

WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



MARZEC 1955

ZESZYT 3

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

*

TREŚĆ ZESZYTU 3 (1947)

Milewski M. T., Polska karta z dziejów kalendarza	81
Chruściel T., O sztucznej hibernacji	88
Jakubowski J. L., Pioruny kuliste (II)	92
Alwin St. i Sandner H., Zagadnienie stonki ziemniaczanej w Polsce	98
Brunarska Z., Ciekawe właściwości dziurawca	101
Drobiazgi przyrodnicze	
Skąd gryzonie pustynne biorą wodę? — W. Byczkowska	102
Trzmiel i osy w sztucznych dziuplach i domkach dla ptaków — H. Jarmulińska	102
Rozmaiwości	103
Prof. dr Michał Korczewski — F. G.	104
Sprawozdania	
Sprawozdanie z posiedzenia plenarnego Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika	105
Z życia oddziału poznańskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika	106

Spis plansz

- I. OW CZARKI ALZACKIE — fot. Wł. Pielichowski
- II. ŻABY I SKRZEK — fot. Wł. Pielichowski
- SALAMANDRA NA PNIE DRZEWA — fot. Z. Zwolińska
- III. SĘP — fot. Wł. Pielichowski
- IV. ŻURAW — fot. I. Puchalska

Na okładce: PEKIŃCZYK „MOWGLI“ wyróżniony na wystawie kynologicznej
w Krakowie 1954 r. Rysował Franciszek Seifert



P I S M O P R Z Y R O D N I C Z E
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
Marzec 1955 ZESZYT 3 (1847)

MATEUSZ T. MILEWSKI (Warszawa)

POLSKA KARTA Z DZIEJÓW KALENDARZA

Latem roku ubiegłego reforma naszego obecnego kalendarza była przedmiotem dyskusji na terenie Organizacji Narodów Zjednoczonych, a 1 stycznia r. b. minęło właśnie 2000 lat od czasu kiedy Juliusz Cezar wprowadził ten kalendarz w życie w całym Imperium Rzymskim. Sprawa jest więc aktualna i warto może przypomnieć pewien ciekawy fragment z dziejów naszego „kalendarstwa“.

Każdy z nas prawie codziennie posługuje się kalendarzem, nieustannie operujemy pojęciami dni, tygodni, miesięcy i lat, a bardzo rzadko zastanawiamy się nad tym, jak długą i trudną drogę przeszła myśl ludzka, zanim się uporała z zagadnieniem mierzenia i oznaczania czasu. Trudność polega na tym, że czas płynie nieustannie, a wszystko co nas otacza płynie razem z nim. W ustalaniu jednostek czasu nie mamy takiej swobody jak przy ustalaniu miary objętości, ciężaru, ciepła itp. Dlatego też od zarania cywilizacji jedynymi punktami orientacyjnymi „na drodze“ czasu były zmienne ale jednocześnie wybitnie regularnie powtarzające się zjawiska astronomiczne jak zmiany dnia i nocy, fazy Księżyca i cztery pory roku.

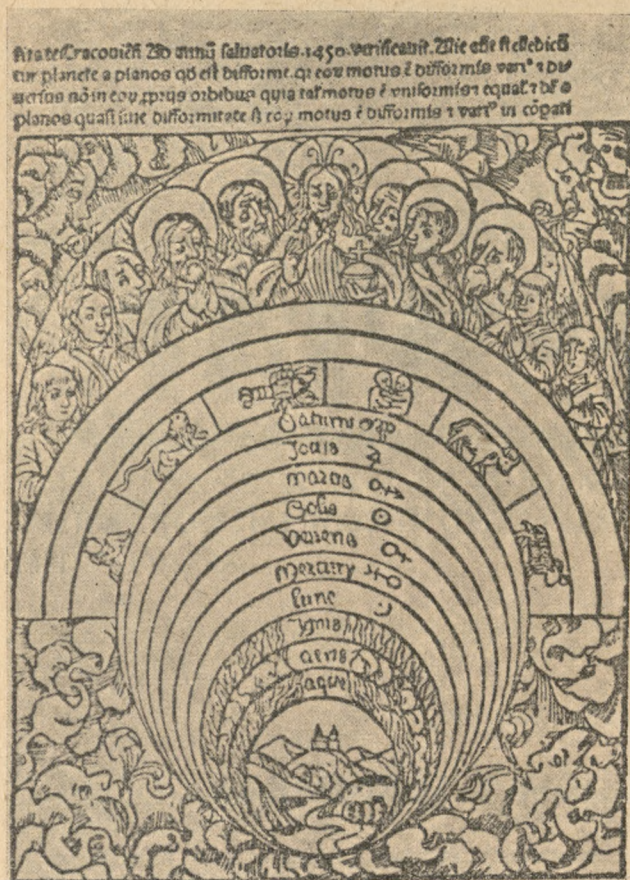
Nim przejdziemy do historii ostatniej reformy kalendarza, musimy w paru słowach przypomnieć sobie jego poprzednie koleje. Kalendarz nasz wywodzi się ze starożytnego kalendarza rzymskiego, który był bardzo prymitywny: rok miał 304 dni, dzielił się na 10 miesięcy o różnej długości, od 20 do 55 dni. Pierwszym reformatorem tego kalendarza był jakoby na wpół legendarny król Numa Pompiliusz (ok. 700 r. przed n. e.), który pod wpływem kalendarzy greckich wprowadził rok księżycowy o 355 dniach. Co drugi rok dodawano miesiąc przestępny o 20—22 dniach. Tydzień miał 8 dni, oznaczanych literami, od A do H.

Obowiązek układania i prowadzenia kalendarza należał w Rzymie do arcykapłanów, od nich też zależały decyzje co do ustalania terminów świąt ruchomych i dodawania miesięcy przestępnych. Dawało to im możliwość dowolnego oznaczania terminów odnawiania urzędów, płacenia zobowiązań itd. Wobec ogólnego zepsucia pod koniec republiki kapłani nie omieszkiwali wyzyskiwać tej władzy dla własnych korzyści i po prostu sprzedawali terminy kalendarzowe temu, kto lepiej zapłacił.

Za czasów Juliusza Cezara chaos kalendarza doprowadził do tego, że dzień równonocy różnił się od rzeczywistej pozycji słońca o 67 dni, święto żniw wypadło w zimie, święto jesieni na wiosnę itp. Wolter stwierdza dowcipnie, że wodzowie rzymscy zawsze zwyciężali, nigdy jednak nie umieli podać dokładnej daty zwycięstwa.

Żeby zakończyć ten stan rzeczy Cezar postanowił wprowadzić nowy kalendarz i zlecił jego opracowanie aleksandryjskiemu astronomowi Sosygenesowi. Chociaż Sosygenes uprzedził Cezara, że długość roku zwrotnikowego nie jest dokładnie wyliczona, przyjęto, że równa się on 365,25 dni, ażeby uzyskać średnią długość roku kalendarzowego zbliżoną do zwrotnikowego rok zwyczajny otrzymał 365 dni, każdy zaś czwarty, czyli przestępny, 366 dni. Kalendarz wprowadzono w życie w r. 46 przed n. e., kiedy dzień równonocy wiosennej przypadał 24 marca.

W r. 325 n. e. odbył się w Nicei sobór kościelny, który uznał kalendarz juliański za obowiązujący dla całego świata chrześcijańskiego, żeby zaś raz na zawsze zakończyć zawzięte spory na ten temat ustalili, że święto Wielkiej Nocy ma być obchodzone w pierwszą niedzielę po pierwszej pełni księżyca, która wypada podczas albo



Rys. 1. Wszechświat z dzieła Jana Głogowczyka, druk Jana Haklera z r. 1506

następuje po wiosennym zrównaniu dnia z nocą. W czasie jednak soboru nicejskiego równonoc wiosenna przypadała już 21 marca, czego twórca starego kalendarza kościelnego, matematyk aleksandryjski Euzebiusz z Cezarei, nie wziął pod uwagę, a co stało się źródłem późniejszych trudności.

Jak już dzisiaj wiadomo, średnia długość roku w kalendarzu juliańskim, wynosząca 365 dni i 6 godzin, jest o 11 minut i 14 sekund dłuższa od długości roku zwrotnikowego. Kalendarz „spóźniał się” zatem o tę wartość w stosunku do obiegowego ruchu Ziemi dookoła Słońca, co po upływie 128 lat dawało już różnicę całej doby. Zjawisko równonocy po upływie tego okresu przypadało o jedną dobę wcześniej, czyli 20 marca, a z biegiem lat oddalało się jeszcze bardziej. W XV w. przypadało już 11 marca. Kalendarz był wyraźnie w niezgodzie z astronomią, a władze kościelne bardzo niepokoił fakt, że święto Wielkiej Nocy nie jest obchodzone zgodnie z przepisami soboru nicejskiego. Spory na ten temat rozgorzały na nowo, a chcąc temu zaradzić papież Sykstus IV w r. 1475 wezwał do Rzymu najwybitniejszego matematyka i astronoma XV w., Jana Regiomontana celem dokonania reformy kalendarza; ale nagła śmierć uczonego zamiar ten udaremniła.

Dalsze losy reformy przypadają na okres największej sławy kalendarzy krakowskich, a zarazem okres rozkwitu i upadku Akademii Krakowskiej, co wymaga bardziej szczegółowego omówienia.

Sława astronomów krakowskich

Kiedy jesienią 1491 r. dwaj bracia Kopernikowie, młodszy, osiemnastoletni Mikołaj, i starszy Andrzej, zapisali się na wydział sztuk wyzwolonych Akademii Krakowskiej, w całej Europie ponownie powszechnie opinia, że uczelnia ta przewyższa inne uniwersytety w naukach ścisłych i tajemnych, jak astronomia i astrologia. Współczesny kronikarz niemiecki Schedel pisze: „W całych Niemczech sławniejszej nauki astronomii nie masz”. Nie tylko uczeni, ale i poeci rozśławiają chwałę Krakowa. Ze wszystkich stron zjeżdżają uczniowie szukać wiedzy u krakowskich mędrców, a wśród nich sławetny doktor Faust, bohater dramatu Goethego, i wielki humanista niemiecki Celtes. On prawdopodobnie był autorem tak pochlebnego opisu Krakowa w kronice Schedela. Akademia miała wybitnie międzynarodowy charakter: w latach 1438—1510 uczyło się w niej ponad 9000 studentów, w tym 44% stanowili cudzoziemcy, głównie Niemcy, Węgrzy i Czesi. Po tym okresie świetności liczba studentów zmniejszała się z każdym rokiem, a reformacja wywołała katastrofalny spadek ilości uczniów cudzoziemców.

Dynastię sławnych matematyków krakowskich, wielkich astronomów epoki Odrodzenia, rozpoczęli Michał z Wrocławia, mąż biegły zarówno w teologii i filozofii jak astronomii; Jan z Głogowa, pierwszy uczony, który geografii wykladał na uniwersytecie, autor drukowanych już w 1478 r. przepowiedni zaćmień i kilkudziesięciu dzieł astronomicznych; Marcin Król z Żurawicy, od 1478 r. na mocy bulli papieża Sykstusa IV ogłaszający owe słynne na cały świat „judicia” krakowskie, autor traktatu o tablicach alfonsowych, którego rękopis znajduje się w Bibliotece Jagiellońskiej, i podręcznika geometrii praktycznej; wreszcie jego uczeń Marcin Bylica z Olkusza (starszy), doktor filozofii i medycyny, profesor matematyki i astronomii, współpracownik Regiomontana, nadworny astrolog króla węgierskiego Macieja Korwina. Bylica zapisał uniwersytetowi piękny zbiór rękopisów i przyrządów astronomicznych.

Obaj wspomniani Marcinowie wykładali astronomię na dalekim uniwersytecie w Bolonii, a oprócz nich inni mistrzowie krakowscy, jak Wojciech z Opatawa i Jakub z Zalesia, przede wszystkim zaś Mikołaj Wodka, który później był nauczycielem Kopernika w szkole we Włocławku, i może jego to zasługą było obudzenie w naszym znakomitym rodaku zamiłowania do astronomii. Istnieje nawet tradycja, że zegar słoneczny na południowej ścianie katedry we Włocławku zbudowany został w 1490 r. przez Mikołaja Wodkę, przy pomocy młodego Kopernika¹.

Uczniem Jana z Głogowa i Michała z Wrocławia był znakomity astronom Wojciech z Brudzewa, a jego uczniami z kolei byli: Bernard Wapowski, zasłużony historyk i geograf, autor pierwszych map Polski, Jakub z Kobylina, Mateusz z Szamotuł, Mikołaj z Szadka, Konrad Celtes i Jan Otto, który wydawał potem w Mediolanie kalendarze astronomiczne oraz dzieła naukowe Brudzew-

¹ Porównaj *Wszechświat*, luty 1954, str. 31.



Rys. 2. Kalendarz Mikołaja z Szadka

skiego, służące za podręczniki w akademiach włoskich.

Uczniem Brudzewskiego był również Marcin Biem z Olkusza (młodszy), który w 1491 r. otrzymał w Akademii stopień doktora filozofii, a w 1536 r. został jej rektorem. A. Brückner pisze o nim: „...Ostatni to już na długie lata astronom krakowski, co znał się na rzeczy; jeszcze za jego życia (zmarł w r. 1540) uniwersytet zaczął staczać się ku upadkowi“.

Czy Brudzewski był nauczycielem Kopernika — to kwestia wątpliwa, gdyż od r. 1489 astronomii i matematyki już nie wykładał, a w 1494 r. na zaproszenie królewicza Aleksandra, wyjechał do Wilna, gdzie w trzy lata później życie zakończył. Może Kopernik pobierał od niego lekcje prywatnie. W każdym razie obu łączyła pewna nader rzadka w tych czasach cecha wspólna: nie „parali się“ astrologią.

Katedrę astronomii w Akademii ufundował mieszczanin krakowski Jan Stobner na początku XV w.; wykłady na niej obejmowały: kosmografię, geocentryczną teorię ruchu ciał niebieskich, astronomię matematyczną, czyli umiejętność korzystania z tablic alfonsowych, i naukę o kalendarzu. Do obowiązków profesorów tej katedry, zwanych „Stobnerianus“, należało układanie kalendarzy astronomicznych. Marcin Król już w r. 1456 napisał „Canones super Calendariū“.

Kalendarze należą do pierwszych druków polskich, wydawanych w Krakowie, najpierw po łacinie, a od

początku XVI w. po polsku. Najstarsze pt. *Iudicium Cracoviense magistri Michaelis de Vratislaviae* pochodzi z 1494 i 1495 roku. Najgłośniejszymi autorami kalendarzy na początku XVI w. spośród wielu innych byli: Mikołaj z Szadka, Mikołaj z Tuliszkowa, Jakub z Iłży, Jakub z Kobylina. Wydawali je również drukarze krakowscy: Haller, Wietor, Ungler i Szarfenbergowie. Sława kalendarzy krakowskich sięgała tak daleko, że w końcu XV w. wydawnictwa kalendarzowe w Wiedniu i Heidelbergu nosiły tytuł *Practica Cracoviensis*; Jan z Krakowa wydawał kalendarze w Lipsku (1506), a Władysław z Krakowa — nawet w Rzymie (1494—1498). Przymiotnik „krakowski“ w odniesieniu do kalendarza był synonimem doskonałości. Jeszcze w XIX w. rozchodził się po całej Austrii *Krakauer Schreibkalender*, wydawany w Wiedniu.

