekomo niebezpieczny i napastliwy zwierz. Tylko napastliwość tę należy w przygniatającej większości wypadków włożyć między myśliwskie bajki. Dzikie zwierzę z reguły nie napada na człowieka, ale go unika, do zaatakowania człowieka ucieka się wtedy, gdy człowiek je rani lub podrażni, a wtedy jest to podyktowane instynktem samoobrony“.

„Długotrwałe masowe morderstwo zwierząt afrykańskich przyniosło smutne wyniki. Ilość dzikich zwierząt na Czarnym Kontynencie zmalała katastroficznie. Toteż ludzie kultury i nauki, zdający sobie sprawę ze zbliżającej się zagłady najwspanialszych zwierząt

afrykańskich, przystąpili do akcji ratunkowej. W poszczególnych krajach Afryki rozpoczęto regulować łowiectwo przez wydawanie przepisów ochronnych dla zwierząt, nakładanie na myśliwych opłat za prawo do strzału, a wreszcie karanie kłusownictwa. Ale najskuteczniejszym sposobem ocalenia zwierząt od wyginięcia okazało się tworzenie parków narodowych i rezerwatów. Na takich obszarach chroni się wszystkie zwierzęta — polowanie jest w ogóle zabronione, a jeżeli okaże się niezbędność odstrzelenia jakichś zwierząt, czy to z sanitarnych, czy innych względów, dokonuje tego służba parkowa. Parki narodowe prowadzą badania naukowe, które mają poważne znaczenie nie tylko teoretyczne, ale i praktyczne“.

Opis części sławnego Parku Narodowego Krugera nad rzeką Krokodylą i wspólnej wycieczki z dyrektorem Parku pułkownikiem Hamiltonem kończy ciekawe wspomnienia południowoafrykańskie.

Inną część Afryki ujął w swych wspomnieniach prof. Marian Książkiewicz. W r. 1939 przeprowadzał on badania geologiczne na terenie Portugaliskiej Afryki Wschodniej, których naukowe wyniki zostały ogłoszone w biuletynie Francuskiego Towarzystwa Geologicznego. Chociaż we wstępie swej *Podróży po Mozambiku* wspomina o zaginięciu zbiorów i notatek oraz fotografii, pisząc, że po piętnastu latach trudno mu odtworzyć wiele spostrzeżeń, które by mogły zainteresować czytelnika, jego wspomnienia dają bardzo żywy, plastyczny i bezpośredni obraz życia i warunków pracy w afrykańskim buszu.

Niewątpliwie czytelników *Wszechświata* zainteresują przytoczone przez autora trzy głośne przygody ze słoniami, jakie zdarzyły się w czasie jego pobytu w tej części Afryki. „Jedna dotyczyła profesora geologii Gevertsa z Johannesburga. W lipcu 1939 r. wybrał się on z kilkoma współpracownikami samochodem do Konga Belgijskiego. W pewnym momencie na drodze wyszedł z buszu słoń i z miejsca zaatakował auto. Pasażerowie ledwo uszli z życiem, a jeden z nich, właśnie profesor Geverts, wyszedł z tej przygody z połamnymi nogami. Słoń przewrócił i kompletnie strącił auto“.

„Inna, mniej tragiczna przygoda ze słoniem zdarzyła się również automobilistom, którzy podróżując przez busz, zatrzymali się dla krótkiego odpoczynku przy jakiejś polanie i rozbili camping (obóz) w niewielkiej odległości od szosy, na której zostawiono auto. Podróżnicy kończyli właśnie posiłek, gdy z buszu wyszedł słoń. Zatrzymał się przy samochodzie i zaczął go starannie obwąchiwać. Zdaje się, że zadowolony był tym, gdyby przy obwąchiwaniu nie natrafił trąbą na klakson (według innej wersji sparzył sobie delikatny koniec trąby o rozgrzany radiator). Przestraszony sygnałem początkowo rzucił się do ucieczki, ale po chwili zawrócił rozwścieczony, przewrócił auto i strącił je na miążg. Bezsilni podróżnicy, którzy zostawili cały swój dobytek w aucie, przypatrywali się temu bez możliwości interwencji. Słoń szczęśliwie nie zainteresował się nimi zupełnie, ale zostali oni nagle w głębi puszczy, setki kilometrów od osiedli białych, dosłownie bez niczego, gdyż nawet żywność została w aucie zupełnie zniszczona“.

„Trzecia historia nawiązuje do zwyczaju słoń wędrowania tymi samymi szlakami. Na pograniczu Mozambiku i Rodezji jeden z takich szlaków przebiega przez okolice, w których powstało miasto Umali. Na kilka lat przed wojną słonica z małym słońciakiem wyszła z buszu i przemaszlowała przez asfaltową promenadę miasteczka, nie zwracając najmniejszej uwagi na ludzi ani na auta“.

