

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



STYCZEŃ 1960

ZESZYT 1

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Spis treści

*



208/1060

SPIS TREŚCI ZESZYTU 1 (1905)

Maślankiewicz K., Gustaw Poluszyński	1
Marchlewski T., Zagadnienie doboru naturalnego w ewolucji	3
Swidzińska L., Najwspanialsze kaskady świata	8
Łukaszewicz K., Zwierzęta wokół Darwina	15
Subotowicz M., Radziecka sonda kosmiczna na srebrnym globie	18
Drobiazgi przyrodnicze	
Z życia ryb łąkowatych (<i>Anabantidae</i>) (Kulamowicz)	20
Jak już przed 70 laty myślano o podróżach kosmicznych	22
Świerzczowate — <i>Grylloidea</i> (I. Samek)	23
Nowy szkodnik w magazynach ziarna (J. Razowski)	24
Rozmaitości	25
Recenzje	
Przekroje geologiczne przez Polskę (K. Maślankiewicz)	27
Fudakowski: Jak żyją nasze zwierzęta w zimie (Ka-Mar)	27
Wydawnictwa przyrodnicze „Wiedzy Powszechnej” (K. M.)	27
„Chrońmy przyrodę ojczystą” (K. M.)	28
Sprawozdania	
Zjazd anatomów i zoologów polskich w Krakowie 21—25 września 1959 (L. Sych)	28
VI Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego (W. Kahl)	29
Walny Zjazd Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika (K. Świątkowska)	30

Spis plansz

- I. WODOSPAD W KACWINIE NA SPISZU — fot. J. Vogel
IIa. SARENKA W ZOO WOJEWÓDZKIEGO PARKU KULTURY
W CHORZOWIE — fot. S. Kozłowski
IIb. HISTORIA ZIMOWEJ NOCY. ŚLADY MYSZY, LISA, ŁASICY
I ZAJĘCY NA OŚNIEŻONYM ŁODZIE TORFOWISKA — fot.
T. Galiński
IIIa. GAWRONY (*Corvus frugilegus* L.) — fot. W. Strojny
IIIb. GAWRONY NA ŚNIEGU — fot. B. Siemaszko
IVa. TASIEMIEC NIEUZBROJONY (*Taeniarrhynchus saginatus* Goeze).
Początkowa część strobili — fot. W. Strojny
IVb. WŁOSOGŁÓW (*Trichuris trichiura* L.) — fot. W. Strojny

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
STYCZEŃ 1960

ZESZYT 1 (1905)

KAZIMIERZ MAŚLANKIEWICZ (Kraków)

GUSTAW POLUSZYŃSKI

(Karta z dziejów Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika)*

Zarówno dla nauki polskiej**, jak i Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika bardzo bolesną stratą była śmierć profesora Gustawa Poluszyńskiego, byłego prezesa naszego Towarzystwa.

Prof. Poluszyński był jednym z najdawniejszych i najczynniejszych członków Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika. Od r. 1931 zajmował prof. Poluszyński przez wiele lat odpowiedzialne stanowisko skarbnika Towarzystwa, biorąc czynny udział we wszystkich posiedzeniach zarządu głównego i walnych zgromadzeń Towarzystwa, które przez wiele lat dawało wyraz uznaniu Jego ofiarnej pracy, powołując go raz po raz na powyższe stanowisko.

Wypadki wojenne nie ominęły i Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. Bezlitosna śmierć wyrwała wielu z jego grona, a samo Towarzystwo pozbawione zostało swego ośrodka, w którym powstało i rozwijało się. Jak silna

była więź łącząca członków Towarzystwa dawną długoletnią tradycją, świadczy fakt, że gdy w kraju gnębionym i terroryzowanym przez hitlerowskiego okupanta nie można było marzyć o żadnej działalności, daleko na obczyźnie grono polskich przyrodników utworzyło jak gdyby ekspozyturę dawnego Towarzystwa Kopernikowskiego, zarządzając odczyty i naukowe dyskusje z różnych dziedzin przyrody, a nawet wydając publikacje z dziedziny przyrody.

Nic też dziwnego, że niemal natychmiast po uwolnieniu kraju od okupanta grono dawnych działaczy z Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika postanowiło przystąpić do pracy nad odbudową Towarzystwa. Nastąpiło to w r. 1945 w Krakowie, gdzie ukonstytuowano prowizorycznie pierwszy zarząd Towarzystwa, a nawet w tym samym roku przystąpiono do wydawania czasopisma *Wszechświat*. Wśród grona przyrodników, którzy zabrali się do tej niełatwej pracy, nie brakło profesora Poluszyńskiego, którego doświadczenie oparte na długoletniej przedwojennej pracy w Towarzystwie miało duże znaczenie dla wstępnych prac organizacyjnych.

Już w r. 1947 stanął prof. Poluszyński na czele Towarzystwa, zajmując to stanowisko aż do r. 1952, tj. do ogólnopolskiego zjazdu, na którym nastąpiło połączenie ze Zrzeszeniem Przy-

* Przemówienie wygłoszone na uroczystym posiedzeniu dla uczczenia pamięci profesora dr Gustawa Poluszyńskiego, zwołanym przez Polskie Towarzystwo Zoologiczne, Pol. Tow. Przyr. im. Kopernika, Pol. Tow. Parazytologiczne, Pol. Związek Entomologiczny i Pol. Tow. Nauk. Weterynaryjnych 5 czerwca 1959 r. w Instytucie Zoologicznym Uniwersytetu Wrocławskiego.

** Nekrolog omawiający działalność naukową prof. dra G. Poluszyńskiego, pióra dra Zbigniewa Jary, ukazał się w zesz. 7—8/1959 *Wszechświata* s. 226.

rodników Marksistów. W chwili przekazywania prezesury Towarzystwa w ręce obecnego prezesa Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika liczyło ponad 2200 członków skupionych w 10 oddziałach: w Bydgoszczy, Gdańsku, Lublinie, Łodzi, Krakowie, Poznaniu, Puławach, Toruniu, Warszawie i Wrocławiu. Za siedzibę Zarządu Głównego obrano Wrocław, który po Krakowie szybko rozwinął najbardziej ożywioną działalność. Tu kierował pracami organizacyjnymi Towarzystwa Prezes Poluszyński.

Po wznowieniu *Wszechświata*, który początkowo nie zawsze mógł ukazywać się regularnie wskutek trudności finansowych i techniczno-wydawniczych, przystąpiono do wznowienia *Kosmosu*, tj. *Kosmosu A*, zawierającego oryginalne prace naukowe i *Kosmosu B*, będącego przeglądem zagadnień naukowych z różnych dziedzin przyrody.

Na redaktora *Kosmosu A* powołany został profesor Poluszyński. W pierwszych powojennych latach odbudowy zniszczonego kraju i powszechnego zubożenia niełatwa była praca nad powołaniem do życia towarzystw naukowych i wznowienia dawnych wydawnictw.

Wielką trudnością dla Towarzystwa był brak regularnie otrzymywanych subwencji ze źródeł państwowych. Druk pierwszych zeszytów *Kosmosu B* oraz *Kosmosu A* odbywał się powoli, przeciągając się na dłuższe okresy czasu, ponieważ drukarnie wstrzymywały rozpoczęty druk wobec nieotrzymywania zaliczek lub niepłacenia przez Towarzystwo zaległych rachunków.

Niespodziewanie, pod koniec 1947 roku Ministerstwo Oświaty zdecydowało wstrzymanie dalszego wydawania głównego organu Towarzystwa *Kosmosu A*, zawierającego oryginalne prace z zakresu nauk przyrodniczych, wyrażając pogląd, że kontynuowanie tego czasopisma o charakterze ogólnoprzyrodniczym nie odpowiada dzisiejszym potrzebom w zakresie racjonalizacji czasopiśmiennictwa naukowego. Prace zamieszczone dotąd w *Kosmosie A* mogły być — zdaniem Ministerstwa — ogłaszane bądź w wydawnictwach towarzystw naukowych ogólnych, np. Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, bądź w czasopismach specjalnych. Wobec tego, zdaniem Ministerstwa, należałoby zamknąć serię *Kosmos A* przez wydanie jednego tylko tomu, w którym władze Towarzystwa winny dać na wstępie odpowiednie wyjaśnienie.

Natomiast Ministerstwo oceniło jako bardzo pożyteczną serię *Kosmos B* (*Przegląd zagadnień naukowych*) uważając, że Towarzystwo powinno ją kontynuować w możliwie szerokim zakresie.

Ministerstwo uznało również za celowe dalsze wydawanie przez Towarzystwo czasopisma *Wszechświat*, z tym by nadać temu czasopismu określony charakter bądź wyraźnie popularnonaukowy (na wzór francuskiego *La Nature* lub rosyjskiego *Priroda*), bądź też informacyjnonaukowy (na wzór angielskiego *Nature*).

Zgodnie z uchwałą zarządu głównego, zwanego przez profesora Poluszyńskiego do Wrocławia na dzień 3 grudnia 1947 r., opracowany został obszerny memoriał w sprawie wydawnictw Towarzystwa, a w szczególności *Kosmosu A*, do którego utrzymania Towarzystwo usilnie dążyło. Dzięki temu bowiem wydawnictwu Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika otrzymywało w okresie międzywojennym drogą wymiany z zagranicą około 1200 czasopism przyrodniczych z całego świata. Powstała w ten sposób biblioteka Towarzystwa, która stanowiła największy w Polsce księgozbiór czasopism przyrodniczych.

Zdaniem Towarzystwa zaniechanie wydawania *Kosmosu A* byłoby dla zagranicy jednoznaczne z zawieszeniem działalności Towarzystwa w ogóle, co na tle powojennych stosunków międzynarodowych byłoby osłabieniem naszej pozycji kulturalnej. Byłoby to tym bardziej niewłaściwe, że propagandę nauki polskiej za granicą przez *Kosmos A* prowadzono pod hasłem nazwiska Kopernika, którego znowu w okresie ostatniej wojny propaganda niemiecka usiłowała anektować jako rzekomego przedstawiciela rasy germańskiej.

Niestety, starania Towarzystwa nie dały oczekiwanych rezultatów. Pismem z kwietnia 1948 r. Minister Oświaty, opierając się na opinii komisji doradczej do spraw wydawniczych przy Wydziale Nauki, zakomunikował, że czasopismo *Kosmos A* w swej przedwojennej postaci nie odpowiada dzisiejszym wymaganiom organizacji pracy naukowej i jest przeżytkiem z ubiegłego stulecia, kiedy wydawanie czasopism ogólnonaukowych o charakterze mieszanym było rzeczą powszechną.

Z prawdziwym żalem musiało Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika dostosować się do decyzji Ministerstwa, popartej wstrzymaniem dalszych subwencji na druk *Kosmosu*. Nie mogła dać w tak trudnych warunkach życiowych większych i trwałych rezultatów akcja dobrowolnych składek na dalsze wydawanie *Kosmosu*, zainicjowana przez prof. Szymkiewicza i prof. Poluszyńskiego, którzy pierwsi złożyli na ten cel poważniejsze kwoty.

Po wydaniu przez prof. Poluszyńskiego w 1948 r. 55 rocznika *Kosmosu A*, obejmującego ponad 300 stron druku, rozpoczęto starania o uzyskanie zgody na ogłoszenie drukiem znajdujących się jeszcze w tece redakcyjnej prac naukowych. Po długich staraniach uzyskał prof. Poluszyński zgodę ze strony Ministerstwa na druk jeszcze jednego, tym razem nieodwołalnie ostatniego tomu *Kosmosu*, seria A (Rozprawy naukowe). Redaktorem tego 66 tomu, poświęconego pamięci byłego prezesa i członka honorowego Pol. Tow. Przyrodników im. Kopernika, niezmiernie zasłużonego dla jego rozwoju, profesora Dezyderygo Szymkiewicza, który nagle zmarł w r. 1948, był również prof. Poluszyński.

Już w roku 1949 rozpoczął profesor Poluszyński prace nad wydawaniem nowej serii *Kosmosu*, zgodnie z zaleceniami Ministerstwa. Redaktorem nowego pisma miał być prof. Jan Dembowski, który później w związku z pracami nad organizacją Kongresu Nauki Polskiej i Polskiej Akademii Nauk zrzekł się stanowiska redaktora, pozostając jedynie w Komitecie redakcyjnym. Redakcję nowego *Kosmosu*, który miał być poświęcony naukom biologicznym, powierzone prof. Włodzimierzowi Michajłowowi, który do dnia dzisiejszego pozostaje na stanowisku naczelnego redaktora tego periodyku, początkowo kwartalnika, a następnie dwumiesięcznika. Pierwszy zeszyt tego pisma ukazał się za prezesury prof. Poluszyńskiego w r. 1952.

Wiele trudu, ofiarnego wysiłku i czasu poświęcił prof. Poluszyński pracom nad odbudową i rozbudową Towarzystwa, z którym przez tyle lat był związany. Ale niewątpliwie z dużym wewnętrznym zadowoleniem mógł patrzeć na uzyskane rezultaty. Liczba członków dorównująca liczbie z najpomyślniejszych lat międzywojennych, ożywiona działalnością w oddziałach, regularnie wychodzący *Wszechświat*, powołanie do życia nowego *Kosmosu* — oto najważniejsze sukcesy Towarzystwa za prezesury prof. Poluszyńskiego.

Przekazując w r. 1952 prezesurę prof. Kazimierzowi Petrusiewiczowi, nie wycofuje się prof. Poluszyński z pracy w Towarzystwie. Przez dalsze trzy lata pełni obowiązki wicepre-

zesa Towarzystwa, a w roku 1955, uchwałą walnego zjazdu w Warszawie, obejmuje przewodnictwo głównej komisji rewizyjnej.

Uzyskanie tak wielu pięknych owoców swej działalności zawdzięczał prof. Poluszyński nie tylko ofiarnej pracy i dużemu doświadczeniu, lecz również w dużej mierze i cechom własnego charakteru. Każdy, kto pracował z prof. Poluszyńskim, z najwyższym uznaniem i sentymentem musi wspominać spędzone razem chwile.

Szczera bezinteresowność i ofiarność, bezwzględna uczciwość w najwyższej formie i szlachetność postępowania przy stałej pogodzie usposobienia, której nie potrafiły zmącić największe nawet trudności i chwile niepowodzenia — to może najistotniejsze cechy charakteru Profesora. Walcząc otwarcie i stanowczo, gdy przekonany był o słuszności swych poglądów i postępowania, umiał równocześnie profesor Poluszyński uszanować zdanie tych, którzy z nim się nie zgadzali. Niezmiernie ułatwiało mu to kierowanie pracami Towarzystwa w tak trudnych często sytuacjach, łagodzenie powstałych nieraz różnic zdań czy nieporozumień, przekonywanie o słuszności wyznawanych przez siebie poglądów i pozyskiwanie współpracowników, którzy starali się mu pomóc w wytrwałych usiłowaniach.

Dobrze zasłużył się profesor Poluszyński w wielu dziedzinach, którym poświęcił swe pracowite życie, a pamięć o nim wśród polskich przyrodników żywa będzie przez długie lata.

TEODOR MARCHLEWSKI (Kraków)

ZAGADNIENIE DOBORU NATURALNEGO W EWOLUCJI

Podczas podróży dokoła świata Darwin gromadził, zwłaszcza na terenie Ameryki Południowej, fakty i obserwacje, które skierowały jego umysł do koncepcji ewolucyjnych. Były to objawy zmienności zwierząt w swoistych warunkach bytowania, a więc przede wszystkim na wyspach oceanicznych, a w pierwszym rzędzie na wyspach Galapagos. Darwin prowadził także rozmowy z amerykańskimi pastuchami wypasającymi ogromne stada koni, bydła i owiec na stepach argentyńskich i interesował się bardzo ich osiągnięciami w zakresie hodowli. Te obserwacje posłużyły mu na terenie rodzimych wysp brytyjskich do bardziej wnikliwego zaznajomienia się z wynikami pracy hodowcy, w warunkach bardziej kulturalnego już stanu gospodarki ludzkiej. Był to okres tzw. rewolucji przemysłowej w Anglii, podczas której wyraźnie wzrastało zapotrzebowanie na produkty pochodzenia zwierzęcego, w miarę wzrostu dobrobytu ludności. W okresie tym istotnie zmieniały się, jakby za dotknięciem różdżki czarodziejskiej, wygląd i właściwości gospodarcze by-

dła, owiec, koni i innych zwierząt, które stawały się coraz bardziej przydatne dla celów człowieka i wyraźnie odbiegały od swoich pierwotnych prototypów.

Na pierwszy rzut oka można by nawet przypuszczać, że zwierzęta te należą do zupełnie innych gatunków. Wprawdzie niektórzy autorzy twierdzą, że człowiek udomowił szereg dziko żyjących odmian w łonie poszczególnych gatunków, których cechy zaznaczają się jeszcze dziś u ich udomowionych potomków, niemniej jednakże różnice pomiędzy tzw. kulturalnymi rasami zwierząt domowych, a ich dzikimi przodkami są istotnie bardzo uderzające. Jeszcze większą zmienność w stanie udomowienia wykazują zwierzęta, które człowiek hoduje nie tylko wyłącznie dla użytkowych celów, lecz dla zaspokojenia pewnych amatorskich skłonności, jak np. gołębie czy psy. Trzeba też przyznać, że hodowla zwierząt domowych od dawna najbardziej rozwijała się w Anglii i pozostałych krajach anglosaskich. Wpływ wysokiego stopnia rozwoju hodowli angielskiej na kształtowanie się teorii Darwina był

bardzo poważny, a moment ten dostrzegło szereg ludzi bliżej zajmujących się tym zagadnieniem.

Nie tylko na zasadzie ogólnych obserwacji, ale na podstawie własnego doświadczenia w hodowli gołębi, którą Darwin zajmował się bardzo blisko, twierdził on, że owe zmiany, które prowadzą do powstawania odrębnych, czasem bardzo daleko odbiegających od pierwotnego prototypu ras, realizują się w wyniku stosowania przez hodowcę metody doboru. Wybiera on z danego pogłowia do dalszego rozmnażania się takie osobniki, które choćby cokolwiek odbiegają od przeciętnego typu, zbliżając się nieco do selekcyjnych założeń hodowców. Wszystkie inne oczywiście usuwa. Z biegiem pokoleń metoda ta doprowadza do powstania grup zwierząt bardzo silnie odbiegających od wyjściowego pogłowia. Wyjściowym zaś punktem działań selekcyjnych są niewielkie, czasem ledwo dostrzegalne odchylenia od przeciętnego typu, które hodowca dostrzega. Ta spostrzegawczość to tzw. oko hodowlane odgrywa w całym zagadnieniu pierwszorzędne znaczenie.

Darwin zresztą wielokrotnie przyrównywał działalność hodowcy do twórczej działalności artysty i na pewno się nie mylił. Słuszne też i bynajmniej nie obraźliwe musi wydawać się zdanie wybitnego hodowcy bydła Johna Bootha, który mawiał, że na 1000 obywateli W. Brytanii, którzy w pełni nadają się do pełnienia obowiązków prezesa rady ministrów rządu Jego Królewskiej Mości, jeden zaledwie przedstawia materiał na wybitnego hodowcę *shorthornów*.

Kolosalna zmienność żywych organizmów nie tyle może pojawiająca się, ile utrzymująca w stanie udomowienia, pozornie doprowadziła do przekraczania ram wyjściowego gatunku, chociaż w istocie rzeczy tego rodzaju zjawiska w hodowli zwierząt występują. Inna rzecz, że udało się wytworzyć sztucznie kilka gatunków roślin, a wyhodowana przez Dubinina *Drosophila artificialis* odznacza się całym kompleksem swoistych cech. Zmienność ta utrzymuje się u istot będących przedmiotem raczej amatorskiej hodowli, gdyż hodowca wybiera często mało życiowe, a nawet potworne istoty i tworzy z nich nowe rasy i odmiany. Stąd też takie działy hodowli dają o wiele szerszy materiał obserwacyjny od hodowli nastawionej na cele czysto użytkowe.

Darwin najwięcej przykładów zmienności rasowej przytacza z zakresu hodowli gołębi. Z czasów zaś, w których jego opiekunowie narzekali, że zbyt wiele czasu poświęca polowaniom na kuropatwy zamiast oddawać się poważnym studiom, pochodzą jego rozważania nad zmianą typu psa myśliwskiego — *pointer*a. Pies ten za jego czasów wyglądał zupełnie inaczej niż jego przodkowie sprowadzeni z Hiszpanii, o których wspominał nieraz dziad Karola — Erazm Darwin.

Wyniki powyżej naszkicowanych hodowlanych poczyną przypisuje Darwin działaniu doboru sztucznego prowadzonego przez człowieka, który usuwa wszystko to co mu nie odpowiada, zatrzymując osobniki odpowiadające z góry nakreślonemu celowi hodowlanemu. Ten cel bywa niekiedy istotnie nakreślony w dosłownym tego słowa znaczeniu. Twórcą bowiem najstarszej, lecz dziś jeszcze hodowanej opasowej

owcy angielskiej rasy *Leicester*, Robert Bakewell w istocie rzeczy narysował pożądaną rasę owcy i przechowywał ów rysunek w swoim pokoju, by mieć go stale przed oczami. Zatem w warunkach sztucznej hodowli właśnie dobór sztuczny stanowi główny element zmiany ustrojów zwierzęcych i powstawania nowych ras.

W rozważaniach Darwin, który był niesłychanie ścisłym obserwatorem, szukał analogii procesów zachodzących w sztucznej hodowli do tego, co się dzieje w naturze. Widział on na każdym kroku, że różnych roślin i zwierząt przychodzi na świat nieporównanie więcej niż dożywa wieku dojrzałego. Zagadnienie to stało się dla niego tym bardziej fascynujące, że prze studiował słynne dzieło Malthusa zajmujące się zagadnieniami populacyjnymi. Nie wchodząc bliżej w dyskusję z punktu widzenia Malthusa, co stało się domeną raczej ekonomistów niż biologów, stwierdzić trzeba, że szereg momentów wysuniętych przez tego autora stało się podstawą do dalszych rozważań Darwina. Wobec tego zaś, że w wolnej przyrodzie każda istota żywa staje się przedmiotem ataków ze strony najrozmaitszego rodzaju wrogów, że co najmniej okresowo występują trudności w zdobywaniu pożywienia itd., Darwin z biegiem czasu sformułował teorię doboru naturalnego, tj. przeżywalności najbardziej uzdolnionych (*the survival of the fittest*), a raczej dostosowanych do pewnego środowiska osobników.

Dobór naturalny byłby zatem odpowiednikiem doboru sztucznego stosowanego przez hodowcę, ale działającego w wolnej przyrodzie. Proces ten oczywiście obejmuje ogromną ilość osobników i działa w skali czasu nieporównanie dłuższej niż dobór sztuczny. W rezultacie jego oddziaływania powstają odmiany względnie rasy geograficzne, podgatunki, które z biegiem czasu nabierają właściwości tzw. dobrych zoologicznych gatunków. Proces zatem przemiany gatunków byłby czymś odbywającym się w długiej skali czasu, zdążającym jak gdyby w pewnym określonym kierunku. Izolacja na skutek ruchów lodowcowych doprowadziła w ten sposób do powstania dwu gatunków jeża i pełaczy. Klasycznym przykładem formowania się gatunków wg tego wzoru jest znany i wielokrotnie powtarzany przykład powstawania jednopalczastego konia z wielopalczastych przodków. Podobnych przypadków nauka zna zresztą szereg, jak np. formowanie się słoni i szeregu zwierząt bezkręgowych.

Zatem dobór naturalny byłby jednym z głównych momentów przemiany ożywionego świata. Jego narzędziami byłaby konkurencja pomiędzy osobnikami, zapewniająca odpowiednie warunki bytu najlepiej do środowiska dostosowanym jednostkom i pozwalająca im unikać wrogów. Tylko osobniki stosunkowo dobrze dostosowane do swojego środowiska mogą w tym ujęciu dochodzić do możliwości rozmnażania się. Istnieje zatem tu pełna analogia do procesów zachodzących w hodowli, z tym że rolę momentu selekcyjnego odgrywa tu nie człowiek, lecz konkurencja pomiędzy osobnikami względnie dosłownie walka o byt.

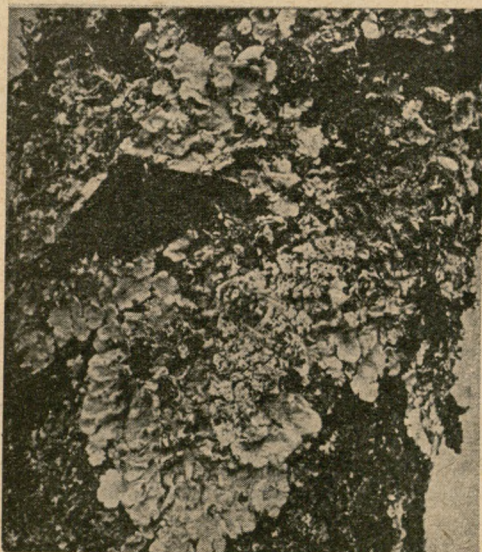
Dzięki tym czynnikom powstają daleko idące przystosowania organizmów do podłoża, a przystosowania te można nawet poddać doświadczalnej próbie. I tak występujące w 2 odmianach barwnych modliszki stają

się łatwą zdobyczą dla ptaków wtedy, gdy umieszczone zostają w niewłaściwym podłożu: brązowe na podłożu trawiastym, a zielone na ziemi ornej. W normalnych warunkach swego bytowania uchodzą one przeważnie wzrokowi drapieżników. Ciekawe jest też występowanie gatunków poliformicznych, jak ślimak *Cepea nemoralis*. Według badań Sheparda odmiana żółta jest lepiej dostosowana do środowiska w okresie wiosennym lub wiosenno-letnim, a przegrywana w jesieni i drugiej połowie lata. Dlatego też obie odmiany utrzymują się w tej samej okolicy.