Astrologia

Sławę swoją kalendarze krakowskie zawdzięczały w równej mierze ścisłości astronomicznej, co fantazji astrologicznej. Od początku XV w. istniała bowiem w Akademii krakowskiej również katedra astrologii, rozslawiona najpierw przez Hendryka Czecha naddwornego astrologa przesądnego króla Władysława Jagiełły, później przez Marcina Króla z Żurawicy. Do obowiązków profesora tej katedry należało przedsta-

wianie „kolegom większym“ oprócz kalendarza astro-nomicznego również owych sławnych *judiciów*, prak-tyk albo „prognostyków“ astrologicznych na rok na-stepny, przewidywanie wpływu „koniunkcji“ ciał nie-bieskich na losy państw i narodów, wojny i pożary, głody i zarazy, posuchy i powodzie. Tytuły owych prze-powiedni brzmiały jak np.: „*Judicium astrologicum*. To jest rozsądek z nauki, około Biegów niebieskich, z strony przypadków y rzeczy przyszłych, na Rok Pań-ski 1588. Przestępny za podanie wielu ludzi straszliwy, a od stworzenia świata 5550, przez Bernata Krakow-czyka, Wyzwolonych Nauk Mistrza i Doktora pilnie napisany, Mars sprawcą Roku tego, Saturnus Regi-mentu pomocnikiem.“

W tym miejscu musimy podkreślić, że w średnio-wieczu astronomia tak ściśle łączyła się z astrologią, iż bardzo często mylono oba te pojęcia. Astrologia z ko-lei łączyła się z medycyną i pouczała, jakie dni są sto-sowne lub szkodliwe do puszczania krwi, stawiania ba-niek, obcinania włosów, pouczała, kiedy zażywać le-karstwa, przewidywała przebieg choroby i zalecała ku-rację. Znakomitszym osobom stawiano horoskopy, czyli przepowiednie biegu życia według „aspektów niebie-skich“. Cała sztuka owego wróżbiarstwa polegała na tym, żeby przepowiednie układać tak zręcznie i za-wile, tak sprytnie i dwuznacznie, żeby się dały tłu-maczyć dowolnie i zawsze znajdowały potwierdzenie.

O znaczeniu astrologii w średniowieczu niech świad-czy kilka przykładów. Zwyczajowi stawiania horosko-pów zawdzięczamy jedyną metrykę Kopernika, bo

księgi stanu cywilnego Torunia z XV w. zaginęły. Jak podaje prof. L. Birkenmajer w Bibliotece Kró-lewskiej w Monachium znajduje się zbiór horoskopów sławnych ludzi średniowiecza, a między nimi Koper-nika, w którym podana jest nie tylko data, lecz go-dzina i minuta jego urodzenia: „Dominus Nicolaus Co-pernicus, 1473, Februari 19 die, 4 hora, 48 minuti“. Po-chodzenie tego horoskopu jest bardzo ciekawe: kiedy Joachim Retyk przywiózł rękopis „*De Revolutioni-bus*“ do Norymbergi, wydawca Jan Petrejus kazał zrobić horoskop Kopernika dla sprawdzenia, czy autor jest naprawdę wielkim uczonym, czy też zwykłym ma-niakiem. Widocznie horoskop wypadł dla Kopernika pomyślnie, gdyż jego dzieło zostało wydrukowane.

Kacper Goski, rodem z Poznania, wychowanek Akademii Krakowskiej, doktor medycyny w Padwie, astrolog i lekarz, wielokrotny burmistrz w rodzinnym mieście, pod koniec życia osiadł w Włoszech, docze-kał się takiej uchwały Senatu Rzeczypospolitej Wene-ckiej z dnia 15 października 1571 r.: „Ponieważ Kacper Goski, Polak, matematyk, sławny z dowcipu i męstwa, jakby duchem wieszczym natchniony, zwycięstwa na-sze przewidział i senatowi, i ludowi Weneckiemu w roz-pacz nadziei dodał i naprzód sprawił nam pociechę, a potem radość niewymowną, przeto uchwalamy, aby temuż Kacprowi Goskiemu przyjętemu w poczt patry-cjuszów weneckich, posąg pieszcy z miedzi w gimnazjum naszym był wystawiony; nadto jako senatowi i ludowi weneckiemu dobrze zasłużonemu mężowi przeznaczamy rocznie dopóki żyć będzie 300 dukatów, aby ta nagroda

**NOWY Y STARY
KALENDARZ
SWIAT ROCZNYCH
Y Biegów Niebieskich.**

Raplanom/ dla porządku Kościoła Bożego;
Gospodarzom/ dla biania y ściepienia;
Chorym/ dla traktowania zdrowia;
Zdrowym/ dla traktowania spraw poważnych;
Wielkim/ dla ściepienia zwierząt/
Wielce służący.

Na Rok Pański, M. DC. LXXXV.
Przybyłowy po Przestępnym pierwszym.
PRZEZ

M. STANISŁAWA SŁOWAKOWICZA,
Filozofa y Medycyny w Akad. Krakowskiej Doktora, z pilnością wyrobionym.



W KRAKOWIE.
w Dru. Franciszka Czerzega, L. M. y I. M. X, Biskupa Krak. Xiaz. Siewiersk. Typogr.

Rys. 3

**KALENDARZ
POLSKI y RVSKI,
W KTORYM
SWIETA ROCZNE y BIEGI NIEBIESKIE,
Aspekty, Wybory, Czas śiania, Szcze-
pienia, Kwie puszczania, Lekarstw za-
żywiania, Wschod y Zachod Słoń-
ca, &c. należyty porządkiem
położone y opisane;
NA ROK PAŃSKI MDCCXXXV.
Który jest po Przybyłowym pierwszym, a po Przestępnym trzecim,
PRZEZ**

**M. JANA IOZEFĄ
PRZYPKOWSKIEGO,**
W Przestawney Akademii Krakowskiej Nauk Wyzwolonych, y
Filozofii Doktora, Matematyki Professora, Burły Staryn-
gelskiej Seniora, z należyta pilnością
WYRACHOWANY.

W KRAKOWIE w Drukarni AKADEMICKIEJ,

Rys. 4

i dla innych bodźcem do nauk matematycznych i sławy się stała". Goski brał pensję przez 7 lat jeszcze, ale pomnika bodaj się nie doczekał.

Po śmierci Grzegorza XV kardynał Barberini podczas pochodu do konklawe bacznie obserwował gwiazdy i w końcu stanowczo oświadczył, że według aspektów niebieskich nowoobрани papież nie przeżyje nawet sześciu tygodni. Tymczasem Barberini, jednogłośnie wybrany papieżem, jako Urban VIII zasiadał na stolicy Apostolskiej przez lat 20 (1623—1644).

W Polsce astrologia nie cieszyła się jednak taką popularnością, jak na zachodzie Europy. Jan Tena-cjus, wydawca kalendarza na rok 1592, skarży się że: „astrologia najbardziej w naszej Polsce jest nazbyt wżgardzona i potłumiona”, a „Przeestroga rozmaitych przypadków z nauki gwiazd i obrotów niebieskich na Rok Pański 1599, trzeci po przestępnym, od stworzenia świata 5561, przez Jana Latosa doktora w lekarstwach pilnie napisana” zawiera taką uwagę: „teologia i astrologia są dwie największe na świecie nauki, lecz też najwięcej prześladowań cierpią”.

Udział Kopernika

W 1513 r. papież Leon X ogłosił *breve* wzywające do przedstawienia na soborze laterańskim projektów reformy kalendarza, a jednocześnie rozesłał listy do władców chrześcijańskich z wezwaniem, aby zarządzili sporządzenie tych projektów przez uniwersytety i wybitnych uczonych, a nawet wysłali swych rzeczoznawców do Rzymu. 21 lipca 1514 r. pisał do Zygmunta I: „...Wzywamy twój Majestat w Panu: kogo masz najślawniejszego spośród wszystkich zawodowych teologów i astrologów w twym królestwie i posiadłościach — rozkaż i zatroszcz się, aby przybył na to święte Laterańskie koncylium dla... tak ważnej sprawy...”

Król delegował do komisji reformy kalendarza prymasa Jana Łaskiego, swego posła, który przebywał w Rzymie już od czerwca 1513 r. Marcin Biem z Olkusza został zwolniony przez rektora od wykładów „na użytek pracy około poprawy kalendarza”.

Równocześnie Kopernik otrzymał list od przewodniczącego komisji reformy kalendarza ks. Pawła, biskupa Fossombrone, który już słyszał w Rzymie o jego niepospolitych zdolnościach, zapraszający do opracowania projektu reformy. Zarówno Kopernik, jak Biem, jeden we Fromborku drugi w Krakowie, od równonocy 11 marca 1515 r. do tejże równonocy 1516 r. prowadzili badania w celu dokładnego ustalenia długości roku zwrotnikowego, co uważali za kardynalny warunek reformy kalendarza.

W 26 lat później w liście do papieża Pawła III, stanowiącym wstęp do wiekopomnego dzieła Kopernik pisał: „...Dlatego to pragnę by Twoja Świątobliwość dobrze o tym wiedziała, że do powzięcia myśli o innej zasadzie obliczania ruchów sfer świata nie skłoniło mnie nic innego, jak tylko spostrzeżenie, że matematycy w swych badaniach nad nimi są sami z sobą w sprzeczności. Przede wszystkim bowiem co do ruchu Słońca i Księżyca mają tyle wątpliwości, że nie potrafią nawet oznaczyć i obliczyć stałej wielkości roku zwrotnikowego... Bo nie tak dawno, za Leona X,

gdy na soborze laterańskim roztrząsano zagadnienie poprawy kalendarza kościelnego, pozostawiono je bez rozstrzygnięcia jedynie z tego powodu, że nie rozporządzano jeszcze dostatecznie dokładnymi pomiarami lat i miesięcy, ani też ruchów Słońca i Księżyca. Od tego to czasu, zachęcony przez znakomitego męża ks. Pawła, biskupa Fossombrone, który wówczas sprawą tą kierował, zacząłem wyteżać umysł, by te rzeczy dokładnie zbadać”.

Judiciū e racomiense Bragiūtri Dichedus de tranlaia Longelū In priedaro liado cracouit Ad annū nullūmū quadringentūm nonagesimūquartūm. Q Lum mūm Edipiam pmoistib)



Rys. 5. Karta tytułowa Kalendarza Krakowskiego z r. 1494 (Bibl. Jagiell.)

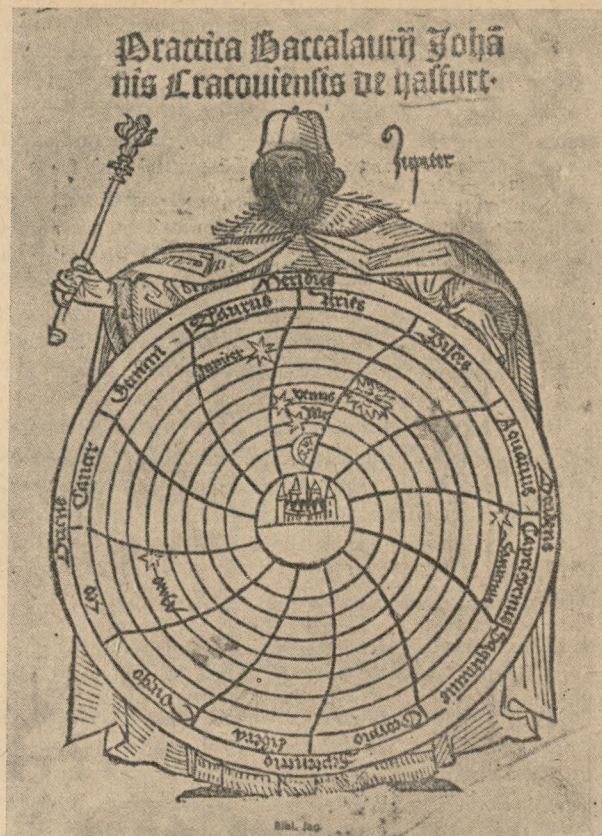
Ze sprawozdania biskupa Pawła wynika, że wszyscy uczeni opowiedzieli się za koniecznością reformy kalendarza. Autorem jednego spośród dziesięciu nadesłanych projektów był Nicolaus Copernicus Warmiensis. Na podstawie tych projektów komisja ustaliła 13 tez o reformie, i rozesłała w nowym *breve* papieskim z dnia 8 lipca 1516 r. wzywającym uczonych do dalszej pracy. Ale *breve* nadeszło do Krakowa 16 października, a w Akademii Biem złożył swój projekt zatytułowany *Nova Calendarii Romani Reformatio* dopiero 3 grudnia. Projekt ten przewidywał przywrócenie dnia 24 marca do zjawisk równonocy wiosennej

przez opuszczenie z kalendarza 14 dni między 18 marca i 1 kwietnia 1519 r. Projekt Biema „kursor“ uniwersytecki ks. Maciej zabrał do Rzymu dopiero 12 grudnia, a sobór laterański został zamknięty 19 grudnia tegoż roku, i reforma nie doszła do skutku.

Jak z powyższego wynika, w Muzeum Watykańskim, w aktach soboru laterańskiego, powinien znajdować się dokument zawierający mało znaną pracę Kopernika. Sądzymy, że w interesie naszej kultury należałoby go jak najprędzej odszukać i opublikować, a przede wszystkim wykonać dokładną fotokopię.

Reforma gregoriańska

Dopiero papież Grzegorz XIII uświetnił swój pontyfikat reformą kalendarza, ale już bez udziału Polaków, gdyż w Krakowie astronomia spadła już wtedy do roli narzędzia na usługach astrologii. Wprawdzie w *Historii Literatury Polskiej* Wiszniewskiego jest wzmianka, że papież Grzegorz XIII „zwołał do Rzymu najslawniejszych wówczas matematyków, między którymi i prace Piotra Słowackiego Akademika Krakowskiego pochwałę sobie zjednały“. Ale w *Bibliografii* Estreichera Słowacki figuruje tylko jako autor kalendarzy wydawanych po polsku, łacinie, niemiecku i węgiersku w latach 1579–1588, a jego projekt reformy nie jest wymieniony.

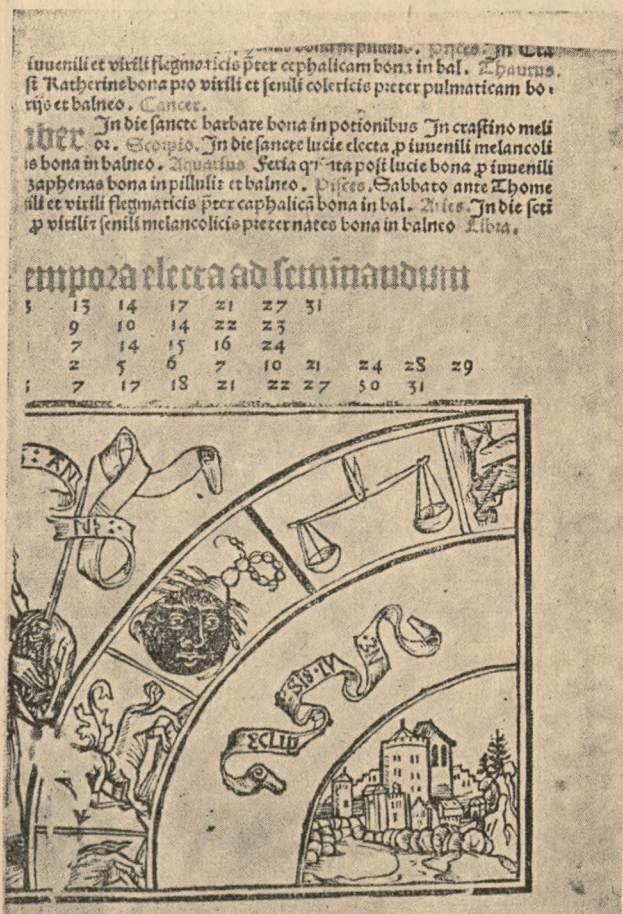


Rys. 7. Horoskop astrologiczny na rok 1491 (Bibl. Jagiell.)

Czyżby znowu trzeba było szukać tego projektu w Rzymie?...

Komisja papieska przyjęła projekt astronoma i lekarza neapolitańskiego Alojzego Lilio, oparty na obliczeniach matematycznych Cristobala Claviusa. Projekt reformy nadszedł do Krakowa 7 kwietnia 1578 r. do króla Stefana Batorego, który przekazał go Akademii. Projekt został jednogłośnie zaaprobowany przez Akademię, która jednak nie wyraziła swej opinii na piśmie. Zaprotestował tylko wspomniany już wyżej Jan Latos, który upierał się przy projekcie Marcina z Olkusza przywrócenia daty równonocy wiosennej na dzień 24 marca. W tym samym roku jeszcze wydał swą pracę pt. „O nową poprawę kalendarza“, którą przez nuncjusza papieskiego w Polsce kardynała Bolognietiego wysłał do Rzymu. Ale komisja papieska zastrzeżeń lato-sowych nie wzięła pod uwagę.