Życie mieszkających w buszu przedstawione jest w ustępie *Czarny mieszkaniec buszu*. Bardzo ciekawy jest ustęp *Złotodajna Afryka*, w której autor podaje historię poszukiwań złota w górach Injanga.

Dalszy niejako ciąg opisu wspólnej wycieczki przez Afrykę z prof. W. Goetlem daje w swych wspomnieniach *Od Przylądka Dobrej Nadziei do Morza Śródziemnego* wybitny polski geograf prof. Jerzy Łoth. Trasa obu podróżników biegła przez diamentonośne i złotonośne obszary południowej Afryki (Kimberley,

Johannesburg, Pretoria), a następnie przez Bulawajo do najwspanialszych w świecie wodospadów nad rzeką Zambezi, odkrytych przed stu laty przez Livingstone'a i nazwanych przez niego wodospadami Wiktorii. Po zatrzymaniu się w mieście Elisabethville, stolicy okręgu Katanga w Kongu Belgijskim, obaj uczestnicy zwiedzili miedzionośny okręg Panda, a następnie kolejną i statkami podążyli na północ do stolicy Konga Albertville i wreszcie przez Taborę nad Jezioro Wiktorii. Po zboczeniu na wschód i dotarciu do Zanzibaru samochodem przejechali przez rezerwat przyrody Kenii (o powierzchni stu tysięcy km²), gdzie mieli sposobność niemal bezpośredniego zetknięcia z przebogatą fauną tej części Afryki, m. in. żyrafami, słoniami, dzikiem afrykańskim, nie mówiąc o różnych antylopach.

Po zatrzymaniu się w stolicy Kenii — Nairobi, skąd zrobili kilka mniejszych wypadów w okolice, wyruszyli w najciekawsze dla geografa i geologa okolice tj. w obszar wielkiego rowu afrykańskiego (Rift Valley) i w góry Ruwenzori czyli Góry Księżycowe, które do niedawna jeszcze należały do najbardziej tajemniczych zakątków kontynentu afrykańskiego. Z Ugandy podążył obaj podróżnicy Nilem aż do Assuanu, skąd już kolejną dotarli do Kairu.

Wspomnienia prof. Łotha łączą w sobie ściśle ujęcie geograficzne i interesujące opisy terenów, przez które przejeżdżali, wraz z krótszym lub dłuższym omówieniem warunków życia i charakteru gospodarczego poszczególnych krain.

Całkiem w inne tereny przenoszą czytelnika wspomnienia prof. Bolesława Hryniewieckiego, nestora polskich botaników i znakomitego historyka nauk przyrodniczych. *Ze wspomnień Kaukazu* obejmuje podróż autora sprzed przeszło pięćdziesięciu lat, a mianowicie w latach 1900—1903. Młody ówczesny botanik odbył trzy podróże. W czasie pierwszej wyprawy, której celem było zbadanie flory i przywiezienie zbiorów zielnikowych, zbadał florę Kachetii, zapuszczając się również w stronę Dagestanu i odwiedzając wybrzeże czarnomorskie. Druga wyprawa objęła większą połac obszar czarnomorskiego i w głąb gór — Fisz i Oszen, Krasnaja Polana, góra Acziszcho, źródłiska Mzymty, jezioro Karadywacz i przełęcz Pseaszcho. Zadaniem trzeciej wyprawy było zbadanie charakteru roślinności w górach Karabachu na pograniczu z Armenią. W czasie tej ostatniej podróży Hryniewiecki dotarł aż pod sam szczyt legendarnego Araratu, który jest wulkanem, a raczej drżącym wulkanem. W r. 1840 dolina od północnej strony stożkowej góry, gdzie znajdowały się liczne sady i winnice, zatrzęsała się w posadach, wyrzucając obłoki pary, kamieni i duszących gazów siarkowych. Wiele domów uległo zniszczeniu, były również i ofiary w ludziach. Wkrótce po pierwszej katastrofie przyszło nowe trzęsienie ziemi i całe potoki wody z mułem runęły w dolinę, niszcząc wszystko na swej drodze. Zginęło wtedy około 200 ludzi.

Wyprawa na Ararat, w której m. in. wziął udział również Stefan Hłasko, późniejszy dyrektor Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Polsce, dała prof. Hryniewieckiemu asumpt do naszkicowania historii wypraw na długo niedostępną Ararat. Podkreślił on zasługi Józefa Chodźki, pułkownika i naczelnika korpusu topografów na Kaukazie, który w r. 1850 dotarł na szczyt Araratu i przebył tam cztery doby, przeprowadzając pomiary triangulacyjne. Rosyjskie Towarzystwo Geograficzne przyznało Chodźce za jego badania wielki medal, a następnie nadało mu godność członka honorowego. W uzasadnieniu jego zasług podkreślono, że jego triangulacja Kaukazu, przeprowadzona wzorowo w tak trudnym terenie, może być porównana, a nawet przewyższa triangulację Indii, za którą zyskał sobie sławę angielski topograf Sir Georg Everest, którego nazwiskiem został nazwany szczyt Himalajów.