Fakty stwierdzone przez Darwina, a więc niewątpliwe przemiany gatunków potwierdzone zostały tak wielokrotnie i wszechstronnie, że nie mogą już dziś wzbudzać najmniejszej wątpliwości. Całe bogactwo danych paleontologicznych stwierdza pochodzenie współczesnych form roślin i zwierząt od dawniejszych, przy czym wyraźnie widać, że formy współczesne doszły do

dziczenia krytykowali nieco pierwotne ujęcia darwinowskie. I tak wybitny genetyk amerykański Morgan, który miał do czynienia z licznymi, bardzo gwałtownymi i dziedzicznymi odskokami od przeciętnego typu, tj. mutacjami genów, poddawał w wątpliwość twórczą rolę powolnego rozwoju w darwinowskim sensie, wyobrażając sobie, że ewolucja postępuje raczej skokami. Dał temu wyraz w książce pt. *Krytyka teorii ewolucji*. Jednakże poglądy swoje, na tym odcinku przynajmniej, w krótkim czasie zmodyfikował zorientowawszy się, że procesy ewolucyjne, operujące całymi kompleksami cech dziedzicznych, są czymś innym niż dziedziczenie poszczególnych zmian mutacyjnych. Dał temu zresztą wyraz w II wydaniu swej książki, która nosiła już tytuł *Genetyka i ewolucja*.

Być może zresztą, że niekiedy pojedyncze mutanty mogą odgrywać twórczą rolę w formowaniu się niektórych populacji. Wiadomo np., że na wyspach ocea-



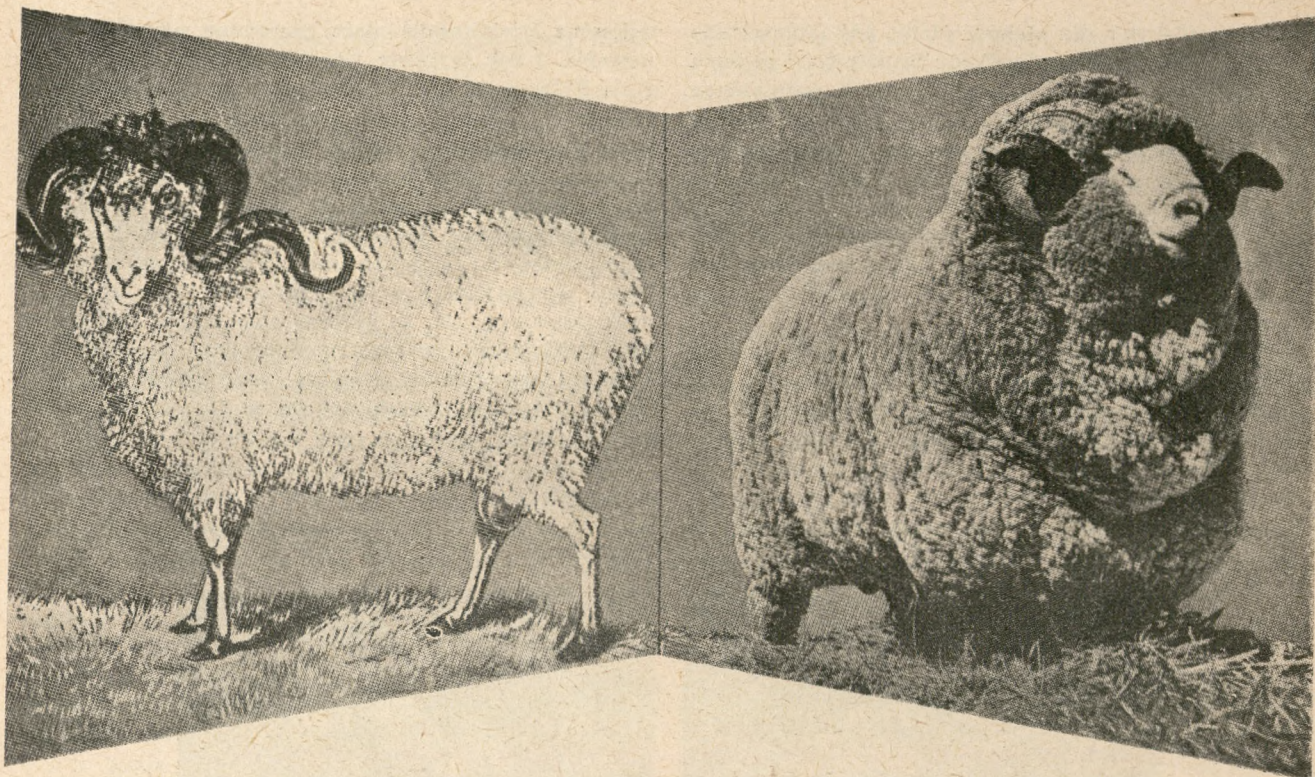
Ryc. 1. Zmiana ewolucyjna u ćmy *Biston betularia* — wykryta przez Forda.

dzisiejszej postaci drogą powolnego rozwoju. Świadcstwo słuszności idei wielkiego Anglika dają nauki takie, jak anatomia porównawcza, a zwłaszcza embriologia, w ramach której niewątpliwie słusznie obowiązuje tzw. prawo biogenetyczne Haecla. Należałoby zastanowić się cokolwiek nad istotą tych momentów, które prowadzą do realizacji wyników doboru naturalnego. I tak zapytać by się można, czy poszczególne przypadkowe wahania istotnie mogą stanowić podstawę dziedzicznej zmienności, prowadzącej do powstawania nowych form. Przyznać trzeba, że niekiedy mamy do czynienia z niedziedzicznymi odchyleniami od jakiegoś przeciętnego typu, na co zwracają uwagę genetycy. Jednakże zmiany dziedziczne bynajmniej nie muszą objawiać się dużymi skokami i takie właśnie niewielkie, ale dziedzicznie uwarunkowane odchylenia od jakiegoś przeciętnego typu na pewno są przyczyną dającą możliwość powstawania nowych odmian, a w perspektywie także i gatunków.

Tu mamy właśnie moment, w którym genetycy, a więc przedstawiciele nowej nauki o zjawiskach dzie-

nicznych bytują przeważnie owady bezskrzydłe, okazy bowiem skrzydlate i latające wiatry łatwo wyrzucają na ocean, w falach którego znajdują one niechybną śmierć. Darwin wyobrażał sobie, że w tych warunkach utrzymują się przy życiu raczej osobniki o nieco gorzej wykształconych skrzydłach, jak się wyraził — bardzo leniwe — unikające samodzielnych lotów. Wydaje się wszakże, że minimalne różnice w wymiarach skrzydeł czy chęci latania nie mogą mieć większego znaczenia wobec mocy szalejących huraganów, że nie mają one zatem dostatecznej selekcyjnej wartości. Ponieważ zaś u szeregu owadów znamy mutacje bezskrzydłowe czy szczątkoskrzydłe, wydawać się może bardziej prawdopodobne, że na wyspach oceanicznych utrzymały się raczej te formy, u których występowały przypadkowe mutacje powodujące zanik omawianych organów lotu.

Obok naturalnego doboru Darwin wprowadził także pojęcie i doboru płciowego, sądząc, że do rozplodu u szeregu gatunków zwierząt dochodzą osobniki odznaczające się specjalnie atrakcyjnym głosem, posia-



Ryc. 2. Barany: a) merynos z Saksonii z r. 1810, strzyże wełny około 2 kg, b) merynos współczesny z pld. Afryki, strzyże wełny około 10 kg.

daniem potężnych rogów itd. Wydaje się wszakże, że w tych przypadkach wchodzi w grę jeszcze inny czynnik, mianowicie czynnik wieku do rozplodu. W wyniku walk pomiędzy samcami dochodzą raczej osobniki znajdujące się w pełni rozwoju sił żywotnych, a eliminowane bywają zbyt młode lub zbyt późno już posunięte w wieku. Moment ten jest w każdym wieku wtórny już i bynajmniej nie podważa zasadniczej koncepcji doboru naturalnego.

W zasadzie zatem można powiedzieć, że współczesna nauka w pełni potwierdza zasadnicze tezy wysunięte przez Darwina, starając się je tylko uzupełnić i dokładniej opracować w szczegółach. Oczywiście rzecz, nie brak i pewnych głosów krytycznych w związku z pewnymi zasadniczymi postulatami darwinowskiej koncepcji. Operacje doboru naturalnego pod kątem przypadkowych dziedzicznych zmian, idących w pożądanym przez selekcję kierunku, uważa się niekiedy za sugerujące istnienie tzw. preadaptacji. Wobec tego wszakże, że zawiązki cech dziedzicznych — geny posiadają coraz lepiej poznawaną ostatnimi czasy swoistą budowę chemiczną, jako jednostki składające się z kwasów nukleinowych powiązanych z cząsteczką białka, wydaje się rzeczą naturalną, że zmienność ich musi przebiegać w rozmaitych kierunkach. Przy olbrzymiej możliwości powstawania najróżniejszych izomerów, pojawiają się także i takie, które może wykorzystywać dobór naturalny. Zarzut zatem z góry narzucającego pewne kierunki rozwojowe intrakausalizmu całkowicie odpada.

Obserwując zresztą sytuację w przyrodzie nie zawsze i nie wszędzie spostrzegamy istnienie rozwoju celowego, dającego pozytywne efekty dla rozwoju gatunków. I tak kształtowanie się aparatu nożycowego

w uzębieniu zwierząt drapieżnych dwukrotnie się nie udało, aż powstała, idealna z punktu widzenia układu aparatu dźwigniowego a charakterystyczna dla współczesnych drapieżców, konstelacja tego narzędzia, złożona z czwartego zęba przedtrzonowego żuchwy i pierwszego zęba trzonowego górnej szczęki.

Niekiedy niewątpliwie obok działania niekorzystnych warunków zewnętrznych nieudolność wewnętrzna, jak to się nieraz mówi — konstytucyjna — doprowadza do wymarcia całych grup zwierzęcych i roślinnych. Okazuje się dalej, że tempo przemian ewolucyjnych nie jest bynajmniej, jak wykazał między innymi amerykański paleontolog Simpson, proporcjonalne do szybkości następstwa pokoleń ani też częstotliwości mutacji. Tempo ewolucji muszki owocowej, z rodzaju *Drosophila*, jest o wiele powolniejsze niż tempo rozwoju słoni, u których zmiany mutacyjne mają bardziej kierunkowy i ewolucyjny przydatny charakter. Podobnie niewątpliwie przedstawia się sprawa z ewolucją rodzaju ludzkiego, zwłaszcza w jej końcowych fazach pod koniec trzeciorzędu i na początku plejstocenu.

Zresztą jeżeli chodzi o tempo tych przemian, to bardzo wiele zyskaliśmy w ostatnich latach dzięki rozwojowi badań z zakresu genetyki populacyjnej i powiązaniu ich z pracami ekologicznymi. W historii wielu gatunków zwierząt, ale częściowo także i roślin, istnieją okresy wielkiego nasilenia gęstości populacji. Sprawy te są związane z okresowymi zmianami klimatu. W tych okresach w każdym razie następuje ogromne nasilenie tak wewnątrzgatunkowej walki o byt, jak i działanie wrogów należących do obcych gatunków. U wielu gatunków pojawiają się też rozmaitego rodzaju epidemie. W wyniku tego stanu rzeczy

liczebność odnośnych populacji spada bardzo gwałtownie, a wtedy nasilenie walki o byt oczywiście bardzo maleje. Nowe cechy mutacyjne mają czasem szanse rozprzestrzenienia się i utrwalenia w dawnych populacjach. Wykazał to Fisher na zasadzie matematycznych rozważań, a ostatnio potwierdził doświadczalnie Ford. Wykrył on bardzo ciekawą zmianę ewolucyjną występującą u ćmy *Biston betularia*, spowodowaną gospodarką człowieka. Ćma ta występuje głównie w brzozech i posiada barwę dostosowaną jako barwa ochronna do białego pnia brzozy. Od dawna znana jest odmiana czarna tej ćmy, odznaczająca się dość dużą żywotnością, lecz bardzo silnie tępiona przez owadożerne ptaki. Brzozy jednakże rosnące w okolicach o silnie rozwiniętym przemyśle węglowym, jak np. w okolicach Newcastle, na skutek dużych ilości pyłu węglowego znajdującego się w atmosferze, mają mocno przyciemnione pnie, tak że czarna odmiana omawianej ćmy nie odbija się od otoczenia. Zauważono też, że w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat w tych okolicach odmiana czarna *Biston* bierze zdecydowaną górę nad normalną, jako lepiej od swej wyjściowej formy dostosowana do otaczającego ją środowiska. Mamy tu bardzo ciekawy przypadek ewolucji pewnej odmiany, odbywającej się w ściśle darwinowskim sensie i to na naszych oczach.

W rozważaniach powyższych nie było mowy o odwiecznym problemie dziedziczenia cech tzw. nabytych. Ostatnie ujęcia oparte przede wszystkim o prace Waddingtona, które poprzedziły pewne badania nad *Drosophila* dokonane w mojej dawniejszej pracy, dowodzą, że środowiskowe warunki mogą doprowadzić do utrwalenia pewnych cech pierwotnie niedziedzicznych, tzw. fonokopii. Zyskują one wtedy swoistą genetyczną podstawę. Sądzić jednak można, że przypadki takie nie są specjalnie częste, a kto wie, czy nie wyjątkowe raczej, tak że w procesie ewolucji odgrywać one mogą co najwyżej ograniczoną rolę.

Pewne koncepcje genetyczne wysuwane przez Mieczurina, a następnie przez Łysenkę, mimo tego że cała ich teoria okazała się niesłuszna, zawierają istotne źródło prawdy. I tak np. zagadnienie stadialności rozwoju, znane zresztą entomologom na 100 lat przed wystąpieniem Łysenki, niewątpliwie potwierdza się, jeśli chodzi o rośliny. W amerykańskiej literaturze potwierdza to Miller, a następnie Darling. Wydaje się też, że niewątpliwie istnieje w niektórych warunkach wybiórczość komórek rozrodczych i że

w wielu przypadkach proces zapłodnienia u roślin i zwierząt ma bardziej skomplikowany charakter niż dotychczas przypuszczano. Podobnie też przechodzenie zbóż jarych w ozime praktykowane przez Łysenkę, zdaniem Goldschmidta, nie da się wytłumaczyć wyłącznie momentami selekcyjnymi, co postuluje niemiecki botanik Stubbe, lecz ma raczej charakter tzw. długotrwałych modyfikacji. To byłyby owe żdźbła prawdy zatopione, jak się okazuje, w morzu alogicznej i mistycznej teorii dziedziczenia, wysuniętej przez Łysenkę, na poparcie której wysunięto szereg danych, jak się okazuje, nie odpowiadających ściśle faktom.

Natomiast ewolucyjne koncepcje, dowodzące powstawania skokowego znanych już i istniejących gatunków roślin z innych, również od dawna żyjących, oraz zaprzeczenie ewolucyjnej potencjalnej wartości ras i odmian, okazały się czymś całkowicie błędnym. Pierwotne teorie Łysenki oparte na nieporozumieniu rozbudowane zostały następnie w publikacjach prowadzonych metodycznie błędnie, w sposób prymitywny i zgoła często naiwny. Nie mogą one zatem odegrać żadnej roli w rozwoju współczesnego ewolucjonizmu.

Współczesna nauka ewolucjonizmu stanowi dalszą rozbudowę podstawowej idei ogłoszonej przed 100 laty przez Darwina. Polega ona na wprzęgnięciu w zakres systematycznej pracy nauk takich, jak ekologia, fizjologia i biochemia, nie mówiąc już o klasycznych narzędziach ewolucyjnego badania, jakie stanowią paleontologia, anatomia porównawcza i embriologia. Oczywiście najbardziej dynamicznym momentem w całokształcie odnośnych zagadnień są momenty genetyczne, polegające na ścisłym badaniu przebiegu przekształceń pokoleń, związanych z następującym rozwojem nowych form. Metoda ta ma coś wspólnego z twórczą pracą hodowcy, nie może być nastawiona wszakże na realizację celów służących bezpośredniej praktyce. Im bardziej uwalnia się od żądań praktyczystycznej natury, tym większe jest prawdopodobieństwo, że właśnie gospodarczo ważne wyniki mogą zostać osiągnięte. Jeśli chodzi o genetykę, to w zagadnieniach ewolucyjnych główną rolę odgrywa genetyka populacyjna, w której badawczą jednostkę stanowi właśnie posłuszna prawom Mendla jakaś określona populacja roślin lub zwierząt. Nowy ten dział genetyki wypracowuje już specjalne metody badawcze, częściowo oparte o matematyczne ujęcia, co pozwala na ścisłą interpretację faktów.

Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika przypomina o konieczności wpłacenia składki członkowskiej za rok 1960 (50 zł, dla młodzieży akademickiej 20 zł). Członkowie Twa nie zalegający ze składką członkowską, otrzymują *Wszechświat* bezpłatnie. Ulgowa prenumerata dla członków Twa *Kosmosu A* wynosi 42 zł, *Kosmosu B* 28 zł. Składki członkowskie oraz prenumeratę za *Kosmos A* i *Kosmos B* należy wpłacać w Oddziałach.

LUCYNA ŚWIDZIŃSKA (Kraków)

NAJWSPANIALSZE KATARAKTY ŚWIATA

Wodospady są z natury rzeczy zjawiskiem najczęstszym w krainach górskich z silnie zaakcentowaną rzeźbą. Rzeki tych krain mają profil podłużny urozmaicony przez liczne mniejsze i większe załamania spadków, po których płyną w przyśpieszonym biegu długimi ciągami hałaśliwych kaskad lub spadają z wysokich urwisk spienionymi strugami.

Ale i rzeki równinne, powolne i majestatyczne, napotykać niejednokrotnie na swej drodze nieoczekiwane stopnie i staczają się z nich porohami, kaskadami czy też wodospadami.

Rozmaitość wodospadowych form jest ogromna: od pojedynczych, wąskich wstęg wodnych, poprzez wodospady wielostrugowe, gdy występy skalne dzielą wodę strumieni na szereg warkoczy, aż do olbrzymich, zwartych ścian wodnych, którymi wielka rzeka wali się w dół na całej swej szerokości, kilkakrotnie przewyższającej wysokość wodospadowego stopnia. Niektóre pokonywają cały spadek jednym śmiałym skokiem, inne spadają po pochyłości kilku stopni, tworzących wodospadowy zespół. Do tych ostatnich, zazwyczaj nieco niższych i mniej stromych niż typowe wodospady, stosowany jest termin kaskad. Wodospady z bardzo szerokim progiem, przez który przelewają się ogromne masy wody, nazywane są kataraktami.

Kataraktami są też największe wodospady świata. O wielkości wodospadu decyduje bowiem nie tylko jego wysokość, ale i szerokość oraz ilość wody przelewającej się przez grań.

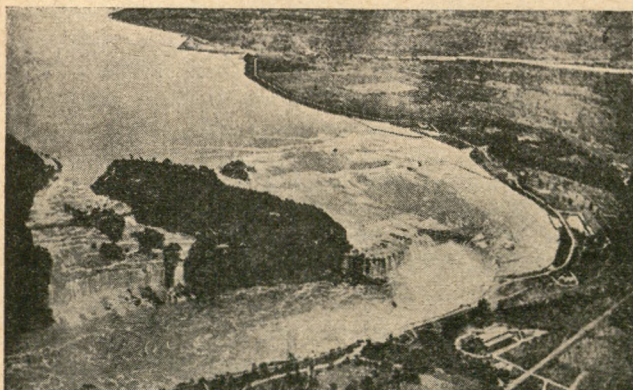
Dziwnym zbiegiem okoliczności trzy najsłynniejsze katarakty usytuowane są na granicach krain lub państw: Katarakta Niagary oddziela Stany Zjednoczone Ameryki Północnej od Kanady, katarakta afrykańska Wiktorii znajduje się na granicy północnej i południowej Rodezji i wreszcie południowoamerykański cud natury — Iguasu leży u zbiegu granic politycznych aż trzech państw — Argentyny, Brazylii i Paragwaju. Każda z nich wytworzyła się w odmiennych warunkach i przedstawia odrębny typ genetyczny.

Nazwy nadawane wodospadom przez tubylców odzwierciedlają zazwyczaj najistotniejsze ich cechy.

Niagara (fonetycznie *Najagara*) w języku indiańskim — to „Hucząca Woda”, bo też już z odległości 25 km wodospad daje znać o sobie łoskotem spadających wód. Jest on najbardziej rozreklamowany ze wszystkich wodospadów świata i przyciąga ogromne rzesze turystów — nieraz ponad 2 miliony rocznie (ryc. 1, 2).



Ryc. 2. Niagara w zimowej szacie



Ryc. 1. Niagara — najbardziej rozreklamowany wodospad świata

Pierwsza wzmianka historyczna o nim pochodzi z roku 1535 od podróżnika Jacques Cartiera. W 78 lat później Niagara została oznaczona na mapie przez Samuela Champlaina, założyciela kolonii francuskiej w Kanadzie, ale pierwszy opis na podstawie własnych wrażeń oraz szkic wodospadu sporządził dopiero w czasie swej podróży w roku 1678 francuski jezuita Louis Hennepin.

Ściągnięwszy w swe okolice większe osadnictwo, wodospad Niagary stał się automatycznie obiektem bezustannych obserwacji. W r. 1764 wyznaczono po raz pierwszy dokładne położenie jego grani, a od roku 1892 podlega on już wszechstronnym, ścisłym badaniom naukowym, spełniając rolę wodospadu „modelowego”, demonstrującego zarówno cały mechanizm funkcjonowania, jak i tempo swego „życia”.



I. WODOSPAD W KACWINIE NA SPISZU.

Fot. J. Vogel



IIa. SARENKA W ZOO WOJEWÓDZKIEGO PARKU KULTURY W CHORZOWIE.

Fot. S. Kozłowski



IIb. HISTORIA ZIMOWEJ NOCY. Ślady myszy, lisa, łasicy i zajęcy na ośnieżonym lodzie torfowiska.

Fot. T. Galiński

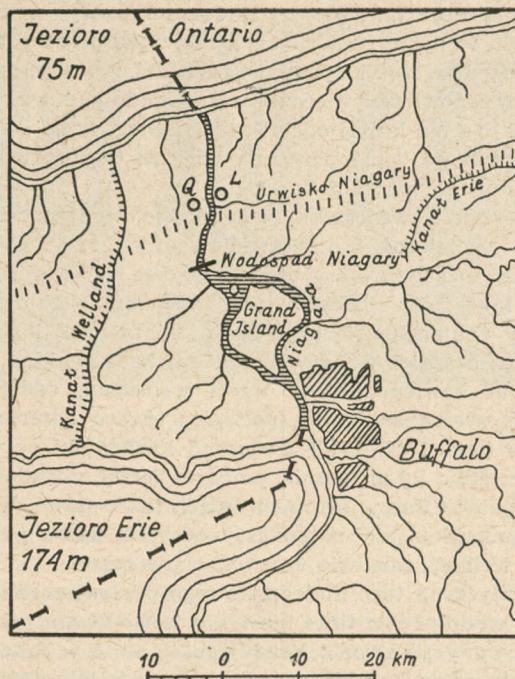
Sławę swą wodospad Niagara zawdzięcza nie tylko niezrównanemu widokowi, jaki roztacza jego zasłona wodna, spowita w obłoki mgły i malowana tęczkami, ale i wielkiej sile wodnej, wyrażającej się w stałym przepływie 5900 m^3 wody na sekundę. Ta potężna woda ma swe źródła w czterech Wielkich Jeziorach Amerykańskich, o łącznej powierzchni ponad $225\,000 \text{ km}^2$, gromadzących połowę słodkich wód całej Ziemi. Jedyny ich odpływ, wydostający się przez nacięcie we wschodnim brzegu niecki jeziora Erie, stanowi zaledwie 54-kilometrowej długości rzeka Niagara, zdążająca do niecki jeziora Ontario (ryc. 3).

Różnica poziomu tych dwóch jezior — w przeciwieństwie do pozostałych — jest bardzo duża, jezioro Erie leży bowiem na wysokości 174 m, a Ontario — tylko 75 m nad poziomem morza. Przesmyk oddzielający oba jeziora jest równiną, łagodnie pochyloną ku północy (około 4‰), która dopiero w niewielkiej odległości od jeziora Ontario urywa się wysoką, stromą kuestą, zwaną Urwiskiem Niagary („Niagara Escarpment”), ciągnącą się na przestrzeni wielu kilometrów w kierunku zachodnim i wschodnim. Powierzchnię równiny tworzą odporne na erozję wapienie dolomityczne wieku sylurskiego, spoczywające na miękkich łupkach z wkładkami wapieni i piaskowców. Cała seria wykazuje lekkie nachylenie ku południowi, a więc w kierunku przeciwnym niż powierzchnia terenu.

„Urwisko Niagary”, zwrócone ku północy, egzystowało już na długo przed plejstocenem. Z nim właśnie związany jest pierwszy etap historii niagarskiej kaskady, odnoszący się do okresu, gdy po ostatecznym wycofaniu się labradorskiego lądolodu rzeka Niagara, wobec zasypania przez utwory lodowcowe starego kanału odpływowego, szukała nowej drogi w kierunku północnym i w pobliżu dzisiejszego miasta Lewiston spadała z tego urwiska potężnym wodospadem, dwukrotnie wyższym od obecnego. Dziś znajduje się on w odległości przeszło 11 km na południe od kuesty, a przestrzeń tę przewędrował dzięki erozji wstecznej, która przy opisanym wyżej układzie warstw miała dla siebie szczególnie sprzyjające warunki. Miękkie łupki podłoża bowiem łatwo ulegały wymywaniu przez spadające i kotłujące się masy wody, leżące zaś w stropie dolomity, tracąc fundament, zawisały nad otchłanią, by wreszcie pod naporem wody i własnym ciężarem załamać się i runąć w dół. Te walące się z krawędzi wodospadu co jakiś czas tysiące ton skały powodowały cofanie się, czyli przesuwanie wodospadowej ściany w górę rzeki a jednocześnie nacinanie powierzchni równiny wąskim stromościennym kanionem o głębokości 60 do 105 m (ryc. 4).