Bulla papieska, ogłoszona dnia 1 marca 1582 r., nakazywała, aby po 4 października tegoż roku nastąpił bezpośrednio 15 października. W ten sposób „wyrzucono“ 10 dni z kalendarza i dzień 21 marca „wrócił“ na zawsze do punktu równonocy wiosennej. Żeby kalendarz nie spóźniał się więcej w stosunku do zjawisk astronomicznych przyrównano długość roku kalendarzowego do długości roku zwrotnikowego w ten sposób, że na okres 400 lat ustalono tylko 97 lat przestępnych. Za przestępne uznano lata podzielne przez 4 i 400, a lata podzielne przez 100 i wszystkie pozostałe — za zwykłe. Dlatego rok 1600 był przestępny, lata 1700, 1800 i 1900 zwykłe, a rok 2000 będzie znów przestępny.



Rys. 6. Fragment Kalendarza Krakowskiego z początku XVI w.

W terminie nakazanym przez papieża wprowadziły nowy kalendarz: Portugalia, Hiszpania, Francja, Włochy i specjalną ustawą sejmową Polska. Pierwszy zachowany dokument „według poprawionego kalendarza” nosi datę 1 listopada 1582 r. Po tym terminie przyjmowały stopniowo nowy kalendarz katolickie kraje niemieckie, a potem dopiero, i to ze znacznym opóźnieniem, protestanckie. Wprowadzenie kalendarza gregoriańskiego w Anglii w 1752 r. przez usunięcie z kalendarza dni między 2 i 14 września wywołało poważne zaburzenia, tłumy wyległy na ulice z okrzykami: „Oddajcie nam z powrotem 11 dni”. W 1873 r. przyjęła kalendarz gregoriański Japonia, w 1912 Chiny, w 1918 — ZSRR, w 1924 — Grecja i Rumunia, a ostatnim krajem była Turcja — w 1927 r. Jak z powyższego widać stopniowe przyjmowanie kalendarza gregoriańskiego przez świat ciągnęło się całe 345 lat.

Spory kalendarzowe w Polsce

W całej Polsce reforma przeszła względnie spokojnie. Batory trzema przywilejami, z lat 1584/5/6, zagwarantował wyznawcom kościoła greckiego wolność posługiwania się nadal kalendarzem juliańskim. Od tego czasu przez trzy i pół wieku obydwa kalendarze miały w Polsce równe prawa obywatelstwa.

Tylko w Inflantach polskich rozporządzenie Batorego nakazujące wprowadzenie nowego kalendarza wywołało krwawe rozruchy o podłożu religijnym i społecznym. Ludność Inflant przyjęła reformę religijną Lutra i konsekwentnie odmówiła przyjęcia reformy kalendarza, pochodzącej ze zniechęconego Rzymu. Przyczyniła się tu jeszcze walka stronnictwa mieszczańskiego z radą miejską Rygi. Reforma kalendarza była iskrą, która padła na beczkę prochu. Dwaj członkowie rady, zwolennicy nowego kalendarza, zostali publicznie osądzeni i straceni w lecie 1586 r. Zaburzenia i rozruchy powtarzały się w Rydze i w innych miastach aż do czasu stracenia dwóch głównych przywódców ruchu, na podstawie wyroku wydanego przez komisję polską pod przewodnictwem Lwa Sapiehy.

Teoretyczny spór na temat kalendarza przeciągnął się jednak aż do drugiej połowy XVII w., a głównym jego bohaterem był Latos, człowiek, jak się zdaje, o bardzo bujnym temperamencie. Rodem z Krakowa po uzyskaniu w 1573 r. stopnia magistra filozofii, udał się do Włoch, gdzie w Padwie skończył medycynę. W 1583 r. został członkiem wydziału lekarskiego Akademii Krakowskiej, a później jego dziekanem. Jak większość ówczesnych lekarzy zajmował się astrologią, ale jednocześnie zażywał sławy dobrego astronoma. Przez trzydzieści lat (1572—1602) wydawał swoje kalendarze i „Przestrogi”, w których bronił krakowskiego monopolu wróżbiarstwa. W „Obwieszczeniu przypadków znaków niebieskich od R. P. 1572 do 1589” pisze, że: „...swoje prognostyki wydaje dla sprostowania błędów tych ludzi, którzy ważyli się na ten czas, mimo astronomów krakowskich, swoje wróżby światu ogłaszać, a mianowicie sądny dzień i rozszerzenie potęgi tureckiej przepowiadać”.

Latos bardzo ostro zaprotestował przeciwko wprowadzeniu reformy gregoriańskiej, a robił to z taką za-

palczywością i zaciętością, że wszystkich sobie zraził. W 1601 r. z powodu sporów, jakie wywołał, Akademia usunęła go ze swego grona, więc udał się na Wołyń do księcia Konstantego Ostrońskiego, który wraz z całą Rusią zwalczał kalendarz gregoriański. Tam zaczął wydawać „Minucye” przeciwko nowemu kalendarzowi. W których pisał: „...poprawa kalendarza właśnie należy Matematykom, i dlatego to napisał, że to nie jest *articulus fidei*; bo to nie z wiary, ale z nauki y demonstracyey ustanowienie i utwierdzenie swoje bierze...”

W obronie reformy stanęli jezuici, którzy wydali kilka uszczypliwych publikacji przeciwko Latosowi, jak np.: „Latosie ciebie albo dyalog o Kalendarzu Latosowym” Wojciecha Rościszewskiego (1604); „Próba Minucyi Latosowych, z obroną kalendarza poprawionego y pokazaniem, że Paskkę na pełni święcić nie tylko rzecz przystoyna, ale y zwyczajna w Kościele bożym...” S. Zebrowskiego (1598).

W końcu Latos, zmęczony walką, ukorzył się, uzyskał przebaczenie, wrócił do Krakowa, gdzie umarł (1605). Ale rozniecony przez niego płomień palił się nadal. Nawet Jan Brożek został wciągnięty do sporu, kiedy w 1641 r. wydał dwie: „Apologie kalendarza rzymskiego za synodalnym rozkazaniem Jasnie Wielmożnego J. M. X. Andrzeja Gembickiego, Biskupa Luckiego”.

Ostatnim może echem sporu był „Kalendarz Stary Omylny y Niepewny” wydany we Lwowie R. P. 1664, zaczynający się od słów: „Wyszła przed dwiema albo trzema laty z druku książeczka o omyłkach starego kalendarza w święceniu Wielkieynocy, według swego kalendarza, w której dość licznych dowodów iako zawsze błędą, y od ustawy Oyców SS. na Concilium Nicejskim o święceniu tego święta, kiedy się odprawować ma, odstępują...”

Cały spór kalendarzowy, a w szczególności jego zakończenie, jest bardzo charakterystycznym przejawem naszej kultury, o znaczeniu głębszym, niż się na pozór wydaje. Dokładne ustalenie autora i terminu zakończenia sporu bardzo jest trudne w Warszawie, z powodu spalania bibliotek stołecznych przez barbarzyńców hitlerowskich. W samej tylko Bibliotece Zamoyskich spłonęło ponad 1500 starych kalendarzy polskich, w tym aż 6 z roku 1651, może właśnie najważniejszych dla wyjaśnienia zagadnienia. Wobec tych strat trzeba by przedsięwziąć badania w zbiorach bibliotek krakowskich i Ossolineum.

W każdym razie nie ulega to wątpliwości że około połowy XVII w. wydawnictwa krakowskie zaczynają drukować obok siebie, najczęściej na tej samej stronicy obydwa kalendarze: gregoriański i juliański, opatrząc je tytułem: „Nowy y Stary Kalendarz...”, jak widać na ilustracji. Ten sam dzień według kalendarza gregoriańskiego miał o 10 dni wcześniejszą datę niż według juliańskiego. Ponieważ lata 1700, 1800 i 1900 w kalendarzu juliańskim były przestępne, a w gregoriańskim zwykle, od początku XX w. różnica wynosiła już 13 dni. Dlatego np. obecnie rocznicę Rewolucji Październikowej obchodzimy 7 listopada.

Na przełomie XVII i XVIII w. pojawia się nowa moda: wydawnictwa kalendarzowe zaczynają wychodzić pt. „Rzymski y Ruski” albo „Polski y Ruski”.

Wkrótce zwycięża ten ostatni tytuł i utrzymuje się do początku XX w.

W r. 1832 wydawnictwo kalendarzy krakowskich przejmuje od Akademii księgarnia Józefa Czecha, która utrzymuje tytuł: „Kalendarz polski, ruski, astronomiczno-gospodarski i domowy na rok pański...” aż do roku 1903. Dopiero od r. 1904 zmienia tytuł na „Kalendarz Krakowski”, nadal jednak drukuje obok siebie kalen-

darze gregoriański i juliański aż do r. 1915, kiedy przestaje wychodzić.

Ostatni kalendarz juliański w Polsce ukazuje się jeszcze nakładem Warszawskiej Metropolii Prawosławnej, a za parę miesięcy dowiemy się już może czegoś o nowym kalendarzu.

Świat się zmienia...

T. CHRUSCIEL (Kraków)

O SZTUCZNEJ HIBERNACJI

Życie charakteryzują dwa przeciwne procesy: *anabolizm*, tj. wytwarzanie związków chemicznych, gromadzenie potencjonalnej energii chemicznej, budowa organizmu i gromadzenie zapasów odżywczych, oraz *katabolizm* — rozkładanie tych samych substancji, produkcja energii kinetycznej i ciepła, zużytkowanie nagromadzonych zapasów energetycznych. Im wyżej posunięte jest zwierzę w rozwoju ewolucyjnym, tym bogatsza i precyzyjniejsza jest regulacja jego środowiska wewnętrznego. Utrzymanie stałej równowagi w warunkach ciągłej zmienności procesów anabolicznych i katabolicznych, regulacja całego szeregu złożonych procesów biochemicznych w organizmie i utrzymanie stałości środowiska wewnętrznego, uzależniona jest od rozwoju i sprawnego funkcjonowania autonomicznego układu nerwowego i gruczołów dokrewnych. W miarę postępu fizjologii i biochemii nasze wiadomości o regulacji procesów życiowych stają się coraz dokładniejsze i obfitsze. Ponieważ normalne procesy biologiczne, przebiegające w komórkach zwierzęcych, pozostają w szerokim zakresie pod regulującym wpływem układu nerwowego, logiczne jest przyjęcie z góry, że anatomiczne, a nawet czynnościowe zmiany wegetatywnego układu nerwowego muszą odbić się niekorzystnie na czynnościach narządów. Autonomiczny układ nerwowy dzieli się na dwie przeciwstawne uzupełniające się wzajemnie części: *układ przywspółczulny* (parasympatyczny) i *współczulny* (sympatyczny). Na synapsach ośrodkowego i autonomicznego układu nerwowego i na pozazwojowych zakończeniach przywspółczulnych powstaje acetylocholina. Zmniejsza ona podstawową przemianę materii organizmu, obniża wytwarzanie ciepła, rządzi więc anabolizmem ustroju. W części rdzennej nadnerczy i na pozazwojowych zakończeniach współczulnych wytwarza się noradrenalina. Związek ten pobudza produkcję ciepła, przyspiesza procesy spalania, wpływa więc na katabolizm organizmu.

Wszelkie zaburzenia równowagi między obu układami autonomicznymi naruszają stałość środowiska wewnętrznego. Naczelnym zadaniem profilaktyki i lecznictwa we wszystkich gałęziach wiedzy lekarskiej staje się troska o niezmienną fizjologicznych procesów i prawidłową regulację czynności organizmu. Szybko rozwijająca się w ostatnim dziesięcioleciu młoda gałąź medycyny, *anestezjologia* (nauka o sposobach znieczulania przy zabiegach chirurgicznych) coraz to żywiej interesuje się problemami biochemicznymi, coraz to częściej wykorzystuje zdobycze medycyny teoretycznej

w codziennej praktyce. Postępy techniki chirurgicznej lat ostatnich umożliwiły wykonywanie skomplikowanych zabiegów w klatce piersiowej, które wymagają długotrwałej i dość głębokiej narkozy. Utrzymanie równowagi między procesami rozkładu i syntezy w czasie długotrwałej narkozy chirurgicznej jest w dużej mierze uzależnione od wymiany gazowej. W czasie głębokiej narkozy występuje zwolnienie oddychania, oddech staje się powierzchowny, wymiana gazów między powietrzem pęcherzykowym (tj. powietrzem znajdującym się w pęcherzykach płucnych) a krwią ulega znacznemu zwolnieniu. We krwi zwiększa się ilość dwutlenku węgla. Pod wpływem działania narkotyków zmniejsza się wrażliwość ośrodkowego układu oddechowego na dwutlenek węgla. Pojawienie się nawet znacznych ilości dwutlenku węgla we krwi nie powoduje więc przyspieszenia oddychania. We krwi zmniejsza się znacznie w tych warunkach ilość tlenu. *Hipoksemia*, tj. zmniejszenie ilości tlenu we krwi krążącej, pociąga za sobą zmniejszenie ilości tlenu w tkankach, tj. *hipoksję*. Niedotlenienie może powodować porażenie ośrodkowego układu nerwowego i śmierć organizmu. Hipoksja tkanki mózgowej jest więc jednym z najcięższych powikłań występujących w czasie narkozy chirurgicznej. Problem zmniejszenia zużycia tlenu przez organizm podczas operacji stał się palącym zagadnieniem anestezjologii. W czasie długotrwałego zabiegu operacyjnego musimy stale podawać pacjentowi tlen do oddychania i kontrolować, czy utlenienie krwi jest wystarczające. Wprowadzone w tym celu w ostatnich latach aparaty służące do określania ilości tlenu we krwi za pomocą metod kolorymetrycznych, jak np. niemiecki „Haemorefektor” czy angielski „Cyclop” umożliwiają wprawdzie już po paru minutach obliczenie ilości tlenu we krwi krążącej, jednakże wyniki obciążone są dużym błędem doświadczalnym, są mało dokładne i nie można całkowicie na nich polegać. Na plan pierwszy wysunęło się zagadnienie, jak obniżyć zapotrzebowanie tkanek na tlen. Do rozwiązania tego problemu w dużej mierze posłużyły obserwacje zjawisk ze świata zwierzęcego.

Niektóre zwierzęta, jak np. niedźwiedź, jeź czy borsuk spędzają całą zimę w głębokim śnie, nie pobierając w ogóle pokarmu ani wody. Energię potrzebną do normalnego przebiegu niezbędnych do życia procesów przemiany materii czerpią one wówczas z własnych zapasów materiałów odżywczych. We śnie zimowym zwierząt przemiana materii jest bardzo obniżona, zużycie energii spada do 1/20 — 1/70 normalnej prze-

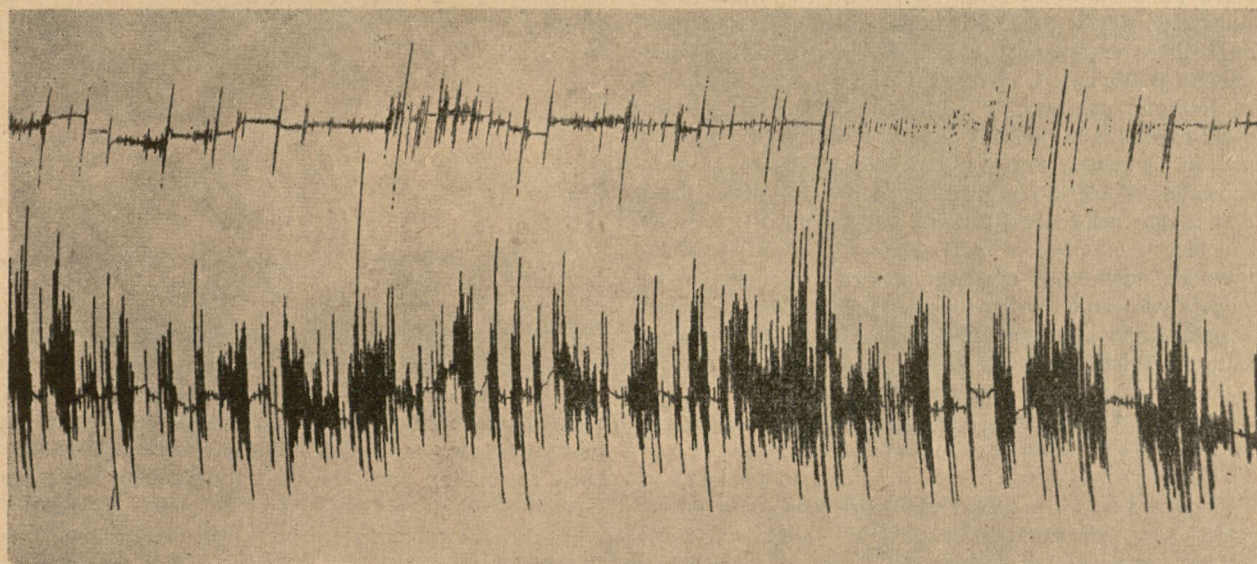
miany materii. Wszystkie procesy spalania przebiegają leniwie, odbudowa tkanek odbywa się bardzo powoli. Minimalne jest również zużycie tlenu, zmniejsza się więc znacznie zapotrzebowanie na tlen. Temperatura ciała zwierzęcia we śnie zimowym wynosi około 5° i utrzymuje się na takim poziomie nawet przy niższej temperaturze otoczenia. W takiej temperaturze wszystkie procesy utleniania przebiegają bardzo powoli, co tłumaczy minimalne zużycie tlenu. Spadek zużycia tlenu jest proporcjonalny do spadku temperatury ciała.