Niezmiernie ciekawy dla każdego polskiego przyrodnika jest ustęp *W gościnie u rodaka miłośnika przyrody*, w którym prof. Hryniewiecki przypomina ciekawą sylwetkę Ludwika Młokosiewicza, wielkiego miłośnika przyrody, na stałe osiadłego wśród lasów

na południowych zboczach masywu kaukaskiego. Przez długie lata zajmował się zbieraniem kolekcji zielnikowych i entomologicznych, przyczynił się również do rozpoznania niejednego nowego gatunku flory czy fauny kaukaskiej. Jednym z jego pierwszych spostrzeżeń było wyróżnienie cietrzewia kaukaskiego. Gdy posłał wypchane okazy tego ptaka do Warszawy do znanego ornitologa W. Taczanowskiego, ten opisał go jako nowy gatunek, dając mu nazwę *Tetrao M. okosiewiczii*. Młokosiewicz również stwierdził odrębność salamandry kaukaskiej, którą opisał Antoni Waga pod nazwą *Salamandra caucasica*. Również i niektóre owady, uznane za nowe gatunki, otrzymały jego nazwisko w nazwie gatunkowej.

Przed ćwierćwieczem po niezmiernych obszarach Chin — prof. Witolda Jabłońskiego — to wspomnienia z podróży po Chinach w r. 1932, jaką odbył wspólnie z dwoma innymi sinologami Amerykaninem C. Schusterem i Niemcem W. Fuchsem. Ta trwająca trzy miesiące, w znacznej mierze piesza, wędrowka, objęła obszar położony na południe od Pekinu. Mimo ćwierćwiecza, jakie upłynęło od czasu naukowej podróży, w Chinach zaszły tak olbrzymie zmiany, że zapisane wspomnienia mają już charakter opisu zabytku historycznego.

Nielatwa, a czasem nawet niebezpieczna wobec nie zawsze przyjaznych nastrojów (zwłaszcza wśród starszej młodzieży, bardziej uświadomionej o sytuacji na szerokim świecie i lepiej poinformowanej o roli cudzoziemców w Chinach), była ówczesna podróż. Trasa jej przebiegała granicą najmniej dostępnej części Chin, gdzie Europejczyk był, z wyjątkiem większych ośrodków, nieznanym gościem.

Trasa pieszej wędrowki była niemała, wynosiła bowiem 1500 kilometrów. Na bezpośrednie kontakty z miejscową ludnością pozwalała dobra znajomość języka chińskiego zwłaszcza, że dialekty prowincji, przez które wędrowali, mało różniły się od znanych im dialektów północnochińskich. Dzięki temu mogli poznać życie wielu ośrodków położonych z dala od miast i cywilizacji współczesnej. Interesujące swe wspomnienia ujął prof. Jabłoński w ustępach: *Ognistym wozem do smoczej bramy, Nocleg w pustyni markiza, Sielanka w wiosce czarnego barana, Pielgrzymka do Świątła Buddy, Gościnne gospody i niechętnie miasteczka, W zaciszu zapomnianego miasteczka, Legia cudzoziemska zmienia garnizon*.

O zmianach, jakie zaszły w ciągu minionych dwudziestu pięciu lat, pisze autor: „Czy odnalazłbym teraz coś z tych Chin, które zwiedzałem przed ćwierćwieczem? W miejscach, gdzieśmy w bród przechodzili strumienie, po szosach biegają autobusy. Tam, gdzieśmy popychali ciężarówkę, zbudowano linię kolejową, a w miasteczku, gdzie kupowałem drzeworyty (prof. Jabłoński bowiem zbierał ludowe drzeworyty, z których słynęła zwłaszcza prowincja Syczuan) chroniące od złych duchów, stanęła huta żelazna. Władze już nie wybierają podatków na dwanaście lat naprzód, ale udzielają kredytów siewnych...”

W odmienny świat przenoszą nas wspomnienia *Wycieczka do lodowca Nordenskiöld* prof. Alfreda Jahnna, który brał udział w r. 1937 w polskiej wyprawie naukowej na Grenlandię pod kierownictwem prof. A. Kosiby, a ostatnio prowadził badania naukowe na Spitsbergenie jako członek polskiej wyprawy naukowej Międzynarodowego Roku Geofizycznego.