Jak wielka jest siła niszczycielska spadających z góry strumieni wody, świadczy kocioł 35-metrowej głębokości, wybity w dnie rzeki u podnóża wodospadu kanadyjskiego (ryc. 6a). Obecność miękkich łupków pod zwięzłymi dolomitami była i w dalszym ciągu jest przyczyną, że urwisko wodospadowe nie traci przy tym cofaniu się swej pięknej stromizny i nie przekształca się w porohy, jak to jest zazwyczaj, gdy stopień zbudowany jest ze skały jednolitej.

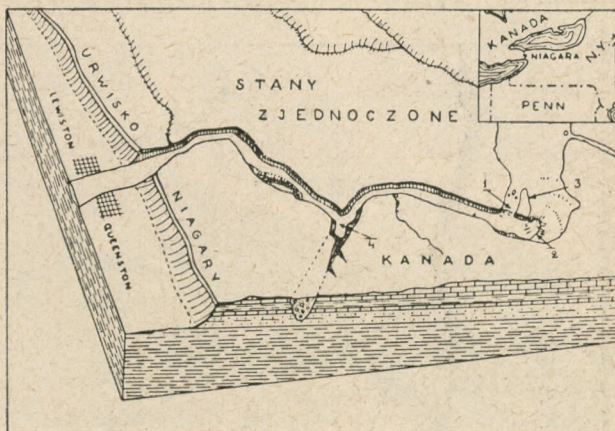
Obecnie wodospad znajduje się w miejscu, gdzie tzw. Wyspa Kozia (Goat Island) dzieli rzekę Niagarę na dwa ramiona. Ramię lewe, leżące po stronie Ka-



Ryc. 3. Rzeka Niagara wypływa z jeziora Erie i uchodzi do jeziora Ontario, stanowiąc granicę między Stanami Zjednoczonymi na wschodzie i Kanadą na zachodzie

nady, o szerokości 914 m, zagarnia niemal całą masę niagarskiej wody, bo aż 94% przepływu. Spadając z wysokości 48 m tworzy słynną Podkowę Kanadyjską (Horseshoe Fall) o pięknym w nieregularne półkole wygiętym przebiegu grani. Ramię prawe, amerykańskie, ma 51 m wysokości i 323 m szerokości i kontentuje się pozostałą resztą wody, w ilości zaledwie 6%. Malownicze urwisko zalesionej Wyspy Koziej, długości około 400 m, uzupełnia ponad 1600 m liczący kontur Niagary.

Olbrzymie masy wody obu wodospadów zostają wtłoczone w głęboko wcięty wąwóz o szerokości zredukowanej początkowo do 375 m, o 3 km niżej — do 240 m i do 90 m w części najwyższej (Whirlpool). Wody rzeki rwą przezeń szaleńczym nurtem, kłębią się i pie-



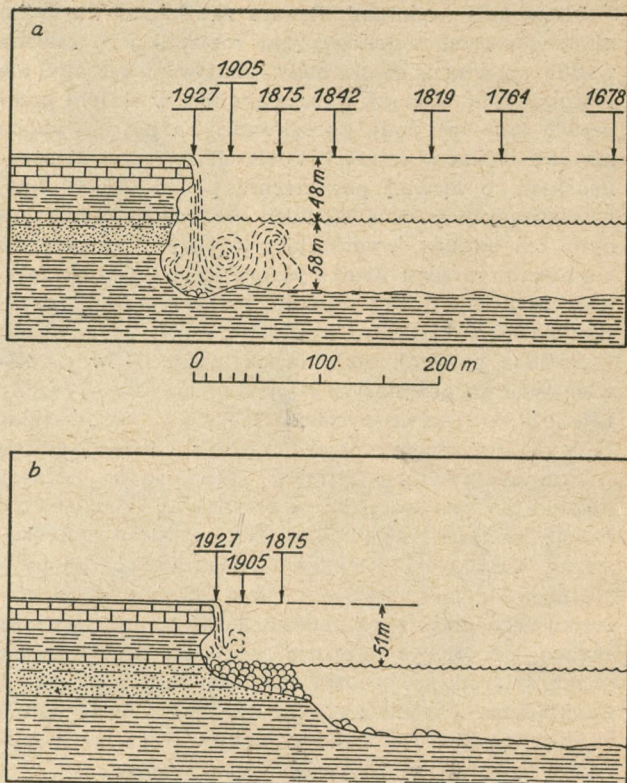
Ryc. 4. Blokdiagram kaskady Niagary i kanionu odpływowego. 1. Wodospad Amerykański, 2. Podkowa Kanadyjska, 3. Wyspa Kozia, 4. Whirlpool — najwyższe miejsce kanionu, w pobliżu którego znaleziono osady starej, interglacialnej doliny

nią, tworząc tzw. bystrzyny dolne Niagary, w odróżnieniu od bystrzyn górnych, które, występując powyżej wodospadu, są dla spokojnie płynącej, równinnej rzeki jakby zapowiedzią nieoczekiwanej wodospadowej przygody. Na ten krótki odcinek biegu Niagary od górnych bystrzyn po dolne przypada większa część całego jej spadku, bo aż 96 m z 99.

Szybkość wędrówki niagarskiego wodospadu jest nierównomierna i nieprawidłowa (ryc. 5, 6). O skali zmian zachodzących w jego wyglądzie najlepiej świadczy fakt, że za czasów bytności wspomnianego ojca jezuity znajdował się on o około 350 m niżej i składał z trzech części — za wodospadem kanadyjskim egzystował bowiem jeszcze trzeci wodospad, oddzielony odeń wielką skałą. Na początku okresu obserwacyjnego (lata 1764—1842) wodospad kanadyjski cofał się przeciętnie 1,8 m rocznie, po czym zaczął zwalniać swe tempo do 0,9 m w ostatnich latach (1925—1949). W części amerykańskiej natomiast wodospad cofa się znacznie wolniej, zaledwie 0,2 m w ciągu roku.

Przyczyna tego niejednakowego przemieszczania się obu wodospadów tkwi nie tylko w większym przepływie wody po stronie kanadyjskiej, ale i w fakcie, że u stóp amerykańskiego wodospadu leży olbrzymie rumowisko wapiennych głazów, osłaniających miękkie łupki i zabezpieczających je przed niszczącym działaniem spadającej z góry wody (ryc. 6b).

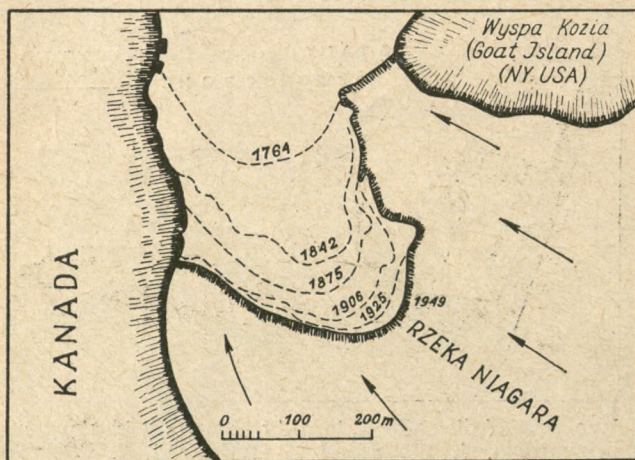
Wobec pochylenia twardych ławic wapiennych ku południowi (a więc w górę rzeki) i powiększania się jednocześnie ich grubości w tym kierunku (z 24 m przy dzisiejszym wodospadzie do 39 m w rejonie górnych bystrzyn) można wnioskować, że stopniowo zostanie zwolnione tempo erozji i w dalszym ciągu będzie się zmniejszała wysokość wodospadowego stopnia. Wcześniej czy później jednak, jeśli człowiek nie zastosuje odpowiednich środków hamujących niszczenie skalnego progu, dojdzie on do niecki jeziora Erie, która zostałaaby wówczas opróżniona z wody tak, jak opróżnia się sztuczny zbiornik, gdy runie nagle podtrzymująca go zaporą. Jeziora Erie i Ontario połączyłaby wówczas rzeka usiana progami¹. Obliczono, że może się to stać po upływie około 70 000 lat. Na przejście dotychczasowej drogi od krawędzi kuesty koło Lewiston do Wyspy Koziej wodospad zużył przypuszczal-



Ryc. 6. Nierównomierne i niejednakowe cofanie się wodospadów Niagary: a) Kanadyjskiego, b) Amerykańskiego oraz różnorodne ukształtowanie ich profili, świadczące o intensywnej erozji po stronie kanadyjskiej (głęboki kocioł u podnóża wodospadowego urwiska) — i zahamowaniu jej w wodospadzie Amerykańskim przez rumowisko głazów, osłaniających miękkie łupki

nie 25 000—30 000 lat². Taki to okres upłynąłby więc od ostatecznego wycofania się lądolodu z rejonu Wielkich Jezior Amerykańskich i odsłonięcia urwiska Niagary, na którym wodospad został zapoczątkowany. Liczby te, przyjęte przez geologów na podstawie znanego dziś tempa cofania się wodospadu, uważane są jednak za dość problematyczne, albowiem i wielkość odpływu Niagary zmieniała się w różnych okresach i poziom wody w jeziorze Ontario, czyli bazie kierującej całym procesem erozyjnym, podlegał dużym wahaniom.

Zagadnienie skomplikowało się jeszcze bardziej, gdy w środkowej części wąwozu, koło wspomnianego Whirlpool, odkryto osady lodowcowe, świadczące o odgrzebywaniu przez Niagarę jakiejś starej, prawdopodobnie interglacialnej doliny. Toteż z większą dozą prawdopodobieństwa określić można wiek jedynie najwyższej części wąwozu, co do której nie ma wątpliwości, że została wyerodowana całkowicie w postglaciale. Wiek tego odcinka ocenia się na ponad 4000 lat, natomiast do określenia czasu trwania całego okresu postglac-



Ryc. 5. Cofanie się Podkowy Kanadyjskiej (Horseshoe Fall) w latach 1764—1949

¹ Specjalna komisja, złożona z przedstawicieli Stanów Zjednoczonych i Kanady, zajmuje się wyszukiwaniem środków zabezpieczających wodospad przed zglądą.

² Według danych E. M. Kindle'a i F. B. Taylora.

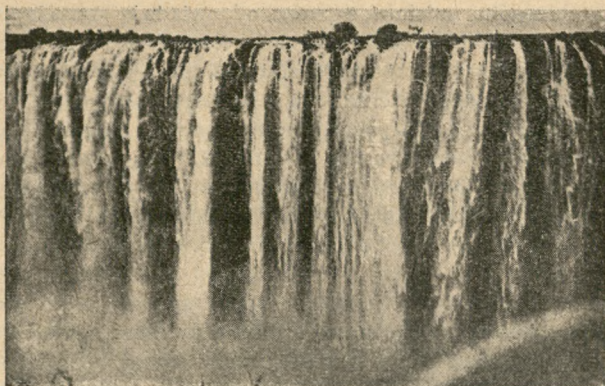
cjału w danym rejonie dotychczasowe badania nie dają dostatecznych podstaw.

Katarakta Niagary jest klasycznym typem wodospadu pochodzenia strukturalnego, kiedy to morfologiczny próg — początek wodospadu — powstaje przez erozyjne podcięcie serii płytowo zalegających pokładów skalnych, przykrytych warstwą bardziej odporną na erozję.

Całkowicie odmienne warunki pracy dla erozji demonstruje druga z kolei światowa sława — katarakta rzeki Zambezi, odkryta przez Dawida Livingstona w roku 1855 i na cześć ówczesnej królowej angielskiej nazwana przezeń wodospadem Wiktorii. Odkrycie to zostało później upamiętnione wzniesieniem posągu wielkiego badacza na zachodnim skraju wodospadu. Z opisów różnych podróżników można wnioskować, że ta piękność Czarного Łądu przewyższa znacznie swą amerykańską rywalkę nie tylko malowniczością, ale i wspaniałością.

Mosi-oa-Tunia, czyli „Dym, który grzmi” — to nazwa nadana wodospadowi przez krajowców, odzwierciedlająca zjawisko wzbijających się wysoko ponad wodospad słupów mgły rozpylonej wody, widocznych już z odległości 30 km. Z tej też odległości słychać również nieustanny, przewalający się grzmot spadających wód, potęgowany wielokrotnie przez echo. Na wodospadzie kładą się różnobarwne łuki tęczowe, nie tylko w słonecznym blasku, ale i przy świetle księżyca, dając jedyne w swym rodzaju widowisko (ryc. 7).

Wodospad znajduje się o 1200 km od źródeł rzeki, liczącej 2660 km długości. W górnym biegu Zambezi płynie po bagnistej równinie z niewielkim spadkiem, w odległości około 100 km od katarakty Wiktorii, bieg jej zakłócają porohy i kilka mniejszych wodospadów, po czym rzeka rozlewa się spokojnym nurtem na szerokość 1800 m i raptem ginie sprzed oczu, zapada w głąb ziemi na całej swej szerokości, kryjąc się w gęstych kłębach piany wodnej i mgły. Koryto jej bowiem niespodzianie przecina w poprzek rozpadlina o głębokości 60—90 m, do której rzeka wlewa z ogłuszającym hukiem masę wody, obliczaną na 7670 m³ na sekundę w czasie wezbrania, a 4750 m³ — w okresie posuchy. Rozpadlina ma przebieg prostoliniowy, stąd i krawędź wodospadu biegnie niemal w prostej linii z zachodu na wschód. Powyżej koryto Zambezi usiane jest drobnymi wysepkami i skalami. Trzy większe wyspy, z których środkowa nosi nazwę wyspy Livingstona, siedzące tuż na samej grani, dzielą wodospad na cztery ramiona. Dalszy spływ jego wód zahamowany jest przez przeciwną ścianę czeluści, wznoszącą się na kształt wielkiej tamy. Wyjście z tej ciasnej matni znajduje się naprzeciw wodospadu zwanego „Tęczowym”, w $\frac{3}{4}$ długości tamy, licząc z zachodu na wschód, w postaci wąskiej, bo zaledwie 30-metrowej bramy. Wylot ten tu byliby ochrzcili mianem „Shongwe”, co Anglicy przetłumaczyli na „Boiling Pot” czyli „Wrzący Kocioł”. Kłębią się tu jak w gotującym kotle masy wody szerokiej rzeki ściśnięte skalnymi ścianami i tworzą potężne wiry, zanim wydostaną się do wąskiego, stromościennego wąwozu, o kilkakrotnie łamanym przebiegu, zakreślającego na przestrzeni około 5 km wielką literę M (ryc. 8 i 9). Wąwóz przechodzi z kolei w kanion rzeki Zambezi, liczący ponad 60 km długości.



Ryc. 7. Część środkowa wodospadu Wiktorii, zwana „Wodospadem Tęczowym”

Osobliwość katarakty Wiktorii polega na olbrzymiej różnicy szerokości rzeki powyżej i poniżej wodospadu oraz na niezwykle, zygawkowatym kształcie gardzieli, odprowadzającej jego wody.

Wyjaśnienie genezy takich form nie jest łatwe. Powierzchnia terenu po obu stronach rozpadliny znajduje się na tym samym poziomie i zbudowana jest z twardego, czarnego bazaltu. Wyróżniono tu pięć kolejnych powłok lawowych o całkowitej miąższości 160 m, porzecinanych przez sieć spękań tektonicznych o kierunkach zachodnio-południowo-zachodnim i wschodnio-południowo-wschodnim, przecinających się pod ostrym kątem.

Spękania te miały zadecydować właśnie o łamanym przebiegu gardzieli, nadając kierunek erozji i ułatwiając jej pracę w tak odpornej skale, jaką jest lity bazalt.



Ryc. 8. Wrzący Kocioł („Shongwe” lub „Boiling Pot”) wodospadu Wiktorii. Na pierwszym planie most kolejowy długości 195 m, wzniesiony na 120 m ponad poziomem wody w kanionie

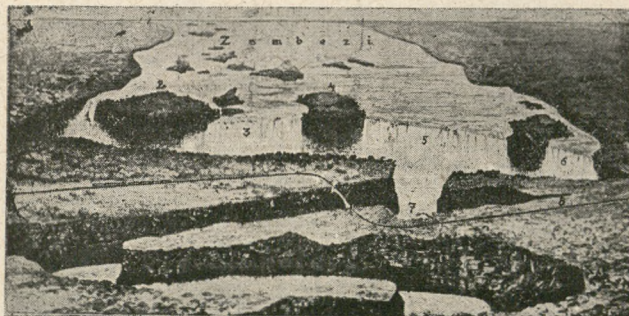
Poszczególne odcinki wąwozu odpowiadają szczelinom w bazalcie, rozszerzonym przez erozję. W pierwszym etapie grań wodospadową stanowił prawy brzeg najniższej położonego odcinka zygzakowatego wąwozu o kierunku z zachodnio-południowego zachodu na wschodni północ-wschód (ryc. 10, stadium I). Gdy erozja, postępując w górę przeciw prądowi, doszła do następnej szczeliny podłoża (stadium II) o kierunku ze wschodniego południo-wschodu na zachodni północ-zachód (skrzyżowanej więc z kierunkiem poprzednim pod ostrym kątem), wodospad zaczął spadać z lewego brzegu rodzącej się nowej czeluści, by z czasem ściągnąć cały spad wody szerokiej rzeki.

W ten sposób wodospad przemieszczał się w górę rzeki jakby skokami, przerzucając się na zmianę z jednego brzegu istniejącej czeluści na drugi — nowo powstałej. Dzisiejszy wodospad usytuował się na lewym brzegu szczeliny o kierunku wschodni południo-wschód — zachodni północ-zachód (stadium IV).

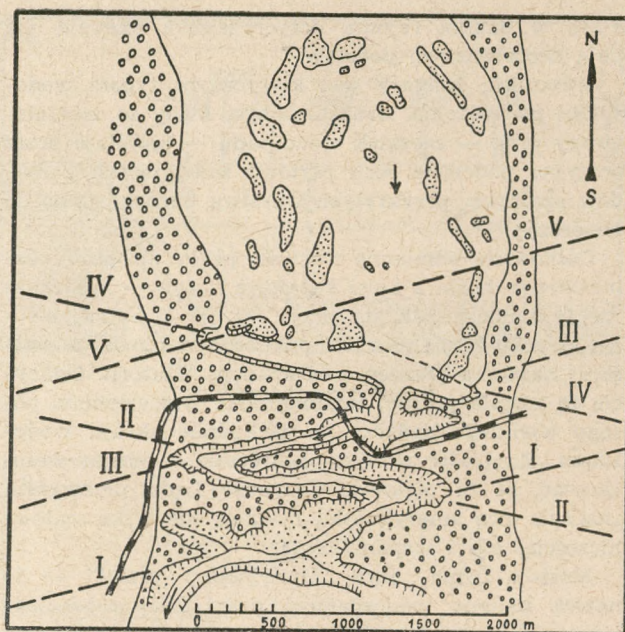
W korycie rzeki zaznacza się już kierunek następnego odcinka czeluści: nacięcie w prawym końcu wodospadowego urwiska oraz szereg wirów wodnych i plam białej piany, ciągnących się z górą skośnie od Diabelskiej katarakty, wskazuje na linię, wzdłuż której rzeka obecnie wypreparowuje nową szczelinę. Szczelina ta z kolei przychwyci cały spad wody Zambezi, co pociągnie za sobą ponowne przemieszczenie wodospadu w górę rzeki, przerzucenie się jego na prawą krawędź szczeliny i wydłużenie kanionu o odcinek dotychczasowej czeluści (stadium V, ryc. 11).

Przemieszczanie się katarakty Wiktorii ma więc odmienny charakter niż Niagary, której cofanie jest wynikiem podmywania tego samego skalnego urwiska.

Ściany kanionu Zambezi w pobliżu wodospadu są zupełnie pionowe, poniżej — w odcinkach starszych, od dłuższego czasu podlegających wietrzeniu, pochylają się łagodnie i wreszcie rzeka, wydostawszy się z zasięgu bazaltowej powłoki na obszar zbudowany ze skał miękkich, płynie uspokojona w głębokiej dolinie. Dalszy jej bieg ku oceanowi Indyjskiemu obfituje jeszcze w porohy i wodospady przy przejściu przez górzystą krainę Wielkiego Urwiska, stanowiącego skraj wyżyny południowoafrykańskiej i dopiero na nizinie nadbrzeżnej Zambezi rozpoczyna swój powolny bieg dolny.



Ryc. 9. Schematyczna panorama wodospadu Wiktorii. 1. Diabelska Katarakta, 2. Wyspa Boaruka, 3. Wodospad Główny, 4. Wyspa Livingstona, 5. Wodospad Tęczowy, 6. Wschodnia Katarakta, 7. Wrzący Kocioł, 8. Linia kolejowa Livingstone—Bulawayo



Ryc. 10. Mapa wodospadu Wiktorii z siecią spękań tektonicznych (linie przerywane). I, II, III, IV — kolejne stadia przemieszczania się wodospadowej czeluści, V — kierunek przyszłego, zapoczątkowanego już przez erozję odcinka czeluści

Historia wodospadu Wiktorii obejmuje znacznie dłuższy odcinek czasu niż Niagary. O ile tamten zamykał się przypuszczalnie w granicach kilkudziesięciu tysięcy lat, to tutaj wchodzi w rachubę okres około 300 000 lat, dzielący nas od starszego paleolitu, kiedy to rzeka zaczynała erodować swój kanion. Świadkiem tego był już człowiek, czego dowodem są narzędzia kamienne, znajduwane w najstarszych żwirach rzecznych Zambezi.

Katarakty Wiktorii i Niagary są wodospadami osobnionymi, aczkolwiek w warunkach strukturalnych tej ostatniej, przy większym zagęszczeniu sieci rzecznej, mogą powstawać całe linie czy strefy wodospadowe. A są i całe krainy zasługujące na miano wodospadowych, jak np. Brazylia.

Krawędzie wyżyny brazylijskiej, stanowiącej część prekambryjskiej tarczy, pokrytej niesfałdowanymi, płytowymi utworami młodszymi, tworzą przeważnie progi morfologiczne, z których wszystkie niemal rzeki spadają ku otaczającym nizinom pięknymi wodospadami, kaskadami i porohami.

Trudno dostępna brazylijska puszcza kryje aż trzy wspaniałe katarakty: Guaira albo Sete Quedes na rzece Paranie, niższa od Niagary o 9 m, ale wyróżniająca się największym na świecie przepływem wody, obliczonym średnio na ponad 13 000 m³/sek. (ryc. 12), Paulo Alfonso na rzece San Francisco o wysokości 80 m, prowadząca przeciętnie 2800 m³/sek., i katarakta Iguasu, czyli Wielkiej wody, na rzece tejże nazwy, uważana za najpiękniejszy wodospad świata.

Rzeka Iguasu — długości ponad 1200 km, ma swe źródła w Brazylijskich Górach Nadbrzeżnych (Serra do Mar) tuż koło Kurytyby, w odległości zaledwie około 50 km od Atlantyku. Zamiast kierować się wprost do oceanu płynie ona na zachód w głąb lądu poprzez cen-



Ryc. 11. Szereg wirów wodnych i plam białej piany wskazuje na linię, wzdłuż której rzeka obecnie eroduje nową szczelinę — w przyszłości przychwyci ona cały spad wody Zambezi

tralną wyżynę i tworzy kataraktę na 25 km przed złączeniem się z Paraną.

Powyżej katarakty Iguasu przy niskim stanie wody liczy około 800 m szerokości i ma bieg powolny i leniwy. Nie dochodząc do skraju wyżyny spłyca się i podwajając swą szerokość rozlewa dziko we wszystkich kierunkach na podobieństwo rzek nawiedzanych powodzią i wreszcie zrywa się z krawędzi dwudzielnym wodospadem. Jedno ramię po stronie brazylijskiej o szerokości zaledwie 600 m, ściągając główną masę wody, składa się z dwu wodospadów — Brazylijskiego i Union Fall, o wysokości 64—70 m. Wodospady te spadają do wąskiej, ponad 60 m głębokiej czeluści, zwanej Czarcią Gardzielą, której kotłujące się i wirujące wody przypominają „Boiling Pot” z katarakty Wiktorii (ryc. 13). Drugie ramię Iguasu rozlewa się wachlarzowo na szerokiej przestrzeni argentyńskiego plateau pomiędzy niezliczone skały i wysepki, zanim zleci w przepaść z przeciwnego (lewobrzeżnego) urwiska Czarciej Gardzieli, tworząc tzw. wodospad „Wyspowy”, na który składa się ponad 30 wodospadów różnej wielkości i kształtu. Wyspa San Martin oddziela go od głównego argentyńskiego wodospadu San Martin Fall, który osobnym około 400 m długości liczącym bocznym wąwozem, łączy się z kanionem Iguasu, zamykając tę jedyną w swym rodzaju wodospadową panoramę (rys. 14). Całkowita szerokość wodospadów Iguasu, włączając rozdzielające je liczne wysepki, dochodzi do 4 km.

W przeciwieństwie do Niagary i Wiktorii, spadających jednym rzutem, większość katarakt Iguasu jest przerywana w połowie wysokości przez wysuniętą półkę skalną. Spienione strugi wodne maskują ją jednak, zwłaszcza przy wysokim stanie wody, do tego stopnia, że wodospad robi wrażenie jednospadowego.

Średni roczny przepływ katarakty Iguasu jest obliczany na 1725 m³/sek. W okresie deszczowym urasta on do 40 000 m³/sek., jest więc siedmiokrotnie większy niż Niagary.

Odkrycia wodospadu dokonał Don Alvaro Nunes Cabeza de Vaca, gubernator kolonii portugalskiej, który w latach 1541—42 w poszukiwaniu nowej drogi do basenu rzeki La Plata wylądował z towarzyszami na wybrzeżu południowej Brazylii koło Santa Catarina i, pokonawszy wzniesienie krawędzi wyżyny, przeciął ją wzdłuż pełnej porohów rzeki Iguasu od jej źródeł, aż do złączenia się z Paraną. Don Alvaro nie wiedział, że *I* w języku guarani oznacza wodę, a *guasu* — wielki i nazwał odkryty wodospad Salto de Santa Maria. Po stu latach odkrycie jego poszło w zapomnienie. W XVII wieku dotarli do wodospadu jezuici misjonarze z Paragwaju, ale i tym razem wieść o wodospadzie z biegiem czasu zaginęła. Dopiero w r. 1892, kiedy przy wytyczaniu granicy między Brazylią i Argentyną sporządzono dokładną mapę topograficzną tej okolicy, wodospad został odkryty na nowo i uznany za jeden z największych cudów natury. Sądząc z opisów, jest to prawdziwy „ósmo cud świata”, przewyższający swą dziką, nieskalaną pięknnością nawet kataraktę Wiktorii, nie mówiąc już o „ucywilizowanej” Niagarze.