Próbowano wywołać sztucznie sen zimowy. W e n d t wyekstrahował z brązowego ciała tłuszczowego jeża niezidentyfikowany związek za pomocą którego wywoływał stan zbliżony do snu zimowego. Jednakowoż w organizmie zwierząt homotermicznych (o stałej tem-

peraturze ciała) Nawet przy bardzo silnym oziębieniu powierzchni ciała tkanki głębsze nie ochładzały się i temperatura ciała nie ulegała obniżeniu. Przy ochładzaniu występuje często arytmia sercowa, zmniejsza się objętość krwi krążącej, występuje zagęszczenie krwi, pojawia się przecukrzanie krwi i eozynopenia (zmniejszenie ilości białych ciałek kwasochłonnych we krwi).

Dopiero w 1916 r. Krogh wyeliminował dreszcze przez użycie środków porażających ruchowe zakończenia nerwowe (alkaloidy kurary). Krogh wykazał spadek zużycia tlenu w niższych temperaturach ciała. Smith i Fay w 1936 r. zapobiegali dreszczom stosując głęboką narkozę.

W ostatnich latach Delorme obniżał temperaturę ciała oziębiając krew wypływającą z tętnicy i wstrzy-



Działanie chlorpromazyny na ruchy myszy (u dołu: ruchy zwierzęcia normalnego, u góry: po wstrzyknięciu 5 mg chlorpromazyny)

peraturze ciała), u których nie występuje sen zimowy oraz w organizmie człowieka urządzenia regulujące stałą temperaturę ciała funkcjonują tak sprawnie, że prawdziwego snu zimowego nie udaje się wywołać. Sen zimowy ma swoje własne prawidłowości i sterowany jest przez temperaturę otoczenia, własny układ autonomiczny zwierzęcia i przez okresowe zmiany hormonalne. Zwierzęta, u których występuje sen zimowy redukują wówczas wszystkie funkcje i uzyskują potrzebną energię prawie wyłącznie ze spalania tłuszczów. Białko nie jest spalane, a nawet odbudowywane, tak że w czasie snu zimowego zużywane są jedynie zapasy energetyczne.

Próbowano zmniejszyć zapotrzebowanie tkanek na tlen u zwierząt homotermicznych przez obniżenie temperatury ciała. W tym celu stosowano bezpośrednie działanie zimna na organizm przez zanurzanie w lodowej wodzie, lub przez okładanie pęcherzami z lodem. Występowała wówczas bardzo silna reakcja na zimno, zależna od autonomicznego układu nerwowego organizmu pod postacią zwężenia naczyń skórnych i dreszczy. Powstające w czasie dreszczy (które są skurczami drobnych i większych mięśni) ciepło uniemożliwiało oziębienie organizmu. Zwiększało się równocześnie zu-

kując ją natychmiast do żyły. Krew wypływała z tętnicy przez kaniulkę szklaną do specjalnego aparatu, w którym ulegała ochłodzeniu do temp. 5° do 8° C. Oziębioną krew Delorme wstrzykiwał za pomocą aparatu służącego do transfuzji, pod małym ciśnieniem do żyły. Udoskonalając tę metodę Delorme wprowadził aparat, za pomocą którego wydostająca się z tętnicy krew, tłoczona przez system rurek ulegała oziębieniu i wracała do krwioobiegu wstrzykiwana dożylnie. Zastosowanie tej metody *eksterioryzacji krążenia* pozwala na osiągnięcie znacznego oziębienia organizmu. Potrzebne jest jedynie słabe znieczulenie, natomiast środki porażające zakończenia ruchowe w mięśniach prądkowanych okazały się zupełnie zbędne. W ubiegłym roku skonstruowano wiele aparatów służących do oziębiania krwi. W uzyskanej w ten sposób sztucznej hipotermii (oziębieniu) wykonano wiele zabiegów chirurgicznych.

Równocześnie prowadzono intensywne badania nad sztucznym snem zimowym. Już w 1905 r. Simpson i Herring nazwali wywołany eksperymentalnie u zwierząt sen zimowy *sztuczną hibernacją*. Nazwę tę przypomnieli i powtórnie wprowadzili w użycie dwaj lekarze francuscy, anestezjolog Huguenard i chi-

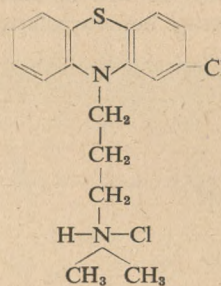
rurg Laborit. Autorzy ci, badając własności farmakologiczne związków fenotiazynowych zauważyli dziwne zjawisko przedłużonego i silniejszego działania małych dawek narkotyków chirurgicznych stosowanych razem z pochodnymi fenotiazyny. Po podaniu np. *prometazyny*¹⁾ eter działał 5 do 10 razy silniej. Okazało się, że pochodne fenotiazynowe porażają zwoje układu autonomicznego. Tkanki pozbawione są wtedy normalnego dopływu bodźców regulujących ich czynności. *Prometazyna* i *dietazyna*²⁾ powodują częściowy blok³⁾ autonomicznego układu nerwowego.

Już przed 26 laty Reilly wykazał, że nadmierne podrażnienie przez jakikolwiek czynnik drażniący wegetatywnego układu nerwowego powoduje zespół niebezpiecznych reakcji w postaci zaburzeń czynności serca, porażań, niedowładów, obrzęków itd., które mogą prowadzić nawet do zejścia śmiertelnego. Tę nadmierną reakcję organizmu na zadrażnienie nazwano fenomenem Reilly'ego. Laborit i Huguenard w ślad za Reillem, uważają, że nadmierne działanie autonomicznego układu nerwowego w walce o utrzymanie stałości wewnętrznego środowiska organizmu może spowodować ciężkie zaburzenia, a nawet śmierć. Zgodnie z tym założeniem Laborit i Huguenard próbowali zapobiec następstwom nadczynności układu wegetatywnego wywołując możliwie kompletny blok układu wegetatywnego na wszystkich jego poziomach. Ten stan w połączeniu z ogólnym oziębieniem organizmu nazwali sztuczną hibernacją.

Sztuczna hibernacja jest więc stanem podobnym do snu, wywołanym przez stosowanie oziębienia, oraz środków porażających układ autonomiczny. Teoretycznym warunkiem tzw. sztucznego snu zimowego jest farmakologiczna blokada autonomicznego układu nerwowego i ochłodzenie organizmu. Powoduje to zwolnienie krążenia, zwolnienie oddychania, obniżenie przemiany materii, zmniejszenie spalań tkankowych, przede wszystkim zaś zmniejszenie zużycia tlenu.

Sztuczna hibernacja jako metoda nowa, oparta na interesujących, choć niesprawdzonych jeszcze założeniach teoretycznych znalazła w ciągu ostatnich 2 lat bardzo duże zastosowanie we wszystkich gałęziach medycyny. Początkowo posilkowano się nią jedynie w chirurgii do zwalczania wstrząsu pourazowego i przy ciężkich, długotrwałych zabiegach operacyjnych. Według metody Laborita i Huguenarda wieczorem w dniu poprzedzającym operację pacjent otrzymuje doustnie środki nasenne (np. pochodne kwasu barbiturowego) i związki fenotiazynowe (np. *prometazynę*). Związki fenotiazynowe stosuje się również na 3 godziny przed zabiegiem, wstrzykując równocześnie syntetyczne narkotyki, np. *dolantynę*. Przed operacją rozpoczyna się powolne, dożylnie wlewanie izotonicznego roztworu chlorku sodu z dodatkiem glukozy. Na godzinę przed rozpoczęciem zabiegu wstrzykuje się do rurki infuzyjnej tzw. *koktail lityczny*. Jest to roztwór *prometazyny*, *dolantyny* i *chloropromazyny*⁴⁾, związku działającego najsilniej

spośród pochodnych fenotiazynowych. Koktail lityczny powoduje całkowitą utratę świadomości i znieczulenie ogólne. Równocześnie pacjenta okłada się pęcherzami z lodem, uzyskując w ten sposób obniżenie temperatury ciała. Operację wykonuje się w dobrym znieczuleniu, przy zachowanej lub obniżonej świadomości pacjenta. Krwawienie z przeciętych tkanek i naczyń krwionośnych jest małe, chory znosi zabieg dobrze. Po zabiegu operacyjnym pacjenta przenosi się do chłodnego pokoju i lekko nakrywa. W ciągu pierwszej doby pooperacyjnej podaje się nadal *chloropromazynę*, *prometazynę* i *dolantynę*, powoli i stopniowo wyprowadzając pacjenta ze stanu sztucznej hibernacji.



Chlorowodorek chloropromazyny tj. N-dwumetylamino-propylo-2-chlorofenotiazyny

Chloropromazyna jest głównym składnikiem koktailu litycznego, obniżającym temperaturę ciała. Jak wykazały badania ostatnich miesięcy, związek ten działa na komórki ośrodkowego układu nerwowego, hamując i zwalniając ich czynności. *Chloropromazyna* znosi działanie adrenaliny, znosi również bodźce odruchowe płynące do mięśni prądkowanych tak samo, jak znosi je głęboka narkoza chirurgiczna. Jest również możliwe, że *chloropromazyna* działa bezpośrednio na mięśnie, hamując ich przemianę materii. Pod jej wpływem zużycie tlenu przez tkankę mózgową jest znacznie mniejsze. Dla podkreślenia złożoności i odrębności działania tego nowego leku wprowadzono nawet nowy termin farmakologiczny: mówi się o *działaniu narkobiotycznym chloropromazyny*.

Jeżeli zwierzęciu doświadczalnemu wstrzykniemy *chloropromazynę* i następnie obłożymy je lodem, to po otwarciu klatki piersiowej możemy obserwować przez długie godziny pracę serca. Ciśnienie krwi obniża się, akcja serca ulega zwolnieniu, skurcze serca pozostają jednak miarowe, silne i krążenie krwi odbywa się prawidłowo. Wszystkie procesy przemiany materii w tkankach przebiegają bardzo powoli. Jeśli teraz zaciśniemy naczynia doprowadzające krew do serca, występują zaburzenia akcji serca, częstość skurczów zmniejsza się coraz to bardziej, jednakże serce nawet przy zupełnym ustaniu dopływu krwi do komór pracuje nadal. Skurcze są rzadkie, miarowe i trwają przez dłuższy czas. Zdjęcie zacisków z naczyń po kilkunastominutowym nawet ustaniu krążenia przywraca normalną pracę serca. Serce przyspiesza swoją akcję stosunkowo szybko do wielkości pierwotnej.

Sztuczna hibernacja umożliwia wykonywanie zabiegów i dłuższych nawet operacji na sercu, tak trudno dostępnym dotychczas narzędziom chirurga. Możliwe się stały również zabiegi wśródsercowe, wymagające

¹⁾ Fenegan, tj. dwumetyloamino-N-izopropylfenotiazyna

²⁾ Diparkol tj. dwumetyloaminoetylofenotiazyna

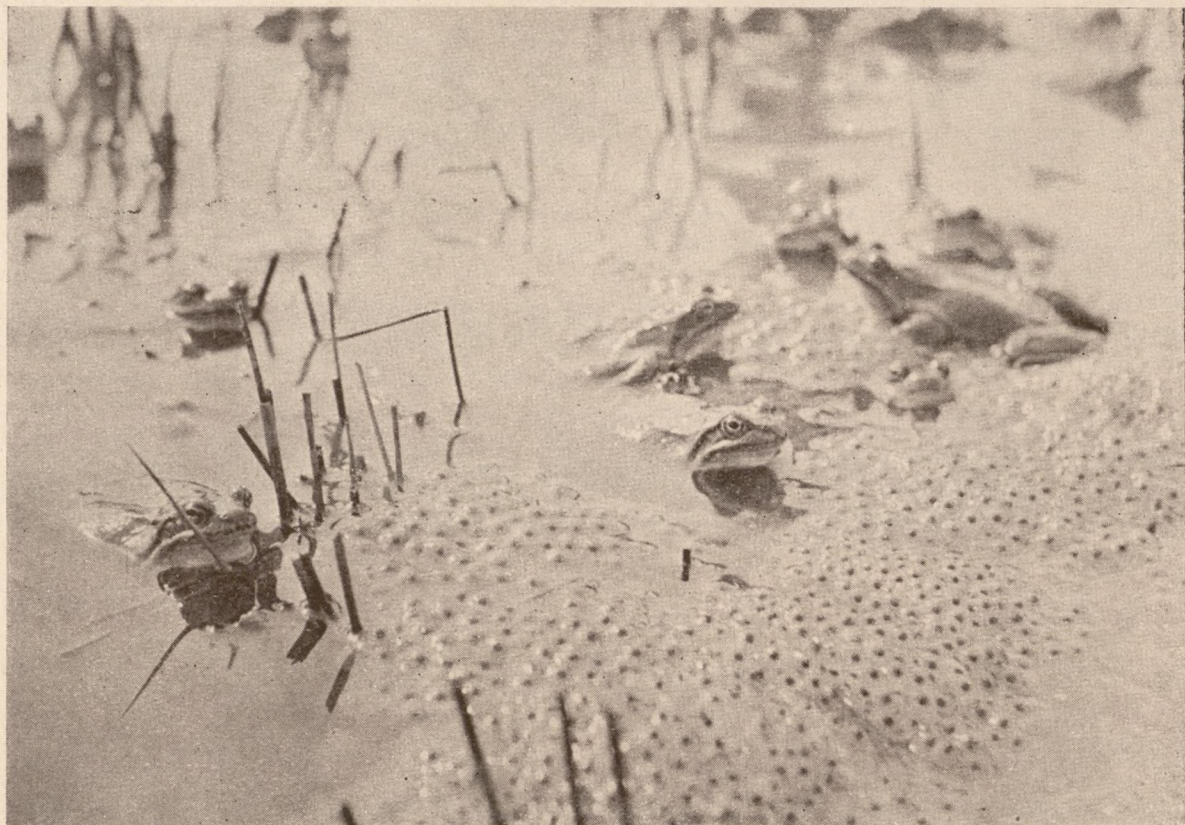
³⁾ tj. przerwanie dopływu bodźców z centralnego układu nerwowego

⁴⁾ Largactil, Megaphen, 4560 RP. tj. N-dwumetyloaminopropylo-2-chlorofenotiazyna

OWCZARKI ALZACKIE



Fot. Wł. Pielichowski



ŻABY I SKRZEK

Fot. Wl. Pielichowski



SALAMANDRA (*Salamandra maculosa*) NA PNIU DRZEWA

Fot. Z. Zwolińska



kilkuminutowej przerwy w krążeniu. Na kilka minut zaciska się duże naczynia. W tym czasie zręczny chirurg, za pomocą odpowiednich narzędzi może otworzyć serce, dokonać np. rozcięcia zrośniętych zastawek, zaszyć serce i po zdjęciu klamer z naczyń krwionośnych przywrócić normalne warunki krwiotoku. Krążenie krwi można więc przerwać na kilka minut, bez żadnych groźnych dla życia następstw. Rezerwy tlenowe znajdujące się w tkankach i we krwi wystarczają do pokrycia minimalnego, w stanie sztucznej hibernacji, zużycia tlenu przez tkanki. Metoda ta okazała się szczególnie bezpieczna u dzieci. Duża powierzchnia ciała dziecka, słaby rozwój układu regulacji ciepłoty ułatwiają obniżenie ciepłoty ciała, bez obawy powikłań i komplikacji.