Lodowiec, będący celem wyprawy prof. Kosiby i towarzyszy, nosi nazwisko wytrawnego podróżnika i geologa szwedzkiego, który całe swe życie poświęcił badaniom polarnym, a wslawił się pierwszą wyprawą w głąb lądolodu Grenlandii. Wyprawa do lodowca Nordenskiöld nie była łatwa. Aby bowiem osiągnąć lodowiec trzeba było przebyć *safartok* tj. przewężenie fiordu, które w czasie przyływów i odpływów oceanu u zewnętrznych wybrzeży Grenlandii zmienia się w groźną górską rzekę, trudną i pełną niebezpieczeństw dla żeglugi. Naukowym osiągnięciem wyprawy było stwierdzenie, że lodowiec Nordenskiöld należy do form cofających się i nie produkujących gór lodowych.

Ostatnie wspomnienia *Z Nowego Jorku nad Cieśninę*

Beringa wyszły spod pióra doc. Stefana Jarosza, który w latach 1927/29, 1935/36 i 1937/38 odbył trzy podróże po Ameryce Północnej. W czasie tych podróży przeprowadził badania naukowe na Alasce i Wyspie Kościuszki, ponadto ożywioną działalność propagandową prowadził wśród amerykańskiego wyciecznika polskiego, wygłaszając liczne odczyty i pogadanki o Polsce, a zwłaszcza o ukochanym Podhalu. W okresie przedwojennym należał do najbardziej popularnych prelegentów, a ilość wygłoszonych przez niego prelekcji na temat odbytych podróży amerykańskich przekroczyła pół tysiąca. Zawsze były one ilustrowane pięknymi przeźroczkami, wykonanymi z własnych zdjęć fotograficznych, z których kilkanaście zostało również zamieszczonych w omawianej książce.

W miłym gawędziarskim tonie ujęte są wspomnienia z licznych wędrowek Stefana Jarosza. Z niecodzienną pasją i wiarą we własne siły odbywał on swe wyprawy, często w zupełnie odludne i mało znane tereny. Nie mając środków i nie korzystając z niczyjej pomocy, z konieczności był nie tylko prelegentem i dziennikarzem, lecz również nie uchylał się od pracy w charakterze robotnika portowego czy rybaka. Pieszo i konno, w łodzi i przy kierownicy, w pociągu czy samolotem pokonywał przestrzenie wielu setek kilometrów. Z kowbojami uganiał po preri, zapuszczał się w bezdroża górskie i przepaście kanionów Gór Skalistych, błądząc wśród wysp i fiordów Alaski, docierając aż nad Cieśninę Beringa.

Późniejszego działacza na polu ochrony przyrody w Polsce interesowały amerykańskie parki narodowe, ich osobliwości i organizacja. Zwiedził je prawie wszędzie — a jest ich około 30 — zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i w Kanadzie i na Alasce. W Parku Narodowym Mac Kinley, który zwiedził w r. 1928, był pierwszym Europejczykiem, zwiedzającym ten górski obszar Alaski.

Na marginesie zainteresowań geograficznych ulubioną pasją doc. Jarosza było wyszukiwanie zagubionych w morzu amerykańskim i ginących często w zapomnieniu Polaków, których los rzucił na dalekie szlaki Ameryki. Nazwiska polskie noszą niekiedy nazwy geograficzne, jak wyspy nad Oceanem Spokojnym w pobliżu Ketchikan. Prócz Wyspy Kościuszki, na której przez dłuższy czas przebywał autor wspomnień, w archipelagu Aleksandra znajdują się Wyspy Zaremby i Wojewódzkiego. Wyspę Zaremby nazwali Rosjanie na cześć Polaka, badacza Alaski w latach 1834—1839, a Wyspę Wojewódzkiego — na cześć Polaka będącego dyrektorem tzw. Rosyjsko-Amerykańskiej Kompanii w latach 1854—1859.

Wszystkie podróże po Ameryce Północnej rozpoczął Stefan Jarosz od Nowego Jorku, a kończył na Alasce, lecz za każdym razem inną trasą. Tematem umieszczonych w omawianej książce wspomnień są fragmenty z przeżyć podróżniczych na szlaku Nowy Jork — Cieśnina Beringa.

Ze wspomnień podróżników jest bardzo cenną pozycją literatury geograficzno-podróżniczej. Pomysł wydania tego rodzaju zbiorowej książki należy uważać za bardzo szczęśliwy. Byłoby pożądaną rzeczą wydanie w niedługim czasie nowej podobnej książki podróżniczej, w której znalazłyby się wspomnienia takich polskich podróżników i przyrodników, jak prof. Józefa Zwierzyckiego, który w okresie dwudziestu kilku lat zwiedził całą Indonezję i Nową Gwinię, prof. Juliana Tokarskiego, uczestnika polskiej wyprawy naukowej do Sichota-Alin, antropologa prof. Kazimierza Stołyhwy, geologa prof. Konstantego Tołwińskiego, badaczy krajów polarnych prof. Aleksandra Kosiby i doc. Stanisława Siedleckiego, i innych.