Ryc. 12. Katarakta Guairia na rzece Paranie stanowi całą serię wodospadów rozdzielonych dzikimi bystrzycami



Ryc. 13. Czarcia Gardziel katarakty Iguasu

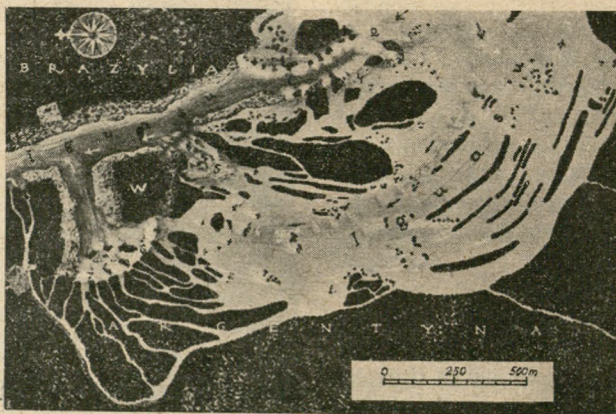
O piękności wodospadu decyduje nie tylko sama wielkość wodnej zasłony, ale i malowniczość form otaczających go skał oraz szata roślinna. Fascynujący widok pod względem kolorystycznym przedstawia np. część wodospadu Iguasu, zwana kataraktą Bossetti, której srebrzyste strugi mają za tło ciemną zielen palm i jaśniejszą drzew bambusowych, ozdobionych kremowo i płomiennie zabarwionymi kwiatami pasożytniczych orchidei, pnących się po ich gałęziach niemal do wierzchołków.

Katarakta Wiktorii ukazała się swemu odkrywcy Liwinstonowi wśród przepysznych drzew, o bardzo urozmaiconych kształtach i często ozdobionych kwieciami. Królowały tam przede wszystkim baobaby o potężnych konarach, palmy rysowały swe pierzaste sylwetki na tle błękitu nieba, mohony (*Terminalia sericea*) z liśćmi na kształt parasola kontrastowały z cyprysami afrykańskiej odmiany,

a nie brakowało i drzew z rodziny dębów, buków i kasztanów. Piękny jest również widok na ścianę przeciwną wodospadowi, gdzie masy ciemnobrązowych skał, z różnobarwnymi plamami mchów, ukoronowane są zielenią tzw. Lasu Deszczowego (Rain Forest).

Niagara, położona w klimacie umiarkowanym i w okolicy zaludnionej, nie może iść w zawody z pierwotną piękną swych tropikalnych rywalek, prezentujących się w otoczeniu bujnej, podzwrotnikowej roślinności. Odnacza się natomiast niezwykle wyglądem w zimowej porze, kiedy rozpościera przed oczami widza uroki fantastycznych frędzli z lodowych sopli i koronek zamrożniętych bryzgów piany (ryc. 2).

Która z trzech wielkich katarakt jest najpiękniejsza i najbardziej godna widzenia — rozstrzygnąć trudno, tak jak nie łatwo było Parysowi dokonać wyboru najpiękniejszej bogini.



Ryc. 14. Rozlewisko wód Iguasu i kanion z wodospadami. C — Czarcia Gardziel, W — Wyspa San Martin, wodospady: 1. Brazylijski, 2. Union Fall, 3. Rivadavia, 4. Belgrano, 5. Trzech Muszkieterów, 6. San Martin, 7. Bossetti

KAROL ŁUKASZEWICZ (Wrocław)

ZWIERZĘTA WOKÓŁ DARWINA

Pamięć Darwina, jako jednego z największych zoologów nowszych czasów, nie została uczczona przez naukę w sposób najczęściej praktykowany w zoologii, to jest przez nazwanie jego nazwiskiem wielu gatunków zwierząt. Przeszukując systematykę zoologiczną z zamiarem odnalezienia form zwierzęcych noszących nazwę „darwini” znajdujemy zaledwie kilka ssaków i ptaków, zadedykowanych wielkiemu twórcy ewolucjonizmu. W dodatku nazwy tych drobnych gryzoni

samo dotyczy, ponownie odkrytego dzięki Darwinowi, mniejszego gatunku nandu, czyli strusia amerykańskiego, który dziś zamiast dawnej *Rhea darwini* (ryc. 1) nosi wcześniejszą nazwę *Pterocnemia pennata*. Właściwie więc jedynym gatunkiem, który dotąd zachował pamięć Darwina w nomenklaturze zoologicznej, jest pięknie niebiesko i pomarańczowo upierzony ptak z rodziny *Tanagridae*, odkryty przez wielkiego uczonego *Tanagra darwini* (ryc. 2).



Ryc. 1a. Nandu Darwina (*Pterocnemia pennata*) w ogrodzie zoologicznym we Wrocławiu. Fot. S. Poradowski

a nawet wyodrębnionej dawniej odmiany dzikiej owcy z Pamiru nazwanej *Ovis darwini* zostały dziś uznane za synonim i znikły z nomenklatury aktualnej. To

* Por. ryc. w zesz. 12/1958 *Wszechświata*, s. 355, pod którą obok nazwy łacińskiej *Rhea darwini* omyłkowo została podana nazwa „Czapla”, za co Wydawnictwo przeprasza Autora artykułu; na powyższą pomyłkę pierwszy zwrócił uwagę dr Z. S. Rossowski.

Ciekawsze pod względem bliższych związków z postacią Darwina są niewątpliwie te formy zwierząt, które wzbudziły jego szczególne zainteresowanie i zwróciły jego uwagę w czasie, kiedy, jak wyraziła się wnuczka Darwina Nora Barlow — odbywał on „podróż do brzegów ewolucji”. Zwierzęta, nad którymi Darwin zatrzymuje się dłużej w swych rozważaniach, należą wyłącznie do kręgowców.

Kiedy okręt „Beagle”, na którym Darwin odbywał swą wieloletnią podróż dookoła świata, przybył do Wysp Falkland, uwagę jego zwrócił występujący tam zarówno na wschodniej, jak i zachodniej wyspie duży wilk falklandzki (*Dusicyon australe*) (ryc. 3). „Nie wątpię” — pisze Darwin — „że jest to samodzielny, wyłącznie tylko na tym archipelagu żyjący gatunek, albowiem liczni myśliwi fok, Gauczosi i Indianie, którzy wyspy te zwiedzali, utrzymują jednogłośnie, że żadne podobne zwierzę nie znajduje się w jakiej bądź części Ameryki Południowej. Wilki te odznaczają się



Ryc. 1b. Głowa nandu — fot. S. Poradowski

łagodnością i ciekawością; tę ostatnią Francuzi uważali za dzikość i bojąc się ich, uciekali przed nimi do wody. Aż do dziś dnia obyczaj ich pozostały takie same. Zauważono raz jednego, jak zbliżał się do namiotu i wyciągnęły kawał mięsa spod głowy śpiącego marynarza. Gauczosi zabijali je też często wieczorem, podając im jedną ręką kawał mięsa, w drugiej zaś trzymając w pogotowiu nóż, aby w nie uderzyć. O ile mi wiadomo, nie ma drugiego przykładu na świecie, gdzie by tak mała przestrzeń lądu, porożrywanego w wielu miejscach i odległego kontynentu, posiadała tak duże, jej tylko właściwe i pierwotnie tubylcze zwierzę ssące. Ilość ich nagle się zmniejszyła; z polowy wyspy, położonej na wschód wyniosłości pomiędzy zatoką S. Salvador i Berkeley Sound, zupełnie znikły. W kilka lat potem, gdy wyspy pokryją się prawidłowo koloniami, wilk ten bardzo prawdopodobnie zaliczony będzie, podobnie jak Dodo, do zwierząt, które znikły z powierzchni ziemi”. Przepowiednia Darwina nosi dziś cechy jasnowidztwa, gdyż *Dusicyon australis* istotnie przestał istnieć w r. 1876. Obecnie znanych jest zaledwie 5 wypchanych egzemplarzy tego gatunku. Trzy z nich znajdują się w Muzeum w Lej-dzie.

Kiedy Darwin w r. 1832 oglądał żywe wilki falklandzkie, ustalony i panujący pogląd naukowy twier-



Ryc. 2. *Tanagra darwini*

dził, że każdy gatunek zwierzęcia, czy chodzi o formy żyjące, czy wygasłe, powstał osobno. Darwina uderzył przede wszystkim fakt, że ten duży „lisi” wilk (koniec puszystego ogona miał bowiem biały jak u lisa) występuje tylko na obu Wyspach Falkland, bardzo daleko od lądu. Co więcej, to duże zwierzę będące formą tubylczą wykazało na obu wyspach wschodniej i zachodniej wyraźne różnice w wyglądzie. Fakt ten uznał Darwin za dowód podważający stałość gatunku.

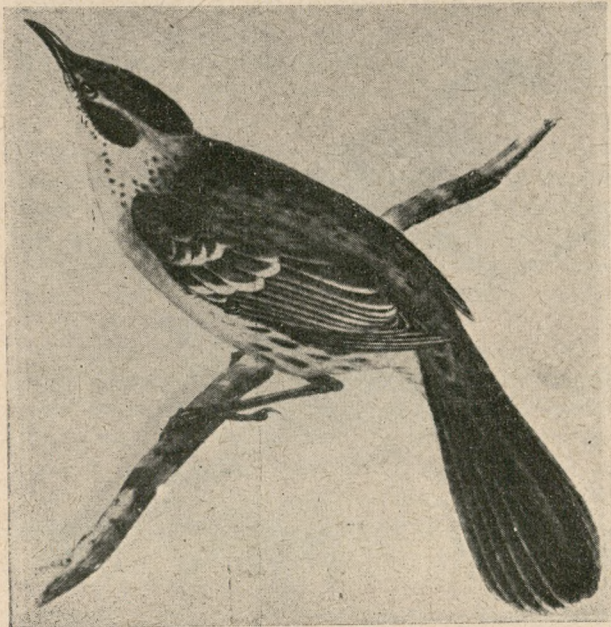
Najsilniejszy wpływ na rozwój idei ewolucyjnych Darwina wywołał jednak pobyt na wyspach Galapagos i zaznajomienie się z żyjącym tam światem ptasim. W szczególności odkrywa Darwin fakt, że każda z licznych wysp tego archipelagu ma odrębny gatunek blisko spokrewnionych ze sobą ptaków.

„Uderzyła mnie najbardziej pewna okoliczność” — pisze w dzienniku ornitologicznym — „gdy porównałem ze sobą liczne przedrzeźniacze czyli urągi (*Nesomimus*) zastrzelone przeze mnie, jako też przez innych;



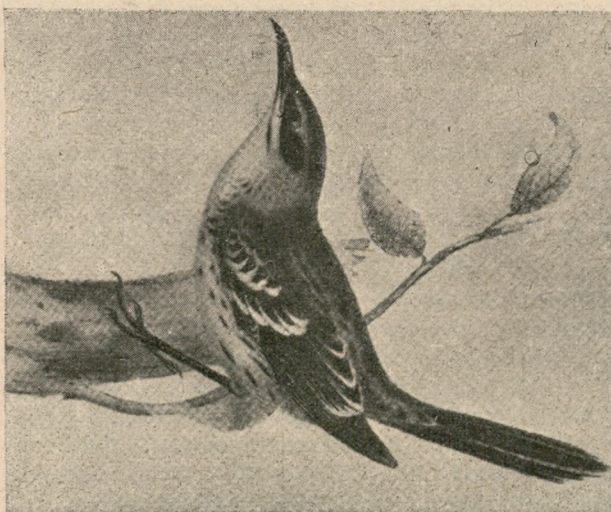
Ryc. 3. Wilk falklandzki (*Dusicyon australis*)

okazało się mianowicie, ku wielkiemu memu zdumieniu, że wszystkie egzemplarze z wyspy Albemarle należały do gatunku *Nesomimus parvulus* (ryc. 4),



Ryc. 4. Przedrzeźniacz *Mimus (Nesomimus) parvulus*

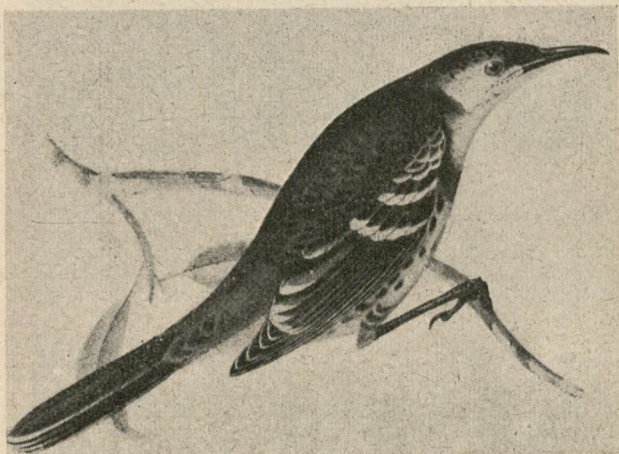
wszystkie zaś osobniki z wysp James i Chatham do gatunku *Nesomimus melanotis* (ryc. 5), a osobniki z wyspy Karola do gatunku *Nesomimus trifasciatus* (ryc. 6). I dalej pisze (tym razem w dzienniku badań) o przedziwnej specjalizacji czarnych ziób z rodziny *Geospizidae*: „Jest ich 13 gatunków, które P. Gould podzielił na 4 podgrupy. Wszystkie te gatunki są właściwe temu archipelagowi. To samo stosuje się do



Ryc. 5. Przedrzeźniacz *Mimus (Nesomimus) melanotis*

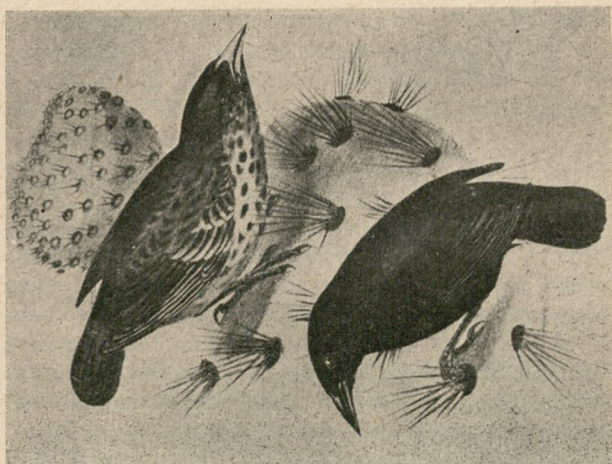
całej grupy wyjąwszy jeden gatunek podgrupy *Cactornis* (ryc. 7). Oba gatunki tego rodzaju widać często latające dokoła kwiatów wielkich drzew kaktusowych. Najciekawszą okoliczność przedstawia stopniowanie

wielkości dzioba u rozmaitych gatunków *Geospiza* (ryc. 8), od dzioba tak dużego jak u grubodzioba, aż do dzioba wielkości jak u zięby lub gajówki (jeśli P. Gould ma słusność zaliczając podgrupę *Certhidea* (ryc. 9) do głównej grupy)”.
Najbardziej zmienny pod względem ewolucyjnym ustęp w dzienniku ornitologicznym Darwina z wysp Galapagos brzmi w sposób następujący:



Ryc. 6. Przedrzeźniacz *Mimus (Nesomimus) trifasciatus*

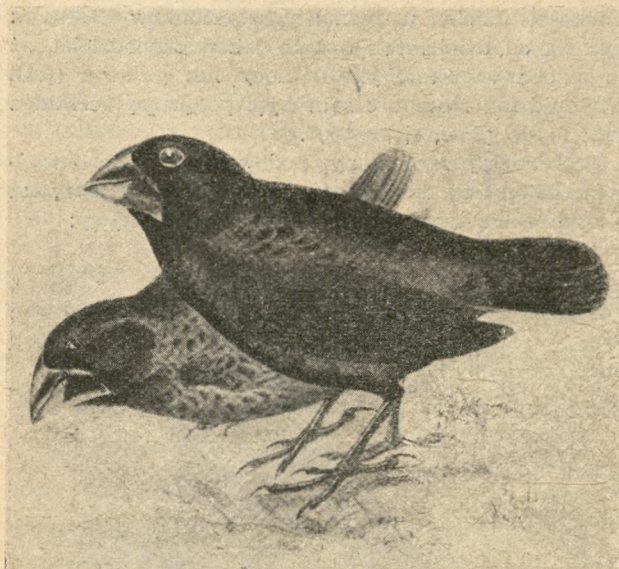
„Przedrzeźniacze (rodzina pokrewna drozdowatym) przypominają z wyglądu gatunek *Thenca* z Chile. Są to ptaki żywe, ciekawskie, aktywne, biegają szybko po ziemi, nawiedzają domy, aby dziobać mięso żółwi, które tam zawiesza się, śpiewają dość dobrze, podobno budują proste, otwarte góry gniazda, są bardzo oswojone, którą to cechę dzielą wraz z innymi ptakami wysp Galapagos. Głos ich jednak, wydawał mi się nieco odmienny od gatunku z Chile. Ptaki te są bardzo pospolite na całej wyspie. Pociągają je zwłaszcza wyższe i wilgotne miejsca w pobliżu domów i otwarte przestrzenie.



Ryc. 7. *Cactornis scandens*

Zebrałem okazy z czterech wyższych wysp. Egzemplarze z wysp Chatham i Albemarle okazują się iden-

** Por. art. Z. Grodzińskiego: *Geospizinae* — luszczak z wysp Galapagos w zesz. 9/1948, s. 262—268.

Ryc. 8. *Geospiza magnirostris*

tyczne, ale sztuki z pozostałych wysp są różne. Na każdej wyspie znajduje się inny wyłączny i odrębny gatunek. Pod względem zachowania się nie ma między nimi różnicy”.

„Kiedy przypominę sobie fakt, że z kształtu ciała, łusek i ogólnych wymiarów Hiszpanie potrafią z miejsca wskazać wyspę, z której sprowadzono danego zółwia, kiedy patrzę na te wyspy, z których jedna jest widzialna z drugiej i które posiadają tak skąpy zasób zwierząt i są zamieszkane przez te same ptaki, różniące się nieco budową i wypełniające to samo miejsce w przyrodzie, muszę podejrzewać, że są to tylko odmiany. Jedynym faktem podobnego rodzaju, z którego dobrze zdaję sobie sprawę, jest występująca stale różnica pomiędzy wilkiem lisowatym

wschodniej i zachodniej wyspy Falkland. Jeżeli istnieje uzasadnienie dla tego rodzaju uwag, zoologia archipelagów warta jest specjalnie zbadania, gdyż takie fakty podważają stałość gatunków”.

Ryc. 9. *Certhidea olivacea*

Mimo, że Darwin nie był właściwie zoologiem — systematykiem, znajomość form zwierzęcych posiadał podziwu godną. Spośród tych przebogatych zasobów, które zgromadził w czasie podróży swej dookoła świata i z których czerpał przykłady dla nowej hipotezy, wymienione wyżej gatunki zaważyły niewątpliwie najbardziej w kształtowaniu się głównych zrębów jego genialnego dzieła.

MIECZYŚLAW SUBOTOWICZ (Lublin)

RADZIECKA SONDA KOSMICZNA NA SREBRNYM GLOBIE

Rozwój astronautyki odbywa się szybciej, niż się na ogół przypuszcza. Historyczne daty, znaczące etapy tego rozwoju, przesuwają się w oszałamiającym tempie: 4 października 1957 r. — pierwszy sztuczny satelita Ziemi, 2 stycznia 1959 r. — pierwsza sztuczna planeta. Obok tych dwóch historycznych już dat możemy postawić trzecią, równie ważną — 13 (14 — według czasu moskiewskiego) września 1959 r. W dniu tym, po raz pierwszy w dziejach, dzieło rąk ludzkich dotarło do innego ciała niebieskiego. Zrealizowano pierwszy lot kosmiczny z Ziemi na inne ciało niebieskie. Radziecka sonda kosmiczna i ostatni człon rakiety nośnej wyrzucone 12 września 1959 r. zderzyły się z Księżycem. 13 (14) września 1959 r. oznacza początek ekspansji człowieka na inne ciała niebieskie.

Księżyc jest średnio odległy od Ziemi o 384 386 km, jego promień wynosi 1740 km. Porusza się on po prawie kołowej orbicie dokoła Ziemi z prędkością około 1 km/sek. Płaszczyzna tej orbity nachylona jest do płaszczyzny równika Ziemi pod kątem 18°.

W drukowanym we *Wszechświecie* (7—8, 1959) artykuły *Pierwsze sztuczne planety* podano tolerancje wielkości i kierunku wektora prędkości dla trafienia w tarczę Księżyca przez rakietę lecącą lotem beznapędowym, poczynając od wysokości około 200 km ponad Ziemią. Wielkość wektora prędkości musi być określona z dokładnością do ± 2 m/sek, kierunek zaś — do $\pm 0,012^\circ$ katowego. W rzeczywistości został wybrany nieco inny wariant lotu na Księżyc niż ten, dla którego podano powyższe liczby. Tolerancja wielkości

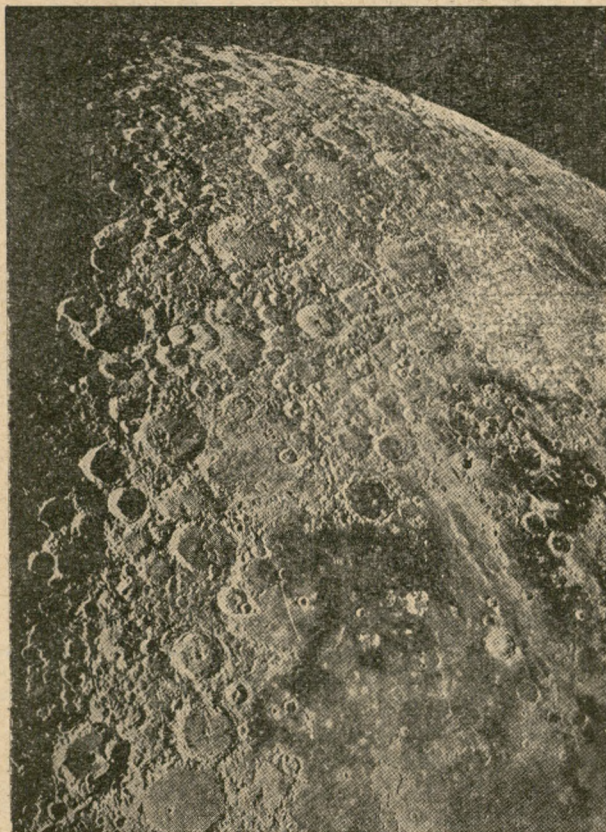
wektora prędkości wynosiła w istocie 4–6 m/sek, tolerancja jego kierunku zaś wynosiła kilka minut kątowych. Energetyczne względy określają najkorzystniejszy moment wyrzucenia sondy na Księżyc, wtedy mianowicie, kiedy kąt, jaki tworzy Księżyc z płaszczyzną Ziemi, jest najmniejszy, czyli wynosi -18° kątowych. W tych warunkach masa użyteczna, jaką rakieta transportuje, może być największa. Ponieważ wybrano orbitę trafienia w Księżyc po upływie 1,5 doby, została określona maksymalna prędkość sondy kosmicznej na około 11,2 km/sek. Rakieta była sterowana przez kilka minut podczas pracy silników, następnie lot jej odbywał się wyłącznie pod wpływem sił grawitacyjnych Ziemi, Księżyca i Słońca. Podczas obliczania trajektorii rakiety należało uwzględnić asymetrię pola ciężkości Ziemi na skutek jej spłaszczenia.

Masa ostatniego członu bez paliwa wynosiła 1511 kg, masa zasobnika z aparaturą naukową, telemetryczną i radiową oraz godiem radzieckim — 390,2 kg. Oznacza to, że masa startowa rakiety wielostopniowej wylatującej z Ziemi musiała wynosić kilkaset ton. W momencie zderzenia zasobnika z Księżycem prędkość sondy kosmicznej wynosiła około 3,3 km/sek.

Miejsce i moment wyłączenia silników ostatniego stopnia oraz moment startu rakiety były bardzo precyzyjnie określone. Opóźnienie startu o 10 sek, od zadanego momentu powodowało przesunięcie punktu trafienia w Księżyc o 200 km. To z kolei wymagało bardzo starannej organizacji jak i daleko posuniętej automatyzacji startu rakiety. Start został opóźniony zaledwie o 1 sek. Zespoły obserwatorów naziemnych przy stacjach radarowych odbierały telemetrowane sygnały z danymi z pomiarów naukowych i śledziły lot rakiety, mierząc metodami radiowymi jej współrzędne i odległość. Centrum obliczeniowe zbierało te informacje, przeliczało je na jeden czas astronomiczny, obliczało aktualną trajektorię i udzielało informacji o sposobach dalszej obserwacji lotu sondy kosmicznej. Uzyskane informacje w ciągu pierwszych 20–30 minut lotu rakiety wystarczyły, aby centrala obliczeniowa mogła zakomunikować w ciągu godziny od startu rakiety, że dokładność jej wyprowadzenia na orbitę jest wystarczająca do trafienia w Księżyc, podając przybliżone miejsce zderzenia sondy kosmicznej z Księżycem na jego północnej półkuli w odległości 800 km od środka tarczy Księżyca.

Radziecka sonda kosmiczna miała spełnić następujące zadania naukowe: zbadać ziemskie i księżycowe pole magnetyczne, prześledzić pasma promieniowania kosmicznego dokoła Ziemi i wykryć ewentualnie takie same pasma dokoła Księżyca, wyznaczyć zmiany natężenia promieniowania kosmicznego wzdłuż trasy sondy kosmicznej, określić skład pierwotnego promieniowania kosmicznego, w szczególności zaś — udział jąder ciężkich pierwiastków, zbadać skład gazów w przestrzeni międzyplanetarnej między Ziemią a Księżycem, zmierzyć gęstość mikrometeorów w przestrzeni międzyplanetarnej.