Leczenie wstrząsu pokrwotocznego, np. po zranieniu lub zmiążdżeniu, metodą sztucznej hibernacji umożliwiło już w wielu przypadkach uratowanie życia ludzkiego przy ciężkich, groźnych dla życia obrażeniach. W stanie sztucznej hibernacji możliwy jest transport ранego np. samolotem na duże odległości, do szpitali specjalistycznych, gdzie może być wykonany niezbędny zabieg operacyjny.

Sztuczną hibernację zastosowano również w leczeniu chorób psychicznych. Wyraźną poprawę widać w ostrych psychozach i psychozach alkoholowych, np. *delirium tremens*. W schizofrenii znikają zupełnie okresy pobudzenia. Hibernoterapia, tj. leczenie za pomocą sztucznej hibernacji, jest szczególnie zalecana w psychozach inwolucyjnych, które nie ulegają poprawie, mimo stosowania wstrząsów elektrycznych. Spośród nerwic do hibernoterapii nadaje się szczególnie histeria. W odzwyczajaniu narkomanów, np. morfinistów, od używania narkotyków uzyskano również dobre wyniki. Zaburzenia psychiczne, którym towarzyszą wyraźne zmiany czynności układu autonomicznego poprawiają się pod wpływem leczenia sztucznym snem zimowym.

W ciągu ubiegłego roku hibernoterapia była stosowana we wszystkich niemal działach medycyny, dając wielokrotnie dobre wyniki w ciężkich i nieuleczalnych schorzeniach. Chloropromazyna uważana jest za najsilniejszy ze znanych obecnie leków przeciwwymiotnych. Ataki astmy oskrzelowej pod wpływem sztucznej hibernacji stają się rzadsze, zmniejsza się i znika duszność, utrzymuje się długotrwała poprawa. Poprawa następuje również w schorzeniach naczyniowo-ruchowych, w nerwicach czynnościowych, zmniejsza się częstość i siła napadawych skurczów naczyń wieńcowych w *angina pectoris*.

Hibernoterapię stosowano również w pediatrii, w uporczywych wymiotach osesków, w kokluszu i w tężcu.

W położnictwie wprowadzono hibernoterapię dla ułatwienia porodu, dla zniesienia nadmiernych wymiotów w ciąży, w eklampsji.

Twórcy sztucznej hibernacji, Laborit i Huguenard, twierdzą, że stanęliśmy na progu nowej fizjologii i fizjo-

patologii. Czy jednak nie jest może jeszcze trochę przedwczesna, entuzjastyczna ocena uzyskiwanych wyników? Czy możemy bezkrytycznie uznać za słuszne wszystkie teoretyczne podstawy hibernoterapii?

Podczas sztucznej hibernacji możliwe są dość liczne powikłania. Spada odporność organizmu na zakażenia bakteryjne. Obniża się odporność tkanek powodując pogorszenie przebiegu zakażeń ogólnych i miejscowych. Składniki koktailu litycznego Laborita i Huguenarda hamują obronne mechanizmy wegetatywne, ułatwiając rozwój organizmów bakteryjnych i szerzenie się zakażenia. Leki wchodzące w skład koktailu litycznego działają silnie farmakodynamicznie i mała niedokładność przy ich podawaniu może spowodować ciężkie zaburzenia. Szybkie wstrzyknięcie zbyt dużej dawki chloropromazyny może powodować gwałtowne obniżenie ciśnienia krwi. Stosowanie normalnie używanych leków podnoszących ciśnienie krwi, jak np. adrenaliny, nie tylko nie wywołuje poprawy, ale nawet — pogorszenie w stanie pacjenta. Adrenalina wstrzyknięta po chloropromazynie obniża jeszcze bardziej ciśnienie krwi, działa więc odwrotnie niż w warunkach fizjologicznych.

Jako późne powikłanie sztucznej hibernacji opisano anemię, zaburzenia snu, nieregularne skoki temperatury ciała, okresowe bóle.

Możliwość powikłań stwarza dodatkowe niebezpieczeństwo dla pacjenta. Niektórzy badacze uważają nawet, że hibernoterapia jest dogodna jedynie dla lekarza operującego, a nie jest bynajmniej korzystna dla pacjenta. Ponadto nie wiemy wcale, czy słuszne są założenia, na jakich opiera się hibernoterapia. Czy rzeczywiście przerwanie dopływu bodźców z autonomicznego układu nerwowego na czas dłuższy jest rzeczą korzystną dla organizmu? Czy właśnie fenomen Reilly'ego gra zasadniczą rolę w patogenezie wielu schorzeń? Wciąż brak jeszcze dokładnych wiadomości o zmianach w czynności ośrodkowego układu nerwowego w stanie sztucznej hibernacji. Stwierdzono, że sztuczna hibernacja utrudnia powstawanie u zwierząt odruchów warunkowych. W jakim stopniu ulega zaburzeniom zasadnicza funkcja kory mózgowej — analizatora i integratora procesów pobudzenia i hamowania? Czy omówione powyżej powikłania nie uniemożliwiają stosowania tej metody na szerszą skalę? Na te i inne wątpliwości odpowiedź da dopiero najbliższa przyszłość. Intensywne badania naukowe prowadzone są na całym świecie. W Polsce badania naukowe odbywają się w Zakładzie Farmakologii PAN w Krakowie. Pierwsze pomyślne próby zastosowania hibernoterapii w medycynie wykonała już Klinika Chirurgiczna Akademii Medycznej w Łodzi pod kierunkiem prof. Rutkowskiego. Ale dopiero przeprowadzenie żmudnych prac eksperymentalnych i ocena statystyczna wyników uzyskanych w doświadczeniach i w klinice, pozwoli na ustalenie pozycji hibernoterapii w sztuce lekarskiej.

J. L. JAKUBOWSKI (Warszawa)

PIORUNY KULISTE (II)

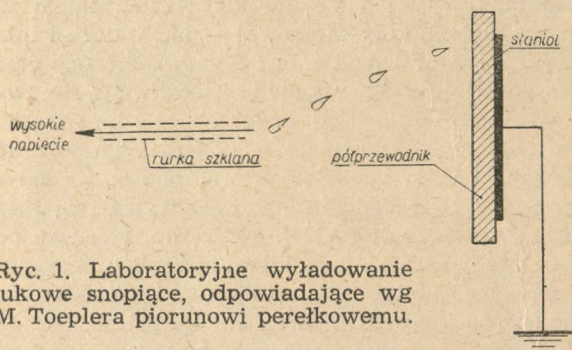
Próby wyjaśnienia

Stabilizacja elektryczna

W ciągu przeszło stu lat, odkąd nauka zajmuje się piorunami kulistymi, powstały dziesiątki hipotez, próbujących wytłumaczyć istotę i właściwości tego zagadkowego zjawiska. W ramach niniejszego artykułu nie jest możliwe przeprowadzenie analizy wszystkich tych teorii, toteż ograniczymy się tylko do pewnego wyboru spośród nich.

Hipotezy dotyczące pioruna kulistego można podzielić na dwie grupy. W grupie pierwszej materia piorunowa (*matière fulminante*), z której zbudowana jest kula piorunowa, utrzymuje swój kształt dzięki siłom elektrycznym, w grupie drugiej — dzięki siłom mechanicznym (najszerzej pojętym).

W grupie pierwszej na czołowe miejsce wysuwa się ogłoszona na początku bieżącego stulecia teoria M. Toeplera (r. 1900). Początkowo Toepler utożsamiał wyładowania perełkowe i kulowe w tym znaczeniu, że traktował piorun kulisty jako jedną z „pereł” wyładowania perełkowego. Jak sądził, wyładowanie perełkowe jest pewną postacią łuku elektrycznego, różniącą się tylko długością od łuku, otrzymywanego w laboratorium w pewnych specjalnych warunkach. Jeśli mianowicie w szereg z łukiem dać bardzo duży opór i odpowiednio podnieść napięcie zasilające, zjawia się także w laboratorium wyładowanie, złożone z odcinków jasnych i ciemnych na przemian — analogicznych do „pereł” i przerw między nimi. Jest to tzw. łuk snopiaczy (*Büschellichtbogen* — ryc. 1). Podobieństwo jego do pioruna perełkowego polega i na tym, że łuk ten

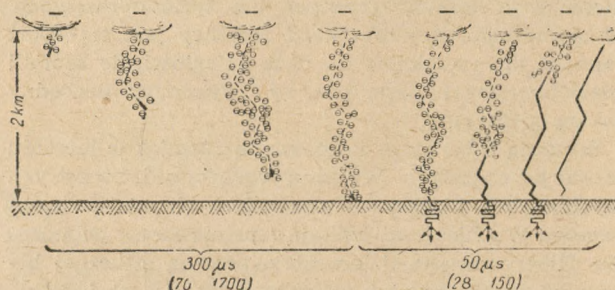


Ryc. 1. Laboratoryjne wyładowanie łukowe snopiacze, odpowiadające wg M. Toeplera piorunowi perełkowemu.

przesuwa się łatwo pod działaniem wiatru. Cechą istotną tego wyładowania jest płynięcie tego samego prądu przez wszystkie miejsca jasne i ciemne. Tę samą cechę Toepler przypisuje piorunowi perełkowemu i kulistemu, tj. perełkowemu z jedną „perłą”. Prąd dopływający z chmury, wskutek dużej jej oporności — po zniknięciu iskry pioruna liniowego — przechodzi do ziemi przez wszystkie „perły” — pioruny kuliste. Zgaśnięcie ciche (bez eksplozji) pioruna kulistego następuje według Toeplera wtedy, gdy ustaje dopływ ładunku

elektrycznego z chmury, zgaśnięcie z eksplozją — gdy przez kulę przechodzi drugi piorun liniowy.

Już sam Toepler ustosunkował się krytycznie do swej pierwotnej teorii. Podkreśla on, że w laboratorium zmiana prądu powoduje przesuwanie się świecących części łuku. W naturze prąd pioruna perełkowego na pewno zmienia się, a mimo to „perły” nie przesuwają się. Toepler wysnuł wniosek, że w naturze, gdzie iskra ma długość co najmniej setek metrów, zjawisko



Ryc. 2. Zdjęcie wyładowania piorunowego aparatem fotograficznym z szybko przesuwającą się błoną. Wyładowanie główne jest poprzedzone przez wyładowania wstępne urywane. Czas podany w mikrosekundach (μs), tj. milionowych częściach sekundy.

przebiega inaczej niż w laboratorium. Na drodze pioruna mogą występować, według Toeplera, miejsca specjalnie predestynowane do tworzenia się świecących „pereł”. Następcy Toeplera rozwinęli jego teorię (F. Wolf, r. 1943), znajdując wytłumaczenie dla tego predestynowania. Jak wykazały mianowicie badania ostatniego 20-lecia nad piorunami liniowymi, bardzo często główne wyładowanie piorunowe poprzedzane jest szeregiem torujących mu drogę wyładowań wstępnych schodkowych (ryc. 2). Każde z wyładowań wstępnych wychodzi z chmury, idzie kanałem poprzedniego wyładowania wstępnego, ale dalej w kierunku ziemi niż ono, i urywa się (gaśnie), nie dochodząc do ziemi. Kolejne wyładowania schodkowe są coraz dłuższe. Gdy ostatnie dojdzie do ziemi, zjawia się wyładowanie główne pioruna (jedynie widoczne dla obserwatora dysponującego tylko swym wzrokiem). W miejscu, w którym wyładowanie wstępne kończy swój przebieg, zjawiają się rozgałęzione snopienia (snopy cienkich iskier) — niewidoczne wobec słabej intensywności świecenia. Analogię do tego zjawiska stanowią wyładowania przy powierzchni kliszy fotograficznej (ryc. 3). Gdy istnieją warunki długotrwałego dopływu prądu z chmury, w miejscach tych snopień mogą zjawiać się „perły” o wymiarach wielu metrów.

Modernizatorzy teorii Toeplera usiłują wytłumaczyć również mechanizm pioruna kulistego przyziemnego. Oczywiście pioruny takie o wymiarach dziesiątków centymetrów są innym zjawiskiem niż pioruny podobłoczne. Przede wszystkim są one na ogół ruchliwe,

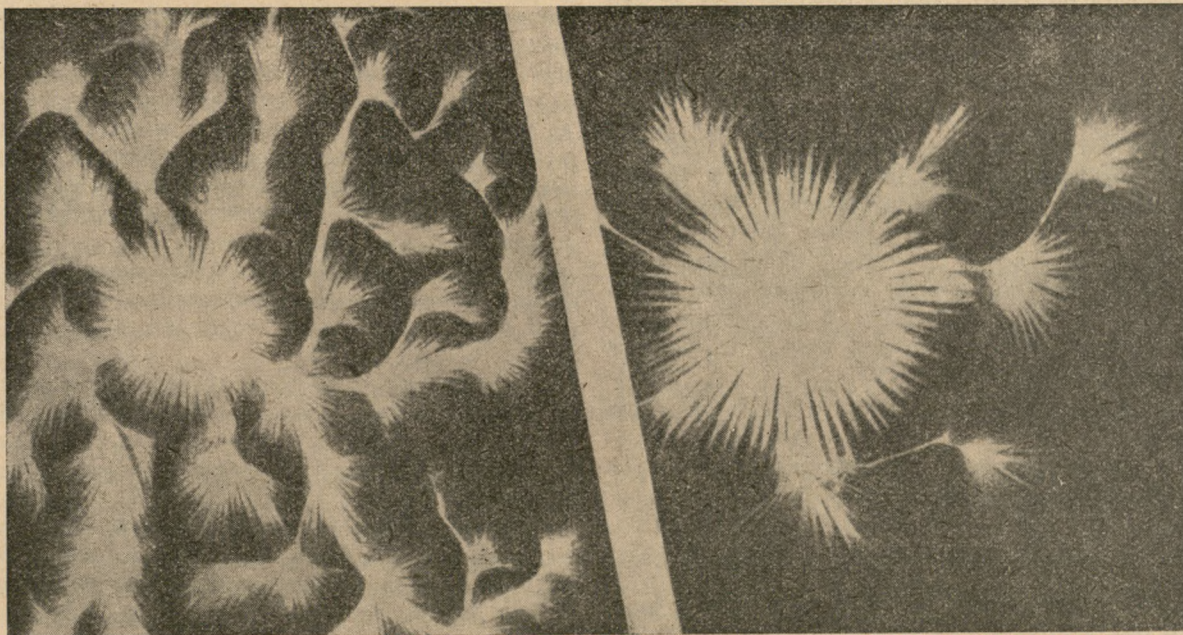
czego nie można powiedzieć o „perłach“. Aby uratować teorię Toeplera, sięgnięto do szczegółów opisu wyładowania perełkowego, podanego przez tego autora (jest to dalszy ciąg opisu przytoczonego we *Wszelkich* (zeszyt 2, r. b.).

„Jeden z obserwatorów, zajmujący szczególnie korzystny punkt obserwacyjny, zauważył, że piorun został zdmuchnięty z pierwotnego miejsca trafienia w dom, dzięki czemu jego dolny koniec rozdzielił się na 5 do 6 oddzielnych, długich tylko kilka metrów odgałęzień, dochodzących do różnych miejsc domu. Na każdym z tych odgałęzień znajdowała się również większa liczba czerwonawych kul świetlnych, które jednak — w przeciwieństwie do znajdującego się nad nimi głównego wyładowania — miały średnicę tylko 40 cm i nie stały, lecz spływały jak wodosпад, z góry na dół“.

Opierając się na tej jednej obserwacji F. Wolf twierdzi, że prawa rządzące łukiem snopiącym w laboratorium są słuszne tylko dla przyziemnej części kanału

no jest wytłumaczyć z jej pomocą przypadek, w którym występuje tylko jedna jedyna kula. Wobec tego przyrzamy się innym koncepcjom grupy pierwszej.