Podkreślić należy bardzo staranną szatę zewnętrzną książki, której cennym uzupełnieniem są bardzo dobrze opracowane: słownik nazwisk i przypisy¹.

Kazimierz Maślankiewicz

¹ Jedynie przy objaśnieniu hasła „trachit” należałoby opuścić „kryształki kwarcu”, a dawniej używane słowo „szpaty” zastąpić przez „skalenie”.

Przyroda w obiektywie Władysława Strojnego

W salonie przy ul. Świdnickiej we Wrocławiu otwarto ostatnio wystawę fotografii przyrodniczej Władysława Strojnego. Mimo że nazwisko autora znane jest już dziś daleko poza granicami naszego miasta i kraju (z licznych wystaw i nagrody miasta Wrocławia), jako jednego z najwybitniejszych artystów fotografii przyrodniczej — należy zaakcentować raz jeszcze wyjątkową i nieprzemijającą wartość pokazanych na wystawie 58 zdjęć dużego formatu, które stanowią dorobek ostatniego roku i zarazem niezmiernie ciekawy etap rozwijającego się talentu.

Świat żywych istot, zwany popularnie światem zwierząt, staje się coraz częściej tematem naszych fotografików. W ostatnich latach pojawiło się kilka nazwisk, które w tej szczególnie trudnej tematyce osiągnęły trwałe sukcesy. Indywidualność Władysława Strojnego zaznacza się jednak na tym tle w sposób zupełnie odrębny. Fotografie jego przemawiają poza wysokim kunsztem technicznym nie spotykaną u nikogo głębię ujęcia życia w jego najtajniejszym i najbardziej fascynującym rytmie. Pokazują nam w sposób dziwnie subtelny i zupełnie nieoczekiwany swoistość każdego kształtu i każdej żywej istoty. Cóż bardziej zwykłego jak gniazdo osy, głowa kosa, czy gromadka płynących gęsi? A jednak nawet każdy przyrodnik znający tak dobrze te proste tematy ze zdumieniem stwierdza, że fotografie Strojnego wydobyły z nich jakąś przedziwną prawdę życia, którą dotąd raczej odczuwał niż świat-

domie spostrzegał. Tysiące ludzi fotografowało np. głowę orla przedniego, lecz nikt prócz Strojnego nie wydobył z tej głowy tak przejmującego patetycznego „orlego” wyrazu. Strojny nie dokonuje niczego, nie wydobywa efektów czysto technicznymi sztuczkami. Czarodziejstwo polega tu na wyjątkowej wrażliwości artysty i błyskawicznej zdolności pochwycenia właściwego momentu.

Władysław Strojny jest wielkim artystą obiektywu — ale jest także doskonałym przyrodnikiem, który uczy nas patrzeć na fascynujący świat istot żywych z całym znawstwem i głębokim umiłowaniem człowieka nauki.

W jego fotograficznych obrazach znajdują wyraz wszelkie punkty widzenia, z jakich nauka spogląda na organizm zwierzęcy i jego powiązanie ze środowiskiem. Mamy tu studia morfologiczne ukazujące pojedyncze fragmenty budowy etologiczne — które chwytają na żywo zwierzę w charakterystycznej akcji i ruchu, ekologiczne, w których zwierzęta sfotografowane są w swym rodzinnym otoczeniu. Umiłowany przez autora mikrokosmos zwierząt bezkręgowych utrwalaony w jego pięknej książce „W świecie owadów” reprezentują na wystawie liczne, nowe i wspaniałe zdjęcia, z których portrety takie jak pasikonik kosarz czy głowa bąka są prawdziwymi dziełami sztuki. W sumie, z prawdziwą satysfakcją stwierdzić należy: prace dr Władysława Strojnego są na tle zarówno krajowej jak i zagranicznej dokumentacji przyrodniczej pozycją najwyższej klasy.