Prócz aparatury umożliwiającej realizację tego programu w pojemniku znajdował się zbiornik sodu, umożliwiający wytworzenie obłoku sodowego. Pozwoliło to dodatkowo sprawdzić metodami optycznymi trajektorię sondy kosmicznej oraz ze sporządzonych



Ryc. 1. Fragment powierzchni Księżyca

fotografii wyciągnąć pewne wnioski o promieniowaniu elektromagnetycznym w przestrzeni międzyplanetarnej.

Mając na uwadze program badań naukowych, jakie miała przeprowadzić II radziecka sonda kosmiczna, wyposażono ją w następujące przyrządy: magnetometry, liczniki Geigera-Müllera, liczniki scyntylacyjne z fotopowielaczami, spektrometr masowy lub pułapki jononowe do badania składu gazów, czujniki zderzeń meteoroidów — elementy piezokwarcowe.

Do tego doszło naturalnie wyposażenie w urządzenia radiowe, telemetryczne i akumulatory, zasilające całą aparaturę elektronową.

Radzieckie „Sputniki” i „Łunniki” oraz amerykańskie „Explorery” i „Pioniery” pozwoliły wykryć dokoła Ziemi dwa pasma promieniowania (czasami nazywane pasmami Van Allena). Pasma zewnętrzne leży w odległości 10–60 tys. km od powierzchni Ziemi. Badania radzieckie wykazały, że pasmo to tworzą elektrony pochodzące ze Słońca o stosunkowo niewielkiej energii — średnio — 25 keV i strumieniu około 10^{11} cząstek/cm² sek. Pasma jest szczególnie intensywne w obszarze szerokości geograficznych odpowiadających pojawieniu się zorzy polarnej. Maksymalne natężenie promieniowania tego pasma przypada na wysokość 26 tysięcy km.

Wewnętrzne pasmo promieniowania rozciąga się na wysokości od 1000 do 6000 km — do szerokości około 30° , leży więc w obszarze płaszczyzny równikowej i ma zapewne kształt pierścieniowy. Twardą składową promieniowania tego pasma tworzą protony, będące pro-

duktem rozpadu neutronów albedo Ziemi (wylatujących w przestrzeń kosmiczną z atmosfery ziemskiej); te neutrony są wtórnym produktem współdziałania pierwotnego promieniowania kosmicznego i atmosfery Ziemi. Miękką składową pasma wewnętrznego stanowią elektrony o średniej energii kilkudziesięciu keV.

Oba te pasma tworzą cząstki naładowane, schwymane przez ziemskie pole magnetyczne. Istnienie tych pasm przepowiedzieli Störmer i Chapman. Pasma te są organicznie związane z istnieniem pola magnetycznego Ziemi. Dziś jest już rzeczą niemal pewną, że ziemskie pole magnetyczne związane jest z ruchami ciekłego, metalicznego rdzenia Ziemi, co objaśnia teoria, badająca zjawiska magnetohydrodynamiczne (m-h-d). Metaliczny i ciekły rdzeń Ziemi o olbrzymich rozmiarach zachowuje się jak samowzbudny generator prądu, a więc i pola magnetycznego. Ruch ciekłego metalu w polu magnetycznym (wytworzanym w rdzeniu Ziemi przez prądy, płynące dzięki niejednorodnościom jego struktury chemicznej) daje prąd indukcyjny w przewodniku. Prąd elektryczny tworzy z kolei pole magnetyczne, które wzmacnia dalej prąd elektryczny itd. Inaczej mówiąc — ruch w ciekłym ośrodku przewodzącym (ciekły metal) prowadzi do samowzbudzenia i wzmocnienia początkowego pola magnetycznego. Rdzeń Ziemi zachowuje się jako samowzbudny generator prądu (prądnica, dynamo). Taki generator nazywamy prądnicą magnetohydrodynamiczną (m-h-d). Wyjaśnia on pochodzenie pola magnetycznego Ziemi. To pole stanowi pułapkę dla cząstek naładowanych i ten mechanizm wyjaśnia pochodzenie pasm promieniowania dokoła Ziemi.

Transportowane na pokładzie II „Łunnika” magnetometry nie wykryły w pobliżu Księżyca ani pola magnetycznego, ani pasów promieniowania korpuskularnego, jakie otaczają Ziemię. Oba te fakty są zgodne ze sobą. Jest to bardzo ważny wynik, potwierdzający przypuszczenie, że wewnątrz Księżyca jest zestalony. Wniosek ten jest trochę nieoczekiwany w zestawieniu z niedawnym zaobserwowaniem czynności wulkanicznej na Księżycu, która jest możliwa przy rozgrzaniu i raczej nie zestalonym wnętrzu. Być może, ciekły rdzeń Księżyca jest mały i pole magnetyczne bardzo słabe.

Przelatująca sonda kosmiczna zarejestrowała na trasie Ziemia—Księżyc w pierwotnym promieniowaniu kosmicznym strumienie jąder wodoru, helu, azotu, tlenu i kilku jeszcze cięższych pierwiastków. Zmierzono też fotonową składową promieniowania kosmicznego (promieniowanie gamma). Wykryto też obecność „miękkich” i „twardych” elektronów oraz zbadano ultrafioletowe i rentgenowskie promieniowanie Słońca.

W przestrzeni międzyplanetarnej rejestrowano cząstki zjonizowane oraz elektrony w liczbie 100/cm³. Ich liczba wzrasta w pobliżu Księżyca (od 10 000 km), tworząc rodzaj jonosfery księżycowej. Mierzono też strumienie mikrometeorów, ale nie podano na razie ich wielkości.

Kolejnym i bodaj największym w sensie technicznym sukcesem radzieckiego programu astronautycznego było wyrzucenie automatycznej stacji międzyplanetarnej w dniu 4 października 1959 r. Wyposażona w aparaturę fototelewizyjną oraz system orientowania stacji w przestrzeni obleciała ona Księżyc, sporządziła zdjęcia jego drugiej, niewidocznej z Ziemi strony i przesała tę fotografię drogą telemetryczną na Ziemię.

Samo zdjęcie, nazwane fotografią stulecia, stało się nie tylko sensacją naukową. Chyba nigdy przedtem sprawy nauki nie budziły tak powszechnego zainteresowania, a nauka nie tworzyła rzeczy o tak globalnym zasięgu. Zdajemy sobie wszyscy sprawę, że oto rodzi się nowa epoka, przewrót może większy niż ten, jaki spowodował Kopernik, przewrót, który wyznacza człowiekowi nowe miejsce w świecie. Nie tylko dlatego, że już wkrótce będziemy oglądać analogiczne zdjęcia innych planet, ani dlatego, że astronomia Układu Słonecznego staje się nauką... eksperymentalną.

Ostatnie postępy astronautyki świadczą dowodnie, że oto człowiek przestaje być gatunkiem wyłącznie ziemskim, i to w sensie dosłownym.

W najbliższym czasie podsumujemy dotychczasowe wyniki naukowe badania Ziemi, jej atmosfery, przestrzeni kosmicznej oraz Księżyca przy pomocy sztucznych satelitów i rakiet kosmicznych.

M. Subotowicz



Z życia ryb łańcowatych (*Anabantidae*)

Łańcowate (*Anabantidae*) z grupy ryb okoniokształtnych są szeroko rozsielone w całej południowo-wschodniej Azji, z Archipelagiem Indomalajskim włącznie, oraz na obszarach środkowej i południowo-zachodniej Afryki. Zamieszkują tam przeważnie płytkie zbiorniki słodkowodne, w których częstym, a w niektórych przypadkach nawet stałym, zjawiskiem jest deficyt tlenowy w warstwach głębszych. Jako wynik przystosowania się do tak niesprzyjających warunków

życia, wykształcił się u nich specjalny narząd zwany labiryntem, który umożliwia im dodatkowe korzystanie z tlenu atmosferycznego.

Narząd ten stanowi grzbietowe wypuklenie komory skrzelowej, na której ściankach znajdują się mocno pofalowane i obficie unaczynione listewki. Labirynt posiada ponadto własne umięśnienie i w normalnych warunkach może być przez rybę dowolnie zamykany i otwierany. Z chwilą otwarcia pyska labirynt łączy się z jamą gębową i może napełnić się atmosferycznym powietrzem.

Zdolność do oddychania powietrzem atmosferycznym rozwinęła się wśród ryb łańcowatych tak dalece, że niektóre ich formy, jak indyjski łańciec — *Anabas scandens* czy pokrewny mu gatunek afrykański *Ctenopoma argentoventrum* mogą po kilka godzin spędzać poza wodą w poszukiwaniu zdobyczy lub wędrować po lądzie z jednego zbiornika do drugiego. Wyłącznie tlenem atmosferycznym, ryby te oddychać jednak nie mogą; łańciec indyjski, według obserwacji Hory, ginie już po sześciu-ośmiu godzinach od chwili wyjęcia z wody.

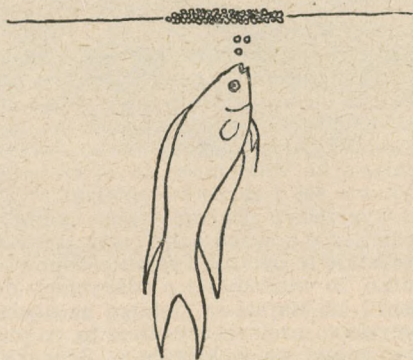
Z drugiej strony sama praca skrzeli też nie wystarcza i ryby labiryntowe są zmuszone do okresowego wznoszenia się ku powierzchni, by zaczerpnąć powietrza, nawet w warunkach dobrze natlenionej wody. Niektóre gatunki wypływają w tym celu co parę minut, a jeśli ich tej możliwości pozbawić — po kilku godzinach duszą się. Bardzo duże straty ponosili pierwsi importerzy łańcowatych nie wiedząc, że podwójny sposób oddychania jest dla tych ryb życiową koniecznością. Przewożone drogą morską, wskutek falowania nie mogły one zaczerpnąć powietrza atmosferycznego i masowo ginęły.

Doskonałego przystosowania się ryb łańcowatych do specyficznych warunków środowiska dowodzi także biologia ich rozrodu. Ikra tych ryb jest mianowicie

Ze względu na efektowny wygląd i ciekawe rysy swej biologii wiele gatunków łańcowatych jest hodowanych w akwariach. Niektóre z nich, jak na przykład wielkopłetw wspaniały (*Macropodus opercularis* L.) w Chinach, a bojownik syjamski (*Betta splendens* Regan) w Syjamie, były hodowane już od niepamiętnych czasów. Wielkopłetw wspaniały jest zresztą także pierwszym gatunkiem łańcowatych, a jedną z pierwszych ryb ozdobnych w ogóle, które zaczęto hodować w warunkach sztucznych w Europie.

Do Europy przywiózł go z Chin w 1870 r. oficer marynarki francuskiej Gérauld. Ze stu złowionych egzemplarzy długotrwały transport drogą morską przetrzymało tylko dwadzieścia okazów. Większość z tych pozostałych przy życiu, lecz mocno zmaltretowanych ryb, Gérauld przekazał znanemu wówczas hodowcy Carbonier, pod którego opieką przyszedł do siebie i zaczęły się rozmnażać. W rok potem wielkopłetwy zjawiły się w Niemczech, a następnie szybko zdobyły uznanie u miłośników akwarium na całym świecie. Swoją popularność zawdzięczają te ryby tak łatwości, z jaką dają się hodować, jak i atrakcyjności swego wyglądu oraz godnym największego zainteresowania obyczajom.

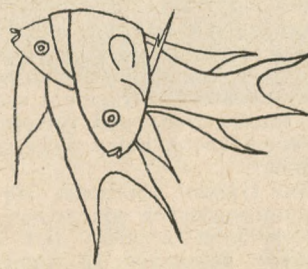
W warunkach naturalnych wielkopłetw wspaniały zamieszkuje płytkie stojące zbiorniki w Azji połud-



Ryc. 1



Ryc. 2



Ryc. 3

lżejsza od wody i zapłodniona unosi się ku powierzchni, gdzie warunki tlenowe są o wiele korzystniejsze. Tam też przebywają, utrzymywane często przez specjalne aparaty hydrostatyczne, larwy z wczesnych stadiów rozwojowych, które nie mają jeszcze rozwiniętego narządu labiryntowego. Z uwagi na mały ciężar ikry łańcowatych, duże biologiczne znaczenie mają ich gry miłosne przed tarłem, podczas których partnerzy wybierają specjalne, sprzyjające zaplemnieniu pozycje. W przeciwnym razie lżejsza od wody ikra mogłaby się wzniesić ku powierzchni bez uprzedniego jej zaplemnienia.

Wiele gatunków, którym właściwy jest instynkt czynnej opieki nad potomstwem buduje dla jego ochrony gniazda, sporządzane z pęcherzyków powietrza powleczonego warstewką wydzieliny podobnej do śliny. Gniazda budują wśród ryb łańcowatych, jak się zdaje, przeważnie samce. Połykają one powietrze, a następnie w postaci maleńkich pęcherzyków, przypominających wyglądem miniaturowe bańki mydlane, wypuszczają je przez usta z powrotem (ryc. 1). Pęcherzyki unoszą się ku górze i tam się gromadzą tworząc wielowarstwowe, nieco wystające ponad powierzchnię wody skupienie. Trwałość gniazd pianowych jest bardzo różna, zależy ona zarówno od sporządzającego je gatunku, jak i warunków zewnętrznych. Bywają gniazda dość luźno spojęne i rozlatujące się przy lada wstrząsie, inne znów są wyjątkowo spoiste, a nawet wzmocnione wodorostami. Według opinii Köhlera biologiczne znaczenie gniazd pianowych polega głównie na ochronie przed zbyt silnym nasłonecznieniem, a Roth przypisuje im także właściwości bakteriobójcze i przeciwnie działanie występowaniu odpowiedniej substancji w wydzielinie powlekającej.

niowo-wschodniej i na Formozie. Przystosował się tam nawet, jako jeden z nielicznych gatunków ryb, do niekorzystnych warunków życia w rowach nawadniających pola ryżowe. Wielkopłetw ma ciało stosunkowo krępe o długości nie przekraczającej 8–9 cm, kształt nieparzysty — silnie wydłużone. Ubarwienie jego jest pstre: na brązowym lub zielonawo-brązowym tle tułowia biegną poprzecznie nieregularne, niebieskozielone i mieniące się czerwienią pręgi; grzbietowa część ciała jest brunatna do czarnej i oliwkowo marmurkowana; podbrzusze — cieliste. W ubarwieniu płetw przeważa kolor brązowy i czerwony. W okresie godowym samce wielkopłetwa budują pianowe gniazda. Tarło poprzedzane jest schematyczną grą miłosną.

Instynkt rozrodczy budzi się w wielkopłetwach przy temperaturze +20 do 22°C. Uwidacznia się to przede wszystkim w zachowaniu się samca, który wobec samicy zaczyna przybierać coraz częściej postawę imponującą: opływając ją dookoła składa i rozkłada płetwy nieparzyste i wachluje płetwami brzuszными. Napięte płetwy wibrują przy tym silnie, wieczka skrzelowa odstaje, a barwy całego ciała stają się bardzo intensywne. Niedojrzałe samice reagują na werbujące czynności samca ucieczką, dojrzałe pozostają i chętnie im odpowiadają przyjmując postawę nieomal spionizowaną. Tymczasem samiec przystępuje do budowy gniazda. Zaczerpnąwszy powietrza nad powierzchnią wody opuszcza się nieco niżej i nie zmieniając pionowo zorientowanej postawy, wypuszcza je ustami w postaci drobnych pęcherzyków ku powierzchni. Budowa gniazda przerywana tokowaniem trwa zwykle kilka godzin.

Pod zbudowane już gniazdo samiec stara się zwać samice, co na ogół przychodzi bez trudu, gdyż dojrzałe samice w przeciwieństwie do niedojrzałych, wykazują

do tarła dużą ochotę. Gra miłośna pod gniazdem przechodzi niepostrzeżenie w tarło. W trakcie wzajemnej gonitwy, podczas której łukowato wygięte ryby kręca się w kółko (ryc. 2), samiec opasuje partnerkę swym ciałem i odwraca ją grzbietem na dół; otwory płciowe obu ryb w tej pozycji są tuż przy sobie (ryc. 3). Barwy samca stają się teraz najintensywniejsze, samica natomiast wyraźnie blade. Jest to kulminacyjny moment tarła — następuje wydalenie ikry i mleczka. Po tarle samica okazuje lekki bezwład i zanim przyjmie normalną pozycję opada w dół.

Jaja wielkopłetwa są lepsze od wody i zapłodnione unoszą się ku powierzchni, gdzie zatrzymują się pod gniazdem. Te, które zostały zniesione wirami na boki, samiec zbiera pyskiem i umieszcza obok pierwszych. Ikra jest barwy pomarańczowej, o średnicy około 1 mm. Jednorazowo samica składa jej 30—50 ziarn.

Po umieszczeniu ikry w gnieździe samiec pozostaje na straży potomstwa. Jego stosunek do samicy zmienia się w tym czasie z zalotnego na nietolerancyjny. Poza czynną obroną potomstwa, opieka samca polega głównie na uzupełnieniu gniazda nową pianą. Rozwój w osłonkach jajowych trwa zależnie od temperatury wody 24—36 godzin, rozwój wycieru — od 3 do 4 dni. Potem larwy zaczynają opuszczać gniazdo, a instynkt opiekuńczy samca dość szybko wygasa.

A. Kulamowicz (Zgierz)

Jak już przed 70 laty myślano o podróżach kosmicznych

Zagadnienie podróży kosmicznych, które zwłaszcza od czasu osiągnięcia księżyca przez rakietę radziecką nie schodzi z łamów prasy codziennej i fachowej, zaprzętało umysły ludzkie już w drugiej połowie XIX wieku. Artykuł, którego fragment zamieszczamy poniżej, został zamieszczony pod tytułem *Marsowe bajki* w nr 6 *Wszechświata*, który ówczesnie ukazywał się jako tygodnik¹.

„Od kilku tygodni rochodzą się u nas osobliwe wieści o zdumiewających odkryciach astronomicznych, których pierwszym źródłem był odcinek *Kuriera Warszawskiego*, donoszący, że Amerykanie wystawili nowe obserwatorium i zbudowali lunetę tak potężną, że widzieli doskonale ludzi na Marsie, ich miasta, domy, okręty, maszyny świadczące o daleko wyższym rozwoju na sąsiedniej nam planecie, aniżeli na naszym padole”.

„Przyznać należy, że autor podawał wiadomość tę z pewnym zastrzeżeniem i ogół czytelników mógł ją uważać za żart, wkrótce jednak potem o tychże samych odkryciach w sposób bardziej stanowczy i z cytowaniem źródła, które wydawać się może poważnym, wystąpił tygodnik, mający charakter pisma naukowego i cieszący się szlacheznie zaufaniem czytelników, mianowicie *Prawda* w tegorocznym nr 4 na stronie 43. Wiadomości, o których mowa, podane są w sprawozdaniu z nieznanego nam książki pt. *Pandora* hr. A. F. Schacka, w której, jak ze sprawozdania tego widzimy, autor snuje rojenia o przyszłości rodu ludzkiego, a na poparcie ich odwołuje się właśnie do wspomnianych odkryć amerykańskich dotyczących Marsa. „Ze zdumieniem zauważyliśmy, dodaje naiwnie sprawozdawca *Prawdy*, że wieść o nowych obserwacjach astronomicznych, które w ubiegłym roku poruszyły cały świat uczony, dotychczas tak nielicznymi przewodniami przesiąknęły świat czytający”. Zawiadania więc, że obserwatorium astronomiczne na Mount Hamilton poleciło zbudować olbrzymi teleskop, który mechanik Clark połączył z mikroskopem nowego rodzaju; konstruktor tej mikroskopowej soczewki, Wright skorzystał z prac dwu chemików niemieckich, którzy wytworzyli nową materię szklaną o nieznaną dotychczas siłę powiększającą. „Za pomocą teleskopu tego już we wrześniu 1887 r. uczyniono zdumiewające spostrzeżenia na Marsie. Widziano miasta, w których rozróżnić można było budynki wspanialsze, przypominające prostolinijną architekturę grecką, od części fabrycznych. Ludzie, którzy pojawiali się

w licznych bardzo gronach nosili szaty jasne. Obserwowano czynności ich, jak np. naładowywanie okrętów. Najciekawszym spostrzeżeniem był widok rezerwuaru wodnego, jako ośrodka systemu kanałów, przecinających powierzchnię całego Marsa; w rezerwuarze tym olbrzymia maszyna hydrauliczna, poruszając się bezustannie wydobywa snadź wodę z głębi i rozlewała ją kanałami. A więc technika i kultura mieszkańców Marsa prześciga zdobycze naszej cywilizacji... Astronomowie na Mount Hamilton ustawili obok swego obserwatorium olbrzymią postać ludzką, patrzącą przez teleskop; figura ta oświetlana co nocy lampami elektrycznymi, może być widziana z Marsa przy pomocy dobrego teleskopu i być może że tym sposobem zawiążą się pierwsze nici porozumienia”.

„Nie dosyć na tym wszystkim, według sprawozdawcy autor *Pandory* spodziewa się, że z czasem wynajdziemy sposób przebywania obszarów kosmicznych, a kiedy Ziemia tak się zestarzeje, że człowiek na niej wyżyć nie zdoła, wówczas ostatni ludzie przeniosą się na inne gwiazdy, których życie geologiczne trwać ma jeszcze dłużej”.

„Cała ta wiadomość, jak widzimy, podana jest w sposób stanowczy, a jakkolwiek redakcja *Prawdy* zaopatruje ją w jednym miejscu w znak zapytania, czytelnik nie ma powodu powątpiewania o rzetelności przytoczonych faktów, za których wiarygodność ręczy przecież wspaniała figura, zbrojna w teleskop i w lampy elektryczne ustrojona”.

„Sprawę rzekomych tych dostrzeżeń podnosimy tu nie dlatego, by uwłaczać pismu słusznie poważnemu, bo wiadomość błędna przesunąć się może przez każde pismo, odpowiedzieć wszakże musimy na liczne pisma i zapytywania naszych czytelników, domagające się wyjaśnienia, o ile wiadomości te są rzetelne, a nadto usprawiedliwić się z zarzutów o pieśności, że pozwalamy się wyprzedzić pismom treści ogólnej w podawaniu doniesień o nowych odkryciach przyrodniczych”.

„Na wszystkie te pytania i zarzuty odpowiedzieć możemy krótko, że wiadomości o odkryciach domów, ludzi i maszyn na Marsie są stekiem najniedorzeczniejszych pomysłów; jeżeli rzeczywiście to, co podaje sprawozdawca, mieści się w książce p. Schacka, to autor jej jest bądź żartownisiem, bądź maniakiem czy szaleńcem, który urojenia chorego umysłu jako fakt podaje. Jeżeli zaś banialuki takie mogą znajdować wiare, świadczy to tylko, niestety, jak słabo w ogóle rozpowszechnione są jeszcze należyte pojęcia przyrodnicze, a w szczególności zaś potwierdza, że o potęgę przyrządów astronomicznych, o powiększeniach osiągniętych przez lunety i teleskopy, ogół ma niejasne i bardzo przesadne pojęcia”.

Dalsza część artykułu, którego autorem był Stanisław Kramsztyk², zajmuje się obserwacjami Księżyca i Marsa oraz powiększeniami ówczesnymi największych teleskopów. Autor objaśnia również czytelników *Wszechświata*, że największe zbliżenie Marsa do Ziemi przypadnie w roku 1892, a artykuł kończy słowami „...a wtedy zapewne zarówno z Mount Hamilton, jak i z innych obserwatoriów otrzymamy dokładniejsze materiały do rozstrzygnięcia kwestii lądów, mórz i kanałów Marsa, ale nie jego miast, domów i mieszkańców”.

Właściwa była krytyczna ocena *Pandory*. Niemniej jednak nie można odmówić autorowi tej fantastycznej pracy słuszności przewidywań w przyszłości lotów kosmicznych, których obecnie jesteśmy świadkami.

¹ W skład komitetu redakcyjnego ówczesnego *Wszechświata* wchodził: J. Aleksandrowicz, O. Bujwid, K. Deijke, S. Dickstein, M. Flaum, K. Jurkiewicz, Wł. Kwietniewski, S. Kramsztyk, J. Natanson i St. Prauss.

² Stanisław Kramsztyk (1841—1906), przyrodnik i zasłużony popularyzator, autor licznych książek i broszur popularnon przyrodniczych, jak *Budowa wszechświata*, *Zagadka wnętrza ziemi*, *Czas*, *Termochemia*, *Historia gazów*, *O pedagogicznym znaczeniu nauk przyrodniczych*.

Świerszczowate — *Grylloidea*

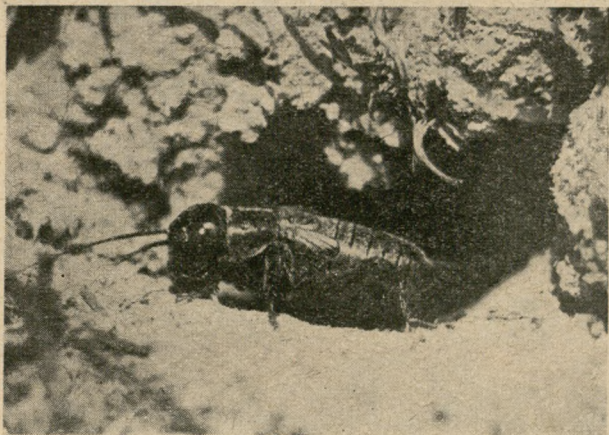
Ciekawą rodzinę prostoskrzydłych (*Orthoptera*) stanowią świerszczowate — *Grylloidea*. Należą tutaj: pospolity wszędzie świerszcz polny (*Gryllus campestris*) i podobny do niego świerszcz domowy (*Gryllus domesticus*) oraz wyróżniający się niezwykle przystosowaną do trybu życia budową — turkuć podjadek (*Gryllotalpa vulgaris*).