Przypadek kuli samotnej, stabilizowanej na drodze elektrycznej, rozpatruje teoretycznie T. Neugebauer (r. 1937). Również według tego autora piorun kulisty bywa zawsze zapoczątkowany przez piorun liniowy. Z obliczeń matematycznych wynika, że kula gazowa, wypełniona elektronami i jonami dodatnimi, dzięki kwantowo-mechanicznym siłom wyrównawczym, może nie rozpadając się istnieć przez czas dłuższy. Warunkiem tego jest bardzo wielka gęstość elektronów, rzędu gęstości cząstek powietrza pod ciśnieniem atmosferycznym. (10^{20} na cm^3). Jeśli początkowa temperatura i gęstość elektronów są bardzo wysokie, przy obniżeniu temperatury następuje eksplozja kuli. Przeciwnie, gdy początkowa temperatura i gęstość elektronów są stosunkowo niskie, kula może zniknąć spokojnie, bez eksplozji, chłodząc się przez promieniowanie. Konieczność istnienia wielkiej gęstości elektronów i jonów



Ryc. 3. Wyładowanie powierzchniowe, powstające, gdy wysokie napięcie jest przyłożone do ostrza, dotykającego kliszy fotograficznej, położonej na uziemionej płycie metalowej. Na zdjęciu widać wyraźnie miejsca, w których występują snopy iskier. Ma to być, wg F. Wolfa, analogia do wyładowań perełkowych

pioruna perełkowego. Warto tutaj podkreślić, że przez kule przyziemne płynie wspólny prąd będący jakby niewidzialną nicią, na której są „nawleczone perły“ — pioruny kuliste. W pewnych przypadkach może wystąpić tylko jedna „perła“. Wolf traktuje jeden ruch kuli piorunowej, zwykle w przybliżeniu pionowy, jako ruch wzdłuż kanału — wzdłuż nici, a drugi ruch (zwykle poziomy), jako ruch wywołany wiatrem. Ruch w kanale zależy od wartości prądu elektrycznego, ciśnienia powietrza itp. Złożenie tych ruchów, pochodzących z różnych przyczyn, ma tłumaczyć, dlaczego ruch wypadkowy jest pozornie tak kapryśny.

Wielką zaletą hipotezy Toeplera była jej prostota. Jak widzimy, nie da się ona utrzymać. Zwłaszcza trud-

dotatnich tłumaczy rzadkie występowanie zjawiska. Gęstości rzędu 10^{20} na cm^3 nie można wytworzyć w laboratorium — dlatego, według tej teorii, nie udało się dotąd sztucznie wytworzyć prawdziwego pioruna kulistego. Gęstość taka występuje na czole wyładowania wstępnego pioruna liniowego, gdy tymczasem poza czołem mamy do czynienia tylko z gęstością 10^{15} — 10^{16} elektronów na cm^3 . Toteż T. E. Allibone rzucił bardzo prawdopodobne przypuszczenie, że piorun kulisty powstaje w miejscu spotkania się wyładowania wstępnego pioruna liniowego, który idzie od chmury do ziemi z wyładowaniem wstępnym oddolnym, wychodzącym z ziemi na spotkanie wyładowania poprzedniego. Takie wyładowania oddolne są często obserwo-

wane, zwłaszcza z przedmiotów występujących nad powierzchnią ziemi. Mają one postać iskry o długości do kilkunastu metrów, a niekiedy wyjątkowo i dłuższej.

Istotna różnica między teorią Toeplera-Wolfa a teorią Neugebauera-Allibone'a polega na tym, że w pierwszej piorun kulisty jest związany z przepływem prądu po drodze poprzedzającego go pioruna liniowego, co nie występuje w drugiej hipotezie. Toepler nawet szacuje ten prąd na 2 do 20 A. Według drugiej teorii kula, zawierająca silne ładunki elektryczne obu znaków, jest samodzielna, ustabilizowana niezależnie od dopływu prądu elektrycznego z zewnątrz; ma ona więc swobodę dowolnego przesuwania się.

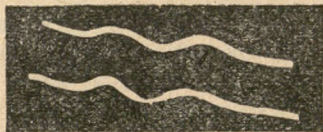
W tym samym kierunku, co prace laboratoryjne Toeplera, szły badania S. Plantégo (r. 1880) i N. A. Hesehuesa (r. 1901). Planté używał zamiast maszyny elektrycznej, którą posługiwał się początkowo również Toepler, baterii akumulatorów złożonej z 1600 ogniw oraz maszyny prądu stałego 10 000 woltów. Chodziło mu o uzyskanie dużego prądu w wyładowaniu (u Toeplera do 3 mA). Jedną z elektrod była w jego pomiarach powierzchnia wody lub mosiądzu, drugą — ostrze metalowe lub węglowe. Wynikiem doświadczeń było otrzymanie łuku w kształcie kuli, nie dającego się jednak oderwać od elektrody.

Dalsze rozszerzenie tych badań stanowiły doświadczenia rosyjskiego fizyka Hesehuesa, który zamiast akumulatorów stosował transformator. Badacz ten „otrzymywał czasem bardzo ruchliwe kulki, które posuwały się w prądach powietrza”. Układ pomiarowy składał się przy tym z płyty miedzianej jako jednej elektrody i z powierzchni wody — jako drugiej. Odstęp między elektrodami wynosił 2 do 4 cm, napięcie przyłożone było rzędu 10 000 V.

Jak widać, ani badania laboratoryjne Toeplera, ani Plantégo czy Hesehuesa nie doprowadziły do odtworzenia w laboratorium prawdziwego pioruna kulistego. Dotyczy to także prób późniejszych.

Stabilizacja nieelektryczna

Druga grupa hipotez dotyczących piorunów kulistych nie przypisuje zjawiskom elektrycznym istotnej roli w utrzymaniu kuli piorunowej w stanie równowagi. Teorie te wykorzystują jednak zwykły piorun liniowy, jako zapoczątkowanie kulistego.



Ryc. 4. Rysunek fizyka Galliego (r. 1877) przedstawiający przesunięcie błyskawicy przez wiatr. Stąd hipoteza „materii piorunowej”, tworzącej się w kanale pioruna

Stojąc na gruncie tych hipotez, jak słusznie zauważają Frenkiel i Benedicks, należałoby mówić nie o „piorunach kulistych”, lecz o „kulach piorunowych”. Kula piorunowa w tym ujęciu nie jest już wyładowaniem elektrycznym, ale pewnym skupieniem

substancji. Słuszne jest jednak zmianę terminologii odłożyć do czasu zupełnego wyświecenia istoty piorunów kulistych czy też kul piorunowych.

Punktem wyjścia niektórych hipotez jest występowanie błyskawic długo świecących (trwających sekundy), unoszonych przez wiatr (ryc. 4). Stwierdzenie ich istnienia doprowadziło do przypuszczenia, że wzdłuż drogi pioruna liniowego tworzy się jakby walec, zbudowany ze specjalnej substancji, zwanej materią piorunową (*matière fulminante*). Substancja ta może skupiać się w „perły” i tworzyć piorun perełkowy lub też samodzielne kule piorunowe.

Co do składu materii piorunowej istnieją różne przypuszczenia. Podsumowując je P. I. Czyrwiński (r. 1949) dochodzi do wniosku, że jest ona mieszaniną azotu, tlenu i wodoru oraz powstałych przy iskrze pioruna liniowego ozonu i tlenków azotu. Mieszanina ta znajduje się w równowadze chwiejnej zarówno pod względem temperatury, jak i ciśnienia. Według tego autora, piorun kulisty posiada jednak ładunek elektryczny.

Już prace S. Plantégo i J. Trowbridge'a wskazywały na możliwość rozpadu wody pod wpływem iskry piorunowej na elementy. Powstająca mieszanina tlenu i wodoru, tlenowódór, jest substancją wybuchową, a wskutek wybuchu powstaje woda. Trowbridge uważa np., że grzmot związany z piorunem liniowym jest w większym stopniu wywołany wybuchem tego gazu piorunującego (tlenowodoru) niż szybkim termicznym rozszerzeniem się powietrza.

Wybuchać mogą również tworzące się w iskrze pioruna liniowego — będącej przyczyną kulowego — ozon oraz tlenek azotu (według zależności $20_3 = 30_2$ oraz $N_2O + H_2 = N_2 + H_2O$).

Przypuszczenia co do chemicznego składu kuli piorunowej nie tłumaczą bynajmniej ani jej postaci kulistej, ani trwania, ani ruchów. Wymienimy tu kilka ciekawszych hipotez dotyczących stabilizacji, czyli utrzymania postaci.

Rosyjski geofizyk J. I. Frenkiel (r. 1949) rzucił śmiałe przypuszczenie, że kula piorunowa to wir gazowy, w którym biorą udział wzmiankowane wyżej gazy, a poza tym cząstki stałe, jak pył, kurz, dym lub nawet produkty kondensacji materii piorunowej. Podobne wiry mogą stabilizować, według Frenkla, obłoki i mogą zachodzić w piorunach kulistych. Pozwoli to wytłumaczyć ich postać kulistą bez konieczności przyjmowania istnienia napięcia powierzchniowego, które, jak wiemy, nadaje kroplom w gazie kształt kulisty.

Przypuszczenie Frenkla jest zgodne z wielu obserwacjami, według których piorun kulisty tworzy się szczególnie często w atmosferze zadymionej (w kominach podczas wichury lub tornado). Opis, według którego piorun kulisty wychodzi z kominka lub paleniska kuchennego, należy do klasycznych.

Koncepcja Frenkla (1949) jest nieco odmienna od starej hipotezy A. Meissnera (1931), która również przyjmuje istnienie ruchu wirowego w piorunie kulistym, a jego powstanie tłumaczy zbliżeniem dwóch odcinków kanału pioruna liniowego, mających przeciwne kierunki prądów. Ma to być elektryczna analogia do trąb powietrznych, powstających przy spotkaniu się dwóch przeciwnie skierowanych strumieni powietrza

(ryc. 5). Różnica polega między innymi na tym, że trąba powietrzna ma kształt walca a nie kuli, i że jej średnica jest rzędu 100 m, a pioruna kulistego — kilkunastu cm do kilku metrów. Jedną z obserwacji (Grobe, 1927) zdaje się nawet potwierdzać występowanie tego mechanizmu. Mianowicie na skutek uderzenia pioruna liniowego w wieżę powstał piorun kulisty wielkości głowy dziecka w miejscu, gdzie zwód był zagięty w kształcie litery C. Piorun ten wszedł w ziemię w odległości 6 m od wieży.

Z hipotez, które opierają się na doświadczeniach laboratoryjnych, wymienić należy podaną przez H. Nauer (r. 1953). Uzyskał on obłoczki świecące o średnicy 3 do 7 cm, a długości 7 do 25 cm, poruszające się w długich rurach szklanych (długości do 2 m), z szybkością 0,3 do 10 m/sek. Jak się okazało, były to obłoczki palącego się benzolu, używanego do mycia rur (domieszka do powietrza mniejsza niż 1%). Nauer uważa omawiane obłoczki za identyczne jakościowo z piorunami kulistymi. Po stwierdzeniu przyczyny zjawiska, takie same kule otrzymano za pomocą innych domieszek, np. wodoru dodanego do powietrza w granicach 4 do 9%. Do powstania obłoczków potrzebny był zapłon iskrowy, wywoływany między elektrodami, położonymi koło siebie na jednym końcu rury. Nauer jest więc skłonny uważać pioruny kuliste przyziemne za spalanie się gazów zapalnych piorunem liniowym¹⁾, natomiast w zastosowaniu do piorunów podobłocznych za słuszną uważa hipotezę Toeplera.

Na zakończenie jeszcze dwie fantastyczne hipotezy. Pierwsza jest związana z interesującym doświadczeniem B. Waltera (r. 1905). Fizyk ten oparł się na swym spostrzeżeniu, że pioruny kuliste mają być szczególnie częste podczas ulewnego deszczu. Według Waltera bańki powietrzno-wodne, powstające od uderzeń kropel deszczu na powierzchnię zalanej przez ulewę gruntu, ładują się elektrycznie, podobnie jak reszta gruntu. Pod wpływem odpychania przez ładunki znajdujące się na ziemi, bańki uzupełniają się do kul i tworzą pioruny kuliste. Doświadczenie laboratoryjne polegało na przyłączeniu wysokiego napięcia do układu, w którym górna elektroda była metalowa, a dolna — utworzona przez wodę, pokrywającą warstwę piasku. Pod piasek wdmuchiowano powietrze i w ten sposób wywoływano na powierzchni wody bańki. Rzeczywiście udało się wytworzyć bańki kuliste, które unosiły się między elektrodami, ale te nie świeciły. Druga ujemna strona koncepcji — to związanie pioruna kulistego z deszczem, bynajmniej nie zawsze spełniana w naturze.

Dość podobne do hipotezy Waltera jest przypuszczenie wzmiankowanego już Frenkla (r. 1940), wycofane zresztą przez tego uczonego. Frenkiel próbował wziąć jako model dla pioruna kulistego bańkę mydlaną, z tą różnicą, że zamiast mydła wchodziły produkty kondensacji materii piorunowej.

„Latające talerze”

W okresie powojennym opinia publiczna w Stanach Zjednoczonych Ameryki Płn. była wielokrotnie alar-

mowana wiadomościami o pojawieniu się tzw. *latających talerzy*. Oświadczenie w tej sprawie składał prezydent Truman i minister wojny Johnson. Mają to być obiekty, unoszące się w atmosferze, w kształcie kul mniej lub więcej odkształconych (spłaszczonych lub wyciągniętych). Średnica ich ma być rzędu 150 m, szybkość od zera do wartości przekraczających szybkość samolotów. „Talerze” według jednych opisów świecą własnym światłem, według innych mają mieć powierzchnię silnie odbijającą światło, podobnie jak polerowane metale. Niektórzy obserwatorzy podają, że z tych kul wytryskują snopy płomieni.

Najlepsze wprowadzenie do tej dziedziny stanowi opis wypadku kapitana-lotnika T. Mantella, który podaje za źródłami amerykańskimi i szwedzkimi.

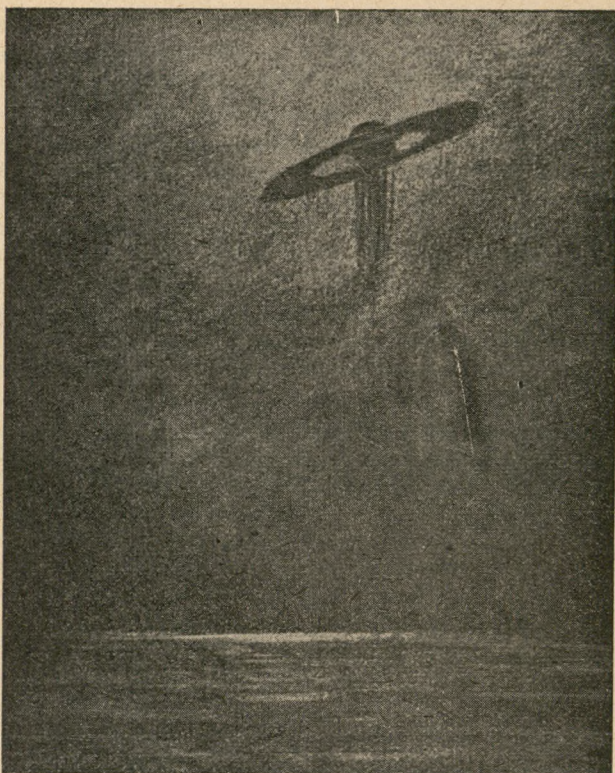
„Wielki świetlny obłok w kształcie dysku, zbliżający się do bazy powietrznej Godman Field, został najpierw spostrzeżony przez setki przerażonych ludzi. Pułkownik Hix, komendant lotniska, znajdował się wówczas w wieży obserwacyjnej, w otoczeniu oficerów. Wysoko nad lotniskiem krążył samolot pod komendą kapitana Tomasza Mantella. O 15,01 obiekt stał się widzialny w przerwie między chmurami, wisząc na wysokości ok. 3500 m nad lotniskiem. Przedmiot ten dawał błyski w równych odstępach, a oficerowie przez binokulary mogli widzieć wyskakujące z niego czerwone płomienie. Jego średnica została określona na nieco więcej niż 150 m. Kpt. Mantell zawiadomił przez radio: „Spostrzegłem ten przedmiot. Wydaje się, że jest z metalu... Zaczyna wznosić się. Ma tylko połowę mojej szybkości. Spróbuję podejść bliżej”. Po 5 minutach Mantell znów zraportował, że obiekt teraz zwiększył szybkości wznosi się z szybkością 600 km/godz. O 15,08 jeden z innych samolotów zawiadomił, że Mantell znikł w obłokach, wznosząc się szybciej niż one. O 15,15 Mantell znów odezwał się: „Jest ciągle nade mną i utrzymuje szybkość taką jak moja i nieco większą. Podejść na 9000 m. Jeśli mi się nie uda bardziej zbliżyć, zaniecham pościgu”. To były ostatnie słowa, jakie usłyszano od niego. Jeden z dwóch pilotów otrzymał polecenie wnieść się na 12 000 m na wywiad. Nic jednak nie zobaczył, ani olbrzymiego statku powietrznego (sic!), ani samolotu kpt. Mantella. Części tego samolotu znaleziono później, rozsypane na dużej przestrzeni... Można było tylko stwierdzić, że samolot eksplodował z okropną siłą”.