Karol Łukasiewicz

Konkurs

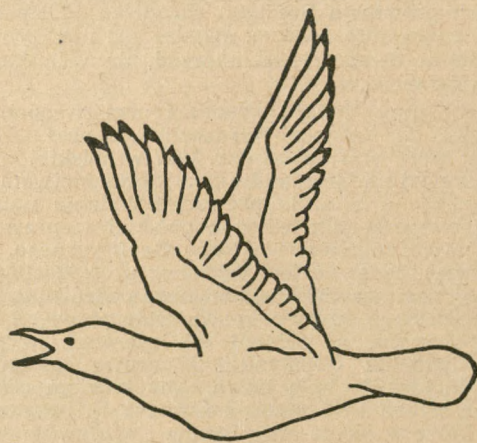
ZE SZKICOWNIKIEM ZA PTAKAMI

Każdy z nas, a miłośnicy ptaków, szczególnie dobrze zdają sobie sprawę z tego, że ptaki niedwuznacznie wyrażają głosem i postawą ciała różne stany psychiczne. Wszyscy wiemy, że kogut czy wróbel inaczej zachowują się, kiedy je coś zaciekawia, a inaczej kiedy z nieukrywaną wściekłością atakują przeciwnika. Jesteśmy w stanie opisać z grubsza, jak ptaki te wychylają wtedy szyję i głowę, jak trzymają skrzydła, jaki głos wydają. Na ogół nie potrafimy jednak kilku kreskami wiernie odtworzyć sytuacji. Braknie nam zawsze czegoś do oddania całości ruchu. Mamy wątpliwości, czy w danej chwili ogon był zadarty do góry lub czy dziób był otwarty. Wątpliwości może rozstrzygnąć ponowna obserwacja połączona ze szkicownikiem. Nie

trzeba być artystą malarzem, aby kontury ptaka charakterystyczne dla określonej sytuacji życiowej utrwalić na papierze. Do naszych szkiców mogą pozować wszystkie najbardziej pospolite ptaki z wróblem włącznie. Wrony, kawki, sroki a w zimie sikorki przy karmniku — to obfita galeria wspaniałych aktorów, których powinni znaleźć się w naszym szkicowniku.

Redakcja *Wszechświata* pragnie zachęcić czytelników do tego rodzaju obserwacji. Dlatego ogłasza konkurs na szkice z życia ptaków. Warunki konkursu:

1. Uczestnicy wykonują pięć szkiców, które mogą przedstawiać jednego i tego samego ptaka w różnych okazjach życiowych lub pięć różnych ptaków w dowolnych sytuacjach.



Ryc. 1. Mewa wydaje w locie długi ostrzegawczy sygnał pod adresem innej mewy. Wyciąga przy tym dziób z głową i szyją ku przodowi i górze, równocześnie wypina silnie w dół brzuch i klatkę piersiową.

2. Szkice pojedyncze robią tuszem na kartonie rysunkowym, o wymiarze 10×10 cm, metodą kreskową i kropkową.

3. Do każdego szkicu piszą oddzielnie krótkie objaśnienie — a) co dany motyw oznacza, b) czym charakteryzuje się postawa ptaka, c) czy ptak wydaje głos w tej okoliczności i jaki?

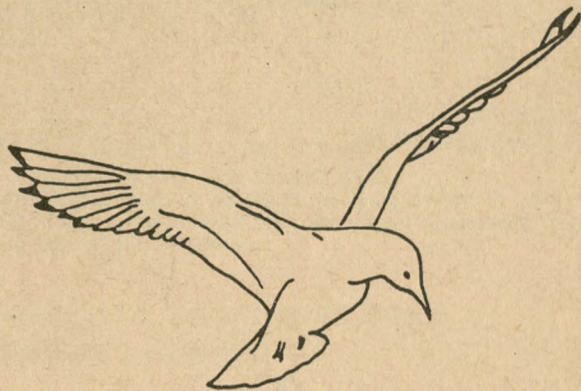
4. Szkice zaopatrzone godłem.

5. Termin nadsyłania szkiców upływa dnia 30. IX. 1959 r.

6. Na uczestników czekają nagrody w postaci roczników *Wszechświata* oraz ciekawych książek przyrodniczych.

7. Nagrodzone szkice będą ogłoszone razem z objaśnieniem we *Wszechświecie* za normalnym honorarium.

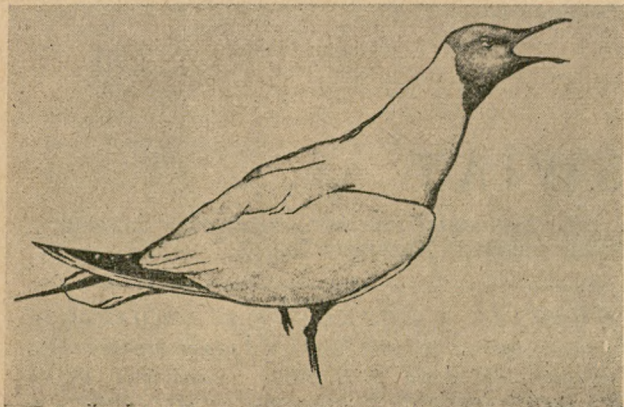
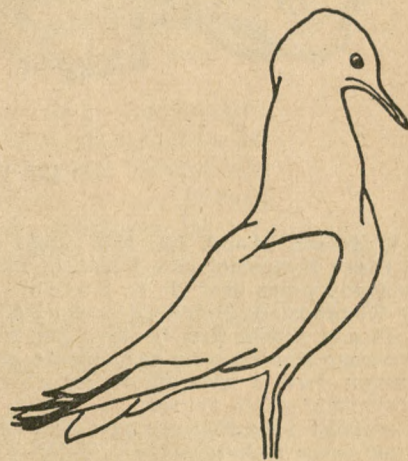
Dla orientacji przyszłych uczestników konkursu redakcja zamieszcza kilka szkiców z życia mewy śmieszki (*Larus ridibundus ridibundus* L.), wykonanych przez M. Moynihana (Behaviour 1955) oraz ich konturowe uproszczenia.