Świerszcz polny zamieszkuje strome szkarpy przy drogach polnych, na zboczach lasów i ugorów w okolicach suchych i dobrze nasłonecznionych. Owad wykopuje w kształcie krótkiego, zagiętego łukowato w bok korytarzyka jamkę, która służy mu za schronienie. W słoneczne dni wygrzewa się u wylotu jamki. Jest on bardzo płochliwy i najmniejszy szelest powoduje, że szybko chowa się i dopiero po dłuższym czasie wychodzi ponownie — często tyłem naprzód — gotów do na-

Jak wszystkie prostoskrzydłe, świerszcz przechodzi przeobrażenie niezupełne (*hemimetabola*) i larwa jego różni się od imago poza wzrostem tylko mniejszymi skrzydłami.

Ze złożonych w norce samicy jajek wylęgają się larwy, które rozchodzą się po pierwszej wylince. Młode larwy żywią się cząstkami roślinnymi i chronią się pod kamieniami lub w jamkach w ziemi, przechodząc kilkakrotnie wylinkę. Po przezimowaniu wyrosłe już larwy przystępują do budowy własnych jamek i po ostatniej wylince stają się dorosłymi owadami. Okres ich życia kończy się z nastaniem drugiej zimy.

Turkuć podjadek prowadzi prawie wyłącznie życie w ziemi i dlatego spotkać go można rzadko. Wychodzi na powierzchnię ziemi tylko nocą, najczęściej w porze godowej. O szkodliwej jego działalności świadczą na powierzchni gleby skupiska obumierających roślin, których korzenie zostały zniszczone przez żerujące larwy.



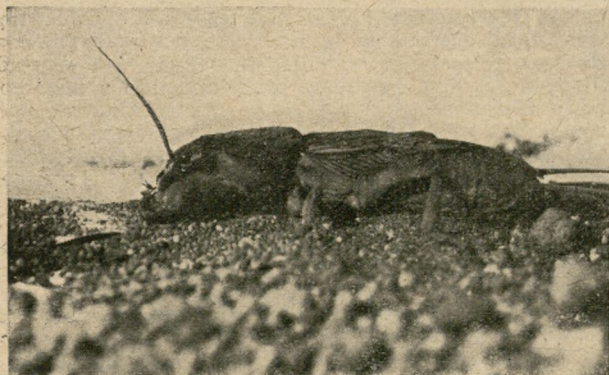
Ryc. 1. Świerszcz polny (larwa) (*Gryllus campestris*).
Fot. A. Samek.



Ryc. 3. Turkuć podjadek (*Gryllotalpa vulgaris*).
Fot. I. Samek.

tychmiastowej ucieczki. Świerszcze prowadzą nocny tryb życia, polując na larwy i drobne owady.

W okresie godowym samce wabia samice wydając charakterystyczne ćwierkanie. Dźwięki te wydaje samiec przez pocieranie dwóch wykształconych specjalnie krawędzi przednich skrzydeł. Na prawym skrzydle znajduje się tzw. pilnik. Jest to zgrubiała żyłka, ząbkowana, którą owad pociera o krawędź lewego skrzydła. Wydawane w ten sposób dźwięki są bardzo donośne i stwierdzono, że samice reagują na nie już z odległości 10 m. Prawdopodobnie większe znaczenie niż samo natężenie i ton dźwięku odgrywa jego rytm. Niekiedy dwa samce ćwierkają wspólnie, tworząc tzw. duet, przy czym w zgraniu duetu kierują się słuchem.



Ryc. 2. Turkuć podjadek (*Gryllotalpa vulgaris*).
Fot. I. Samek.

Z początkiem lata samica składa w gnieździe kilkadziesiąt jajek, z których wylęgają się niewielkie larwy. Początkowo larwy żyją gromadnie pilnowane przez samice. Następnie po kilku wylinkach i przezimowaniu rozchodzą się i dorastają w ciągu następnego roku. Młode larwy żywią się drobnymi korzonkami, a dorosłe



Ryc. 4. Kret (przednia kończyna) (*Talpa europea*).
Fot. I. Samek.

owady są wszystkożerne i żywią się dżdżownicami, larwami owadów, częstokroć roślinnymi. Turkucie zalicza się do szkodników, a szczególnie duże straty powodują one w szkółkach leśnych, ogrodach warzywnych i inspektach.

Budowa turkucia jest bardzo charakterystycznym przykładem przystosowania się do prowadzonego trybu życia. Przednie nogi turkucia są przekształcone w łopaty, ustawione ukośnie w stosunku do ciała. Biodro, udo i goleń są skrócone i poszerzone, odznaczają się mocną budową, a dolna krawędź goleni zaopatrzona jest w cztery ostro zakończone zęby. Ponadto dwa pierwsze człony stopy mają również postać zębów, a pozostałe trzy są normalne. Ruch stopy w stawie powoduje, że zęby stopy i goleni mogą pracować jak nożyce i służyć do obcinania korzonków.

Porównując nogę turkucia z przednią kończyną prowadzącego podobny tryb życia — kreta, można stwierdzić, jak zadziwiające jest podobieństwo ich budowy, pomimo że właściciele odnóży należą do tak odległych od siebie typów zwierząt. Cechuje je poszerzenie odcinków grzebiących a skrócenie odcinków poruszających.

Innym ciekawym szczegółem, dotyczącym budowy przewodu pokarmowego turkucia jest brak błony perytroicznej w jelicie środkowym. Błona taka, występująca u wielu innych owadów, otacza trawiony pokarm, zabezpieczając ścianki jelita przed bezpośrednim zetknięciem z nie strawionymi częściami. Brak jej również u pluskwiaków i dorosłych motyli.

Irena Samek



Prostoskrzydłe reprezentowane są zaledwie na trzech znaczkach pocztowych świata (najliczniej reprodukowane są motyle i chrząszcze): jugosłowiański znaczek przedstawia pasikonika *Callimenes panceri* (♀) a węgierski — świerszcza polnego (*Gryllus campestris*, ♀). Na trzecim znaczku, węgierskim, propagującym oszczędzanie, owad jest tylko symbolem. Temat został wzięty ze znanej bajki o „koniku polnym”, który grał całe lato na skrzypcach i mrówce skrzętnie gromadzącej w tym czasie zapasy żywności na zimę...

Władysław Strojny (Wrocław)

Nowy szkodnik w magazynach ziarna

Wśród motyli jest szereg gatunków będących szkodnikami produktów żywnościowych. Należą tu mól ziarniak (*Tinea granella* L.), *Pyralis farinalis* L., *Ephestia kuehniella* Zell. i *Plodia interpunctella* Hbn. Obecnie przybył jeszcze jeden gatunek, o którego występowaniu na terenie Polski wiedzieliśmy niewiele. Jest nim *Sitotroga cerealella* Olivier, gatunek należący do rodziny *Gelechiidae*, znany z wielu krajów strefy umiarkowanej jak też i z tropików. W Europie pojawił się już w 1760 roku, kiedy to zauważono go we Francji. Później zasięg jego występowania rozszerzył się na sąsiednie kraje. Ojczyzną *S. cerealella* jest prawdopodobnie Meksyk, skąd został on przewieziony razem z ziarnem, w którym żyją jego gąsienice, do innych krajów.

W krajach cieplejszych, *Sitotroga* żyje na polach uprawnych, gdzie składa jaja na ziarnach rosnącego zboża. W krajach o chłodniejszym klimacie występowanie jego ograniczone jest do spichrzów i magazynów ziarna, gdzie odbywa się normalny, chociaż zmieniony co do tempa rozwój. Do Polski gatunek ten przedostał się z transportem zboża. Zauważony został w Poznaniu, na pewno jednak występuje licznie w wielu magazynach i wyrządza poważne szkody. Należałoby więc pojąć krótką charakterystykę tego gatunku, jak też pewne uwagi o jego biologii.

Sitotroga cerealella jest niewielkim motylem o roz-

piętości skrzydeł przednich około 17 mm. Skrzydła te są wąskie i długie, lekko ku końcom rozszerzone i mają zaokrąglony wierzchołek. Ubarwienie ich wana się od żółtawego do brunatnożółtego z kilkoma ciemniejszymi plamkami. Skrzydła tylne są szare. Strzępiny długie, podobnie zabarwione jak skrzydła.

Samica składa kilkadziesiąt do kilkuset drobnych jaj, umieszczając je po kilka na ziarnach zboża. Po kilku lub kilkunastu dniach, zależnie od ciepłoty, wyłęgają się gąsienice, które wnet wgryzają się do wnętrza ziarn. Są one w tym okresie silnie wydłużone. Podczas wzrastania zmienia się jednak ich wygląd. Stają się krótsze i grubsze niż pierwotnie a nogi posuwkowe zmniejszają się ułatwiając robakowate pełzanie. Pod koniec żerowania gąsienica wygryza okrągławy otwór w skórce ziarna a następnie zatyka go silnym oprzędem. Tak powstaje wyjście dla wyłęgającego się motyla, który wychodząc z ziarna odrzuca „wieczko”. Poczworka znajduje się wewnątrz ziarna w oprzędzie. Najkrótszy rozwój motyla zanotowano w Indiach, gdzie trwał on 24 dni, w USA rozwój trwa 6 tygodni a w naszych warunkach nawet siedem miesięcy, wliczając w to czas zimowania. Jak widać, czas rozwoju zależy zdecydowanie od temperatury, co potwierdzają zresztą następujące doświadczenia. W temperaturze około +14°C — rozwój trwa 118 dni, w około +20°C — 58 dni, a w +27°C tylko 28 dni.

Pożywieniem gąsienic jest przede wszystkim ziarno zbóż a szczególnie pszenicy i jęczmienia. Równie chętnie



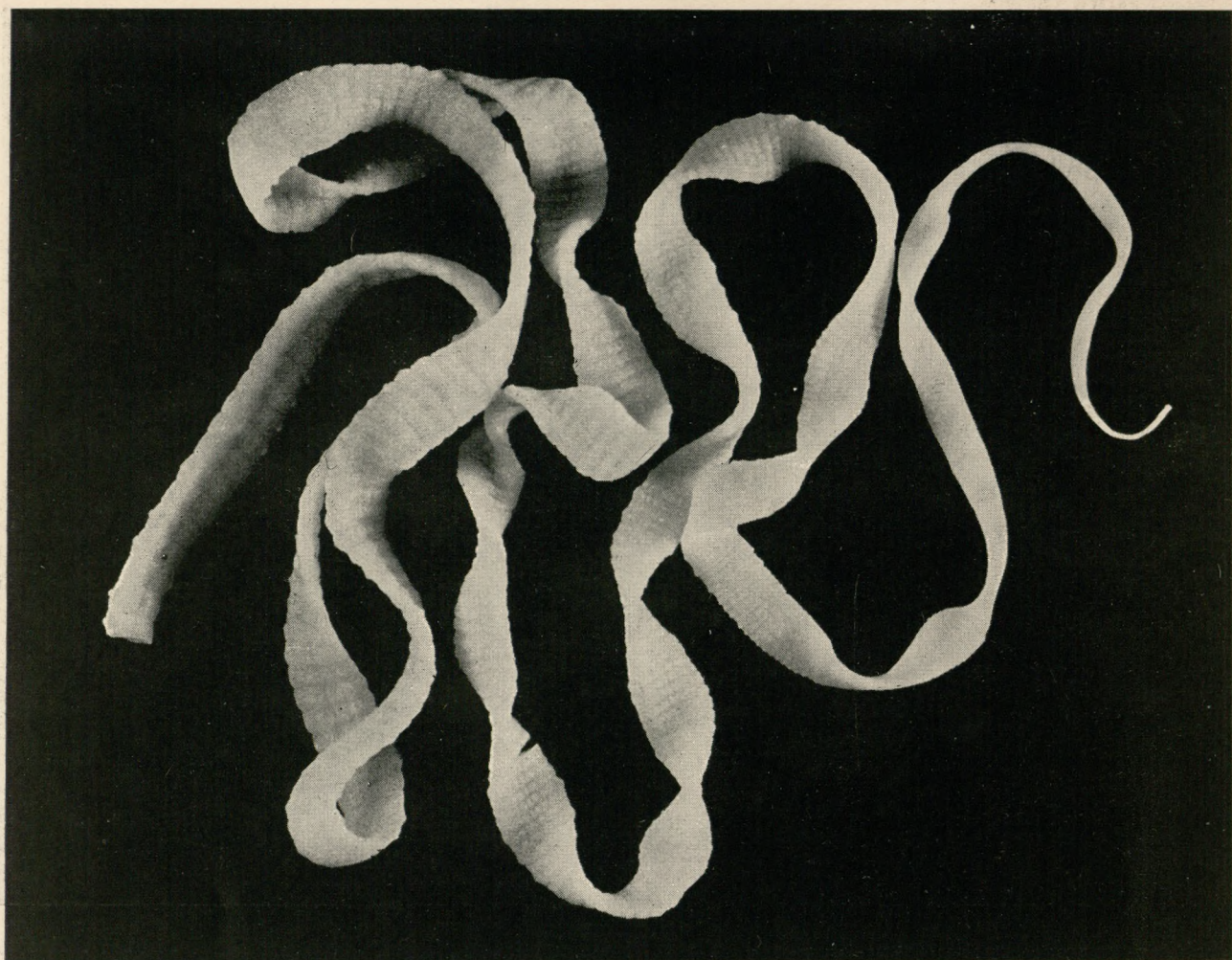
IIIa. GAWRONY (*Corvus frugilegus* L.).

Fot. W. Strojny



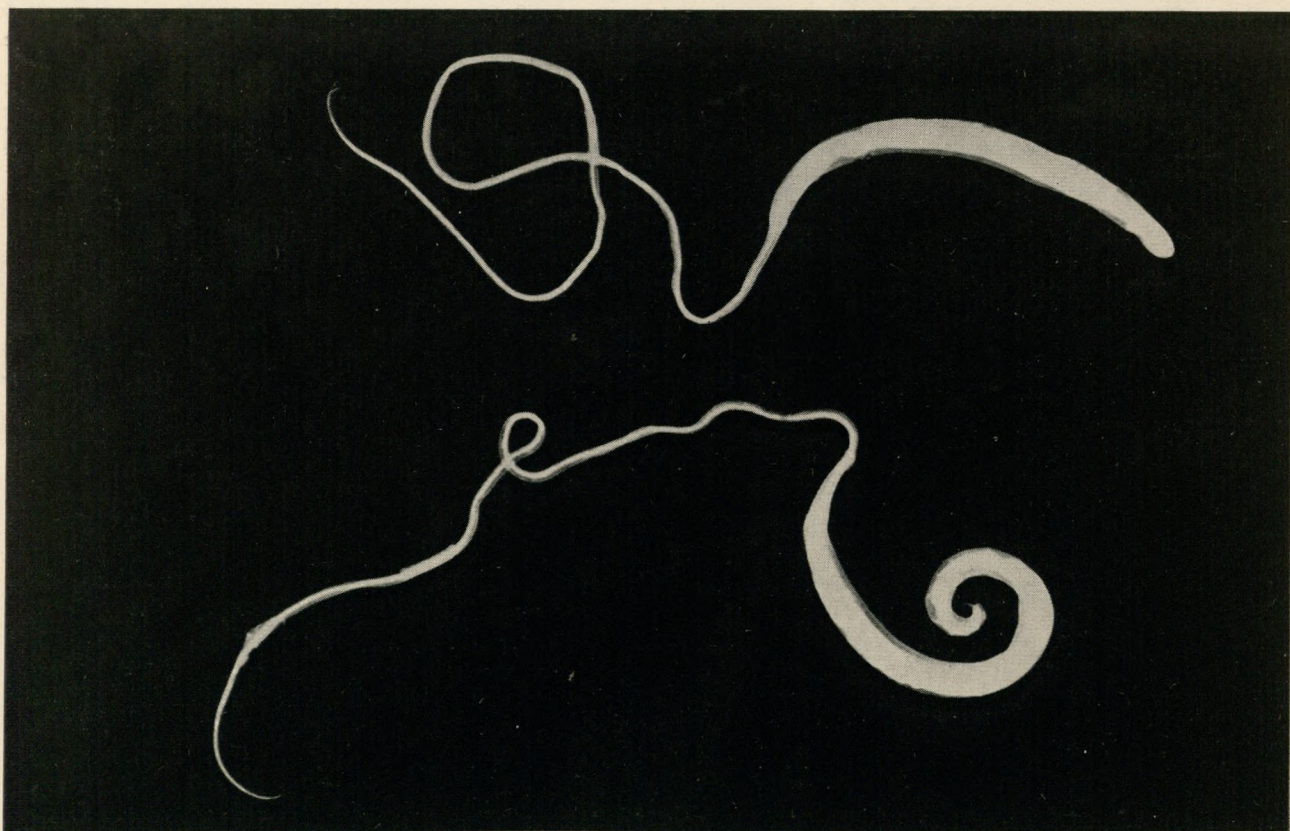
IIIb. GAWRONY NA ŚNIEGU.

Fot. B. Siemaszko



IVa. TASIEMIEĆ NIEUZBROJONY (*Taeniarhynchus saginatus* Goeze). Początkowa część strobili.

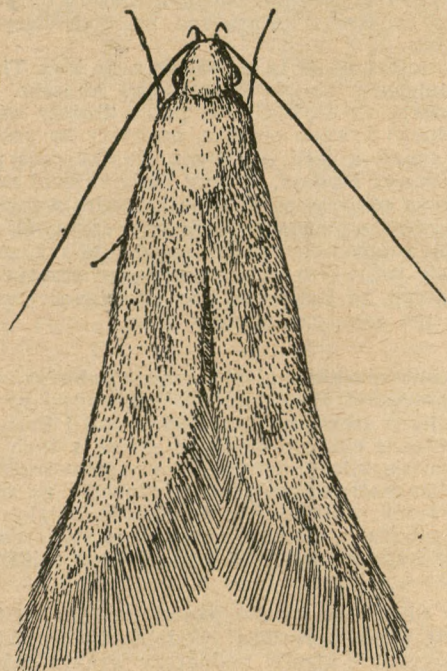
Fot. W. Strojny



IVb. WŁOSOGŁÓW (*Trichuris trichiura* L.).

Fot. W. Strojny

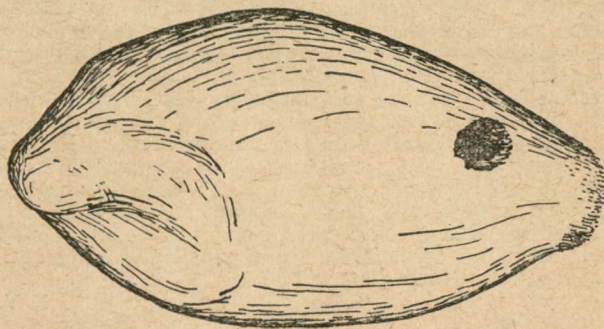
nie żerują na kukurydzy, w ziarnach której może równocześnie żyć kilka gąsienic, jak też na prosie, ryżu, tatarce. Notowano także wylęg motyli z ziarn kakao i ze strączków roślin motylkowych. Szkody powstałe



Ryc. 1. *Sitotroga cerealella* Oliver. Okaz siedzący znacznie powiększony

przez żerowanie *Sitotrogi*, to przede wszystkim niszczenie ziarna przeznaczonego na siew (szczególnie jeśli chodzi o kukurydzę, gdzie gąsienice bardzo chętnie zjadają zalążki). Przy zbożu wymłóconym przechowywanym w składach, gąsienice niszczą 5 do 8 centymetrową warstwę ziarna, powodując obok znacznego ubytku wagowego, zaparzenie się, powstawanie nieprzyjemnego zapachu, tak że ziarna tego nie chce jeść nawet bydło.

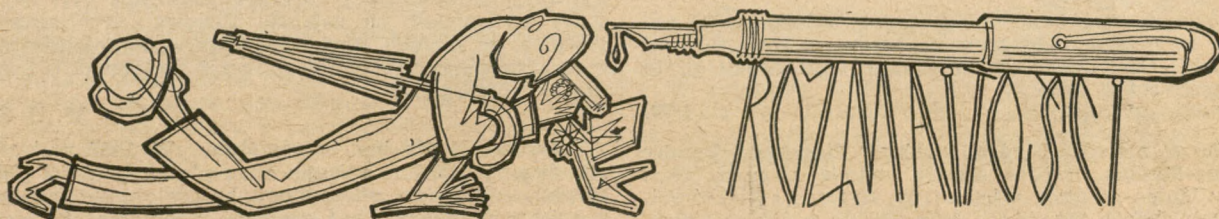
Na gąsienicach omawianego szkodnika pasożytuje szereg gatunków błonkówek a jaja jego zjada chętnie chrząszcz *Laemophloeus minutus* Ol. Fakt ten pozwala



Ryc. 2. Ziarno pszenicy z otworem po wylęgu motyla znacznie powiększone

na stosowanie zwalczania biologicznego, chociaż sposoby walki przy użyciu środków chemicznych i odpowiednich temperatur dają wystarczająco dobre rezultaty.

J. R a z o w s k i (Kraków)



Cukier znakowany trytem. Wiadomo już powszechnie, że dla badań biochemicznych i fizjologicznych używa się obecnie często związków chemicznych zawierających w swym składzie jakiś promieniotwórczy izotop, który powoduje, że tak znakowaną substancję, czy jej pochodne, można śledzić w biegu dalszych procesów życiowych. Cukier — jak dotychczas — był znakowany radioaktywnym izotopem węgla C^{14} . Ostatnio wytworzono radioaktywny cukier, który zamiast węgla C^{14} zawiera tryt, tj. radioaktywny izotop wodoru o potrójnej masie H^3 . Ten nowy znakowany cukier ma duże zalety: jest o wiele tańszy od cukru znakowanego przez radioaktywny izotop węgla (podczas gdy 1 curie z C^{14} kosztuje 22 000 dolarów, to równoważna energia promieniowania uzyskana z trytu kosztuje 2 dolary). Promieniowanie trytu nie jest ponadto tak groźne dla otoczenia, jak promieniowanie węgla C^{14} , łatwo można je osłonić.

Jest to wielki postęp w metodyce badań przemiany pośredniej węglowodanów, jednakże wybór takiego lub innego znakowania cukru zależy od charakteru doświadczenia.

I. V.

Lipaza i fosfataza alkaliczna w ciałach tłuszczowych szarańczy pustynnej. Przy pomocy metody mrożenia

wej i Gomoriego przebadano ciała tłuszczowe szarańczy pustynnej z rodzaju *Chistocerca gregaria*. W ciałach tłuszczowych wykryto duże ilości obu fermentów. Zwierzę to zużywa przede wszystkim tłuszcz dla potrzeb energetycznych. Stwierdzono również dużą ilość lipazy w mięśniach skrzydeł. Ciała tłuszczowe szarańczy porównuje się często z wątrobą ssaków, w związku z ilością procesów metabolicznych, mających tu miejsce.

W. B.-S.

Bakterie jako wskaźniki pokładów ropy naftowej. Poszukiwacze ropy naftowej starają się o coraz to nowe wskazówki, które by mogły kierować wyborem terenu, w którym należy wiercić. Takim wskaźnikiem w terenach, gdzie ropa znajduje się niezbyt głęboko, mogą być — jak się okazało — i żywe organizmy, bakterie używające do swej przemiany materii węglowodanów zawartych w ropie. Znajdują się one w ziemi nad terenem roponośnym.

Metoda uzyskania takiego wskaźnika polega na tym, że miesza się próbki ziemi z odpowiednią ilością węglowodanów i pozostawia się je w spokoju przez jeden do trzech dni. Wtedy takie bakterie rozwijają się silnie, lecz nie zużywają wymierzalnej ilości dodanych węglowodanów. Taką próbkę poddaje się sta-

temu wirowaniu przez jeden do kilku dni co — jak się wydaje — jest bodźcem dla tych bakterii do intensywniejszego żywienia węglowodorów.

Jeśli w wyjściowej próbce ziemi było wiele bakterii zużywających olej skalny, to zużycie węglowodorów w takim doświadczeniu będzie wymierzalne i będzie wskazywało na istnienie pokładów ropy w badanym terenie.

I. V.

Mrówki idą za sztucznym śladem. Mrówce *Solenopsis saevissima* przywleczonej do Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej wypowiedziano wojnę, a fundusz programu wytopienia jej wynosi kilka milionów dolarów. Toteż badania w tym kierunku są prowadzone bardzo intensywnie. Między innymi stwierdzono, że robotnice tych mrówek pozostawiają za sobą ślad w postaci substancji chemicznej wydalananej przez gruczoły jadowe. Zapach tej substancji jest wskaźnikiem dla innych mrówek tej kolonii, które za tym śladem idą w swych wędrówkach i w poszukiwaniu pokarmu. Sztuczny taki ślad z świeżego jadu uzyskanego z robotnic tych mrówek utworzył E. P. Wilson i stwierdził, że mrówki szły za tym śladem.

Dalsze badania nad składem tej substancji, nad sposobem jej odkładania i nad możliwością tępienia tej mrówki tą drogą są w toku.

I. V.

Największy okaz słonia. Największy okaz współczesnego zwierzęcia lądowego, to słoń ustrzelony w r. 1955 przez węgierskiego myśliwego J. Fenykovi, podczas wyprawy na nosorożca. Słoń ten został ostatnio wystawiony w dziale przyrodniczym Instytutu Smithsona. Wysokość tego olbrzyma do barki wynosi 4 m 1 cm; jest on o 50 cm wyższy od sławnego słonia Jumbo.

Niełatwo było skórę tę przewieźć z wnętrza Afryki do portu. 23 tubylców nie mogło jej udźwignąć, waży bowiem około 2 tony. Cały wóz soli zużyto, by ją na miejscu zabezpieczyć przed zniszczeniem. Setki kilometrów trzeba było wieźć skórę tego kolosa, by załadować ją na okręt.

Skórę tę wypchano w ten sposób, że nadano jej postać zwierzęcia będącego w biegu, z rozchylonymi uszami. Do takiego zmontowania tego okazu użyto przeszło 5 ton gliny.