Trzeba znać właściwą publiczności amerykańskiej skłonność do sensacji, aby zrozumieć, jak wielkie wrażenie wywarł na niej powyższy opis i inne, podobne. Starano się wykorzystać ten nastrój do celów politycznych, pomawiając Związek Radziecki o wypróbowywanie nad terytorium Ameryki nowego rodzaju broni powietrznej. Nic dziwnego, że tego rodzaju kłamstwa mogły być puszczane w obieg, skoro nawet komisja ministerstwa lotnictwa, złożona z wybitnych ekspertów, z udziałem laureata Nobla dr Liddela, orzekła, że „talerze” — to mechanizmy pochodzące spoza Ziemi²⁾. Stąd przypuszczenie, że są to statki powietrzne, kierowane przez rozumne istoty z innej planety. Istoty te rzekomo obserwują Ziemię już od dziesiątków lat.

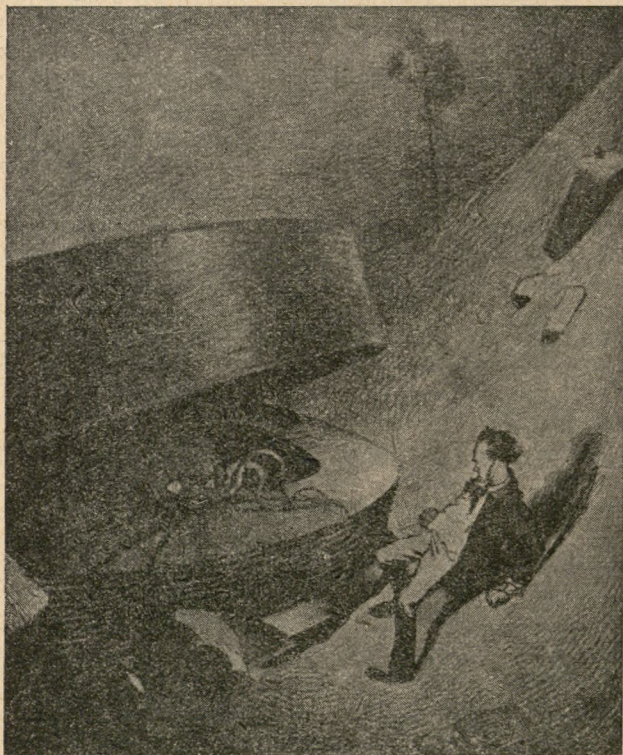
Przypomina się tutaj panika, jaka powstała w USA na krótko przed wojną 1939 r., gdy nadano przez radio

¹⁾ Zapłon może wywołać także iskra na linii wysokiego napięcia. Byłoby to powstanie pioruna kulistego bez burzy.

²⁾ Komisja zbadała 228 obserwacji.



Ryc. 5. Ruch obrotowy w trąbie powietrznej powstającej przy spotkaniu się dwóch przeciwnie skierowanych strumieni powietrznych, jako analogia powstawania pioruna kulistego — wg N. W. Kołobkova.



Ryc. 6. Nie ma pewności, czy „talerze latające” są realnością fizyczną, czy też iluzją. Już w r. 1898 H. G. Wells stworzył je, jako wehikuly Marsjan, w swojej znanej powieści „Wojna światów”, której przeróbka radiofoniczna wywołała już raz panikę w Ameryce. Na ryc. fantastyczny obraz Arvin-Correa, ilustrujący powieść Wellsa.

słuchowisko, oparte na znanej powieści H. G. Wellsa „Wojna światów”. Na wieść o rzekomym wylądowaniu Marsjan (ryc. 6) wynikł wówczas bezprzykładny popłoch w Stanach Zjedn. Szosy wylotowe miast zostały zapchane sznurami samochodów, wiele osób straciło życie na skutek wypadków. Daremnie spikerzy radiowi zaprzeczali szalejącym plotkom. Trzeba było uruchomić cały aparat policyjny aby przywrócić ład i spokój.

Latające talerze stały się już tematem dość obszernej literatury. Benedicks przytacza tytuły książek amerykańskich z 1950 r.³⁾, z których jedna ukazała się w przekładzie na język szwedzki. Wszystkie one dążą do udowodnienia realności zjawiska. Talerze — według Benedicksa — były obserwowane już w XVIII stuleciu, a nazwa ich pochodzi z 1878 r. Benedicks uznaje całkowitą rzeczywistość zjawiska i stara się je wytłumaczyć, w oparciu o przesłanki naukowe.

Hipoteza K. Benedicksa

Benedicks wypowiada się w swym artykule, za poglądem, że piorun kulisty jest kulą gazową, w stabilizacji której czynniki elektryczne nie grają decydującej roli. Za istotny składnik kul piorunowych uczony ten uważa tlenowodór, powstały z rozłożenia zawartej w powietrzu wody. Rozkład ten wywołany jest wysoką temperaturą (rzędu 5000°) w kanale pioruna liniowego, który zawsze ma poprzedzać kule piorunowe.

Tlenowodór łączy się z powrotem w wodę przy oziębianiu kuli do temperatury 3500°. Połączenie to nosi charakter eksplozji. A więc oziębienie powoduje wybuch (w przeciwieństwie do wielu innych przypadków, w których eksplozja jest związana z podwyższeniem się temperatury). Jak dotychczas, w poglądach Benedicksa trudno byłoby dopatrzeć się czegoś nowego, a w różnych odmianach były one znane i dawniej.

Element nowości w hipotezie Benedicksa da się sprowadzić do następujących przypuszczeń.

1. Piorunowa kula gazowa utrzymuje swój kształt dzięki napięciu powierzchniowemu, występującemu na granicy gazów o różnych składnikach chemicznych i temperaturach.

2. Powierzchnia kuli jest tak gładka, iż odbija światło, podobnie jak lustro metalowe.

3. Na granicy kuli tlenowodór chłodzi się przy zetknięciu z otaczającą atmosferą, co doprowadza do tworzenia się pary wodnej z tlenowodoru, a optycznie daje wrażenie płomieni.

4. Wybuchowe tworzenie się pary wodnej przy jednostronnym chłodzeniu kuli działa w stosunku do całej kuli jak napęd rakiety, przesuując ją w kierunku przeciwnym niż strona chłodzona.

5. „Talerze latające” są to kule piorunowe dużego rozmiaru (pioruny kuliste podobłoczne).

Wymienione punkty wymagają szczegółowego omówienia. Przede wszystkim twierdzenie, że napięcie powierzchniowe między różnymi gazami powoduje po-

³⁾ G. Heard, *Zagadka latających talerzy* — D. Keyhoe, *Latające talerze są rzeczywistością* — F. Scully, *Za latającymi talerzami*.

wstanie gładkiej powierzchni granicznej, nie jest właściwością znaną⁴⁾. Podkreśla to sam Benedicks:

„Jedyną sprawą, która nie została dotychczas w pełni stwierdzona, jest istnienie napięcia powierzchniowego, na granicy między masami gazowymi o różnych temperaturach. Kwestia ta może być rozwiązana eksperymentalnie bez większych trudności“. Autor też zaznacza, że włączył odpowiednie badania do programu swych prac na dalszą metę.

Powstanie kuli piorunowej Benedicks wiąże z tworzeniem się szeregu przewężeń w kanale pioruna liniowego, będącym w jego ujęciu walcem wypełnionym tlenowodorem. Przewężenia te są wywołane właśnie przez napięcie powierzchniowe. Kanał dzieli się następnie na odcinki o kształcie kulistym, czyli powstaje piorun perełkowy. Pewną analogię stanowi tu strumień wody wytryskającej z kranu, początkowo ciągły, a następnie rozbijający się na kuliste krople. Napięcie powierzchniowe jest to właśnie dążenie do jak najmniejszej powierzchni, czyli do powierzchni kuli.

Występowanie lustrzanie gładkiej, odbijającej powierzchni granicznej nie ma również odpowiednika w znanych zjawiskach fizycznych. Powoływanie się na metaliczny blask baniek powietrza w wodzie ma oczywiście tylko znaczenie analogii. Odbijaniem promieniowania przez gładką powierzchnię graniczną tłumaczy Benedicks długie trwanie piorunów kulistych (zmniejszenie chłodzenia).

Ruch kuli piorunowej dzięki jednostronnemu oziębianiu, a przez to jednostronnemu spalaniu tlenowodoru, stanowi koncepcję bardzo ciekawą. Jest to wytłumaczenie samodzielnego ruchu zarówno zwykłych piorunów kulistych, jak i pozornego uciekania „latających talerzy“ przed samolotem. To „uciekanie“ było jedną z głównych przyczyn, które sprawiły, że „latające talerze“ uważano za rakiety, kierowane przez istoty myślące. Według Benedicksa zbliżenie samolotu do „talerza“, pod wpływem wywołanego przez śmigło ssania, powoduje powstanie lokalnego wybrzuszenia „talerza“. W tym wybrzuszeniu następuje silne chłodzenie tlenowodoru, wybuchowe powstawanie wody i — na skutek reakcji mechanicznej przy wybuchu — szybki ruch lekkiej kuli gazowej w tym samym kierunku, co samolot. Skutek jest taki, jakby kula uciekała od samolotu.

W świetle tych przypuszczeń przypadek kapitana Mantella staje się zupełnie zrozumiały.

Możliwy zarzut w stosunku do swej teorii Benedicks

⁴⁾ Benedicks powołuje się na granicę, jaka powstaje między palącą się mieszkanką a spalinami w palniku gazowym Bunsena. Bez bliższych badań trudno jednak stwierdzić, czy nie mamy tu do czynienia tylko z pewną analogią.

widzi w okoliczności, że „talerze latające“ rzekomo występują niezależnie od burz (tj. także bez burz). Zarzut ten Benedicks zbija twierdząc, iż pioruny liniowe, powodujące „talerze“, to pioruny w górnych warstwach atmosfery, których grzmot nie dochodzi do ziemi, ze względu na małą przewodność tych warstw dla dźwięku. Tezę tę ma popierać np. fakt, że w przypadku Mantella nikt nie słyszał eksplozji, która rozerwała samolot na kawałki. Benedicks powołuje się na opinię szwedzkiego badacza piorunów H. Norindera, według którego uderzenia pioruna liniowego w ziemię są stosunkowo rzadkie, a „zwykle wyładowania zachodzą między częściami obłoków oraz od nich w górę, ku wyższym warstwom powietrza“. Benedicks przypuszcza, że błyskawice między poszczególnymi chmurami burzowymi osiągają długość nawet 20 do 50 km⁵⁾.

Wnioski

Hipoteza Benedicksa utożsamia „talerze latające“ z piorunem kulistym podobłocznym, mającym średnicę rzędu dziesiątków metrów i większą. Stanowi ona bardzo zręczne powiązanie znanych faktów i teorii dotyczących piorunów kulistych oraz relacji o „talerzach“. Potwierdzenie słuszności tej hipotezy i podniesienie jej do rangi odkrycia naukowego dużej wagi zależy od dwóch warunków:

1. Stwierdzenia realności „latających talerzy“, co do której w dalszym ciągu można mieć wątpliwości. Radziecki delegat do ONZ Gromyko, zapytany przez dziennikarzy, oświadczył: „Nie wiem nic pewnego, ale zdaje mi się, że za współtwórców latających talerzy można uważać Anglików, którzy wywożą widać zbyt dużo whisky do USA“. Charakterystyczne jest również, że talerzy nie widziano nad Związkiem Radzieckim i krajami demokracji ludowych.

2. Stwierdzenia występowania napięcia powierzchniowego na granicy mas gazowych o różnych składach chemicznych i stanach fizycznych.

Nauka posiada już potężne środki laboratoryjne. Umiemy wywoływać w laboratorium iskry, przewodzące prąd dziesiątków tysięcy amperów. Toteż możemy wyrazić nadzieję, że odpowiedzi na wiele wątpliwości, zawartych w niniejszym artykule, doczekamy się w niedługim czasie.

⁵⁾ Trudno jednak zgodzić się z twierdzeniem Benedicksa, że pioruny liniowe na znacznych wysokościach mają duże natężenie prądu. Na ogół przyjęty jest pogląd, że prąd pioruna przeskakującego między obłokami bywa zwykle mniejszy niż pioruna trafiającego w ziemię, z powodu dużego oporu elektrycznego chmur (izolowane krople wody lub kryształki lodu).

STEFAN ALWIN (Poznań) i HENRYK SANDNER (Warszawa)

ZAGADNIENIE STONKI ZIEMNIACZANEJ W POLSCE

Sprawa stonki ziemniaczanej zajmuje wiele miejsca w prasie codziennej, lecz cicho o niej zupełnie w czasopismach naukowych, popularnonaukowych czy też na zebraniach towarzystw przyrodniczych. Jest to zjawisko niepokojące, gdyż świadczy z jednej strony o braku zainteresowania tym zagadnieniem ze strony przyrodników, a z drugiej o tym — że nie wykorzystuje się wszystkich możliwości popularyzacji tego ważnego dla gospodarki naszej problemu.

Artykuł niniejszy nie rości sobie pretensji do przedstawienia całości zagadnień związanych ze stonką ziemniaczaną, ma jedynie za zadanie krótkie zreferowanie tych zagadnień, które — jak można sądzić — nie są znane większości przyrodników.

Historia rozprzestrzeniania się stonki w Ameryce w ubiegłym wieku jest bardzo ciekawa i pouczająca. Gdyby moment zetknięcia się stonki z ziemniakiem nastąpił nie przed stu laty, lecz dziś — w dobie rozwoju ekologii — niewątpliwie nauka ta zdobyłaby niezwykle cenne materiały w postaci dokładnej analizy zmian spowodowanych dostosowaniem się stonki do nowego pokarmu. Ogromna dynamika rozprzestrzeniania się i nabyte w związku z tym adaptacje, jak zdolność wykorzystywania najróżnorodniejszych czynników w celu rozszerzania areалу, specyficzne migracje itp. świadczą wyraźnie o tym, że zetknięcie się stonki z nowym pokarmem, z rośliną uprawną, zmieniło zupełnie naturę tego gatunku.

Do roku 1939 stonka ziemniaczana nie stanowiła dla Polski bezpośredniej groźby. Jej pochód na wschód hamowała energiczna akcja prowadzona przez Niemcy. Dopiero, kiedy w związku z działaniami wojennymi załamała się w Niemczech akcja walki ze stonką, szkodnik ten zaczął bezpośrednio zagrażać naszym terenom. Gdy po zakończeniu wojny w 1945 roku władze nasze zajęły się sprawą stonki, tereny na zachód od Odry były przez szkodnika całkowicie opanowane, na naszych zaś ziemiach istniało już kilka zawleczonych ognisk, o czym mieliśmy się niezadługo przekonać.