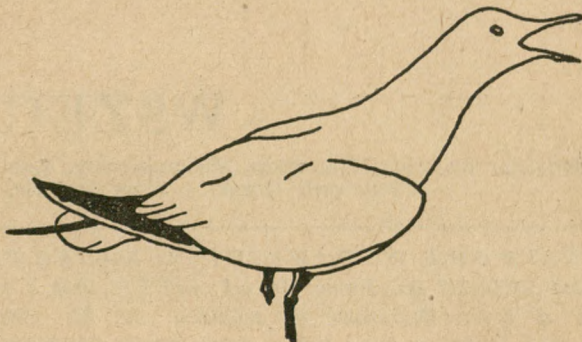
Ryc. 2. Mewa atakuje innego osobnika w locie. Nie wydając głosu rzuca się na niego ze skrzydłami podciągniętymi ku górze, z głową i szyją wysuniętą w przód i ku dołowi.

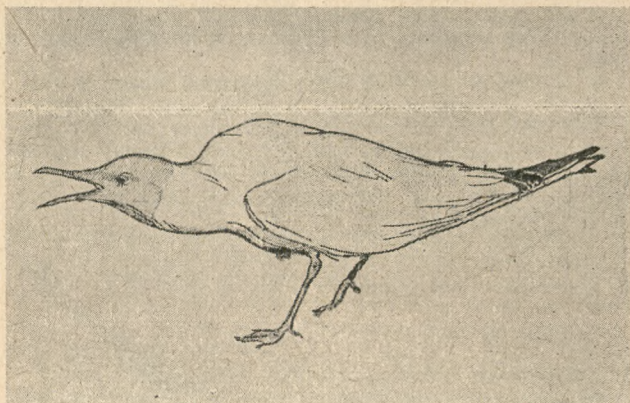


Ryc. 3. Mewa na ziemi w pozycji ostrzegawczo-grożącej. Tułów ustawiony poziomo lub lekko skośnie, szyja pionowo wyciągnięta w górę, głowa i dziób silnie zwrócone ku dołowi. Ptak milczy.



Ryc. 4. Mewa przechodzi do ataku. Wydając bardzo krótki ostry sygnał ustawia tułów i szyję w jednej linii, pod kątem 60° do ziemi. Skrzydła odchylone od ciała.





Ryc. 5. Mewa atakuje. Z głośnym charczącym krzykiem pochyla ciało ku ziemi i ustawia je w linii poziomej. Maszeruje na szeroko rozstawionych nogach. Głowę i szyję wyciąga w przód, zginając tę ostatnią przy tułowiu w dół, w sposób bardzo charakterystyczny.



IV Zjazd Hydrobiologów Polskich

W dniach 24—27. IX. 1958 odbył się w Krakowie IV Zjazd Hydrobiologów Polskich. Zjazd został zorganizowany przez prof. dr K. Starmacha z inicjatywy Komitetu Hydrobiologicznego PAN.

Obrady zjazdu toczyły się w pięciu sekcjach. Główną uwagę zwrócono na zagadnienia związane z hydrobiologią rzek i zbiorników zaporowych. Prócz tego referowano prace dotyczące się morza, jezior, drobnych zbiorników i stawów rybnych. W osobnej sekcji omawiano prace o charakterze ogólniejszym lub metodycznym, wzgl. dotyczące się np. systematyki i morfologii roślin i zwierząt wodnych. Tematyka referowanych prac była bardzo urozmaicona. W sumie wygłoszono około 140, na ogół krótkich, referatów, których streszczenia wydano przed zjazdem w osobnym tomiku.

W wyniku obrad Zjazd wysunął szereg wniosków i zaleceń. Kilka z nich dotyczyło się konieczności szcze-

gółowych badań hydrobiologicznych oraz ochrony naszych wód przed coraz bardziej wzmagającym się ich zanieczyszczeniem. Między innymi poparto projekty utworzenia rezerwatu wodnego w środkowym, mało dotąd zmienionym biegu Wisły, oraz rezerwatu dla łososia i troci na rzece Drwęce. Postanowiono też utworzyć w najbliższym czasie Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne.

W ostatnim dniu zjazdu zwiedzono zbiornik zaporowy na Wiśle w Goczałkowicach, oraz leżące w pobliżu pracownie terenowe i stawy doświadczalne Zakładu Biologii Wód PAN.