I. V.

Nowa metoda bardzo szybkiej diagnozy choroby Heine-Medina. Bardzo szybką metodę diagnozy choroby Heine-Medina, wścieklizny, dyfterii i niektórych innych chorób zakaźnych opracowano w Departamencie Higieny i Oświaty rządu Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Metoda ta, zwana techniką fluoryzujących przeciwciał pozwala w przeciągu niewielu minut stwierdzić daną chorobę. Ten sposób diagnozy polega na zrobieniu na szkiełku rozmazu krwi pacjenta i pokryciu go małą ilością serum z krwi zwierzęcej, zawierającego przeciwciała przeciw badanemu czynnikowi chorobotwórczemu, czyli atygenowi. Przeciwciała te były uprzednio zabarwione za pomocą fluoryzującej substancji. Po przemyciu takiego preparatu pozostają na szkiełku te fluoryzujące przeciwciała tylko wtedy, jeśli rozmaz krwi zawiera odpowiednie antygeny. Przeciwciała te bowiem „chwycą” te antygeny, a więc ten czynnik chorobotwórczy, który jest w rozmazie krwi przywart do szkiełka i nie zmywają się przez splukanie preparatu. Są one wtedy wyraźnie widoczne w świetle pozafioletowym.

I. V.

Dlaczego kot bawi się myszą, zanim ją zabije? Wiadomo powszechnie, że kot niekiedy przed zabiciem myszy bawi się nią, puszcza ją i znowu łapie. Podobnie i inne zwierzęta drapieżne, jeśli nie są głodne, bawią się ze swymi ofiarami, zanim ich nie zagryzą. Wyjaśnienia tego zjawiska szuka prof. Eickhoff nie w zamiłowaniu do okrucieństwa u kota, lecz na zupełnie innej płaszczyźnie. Otóż, jak jego systematyczne badania na myszach i królikach wykazały, po takim silnym strachu, jaki przeżywa ofiara łapaną kilka-

krotnie pod rząd przez kota, koloid z jej tarczycy znika zupełnie. A dalej, hormon tarczycy, który się dostaje w tak wielkiej ilości do krwi, powoduje przedostanie się glikogenu do krwi; w wyniku tego smak krwi, jak też i narządów zwierzęcia zmienia się, staje się słodszy. Prof. Eickhoff sądzi, że można by przypuszczać, że zabawa z ofiarą ma na celu uczynić ją smaczniejszą.

Inaczej interpretuje to zachowanie się kota Th. Haltenorth opierając się na obserwacji, że koty nawet głodne, bawią się myszą, jeśli przez dłuższy czas nie miały żadnego żywego obiektu, na który by polowały. Kot lubi łapać, a jeśli był przez dłuższy czas pozbawiony możliwości łapania, to przy nadarzającej się okazji przedłuża sobie tę przyjemność, zanim wywoła się drugie ogniwo wrodzonego łańcucha czynności związanych ze zdobyciem ofiary: zabicie ofiary. A jeśli zmienia się przy tym u pojmanego zwierzęcia przemiana materii, to jest to zmiana okolicznościowa, dodatkowa, nie zamierzona przez kota.

I. V.

Słabe koncentracje penicyliny mogą pobudzać wzrost mikroorganizmów. Przy badaniu odporności na penicylinę różnych szczepów *Escherichia coli* i *Pseudomonas fluorescens* okazało się, że niektóre z tych szczepów wykazują silniejszy wzrost w roztworach penicyliny o koncentracji ponad 100 jednostek na mililitr, niż w roztworach o słabszej koncentracji. Działanie hamujące na badane szczepy można było stwierdzić dopiero przy koncentracji 1000 jednostek na mililitr.

I. V.

Wpływ niedoboru kwasu pantotenowego (Wit. Bw) na zatrucie tlenowe szczura. Niedobór kwasu pantotenowego wywołuje atrofię nadnerczy wraz z objawami identycznymi jak po adrenalektomii. Zwierzęta doświadczalne trzymane w atmosferze tlenowej pod ciśnieniem 6 atmosfer. Kontrolne miały dietę pełnowitaminową, z doświadczalnych I grupa miała niedobór witaminu Bw, II grupa miała chirurgicznie usunięte oba nadnercza. Najwcześniej zginęły zwierzęta z grupy doświadczalnej, zwierzęta kontrolne były bardziej wytrzymałe na zatrucie tlenowe. Stwierdzono również, że metoda niedoboru kwasu pantotenowego można znacznie dokładniej zniszczyć nadnercza niż na drodze chirurgicznej.

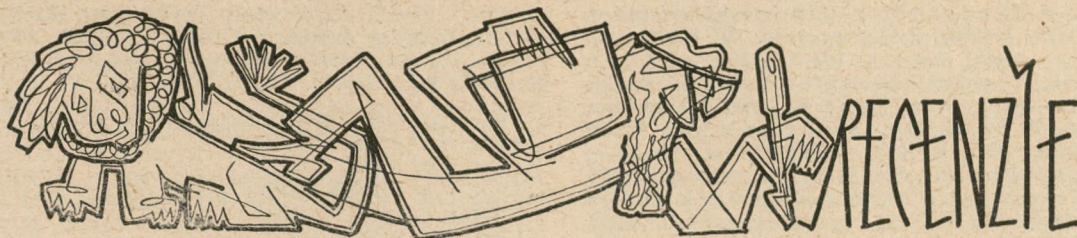
W. B.-S.

Xenopus laevis bez hemoglobiny. W 1957 r. i po raz drugi w 1959 r. opisano okaz płatanny (żaba płd. afryk.), całkowicie pozbawiony hemoglobiny. Ostatni z opisanych okazów był samcem, o długości 6,5 cm. Naczynia krwionośne były bezbarwne (oprócz chromatoforów w ścianach), serce blade żółte, płuca i wątroba szare, nerki kremowe. Śledziona powiększona, jasno brązowa. W pęcherzyku żółciowym było dużo zielonego barwika, co wskazywałoby na niedawny, szybki rozpad hemoglobiny. Stwierdzono doświadczalnie, że płatanna może żyć po unieczynnieniu 80% hemoglobiny (działaniem CO).

W. B.-S.

Ryby, które otulają się nocną szatą. Ryby papuzie, jedne z najświetniej ubarwionych stworzeń morskich, grupa żyjąca w tropikalnych morzach całego świata, „doczekały się” ostatnio obszernej monografii wydanej przez Instytut Smithsona, w której podano między innymi interesujące szczegóły ich zwyczajów. Takim niezwykłym zwyczajem jednego gatunku jest otulanie się ryby w nocną szatę. Z zapadnięciem nocy ryba taka zaczyna wydzielać przezroczyste śluzowe okrycie, które porzawszy od okolicy otworu gębowego zwolna rozszerza się ku tyłowi, tak że wreszcie otuli całe ciało pozostawiając otwór przed jamą gębową oraz mały otworek w tyle. Tworzenie tej szaty nocnej trwa pół do półtora godziny, a usta nie natychmiast, jeśli się zaświeci światło. Tak owinięte w swój śluzowy powłok ryby te spędzają noc oparte o jakiś twardy przedmiot, skałę, muszlę, czy gałązkę koralowiny.

I. V.



Przekroje Geologiczne przez Polskę

Wydawnictwa Geologiczne przystąpiły do przedstawienia w łatwo zrozumiałej formie budowy geologicznej Polski. Zamierzona całość obejmuje dziesięć broszur: *Budowa geologiczna Polski, Pomorze Zachodnie, Kujawy i Mazowsze, Wyżyna Lubelska, Góry Świętokrzyskie, Górnośląskie Zagłębie Węglowe, Sudety, Karpaty, Tatry i Pieniny*. W roku 1958 ukazały się *Góry Świętokrzyskie Wł. Pożaryskiego, Tatry St. Sokołowskiego i Pomorze Zachodnie St. Tyskiego*, w r. 1959 — *Kujawy i Mazowsze Wł. Pożaryskiego, Wyżyna Lubelska Wł. Pożaryskiego, Górnośląskie Zagłębie Węglowe M. Radolińskiej, Karpaty St. Wdowiarza, Pieniny K. Birkenmajera i Budowa Geologiczna Polski Wł. Pożaryskiego*.

Każda z wymienionych broszur składa się z krótkiego tekstu (przeciętnie 10—12 stron) oraz barwnych mapek i przekrojów geologicznych. Tekst poszczególnych *Przekrojów* składa się ze *Wstępu*, omawiającego ogólnie dany obszar, *Tektoniki* i *Stratygrafii*. Ujęte są one w przystępny sposób i ilustrują załączone szkice geologiczne i przekroje. *Górnośląskie Zagłębie Węglowe* zawiera dwie mapki geologiczne (szkic geologiczny bez utworów czwartorzędowych i odkryty po karbon), *Tatry* — poza szkicem geologicznym i przekrojem również barwnie przedstawione etapy powstawania budowy płaszczowinowej w różnych okresach geologicznych, podobnie w *Pieninach* znajdują się dodatkowo przekroje obrazujące etapy powstawania struktur tektonicznych pienińskiego pasa skałkowego.

Budowa Geologiczna Polski w opracowaniu Wł. Pożaryskiego obejmuje, poza *Wstępem*, rozdziały *Polska na tle Europy, Polska północno-wschodnia (płytkowa), Polska południowo-zachodnia (fałdowa), Pas starych gór, Pokrywa mezozoiczna Polski środkowej i północno-zachodniej, Karpaty i Zapadlisko przedkarpaccie* oraz *Pokrywa trzeciorzędowa i czwartorzędowa Polski północnej*. W osobnej tabeli została zestawiona *Chronologia ruchów górotwórczych kształtujących budowę geologiczną Polski*. Uzupełnieniem tej syntetycznej pracy są trzy mapy geologiczne Polski: zakryta, bez osadów czwartorzędowych i bez osadów trzeciorzędowych i trzeciorzędowych oraz przekroje geologiczne przez Antyklitorium Pomorskie, Antyklitorium Kujawskie i Góry Świętokrzyskie.

Przekroje Geologiczne przez Polskę, opracowane pod redakcją J. Milenbanda, którego dużą zasługą jest jednolite ujęcie poszczególnych opracowań, stanowią ważną i bardzo pożyteczną pozycję w polskiej literaturze geologicznej. Korzystać z nich będą nie tylko geolodzy i młodzież studiująca nauki geologiczne, lecz również i geografowie, a także nauczyciele szkół ogólnokształcących, co znalazło już swój wyraz w zatwierdzeniu przez Ministerstwo Oświaty tego wydawnictwa jako poleconą pomoc naukową dla klasy X szkoły ogólnokształcącej i zakładów kształcenia nauczycieli.

Wydawnictwa Geologiczne dołożyły starań, by szata zewnętrzna, a zwłaszcza wykonanie barwnych mapek i przekrojów geologicznych, odpowiadały wartości *Przekrojów*. Wydaje się tylko, że nakład 3000 egz. jest za niski, co w szczególności odnosi się do *Budowy Geologicznej Polski*, która zapewne szybko zniknie z półek księgarskich.

Kazimierz Maślankiewicz

Józef Fudakowski: *Jak żyją nasze zwierzęta w zimie*, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1959, str. 124, cena zł 6,50.

Nakładem PZWS ukazała się popularnonaukowa książeczka napisana przez prof. J. Fudakowskiego pt. *Jak żyją nasze zwierzęta w zimie*. W polskim piśmiennictwie brak było dotychczas tego rodzaju publikacji, a często rozpowszechniane wśród społeczeństwa wyobrażenia o trybie życia naszej fauny w okresie zimowym są niecisłe a nawet z gruntu fałszywe. Ukazanie się tej książeczki ułatwi nie tylko laikom, ale także ludziom w małym stopniu interesującym się przyrodą zaznajomienie się z tym zagadnieniem.

Autor w swej pracy poświęca specjalną uwagę faunie bezkręgowców, uwzględnia także tryb życia zimowego ryb, płazów, gadów, ptaków u nas zimujących oraz ssaków. Dosyć szczegółowo omawia zagadnienie snu zimowego u ssaków bardzo ważne z punktu widzenia biologicznego. Książeczka napisana żywo, narratorsko, oparta przeważnie na własnych obserwacjach autora, bogato ilustrowana dobrymi i oryginalnymi zdjęciami mistrzów fotografii przyrodniczej: Puchalskiego, Strojnego, Zwolińskiej i Marchlewskiego. Szkoda tylko, że papier nie jest zbyt dobry, bo nie wszystkie ilustracje wyszły tak, jak powinny.

K a - M a r.

Wydawnictwa przyrodnicze „Wiedzy Powszechnej” *

W ostatnich dwóch latach państw. wydawnictwo „Wiedza Powszechna” wydało następujące popularnonaukowe książki z dziedziny nauk przyrodniczych oraz podręcznico-geograficznych i powieści fantastycznonaukowych:

L. Infeld *Nowe drogi nauki*, wyd. II uzup., 1957, s. 258, il. 36, zł 20.—; J. L. Jakubowski *Piorun ujarzmiony*, 1957, s. 264, il. 300, zł 30.—¹; E. Broda *Siły wszechświata* (tłum. z niem.), 1957, s. 259, il. 38, zł 13.—; W. Geisler *Wschodzą nowe księżyce* (o sztucznych satelitach Ziemi), 1957, s. 188, il. 42, zł 10.—; A. Mierzecka *Zdobycy tajemnic atomu*, 1957, s. 306, il. 94+6 tabl., zł 20.30; S. Zmysłowska *Wśród kwiatów i barw*, 1957, s. 324, 13 wkładek wielobarwnych, zł 18.50; S. Sękowski i S. Szostkiewicz *W świecie sztucznych tworzyw*, 1957, s. 279, il. 106, zł 15.—; R. Bugaj *W poszukiwaniu kamienia filozoficznego*, 1957, s. 331, il. 66, zł 24.—; S. Sękowski i S. Szostkiewicz *Serce i retorta* (powieść biograficzna o polskim chemiku z pierwszej połowy XIX wieku Filipie Neriuzie Walterze), 1957, s. 388, il. 76, zł 24.50; G. Herold *Człowiek, który pomnożył chleb* (opowieść biograficzna o niem. chemiku J. Liebigu) (tłum. z niem.), 1957, s. 135, il. 10, zł 4.—; B. Halicki *Rzeźbiarze krajobrazu*, 1957, s. 226, il. 181+11

* Spełniając życzenia czytelników wyrażone w listach do Redakcji więcej miejsca poświęcimy przeglądowi ukazujących się książek popularnoprzyrodniczych. Niniejszy wykaz obejmuje również książki podręcznico-geograficzne oraz o tematyce fantastycznonaukowej, związane z opisami i zagadnieniami przyrodniczymi. Pominięte zostały książki wyczerpane lub przeznaczone do rozdawnictwa, których nie można nabyć w sprzedaży.

m., zł 12.—; J. Jaroszyński *Sen i marzenie senne*, wyd. II, 1957, s. 108, il. 19, zł 4.—; W. Strojny *W świecie owadów*, 1957, s. 113, il. 194, zł 40.—²; R. Sosiński *O starej i nowej technice*, 1957, s. 295, il. 163, zł 20.—³; J. Żabiński *Zagadki biologiczne*, 1957, s. 140, il. 37, zł 7.—; A. Godlewski *Tahiti najpiękniejsza*, 1957, s. 249, il. 60+2 m., zł 20.—; W. Walczak *Pod słońcem, które nie zachodzi*, 1957, s. 348, il. 146+18 m., zł 35.50; J. Chudzikowska i J. Jaster *Ludzie wielkiej przygody*, wyd. II, 1957, s. 486, il. 107+9 m., zł 22.—; J. Chudzikowska i J. Jaster *Tajemnice Świętego morza* (książka o Benedykcie Dybowskiem), 1957, s. 518, il. 131+3 m., zł 30.—; J. Chudzikowska i J. Jaster *Odkrywcy Kame-runu*, wyd. II, 1957, s. 316, il. 82+4 m., zł 14.—; J. Krawiecka, J. Kubikowski, A. Opolski, P. Rybka *W poszukiwaniu prawdy o wszechświecie*, 1959, s. 199, il. 202+12 m., zł 70.—; K. Zarankiewicz *Kartki z dziejów mechaniki*, 1958, s. 188 il. 72+1 m., zł 10.—; Ph. Heafford *500 zagadek* (fizyka, chemia, technika) (tłum. z ang.), 1958, s. 185, zł 10.—; B. Halicz *Z dziejów myśli ewolucyjnej*, 1958, s. 104, il. 77, zł 10.—; St. Skowron *Od komórki do niemowlęcia*, wyd. II, 1958, s. 388, il. 157, zł 27.—; J. Żabiński *Zywe skamieniałości*, 1958, s. 150, il. 93, zł 8.—; K. Soczyński *Śladami polskiego eskulapa (z dziejów medycyny polskiej)*, 1958, s. 173, il. 48, zł 9.—; W. Gołembowicz *Leki bez tajemnic* (Od pajęczyny do penicyliny), 1958, s. 427, il. 88+6 tabl., zł 27.—; Praca zbiorowa *Ze wspomnień polskich podróżników*, 1958, s. 332, il. 143+8 m., zł 38.—⁴; W. Walczak *Jak białe plamy znikają z map*, 1958, s. 412, zł 22.—⁵; J. Chudzikowska i J. Jaster *Na bezdrożach Dalekiej Północy* (Książka o życiu i odkrywczych wyprawach Aleksandra Czekanowskiego), 1958, s. 316, il. 61+1 m., zł 13.—; J. Voss *Łodzią żaglową przez oceany* (tłum. z ang. T. Fonkerko), 1958, s. 354, il. 32+2 m., zł 15.—; A. Hollanek *Katastrofa na słońcu Antarktydy*, 1958, s. 381, zł 17.—; Zbiorowa praca *W stronę czwartego wymiaru* (17 nowel fantastycznonaukowych autorów amerykańskich) pod red. J. Stawińskiego (tłum. z ang. J. Stawiński, A. Liebfeld, K. Zarzecki), 1958, s. 384, zł 18.—⁶; J. Babecki *Zwierciadło mikroświata* (O metodach i przyrządach służących do badania świata atomów i cząstek elementarnych), 1959, s. 117, il. 59, zł 7.—; R. Rayski *Symfonia atomowa* (tłum. z niem.), 1959, s. 163, zł 10.—; A. Clarke *Na podobój przestrzeni* (tłum. z ang. J. Thor), 1959, s. 222, il. 38, zł 13.—; G. Alschner *Skąd — dokąd* (Szlaki wędrówne zwierząt) (tłum. z niem. J. Żabiński), 1959,

s. 343, il. 57+11 m., zł 25.—; W. Michajłow *Ewolucja, pasożyty, żywicieli*, 1959, s. 109, il. 40+1 m., zł 11.—; J. Żabiński *Odpowiedzi na zagadki biologiczne*, 1959, s. 246, il. 112, zł 11.—.

¹ Recenzja w nr 4/1958 *Wszechświata*, s. 103—105.

² Rec. w nr 4/1958, s. 105—106.

³ Rec. w nr 10/1957, s. 295.

⁴ Rec. w nr 1/1959, s. 27—29.

⁵ Rec. w nr 4/1959, s. 118.

⁶ Rec. w nr 6/1959, s. 184.

Chrońmy Przyrodę Ojczystą

W ostatnim roczniku *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, będącym organem Państwowej Rady Ochrony Przyrody (Rocznik XV, zeszyty 1—4 styczeń—sierpień 1959) ukazały się m. in. artykuły:

A. Ropelewski *Z dawnego ustawodawstwa ochronnego dotyczącego spraw morskich w Polsce*, M. Nowiński *Okrzyn jeleni na Babiej Górze*, M. Gostyńska *Proponowany rezerwat stepowy w Kulinie nad Wisłą koło Włocławka*, Z. Czarnecki *Ekologiczne konsekwencje hodowli bażantów*, J. Michałowski *O wyspowym występowaniu w Polsce chronionych gatunków górskich ptaków*, W. Bętkowski *Bytom i postulaty jego zazielenienia*, K. Ermich *O najstarszych drzewach na świecie*, D. Fijałkowski *Drugie stanowisko dziewięciosiła popłocholistnego na Wyżynie Lubuskiej*, K. Izdebski *Dziewięciosiła popłocholistny nie ginie na Stawskiej Górze pod Chelmem*, S. Strawiński *Zagadnienie ochronne synogarlicy tureckiej*, M. Nowiński *Chemizacja życia człowieka*, A. Wachniewska *Z historii ochrony przyrody na Roztoczu*, A. Leńkowa *W sprawie ochrony mrowisk leśnych*, J. Pinowski *Z zagadnień ochrony ptaków w gospodarstwach rybactwa na Morawach*, J. Dudziak *Skala w Rogoźniku jako zabytek przyrody*, M. Nowiński *Zatrucie gleby związkami chemicznymi*, A. Calikowski *Zbiornik wodny w okolicy Miasteczka pod Tarnowskimi Górami i jego historia*, E. Zaczynski *Zanieczyszczanie rzek Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego przez przemysł i miasta*, W. Dziewolski *Przykład zgubnego w skutkach skupu szyszek i nasion*.

Ponadto każdy zeszyt zawiera drobniejsze artykuły i notatki informacyjne w działach *Korespondencja* i *Wiadomości bieżące*.

K. M.



Zjazd anatomów i zoologów polskich w Krakowie w dniach 21—25 września 1959

Pierwszy, powojenny zjazd zoologów polskich miał miejsce w Krakowie w 1946 r. Odbił się on w nielicznym gronie i oprócz naukowych obrad stanowił podsumowanie wielkich strat poniesionych przez polską zoologię w latach okupacyjnych. Obecny, zorganizowany po trzynastu latach zjazd był wielkim przeglądem bieżących prac naukowych anatomów i zoologów.

Trzon obrad zjazdu stanowił przegląd zgłoszonych

prac, których liczba przekroczyła 400. Ilość uczestników wyniosła około 700. W zjeździe uczestniczyło także dziewięciu zaproszonych czechosłowackich zoologów i anatomów. Dla uczestników zjazdu wydrukowano gruby tom zawierający streszczenia referowanych prac. Nadto ukazały się również drukiem: program zjazdu wraz z informatorem oraz specjalne, wydane z tej okazji kartki pocztowe.

Otwarcia plenarnego posiedzenia zjazdu dokonał przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, po którym przemawiali: imieniem Wydziału Nauk Biologicznych PAN prof. W. Stefański, imieniem zaś zarządów Polskiego Towarzystwa Anatomicznego i Polskiego Towarzystwa Zoologicznego prof. K. Krysiak i prof. K. Sembrat, oraz prof. J. Kratochvil z Brna. W naukowej części plenarnego posiedzenia wygłoszone zostały trzy referaty: prof. J. Dembowskiego *Zagadnienie instynktu u państwie zwierzęcym*, prof. T. Jaczewskiego *Dzieło K. Darwina a dzisiejsze zadania badań zoologicznych*, oraz prof. K. Szarskiego *K. Darwin*. Dwa ostatnie referaty zostały przygotowane w związku z przypadającymi w br. rocznicami darwinowskimi.

Dni 22 i 23 września poświęcone zostały obradom w 14 sekcjach: anatomii opisowej, anatomii porównawczej, embriologii, endokrynologii, fizjologii porównawczej, genetyki, historii zoologii, paleozoologii, ekologii i hydrobiologii, psychologii i etiologii zwierząt, ogrodów zoologicznych, ornitologii, systematyki i zoogeografii. Największą ilość prac miała do zreferowania sekcja histologiczna. Prace referowane tutaj wykazywały nie tylko szeroki zakres tematów, ale i dużą różnorodność metodyki. Nie brakło tu nawet nowocześniejszych metod posługujących się radiografią. Inną, niemal równie liczną co do ilości referowanych prac, była sekcja anatomii opisowej, w której większość referatów dotyczyła badań nad strukturą i zmiennością budowy różnych narządów u człowieka i u naczelnych. Były tu również referaty o zastosowaniu mas plastycznych do badań nad układem naczyniowym. W sekcji ekologii i hydrobiologii tematyka była również bardzo różnorodna, od zagadnień autekologicznych, poprzez populacyjne, aż do biocenotycznych. W dyskusji obok spraw naukowych przeszedł tu między innymi wniosek o utworzenie osobnej sekcji ekologii Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Referaty sekcji paleozoologicznej poruszały przeważnie problemy ogólniejsze np. paleoekologiczne czy ewolucyjne (np. zagadnienie polifiletizmu płazów). Na sekcji systematyki i zoogeografii żywą dyskusję wywołały referaty prac z Zakładu Badań Ssaków w Białowieży. Interesujące były również referaty o zoogeografii Karpat i faunie ryb słodkowodnych Europy. Referaty sekcji ornitologii miały na ogół charakter faunistyczny i ekologiczny.

Niezależnie od zwyczajnych sekcyjnych obrad odbyły się dwa sympozja: histochemiczne poświęcone histochemii lipidów i zoopsychologiczne, tematem którego była orientacja przestrzenna zwierząt.

W ramach zjazdu odbyły się również walne zebrania obu towarzystw organizujących zjazd.

Walne zebranie Polskiego Towarzystwa Zoologicznego odbyło się w dniu 21 września po południu. Prof. K. Sembrat złożył sprawozdanie z działalności towarzystwa. Omówił on najważniejsze formy działalności towarzystwa, jak: organizacja konferencji naukowych (zorganizowanie konferencji embriologicznej we Wrocławiu, zjazdu ornitologicznego w Warszawie), pracę nowej sekcji ornitologicznej oraz działalność sekcji ogrodów zoologicznych i sekcji ichtiologicznej, pracę wydawniczą, zebrania referatowe oddziałów towarzystwa. W dyskusji nad sprawozdaniem dużo uwagi poświęcono m. in. sprawie utworzenia stacji morskiej. Dyskutowano również sprawę profilu „Przeglądu Zoologicznego”, który, jak stwierdzono, powinien być pismem informacyjno-dyskusyjnym, a nie dokumentacyjnym. Po udzieleniu absolutorium ustępującemu zarządowi wybrano nowy zarząd, którego prezesem wybrano повторно prof. K. Sembrata. Ustalono również termin następnego zjazdu P. T. Zool., który odbędzie się w Toruniu w 1961 r.