W zjeździe wzięło udział blisko 300 osób, w tym kilku gości z Czechosłowacji i Związku Radzieckiego.

J. Siemińska

WSZECHŚWIAT

Redaktor naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, z-ca nacz. red.: Zygmunt Grodziński, redaktorzy działów: Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
Nakład 5083+217 egz. Format A4, ark. wyd. 5,50, druk. 4 + 2 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 17. XI. 1958. Podpisano do druku 3. II. 1959. Zamówienie 693/58
C-8. Druk ukończ. w lutym 1959. DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.

WSZECHŚWIAT

Organ Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

Cena zeszytu pojedynczego 6,— zł

Członkowie Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika otrzymują
czasopismo WSZECHŚWIAT bezpłatnie

CENA w prenumeracie zł 72.— rocznie, zł 36.— półrocznie.

Zamówienia i wpłaty przyjmują: 1) Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „RUCH”, Kraków, ul. Worcella 6, Konto PKO Nr 4-6-777, 2) Urzędy pocztowe.

PRENUMERATA ze zleceniem wysyłki za granicę — 40% drożej. Zamówienia dla zagranicy przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „RUCH”, Warszawa, ul. Wilcza 46, Konto PKO Nr 1-6-100024.

BIEŻĄCE NUMERY do nabycia w księgarniach naukowych „DOMU KSIĄŻKI” i we Wzorcowni PWN, Warszawa, ul. Miodowa 10.

NUMERY z lat poprzednich do nabycia w Centrali Kolportażu „RUCH”, Sprzedaż Prasy Zdezaktualizowanej, Warszawa, ul. Srebrna Nr 12, oraz we Wzorcowni PWN, Warszawa, ul. Miodowa 10.

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
Oddział w Krakowie: nr konta PKO Kraków 4-9-5623

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
Kraków, ul. Smoleńsk 14 tel. 596-76

NOWOŚCI WYDAWNICZE PWN

Ary Sternfeld
SZTUCZNY KSIĘŻYC

PWN, 1957. Przekł. z jęz. rosyjskiego, str. 262, ilustr., zł 11,—

Autor, laureat Międzynarodowej Nagrody Astronautycznej, jest od przeszło dwudziestu lat szeroko znanym i cenionym badaczem i popularyzatorem astronautyki.

W książce w sposób interesujący i przystępny mówi on o:

Prawach rządzących ruchem sztucznych satelitów
Wykorzystaniu sztucznych satelitów
Rakiecie — sile napędowej sztucznego satelity
Wzlocie sztucznego satelity i technice jego budowy
Człowieku w przestrzeni kosmicznej
Pokładzie sztucznego satelity
Łączności satelity z Ziemią i in.

*

Stanisław Lencewicz
PISMA WYBRANE Z GEOGRAFII FIZYCZNEJ POLSKI
NOTATKI — SZKICE — ROZPRAWY

PWN, 1957, str. 447, ilustr., mapy, zł 60,—

W książce znajdziesz:

Dziennik wycieczki *Przez Wyżynę Małopolską*
Europejski unikat w Polsce — parolist wschodni
Popularną monografię geograficzną Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej
Rozprawę doktorską — *Studium z czwartorzędu Wyżyny Małopolskiej*
Hercyński maszyn Gór Świętokrzyskich i jego pokrywy
Jeziora gostyńskie
Wydmy śródładowe Polski

Całość napisana jest w formie swobodnej gawędy krajoznawczej, zawiera wiele ciekawych obserwacji dotyczących geologii, geomorfologii, szaty roślinnej oraz stosunków gospodarczych i kulturalnych opisywanych okolic.

BIBLIOTEKA PROBLEMÓW

G. P. Thomson
ATOM

PWN, 1957. Przekł. z jęz. angielskiego,
str. 221, ilustr., zł 10,—

Adam Jarzyński
WĘGIEL = CHEMIA

PWN, 1957, str. 260, ilustr., zł 11,—

Roman Wyrzykowski
ULTRADŹWIEKI

PWN, 1957, str. 291,
ilustr., zł 22,—

MAŁA ENCYKLOPEDIA ZDROWIA

PWN, 1957, str. 937, ilustr.,
tabl. barwne, zł 95,—

BIBLIOTECZKA PRZYRODNICZA

Mieczysław Józefik
Z WĘDRÓWEK
PO CZAPLIŃCACH

PWN, 1957, str. 158, ilustr., zł 10,—

Marian Młynarski
NASZE GADY

ZOŁWIE — JASZCZURKI — WĘŻE
PWN, 1957, str. 110, ilustr., zł 8,—

Wydawnictwa PWN są do nabycia w księgarniach naukowych i prowadzących działy naukowe. Zamówienia przyjmuje również Wzorcownia PWN, Warszawa, ul. Miodowa 10.