Walne zebranie Polskiego Towarzystwa Anatomicznego odbyło się w dniu 24. IX. Prof. B. Konopacka, przewodnicząca ustępującego zarządu złożyła sprawozdanie z działalności. W sprawozdaniu tym szczególną uwagę zwróciła działalność Komisji dla Spraw Mianownictwa Anatomicznego, która pracując pod przewodnictwem prof. M. Stelmasiaka wydała w 1959 r.

polskie mianownictwo anatomiczne. W dyskusji, jaka toczyła się po następnych sprawozdaniach, szczególnie dużo czasu poświęcono sprawom wydawniczym. Zalecono m. in. zwiększenie objętości czasopisma *Folia Morphologica* i wydawanie go ewentualnie w dwóch seriach: serii anatomii makroskopowej i serii anatomii mikroskopowej. Dokonano również wyboru nowego zarządu, przewodniczącym którego został prof. M. Stelmasiak. Ustalony został również termin następnego zjazdu towarzystwa na rok 1961 w Lublinie.

24 września odbył się dla uczestników zjazdu pokaz filmów przyrodniczych. Pokazano dwa barwne filmy: o instynkcie budowy domków u *Molanny* (na podstawie badań szkoły prof. J. Dembowskiego) oraz o pracy serca zarodka troci (przedstawiający badania prof. Z. Grodzińskiego), zrealizowane przez Wytwórnę Filmów Oświatowych. Z filmów czarno-białych oglądano: Próby sztucznej hodowli głuszcza (prof. J. Marchlewskiego), Praca serca i ruch krwi w układzie naczyniowym (doc. W. Wcisło) i Hodowla kaczek na stawach karpiowych (dr W. Solewski).

Część przedostatniego dnia zjazdu oraz cały ostatni dzień przeznaczone były na wycieczki. Uczestnicy zwiedzili grupami Ojców, saliny w Wieliczce, przełom Dunajca w Pieninach i Jezioro Rożnowskie. Zorganizowano również zwiedzanie budynku *Collegium Maius*, oraz zbiorów Biblioteki Jagiellońskiej.

Lucjan Sych

VI Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego

W dniach 9—12 września br. odbył się w Warszawie VI Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Chemicznego z okazji 40 rocznicy powstania Towarzystwa. Zjazd ten był szóstym w kolejności, a drugim po wojnie Zjazdem naukowym Polskiego Towarzystwa Chemicznego, mającym na celu przegląd dorobku naukowego chemików polskich, ocenę kierunków rozwoju chemii w Polsce oraz wymianę poglądów, doświadczeń i metod pracy.

Protoktorat honorowy nad zjazdem objął premier Józef Cyrankiewicz, a do komitetu honorowego zjazdu weszli: prezes Polskiej Akademii Nauk prof. dr Tadeusz Kotarbiński, minister szkolnictwa wyższego — Henryk Golański, minister przemysłu chemicznego — Antoni Radliński, przewodniczący Stołecznej Rady Narodowej — Zygmunt Dworakowski, rektor Uniwersytetu Warszawskiego — prof. dr Stanisław Turski i rektor Politechniki Warszawskiej — prof. mgr Jerzy Bukowski.

Zjazd rozpoczął swoje obrady uroczystym posiedzeniem w dniu 9 września o godz. 10, w dużej auli Politechniki Warszawskiej, w którym wzięło udział przeszło 1000 osób, gości i uczestników krajowych oraz około 50 gości zagranicznych. M. in. przybyli honorowi członkowie Towarzystwa: prof. dr L. A. Hedvall (Szwecja), prof. dr E. L. Hirst (Anglia), prof. dr A. F. Kapustinski (ZSRR), prof. R. G. W. Norrish (Anglia), prof. dr S. Veibel (Dania).

Zjazd otworzył prezes Polskiego Towarzystwa Chemicznego prof. dr Wiktor Kemula witając przybyłych przedstawicieli PZPR i rządu z wicepremierem Z. Nowakiem na czele, gości zagranicznych i uczestników zjazdu. Następnie prof. dr Alicja Dorabalska podała w krótkim referacie historię powstania, tj. 1919 r.

Po przemówieniach powitalnych przedstawicieli rządu, PZPR, przedstawicieli nauki, przemysłu i gości zagranicznych, naukową część Zjazdu zaangażował referat prof. dr Włodzimierza Trzebiatowskiego pt. *Obecny stan i perspektywy rozwoju chemii nieorganicznej i fizycznej w Polsce*.

Na posiedzeniach plenarnych zjazdu wygłosili referaty plenarne:

- mgr inż. Stanisław Miernik — dyrektor gen. Ministerstwa Przemysłu Chemicznego — *Perspektywy rozwoju przemysłu chemicznego w Polsce*,
 prof. dr Wojciech Świętosławski — *Osiągnięcia i perspektywy rozwoju fizykochemii podstawowych surowców organicznych*,
 prof. dr Stanisław Bretsznajder — *Kilka aktualnych zagadnień technologii i inżynierii chemicznej*,
 prof. dr Tadeusz Urbański — *Zastosowanie niektórych metod fizykochemicznych do badania struktury związków organicznych*.

Na zjazd zgłoszono 835 komunikatów naukowych z różnych Zakładów naukowych i Instytutów naukowych i przemysłowych, z których wygłoszono tylko 514. Zostały one wygłoszone w czasie zjazdu w 6 sekcjach, na jakie podzielono prace zjazdu, a to:

- 1 — Sekcja fizykochemii nieorganicznej, 2 — Sekcja fizykochemii organicznej, 3 — Sekcja chemii organicznej, 4 — Sekcja chemii analitycznej, 5 — Sekcja technologii nieorganicznej, 6 — Sekcja technologii organicznej.

Wszystkie posiedzenia plenarne i sekcje odbywały się w audytoriach na terenie Politechniki Warszawskiej.

Na zjeździe goście zagraniczni wygłosili 28 komunikatów prac własnych, jak np. prof. dr E. Thilo

(NRD), prof. dr A. W. Johnson (Anglia), prof. dr A. Rieche (NRD), prof. dr A. I. Kiprianow (ZSRR) i inni.

W Zjeździe wzięło udział bardzo wielu chemików, przedstawicieli prawie wszystkich Zakładów naukowych Wyższych Uczelni, Uniwersytetów, Politechnik, Akademii Medycznych, Instytutów naukowych i przemysłowych, przedstawicieli przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, spożywczego i innych reprezentujących prawie wszystkie kierunki naukowe chemii i technologii chemicznej.

Wielka ilość zgłoszonych jak i wygłoszonych komunikatów, jak również duża ilość uczestników świadczy o dużym zainteresowaniu się Zjazdem oraz problematyką naukową tak Zakładów i Instytutów Naukowych jak i Zakładów przemysłowych.

W czasie Zjazdu minister przemysłu chemicznego podejmował krajowych i zagranicznych gości na przyjęciu, w którym wziął również udział premier Józef Cyrankiewicz. W przemówieniach tam wygłoszonych premier Cyrankiewicz i minister Radliński podkreślili wielką rolę chemii w gospodarce narodowej Polski oraz rolę Polskiego Towarzystwa Chemicznego w zrzeszeniu chemików i organizowaniu wymiany naukowej.

Władysław Kałl

Walny Zjazd Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

W dniach 13—14 września 1959 r. odbył się w Korfowie k/Olsztyna Walny Zjazd Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, poprzedzony w dniu 12. IX. plenarnym posiedzeniem Zarządu Głównego.

Program Zjazdu obejmował część naukową, część organizacyjną oraz wycieczkę na jeziora mazurskie.

Walny Zjazd odbył się w przypadającym w roku 1959 Roku Darwinowskim. Toteż tematyka referatów poświęcona została Darwinowi.

Prof. dr K. Petruszewicz wygłosił referat *O teorii ewolucji Darwina*. Autor omówił podstawy darwinowskiej teorii ewolucji, wykazał, jak wielkiego przełomu w rozwoju biologii dokonał Darwin swą teorią ewolucjonizmu, wykazał też pełną aktualność jej w dobie obecnej* (ryc. 1).

Referat *Darwin jako geolog* wygłosił K. Maślankiewicz. Autor zapoznał słuchaczy z pracami i osiągnięciami Darwina w zakresie geologii, dziedzinie mniej znanej ogółowi przyrodników. Szczególną uwagę zwrócił prof. Maślankiewicz na wyniki badań Darwina nad wyspami koralowymi oraz na aktualność jego teorii, dotyczącej powstawania raf koralowych. Autor podał ponadto ciekawe szczegóły badań Darwina prowadzonych w Ameryce Południowej i na wyspach wulkanicznych.

Po referatach wywiązała się dyskusja. Dłuższe przemówienie na temat metod pracy Towarzystwa wygłosił doc. dr F. Anczykowski. Szczególnie ciekawe było wystąpienie prof. dr G. Brzęka, który omówił trudności, z jakimi darwinizm i ewolucjonizm torowały sobie drogę w Polsce. Na tle tej wypowiedzi nakreślił prof. Brzęk sylwetki pierwszych ofiarnych i niezmordowanych propagatorów teorii Darwina w Polsce, prof. Dybowskiego i prof. Nusbaum.

Część organizacyjna Zjazdu poświęcona była sprawozdaniom z działalności Towarzystwa za okres 1955—1959 rok, redaktorów czasopism wydawanych przez Towarzystwo, sprawozdaniu skarbnika i komisji rewizyjnej.

Sprawozdanie za okres od ostatniego Walnego Zjazdu wygłosił wiceprezes Towarzystwa K. Maślankiewicz. Sprawozdanie sporządzone zostało w oparciu o sprawozdania oddziałów Towarzystwa, zawierało po-

nadto krytyczną ocenę działalności Zarządu Głównego oraz Oddziałów.

Zarząd Główny spotykał się niejednokrotnie z ostrym zarzutem, iż nie jest respektowany punkt statutu, dotyczący obowiązku zwoływania Walnego Zjazdu Towarzystwa przynajmniej raz do roku. W sprawozdaniu znalazły się próby wyjaśnienia tej sprawy. Organizacja Zjazdu pociąga za sobą poważne koszty finansowe, sytuacja zaś finansowa Towarzystwa uległa od kilku lat znacznemu pogorszeniu zwłaszcza, że w okresie sprawozdawczym zwiększyła się liczba oddziałów. Poważnym obciążeniem dla budżetu Towarzystwa są wydawane przez nie czasopisma. W okresie sprawozdawczym wydatnie wzrosły koszty druku i papieru, co w poważnym stopniu nadwyrężyło budżet Towarzystwa. Niezależnie od tego, Polska Akademia Nauk wobec własnych trudności finansowych zmuszona była zmniejszyć dotację na działalność Towarzystwa. W tych warunkach Towarzystwo stanęło wobec konieczności stosowania maksymalnych oszczędności. W świetle tych okoliczności zrozumiały stał się fakt, iż rezygnowano ze zwoływania Walnego Zjazdu i ograniczono się jedynie do zwoływania zebrań Zarządu Głównego z przedstawicielami wszystkich Oddziałów. Ten system pracy jednak spowodował odejście Zarządu od Oddziałów i wpłynął ujemnie zarówno na pracę Zarządu Głównego jak i Oddziałów.

Zakres pracy i zasięg działalności kształtował się różnie w poszczególnych oddziałach. W zasadzie prawie wszędzie program działalności był kontynuacją dotychczasowych form pracy. A więc organizowano posiedzenia naukowe z odczytami, referatami i komunikatami. W niektórych ośrodkach urządzano wspólne posiedzenia z innymi Towarzystwami, jak Pol. Tow. Geograficzne, Pol. Tow. Geologiczne, Pol. Tow. Zoologiczne, Pol. Tow. Botaniczne, Pol. Tow. Fizyczne, Pol. Tow. Lekarskie, Pol. Tow. Farmaceutyczne. W 1959 r. niektóre oddziały uwzględniły w szerokim zakresie tematykę darwinowską. I tak oddział w Krakowie urządził wspólnie z miejscowym oddziałem PAN cykl publicznych odczytów poświęconych tej tematyce, a Oddział Szczeciński urządził wspólnie z tamtejszymi uczelniami wyższymi uroczystą akademię oraz ciekawą wystawę darwinowską.

Frekwencja na posiedzeniach naukowych kształtowała się w granicach od 100—200 osób. Szczególnie wielką popularnością cieszyły się sesje naukowe, liczba

* Przemówienie prof. K. Petruszewicza zamieszczone jest w zeszycie 12/1959 Wszechświata (str. 313—317).



Ryc. 1. Prof. dr Kazimierz Petruszewicz, Prezes Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika (1952—1959) w czasie wygłaszania odczytu *O teorii ewolucji Darwina*. Fot. E. Kalamarz.

bowiem uczestników sięgała nieraz 1000 osób. Na organizowaniu sesji naukowych skoncentrował swą działalność Oddział Warszawski i sesje te uznać należy za poważne osiągnięcia pracy Towarzystwa w okresie sprawozdawczym. Dużym powodzeniem cieszyły się zorganizowane przez dwa oddziały kursy fotografii przyrodniczej oraz kurs matematyczno-statystyczny. Poszczególne oddziały organizowały ciekawe wycieczki naukowe i turystyczne. Liczbowo przedstawia się to w sposób następujący:

Oddział Bydgoski	— 3 wycieczki
„ w Gdańsku	— 1 „
„ Lubelski	— 1 „
„ w Olsztynie	— 8 „
„ w Puławach	— 6 „
„ w Szczecinie	— 2 „
„ w Toruniu	— 6 „
„ we Wrocławiu	— 3 „ (lokalne)

Sprawozdania oddziałów ujawniły niepokojący fakt spadku liczby członków. W poszczególnych Oddziałach kształtuje to się następująco:

	1955r.	1959 r.	Ilość zebrań
Bydgoszcz	155	81	40
Gdańsk	130	90	24 + 6 dla młodzieży szkoln.
Kraków	440	680	106 + filia w Katowicach 29
Lublin	182	140	31
Łódź	236	125	31
Olsztyn	71	72	27
Poznań	364	260	27
Puławy	124	100	70
Szczecin	125	91	71
Toruń	223	158	41 + 20 dla młod. szkolnej
Warszawa	725	285	36 (z 70 refer.) + 6 sesji.
Wrocław	350	355	22 + 1 ogólnopolskie.

Jedynie oddziałowi w Olsztynie i we Wrocławiu udało się utrzymać stan z roku 1955, w Krakowie zaś liczba członków wzrosła w okresie sprawozdawczym o 240 osób.

Ogółem od roku 1956 liczba członków z 3188 spadła w roku 1959 do liczby 2080.

Ubytek tak poważnej liczby członków jest wyrazem osłabienia aktywności zarówno Zarządu Głównego jak i niektórych oddziałów Towarzystwa, chociaż nie miały wpływ na to miały trudne warunki finansowe, zwłaszcza nauczycieli.

Operując materiałem liczbowym prof. Maślankiewicz w sprawozdaniu podkreślił, że Towarzystwo zbyt mało uwagi poświęcało współpracy z nauczycielstwem i młodzieżą akademicką.

W podsumowaniu wskazano na konieczność wybierania takich form pracy, która najlepiej odpowiada specyfice danego ośrodka.

W okresie sprawozdawczym obok czasopism podstawowych, jak *Wszechświat*, *Kosmos A*, *Kosmos B*, ogłoszono drukiem w zeszytach problemowych *Kosmos A* (zeszyt 2—10) materiały sesji naukowych: *Statystyka jako metoda poznawcza*, *Zagadnienia współczesnej immunologii*, *Zagadnienia procesu starzenia się i przedłużania życia*, *Zagadnienia determinacji płci*, *Zastosowanie izotopów promieniotwórczych*, *Surowce organiczne Polski*, *Zagadnienia współczesnej genetyki*, *Z zagadnień stosunku między strukturą i funkcją mózgu*, *Sztuczne hibernacje i hipotermia*.

W wyniku zwyżki cen na wydawnictwa w okresie sprawozdawczym nastąpiło zmniejszenie liczby prenumeratorów i sprzedawanych egzemplarzy czasopism Towarzystwa. Szczególną troską redakcji i Zarządu Głównego była dbałość o regularne ukazywanie się tych czasopism.

Z kolei sprawozdania przedstawili redaktorzy poszczególnych czasopism Towarzystwa.

W odniesieniu do *Kosmosu A* wychodzącego w postaci dwumiesięcznika stwierdzono, że ostatnio wzrosło zainteresowanie tym pismem za granicą, dokąd redak-



Ryc. 2. Prof. dr Jan Czekanowski w czasie wygłaszania przemówienia w auli Uniwersytetu Wrocławskiego, który w roku 1959 nadał mu godność doktora honoris causa. Fot. St. Kochanek.

cja wysyła szereg egzemplarzy wymiennych**. Kosmos B, ukazujący się jako kwartalnik, zamieszcza problemowe artykuły z dziedziny astronomii, fizyki, chemii, nauk o ziemi, a także i matematyki.

W sprawozdaniu redaktora *Wszechświata* zaznaczono, iż już realizowane jest w praktyce wielokrotnie postulowane żądanie, aby czasopismo to uwzględniało obok tematyki biologicznej także zagadnienia z zakresu chemii, fizyki, geografii, geologii itp. Poprawiła się regularność wychodzenia poszczególnych zeszytów, chociaż nie udało się jeszcze osiągnąć ukazywania *Wszechświata* na początku każdego miesiąca. Podobnie Redakcji nie udało się dotychczas zlikwidować powtarzających się błędów, zwłaszcza nazw łacińskich i podpisów pod rycinami, co jest wynikiem zbyt krótkiego czasu, jaki Redakcja ma na przeglądnięcie wydrukowanych tekstów; niedotrzymywanie wyznaczonych terminów musiałoby się odbić w opóźnieniu ukazania się poszczególnych zeszytów.

Specjalnej uwagi wymaga niepokojący objaw spadku nakładu w okresie sprawozdawczym z 10 550 do 5 000 egzemplarzy. Sytuacja powyższa zaistniała jako wynik podniesienia przez FWN ceny egzemplarzy z 4 do 6 zł, częściowo jest to wynikiem odejścia z Towarzystwa poważnej liczby członków.

Zgodnie z uchwałą Zarządu Głównego Redakcja *Wszechświata* ogłosiła w r. 1958 konkurs z nagrodami na fotografię przyrodniczą. Wyniki konkursu przeszły wszelkie oczekiwania. Do konkursu stanęło ponad 50 autorów; nadesłano z górą 700 zdjęć, których poziom był przeważnie bardzo wysoki. Wiele z tych zdjęć jest umieszczanych na łamach *Wszechświata*.

Po sprawozdaniach wywiązała się ożywiona dyskusja. Większość wypowiedzi dotyczyła sprawy niepokojącego osłabienia w działalności Towarzystwa. Padło też szereg cennych propozycji, zmierzających do znalezienia sposobu i środków do przezwyciężenia stanu pewnego kryzysu, w jakim znalazło się Towarzystwo. Dyskutanci wykazali głęboką troskę o dalsze losy i rozwój Towarzystwa. Wskazywano na konieczność nawiązania współpracy z nauczycielstwem i młodzieżą, szczególnie akademicką. W licznych wypowiedziach domagano się nawiązania ścisłej łączności między oddziałami i Zarządem Głównym. W kontekście z tym

** Obszerniejsze sprawozdanie z Walnego Zjazdu wraz ze sprawozdaniem Redaktora Kosmosu zostanie zamieszczone w najbliższym zeszycie tego czasopisma.

zagadnieniem ostro postulowano konieczność corocznego zwoływania Walnego Zjazdu Towarzystwa.

Po udzieleniu absolutorium ustępującemu Zarządowi przystąpiono do wyboru władz Towarzystwa.

Nowy Zarząd wybrano w następującym składzie: Prezesem T-wa został wybrany dotychczasowy wiceprezes Kazimierz Maślankiewicz, wiceprezesami: F. Anczykowski, A. Drozdowicz i E. Rybka, członkami Zarządu: J. Dembowski, Fr. Górski, Z. Grodziński, J. Hurwic, L. Karpowiczowa, W. Karpowiczówna, W. Kinastowski, W. Michajłow, E. Pasendorfer, K. Petrusewicz, K. Sembrat, W. Sławiński, W. Stefański, K. Świątkowska, S. Zajaczek i M. Wierzbicka.

W skład Komisji Rewizyjnej weszli: S. Bilewicz, M. Gieysztor, J. Rostański, jako zastępcy: Z. Grabda i J. Prüffer.

Na wniosek Zarządu Głównego Walny Zjazd powołał, w uznaniu wybitnych zasług naukowych oraz wieloletniej pracy dla Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, prof. dr Jan a Czekanowski, byłego Prezesa Towarzystwa, na członka honorowego Towarzystwa (ryc. 2).

Uczestnicy Zjazdu przyjęli jednomyślnie szereg innych wniosków, zgłoszonych przez Prezydium. Najważniejszy z nich to wniosek o wystąpienie do odpowiednich władz z apelem o otoczenie właściwą opieką Groty Kryształowej w Wieliczce, będącej jedynym w świecie tego typu zabytkiem przyrody.

Zarząd wystąpi ponownie do Ministerstwa Oświaty w sprawie wprowadzenia do klas szkoły ogólnokształcącej lekcji geologii.

Szereg wniosków zgłosiły poszczególne oddziały. M. in. zwrócono uwagę na niepokojący fakt przekazywania na przemiał przez niektóre wydawnictwa całych nakładów nie sprzedanych cennych dzieł naukowych. Domagano się od Zarządu podjęcia odpowiednich kroków, zmierzających do powstrzymania tej akcji i wyłączenia książek naukowych spod ogólnych przepisów w tym zakresie. Zarząd przyjął te wnioski jako zalecenia do uwzględnienia w pracy w najbliższym czasie.

14 września uczestnicy Zjazdu wzięli udział w pięknej wycieczce autokarem i statkiem. Trasa wodna prowadziła przez jeziora Mikołajki, Śniardwy, Bełdan i Gluziankę do Rucianego. Tu w majątku Popielno zwiedzono rezerwat tarpanów.

Kazimiera Świątkowska

WSZECHŚWIAT

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14.
Nakład 5.021+129 egz. Format A4, ark. wyd. 5,25, druk. 4+4 wkł., papier ilustrac. 61×86, 70 g kl. V i papier kredowy 90 g.
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 16. XI. 1959. Podpisano do druku 22. I 1960. Zamówienie 734/59
E-15 Druk ukończ. w styczniu 1960. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.

WSZECHŚWIAT — Miesięcznik

Organ Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

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

Członkowie Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika otrzymują czasopismo WSZECHŚWIAT bezpłatnie

Zamówienia i wpłaty przyjmują: 1) Przedsiębiorstwo Upowszechniania 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 we wszystkich punktach sprzedaży „Ruchu“ w kraju, a w szczególności w niżej podanych placówkach „Ruchu“, w księgarniach naukowych „Domu Książki“, we Wzorcowni ORWN — PAN oraz we Wzorcowni PWN.

Informacji w sprawie sprzedaży egzemplarzy z poprzednich lat udziela Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“, Dział Handlowy, Warszawa, ul. Srebrna 12.

PLACÓWKI „RUCHU“

Warszawa, ul. Nowopiękna 3
 Warszawa, ul. Nowy Świat 72, Pałac Staszica
 Warszawa, ul. Wiejska 14
 Białystok, ul. Lipowa 1
 Bielsko-Biała, sklep „Ruch“ nr 1, ul. Lenina 7
 Bydgoszcz, ul. Armii Czerwonej 2
 Bytom, sklep „Ruch“ nr 39, Pl. Kościuszki
 Chorzów, ul. Wolności 54
 Ciechocinek, kiosk nr 4 „Pod Grzybkiem“
 Częstochowa, II Aleja 26
 Gdańsk, ul. Długa 33/34
 Gdynia, ul. Świętojańska 27
 Gliwice, ul. Zwycięstwa 47
 Gniezno, ul. Mieczysława 31
 Grudziądz, ul. Mickiewicza, sklep nr 5
 Inowrocław, ul. Marchlewskiego 3
 Jelenia Góra, ul. 1-go Maja 1
 Kalisz, ul. Śródmiejska 3
 Katowice Zach., ul. 3-go Maja 28
 Kielce, ul. Sienkiewicza 22
 Koszalin, ul. Zwycięstwa 38
 Kraków, Rynek Główny 32
 Krynica, Stary Dom Zdrojowy

Lublin, ul. Krakowskie Przedmieście 72
 Łódź, ul. Piotrkowska 200
 Nowy Sącz, ul. Jagiellońska 10
 Olsztyn, Pl. Wolności (kiosk)
 Opole, Rynek, sklep nr 76
 Ostrów Wlkp., ul. Partyzancka 1
 Płock, ul. Tumską, kiosk nr 270
 Poznań, ul. Dzierżyńskiego 1
 Poznań, ul. Głogowska 66
 Poznań, ul. 27-go Grudnia 4
 Przemyśl, Pl. Konstytucji 9
 Radom, ul. Moniuszki 5
 Rzeszów, ul. Kościuszki 5
 Sopot, ul. Monte Cassino 32
 Sosnowiec, ul. Czerw. Zagłębia, kiosk Nr 18 (obok Dworca kol.)
 Szczecin, Al. Piastów (róg Jagiellońskiej)
 Toruń, Rynek Staromiejski 9
 Wałbrzych, ul. Wysockiego (obok Pl. Grunwaldzkiego)
 Włocławek, Pl. Wolności, róg ul. 3-go Maja
 Wrocław, Pl. Kościuszki, kiosk nr 9
 Zabrze, Pl. 24-go Stycznia, pkt. nr 50
 Zakopane, ul. Krupówki 51
 Zielona Góra, ul. Świerczewskiego 38

KSIĘGARNIE NAUKOWE „DOMU KSIĄŻKI“

Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 7
 Kraków, ul. Podwale 6

Łódź, ul. Piotrkowska 102 a
 Poznań, ul. Armii Czerwonej 69
 Wrocław, Rynek 60

Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN,
 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (Wzorcownia)
 Wzorcownia 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, Oddział Kraków, ul. Smoleńsk 14, tel. 596-76, 567-72