Pierwsze ognisko w Polsce wykryte zostało w 1946 roku pod Kielcami. W następnym roku stwierdzono jeszcze cztery ogniska: trzy na Śląsku i jedno pod Dęblinem. Wszystkie te ogniska były pochodzenia „wojennego“, tzn. powstały podczas wojny, zawlezione przez wojskowe transporty niemieckie. Oderwane te ogniska, jak dziś wiemy, nie miały żadnego wpływu na właściwą inwazję i „zadomowienie się“ stonki w Polsce.

Właściwa próba inwazji na ziemie polskie nastąpiła w 1948 r. Wtedy to wykryto na terenach zachodnich kilkadziesiąt ognisk o charakterze nalotowym. Był to „desant“ z terenów zaodrzańskich. Planowo przeprowadzona wówczas energiczna walka zlikwidowała niebezpieczeństwo, sytuacja została szybko opanowana i w rezultacie w 1949 roku stwierdzono w Polsce już tylko kilka ognisk stonki.

O właściwym wkroczeniu stonki na nasze ziemie zdecydował rok 1950. Był to rok olbrzymiej rójki stonki w Europie Zachodniej. Zespół wyjątkowo korzystnych

warunków doprowadził do pojawienia się wiosną ogromnych ilości chrząszczy, które rozpoczęły loty migracyjne. Ogólny kierunek tych lotów prowadził na północny wschód. Wielkie ilości owadów zaległy wówczas wybrzeża Belgii, Holandii i Niemiec grubą niejednokrotnie warstwą. Chmury owadów opadały na morze, skąd fala wyrzucała je na brzeg. Stwierdzono przy tym wtedy, że kilka dni takiej słonej kąpieli jeszcze nie szkodziły chrząszczom.

Wspomnieć tu trzeba, że tenże rok 1950 był wykorzystany do akcji dywersyjnej U. S. A. na terenach N. R. D. (zrzuty stonki).

W wyniku powszechnej lustracji ujawniono na naszych ziemiach w 1950 roku już kilka tysięcy ognisk, głównie w województwach zachodnich. Rozmieszczenie tych ognisk przybiera od razu charakterystyczny obraz klina o szerokiej podstawie wzdłuż granicy zachodniej i o zwężonym czole skierowanym na północny wschód.

Ta ogromna, niespodziewana inwazja stonki na nasze ziemie przypomina do złudzenia nowoczesne operacje wojskowe przy użyciu desantu powietrznego. Od tej chwili opanowywanie dalszych terenów i zagęszczanie się stonki na terenach opanowanych przybiera już regularny charakter. Podstawa klina wzmacnia się przez zagęszczenie i pogłębia, czoło zaś przesuwa się na wschód i północny wschód przez nowe ogniska nalotowe.

Lata 1951—1953 przynoszą ciągły i równomierny wzrost ilości ognisk, który byłby oczywiście jeszcze większy, gdyby nie systematyczna walka ze szkodnikiem prowadzona wszelkimi dostępnymi środkami. Podkreślić przy tym trzeba, że rok 1953 okazał się dla nas znów wybitnie niekorzystny. Późna wiosna spowodowała znaczne przesunięcie terminu sadzenia ziemniaków, a więc i pojawienia się liści. Stonka natomiast wyszła z ziemi wcześniej. Spowodowało to w następstwie masowe migracje wiosenne, które — jak można sądzić — w naszych warunkach są groźniejsze od letnich. Granica zasięgu stonki na ziemiach Polski przesunęła się w ciągu tego roku o około 200 km.

W biologii stonki dostrzec można wiele nieregularności wynikających z ogromnej plastyczności tego młodego gatunku. Plastyczność stonki zdaje się być większa na krańcach jej zasięgu niż na terenach od dawna już opanowanych. Tak więc normalnie stonka składa przeciętnie 600 jaj. W 1953 r. przeciętna na naszych terenach wynosiła 2000, a pojedyncze samiczki składały nawet ponad 3000 jaj. Ta zwiększona płodność — to wyraźne przystosowanie się osobników do potrzeb gatunku opanowującego nowy teren. Podobnie przedstawia się sprawa z cyklem rozwojowym i roczną ilością pokoleń. Warunki klimatyczne w naszym kraju umożliwiają w zasadzie rozwój jednej generacji rocznie. Widać jednakże wyraźne „tendencje“ do wytwarzania dwóch pokoleń. Z pełnymi dwiema generacjami spotykamy się stosunkowo rzadko, dość częste są natomiast przypadki występowania jednego całego i części drugiego pokolenia: samiczki letniej generacji, które



SEP PLOWY (*Gyps fulvus* H a b l.)

Fot. Wł. Pielichowski



{ ŻURAW ZWYCZAJNY (*Grus grus* L.)

Fot. J. Puchalska

normalnie uzyskująby dojrzałość dopiero po przezimowaniu, składają jeszcze w ciągu lata jaja, drugie pokolenie nie przechodzi jednak całkowitego rozwoju i jeszcze przed zimą ginie całkowicie w postaci larw. Po raz pierwszy występowanie dwóch pełnych generacji w Polsce można było zaobserwować w roku 1953 na zachodzie kraju.

Pokolenie zimujące chrząszczy normalnie ginie po złożeniu jaj. Spotykamy się jednak z przypadkami ponownego, a nawet i trzykrotnego zimowania. Sporadycznie również spotykamy się z przypadkami typowej diapauzy, kiedy to stonka nie opuszcza po przezimowaniu ziemi, wychodząc z niej dopiero następnej wiosny albo nawet po upływie dwóch lat.

Wszystkie te fakty świadczą o ogromnej plastyczności gatunku, który właściwie teraz właśnie „na naszych oczach” formuje swą biologię.

W rozprzestrzenianiu się stonki można stwierdzić wyraźny, choć nie decydujący, wpływ klimatu. Na terenach o zimach surowych, mroźnych, gdzie ziemia głęboko zamarza, stonka rozprzestrzenia się wolniej. W wyjątkowo niekorzystnych warunkach ginie wtedy do 90% zimujących osobników. W zasadzie jednak nie istnieją dla stonki jakieś zdecydowane bariery klimatyczne w obrębie zasięgu uprawy ziemniaka. Linia zasięgu stonki w Polsce wykazuje pewne ugięcia od północy i południa, co można by poczytać za skutek wpływów klimatycznych. Ugięcia te stopniowo wyrównują się i nie należy sądzić, by ostrzejszy klimat na wybrzeżu czy na Podkarpaciu mógł na dłuższy czas

wstrzymać rozprzestrzenianie się stonki w tych kierunkach.

Interesująco przedstawia się zależność rozwoju stonki od temperatury. Ustalono temperaturę 11°C jako próg rozwoju i w stosunku do niej oblicza się sumy efektywnych temperatur w poszczególnych etapach rozwojowych, czyli sumy średnich dobowych temperatur powyżej 11°C niezbędnych do odbycia danego etapu rozwojowego. Alfiero ustalił, że na terenie Hiszpanii całkowita suma efektywnych temperatur dla rozwoju stonki wynosi 330°C. Okazało się, że w warunkach klimatycznych Polski całkowita suma jest ta sama, a składają się na nią następujące sumy temperatur efektywnych:

Faza rozwoju	Suma efektywnych temperatur
rozwój jaja	50°C
rozwój larwy	180°C
rozwój poczwarki do wyjścia imago	100°C
rozwój pełnego jednego pokolenia	330°C
wylot z ziemi i uzyskanie dojrzałości	30°C
Łącznie	360°C

Od dawna nauka interesuje się wrogami naturalnymi stonki ze względu na możliwość ich wykorzystania w walce biologicznej. Okazuje się, że stonka ma licznych wrogów, ale głównie na terytorium Ameryki. We-



Fot. F. Obrąpalska

Stonka ziemniaczana *Leptinotarsa decemlineata* Say. Chrząszcze na liściu ziemniaka

dług danych zebranych przez Bogdanowa Katkowską ilość takich gatunków wrogich wynosi ponad 60. Są to głównie owady, z których na wyróżnienie zasługują chrząszcze *Calosoma calidum* Fab., *Lebia grandis* Hentz. i *Anatis quinquedecimpunctata* De Geer., pluskwiaki z rodzaju *Perillus* i rączycy *Doryphorophaga doryphorae* Riley. Zimujące chrząszcze stonki atakowane są przez kilka gatunków grzybów pasożytniczych z rodzaju *Beauveria*.

Znaczenie entomofagów w ograniczaniu ilościowym stonki na terenie Ameryki jest duże. W Europie sytuacja jest pod tym względem o wiele mniej korzystna. Obserwowano co prawda u nas niszczenie jaj i larw stonki przez różne gatunki owadów i pajęczaków, których działalność jednak wobec ogromnej płodności stonki jest w skutkach znikoma. Zdawało się, że można wiązać pewne nadzieje z mikroorganizmami. Znaczny procent osobników zimujących ginie przed upływem zimy, przy czym w wielu wypadkach czynnikiem działającym zabójczo są właśnie grzyby pasożytnicze i bakterie. Dokładniejsze badania wykazały, że atakowane są jedynie osobniki słabsze, najprawdopodobniej i tak już skazane na zagładę.

Jak w tych warunkach przedstawiają się perspektywy walki biologicznej ze stonką na naszych terenach?

Dotychczasowe obserwacje wykazują, że pewne nadzieje można wiązać z wykorzystywaniem niektórych ptaków pożytecznych. Początkowo i te nadzieje były nikłe ze względu na trujące działanie solaniny zawartej w tkankach stonki. Na terenach starych ognisk stonki miejscowej ludności już od dawna wiadomo, że kury karmione zebraną na polach stonką chorują. Okazało się jednak, że niektóre gatunki ptaków, jak kuropatwy, bażanty, szpaki mogą stopniowo przystosować się do odżywiania się stonką. Jeśli dokładniejsze badania i obserwacje potwierdzą możliwości wykorzystania szpaków w walce ze stonką, to można żywić nadzieję, że odpowiednio przeprowadzona akcja (zalesienia śródpolne!) przyniesie pewne praktyczne rezultaty. Można mieć jednak pewność, że akcja taka w żadnym razie nie rozwiąże całkowicie problemu stonki.

Prowadzi się również próby wyprodukowania odmian ziemniaków stonkoodpornych. Podstawą tych doświadczeń są krzyżówki odmian hodowlanych ziemniaka z *Solanum demissum* i *S. chacoense*. Cechę względnej stonkoodporności uzyskano już przy niektórych odmianach (np. „Błękit”, „Przodownik”) trudno jednak skojarzyć ją z cechami decydującymi o wartościach konsumpcyjnych ziemniaka. Sprawę komplikuje zjawisko zanikania z biegiem czasu cechy stonkoodporności u odmian, które tę cechę już posiadały. Kierunek prac hodowlanych ma przed sobą duże możliwości. Musimy sobie jednak od razu zdać sprawę, że nawet największe sukcesy naszych hodowców nie rozwiążą problemu stonkowego w krótkim czasie. Doświadczenie walki z rakiem ziemniaczanym, którą prowadzi się głównie za pomocą odmian odpornych, uczy nas, jak wielkie trudności łączą się ze stosowaniem tego rodzaju metod walki. Sama produkcja materiału wyjściowego dla obsadzenia całej powierzchni uprawy ziemniaka w Polsce musiałaby trwać w normalnych warunkach kilka lat. Tymczasem stonkę trzeba zwalczać skutecz-

nie już teraz, zanim ilość jej na naszych polach nie wzrośnie do tego stopnia, że stanie się ona prawdziwą klęską rolnictwa. Właściwe znaczenie gospodarcze stonki zaczyna się od chwili gdy występuje ona w nasileniu ponad 2 000 000 osobników na 1 ha; w takim nasileniu stonka u nas na razie nigdzie jeszcze nie występuje, bo przeciwdziałamy temu wszelkimi możliwymi środkami.

W tych warunkach niewątpliwie słuszną jest droga obrona przez nasze władze. Rokrocznie przeprowadza się powszechne lustracje pól ziemniaczanych, których celem jest szybkie wykrywanie nowych ognisk stonki. Nowe ogniska natychmiast likwiduje się wszelkimi dostępnymi środkami chemicznymi, za pomocą najlepszej aparatury.

Celem tej ogromnej i niezwykle kosztownej akcji jest ograniczenie rozprzestrzeniania się szkodnika, niedopuszczenie do jego nadmiernego rozwoju.

Sprostanie tym trudnym i z roku na rok wzrastającym zadaniom wymaga ogromnych wysiłków organizacyjnych całego działu rolnictwa, jak również przemysłu chemicznego i maszynowego. Coroczna akcja lustracyjna i zwalczania pochłaniają wielkie sumy i wiele cennego czasu. Jeśli do tego dodamy, że walka chemiczna przeprowadzona na tak ogromną skalę kryje w sobie różne, trudne do przewidzenia niebezpieczeństwa, wynikające z zaburzeń w biocenozie, to stanie się jasne, że wybór jedynej dziś słusznej metody walki ze stonką nie zwalnia nauki z poważnego obowiązku usilnego poszukiwania nowych dróg.

O niektórych nowszych kierunkach badawczych była już mowa. Ostatnio zarysowują się zupełnie nowe możliwości walki ze stonką. Podstawą badań jest gruntowna znajomość biologii i ekologii szkodnika. Na tej podstawie można by pokusić się o wprowadzenie takiej zmiany do warunków jego życia, która wzmogłaby śmiertelność albo nawet całkowicie uniemożliwiła egzystencję. Ten rodzaj walki ze szkodnikami można by nazwać „metodą ekologiczną zwalczania”. W przypadku stonki punktem czułym jest zimowanie postaci dorosłych. Jak już wspominaliśmy, duży procent osobników ginie w tym czasie, przy czym o śmierci decyduje przede wszystkim stan fizjologiczny owada, a ściślej — struktura biochemiczna organizmu. Jeśli wpłyniemy w określony sposób na tę strukturę i zmienimy ją, możemy pogorszyć warunki zimowania stonki, a tym samym zwiększyć procent śmiertelności szkodnika w tym okresie.

Powyższy przykład nie wyczerpuje oczywiście wszystkich możliwości walki ze stonką metodami ekologicznymi. Szybki rozwój ekologii, zmieniający radykalnie nasze dotychczasowe poglądy na gatunek w przyrodzie, na stosunki w obrębie populacji, otwiera przed metodami ekologicznej walki ze stonką ziemniaczaną (jak i innymi szkodnikami) ogromne perspektywy.

Dyskusje odbyte po IX Plenum PZPR już w dużej mierze wpłynęły na plany badań placówek przyrodniczych zainteresowanych walką ze szkodnikami. Zakład Ekologii PAN i Instytut Zoologiczny PAN wprowadziły do swych planów badania, których bezpośrednim celem będzie zdobycie teoretycznych i praktycznych pod-

staw do biologicznej i ekologicznej walki ze szkodnikami w sensie użytym tu przez nas. W Poznaniu już od dłuższego czasu czynny jest Dział Badania Stonki Ziemiakowej Instytutu Ochrony Roślin. „Naukowy

front“ walki ze stonką rośnie więc. Nie ulega kwestii, że wzmożone wysiłki przyniosą rezultaty i prędzej czy później tak groźny dla naszej gospodarki „problem stonkowy“ zostanie pomyślnie rozwiązany.

ZOFIA BRUNARSKA (Kraków)

CIEKAWE WŁASNOŚCI DZIURAWCA

Hypericum perforatum L., dziurawiec zwyczajny, (franc. *Millepertuis*, niem. *Johanniskraut*, ros. *Звiеробой*) oraz pokrewne gatunki są roślinami wzbudzającymi obecnie coraz większe zainteresowanie. W ostatnich czasach nauka podjęła szczegółowe badania nad właściwościami leczniczymi dziurawca, który od dawna był powszechnie znanym lekiem ludowym.

Rodzaj *Hypericum* (dziurawiec) obejmuje około 200 gatunków. W Europie środkowej rośnie około 15 gatunków. Najczęściej spotykane z nich to: *Hypericum perforatum* L., *H. acutum* Mönch., *H. maculatum* Cr., *H. hirsutum* L. Rosną one na skrajach lasów, miedzach, ugorach, przy drogach, na nasypach kolejowych, na suchych i mokrych łąkach.

W lecznictwie używany jest przede wszystkim gatunek *Hypericum perforatum* występujący w całej Europie, Azji i Afryce północnej. W Polsce rośnie na całym niżu oraz w górach po regiel dolny. Obok niego używane są i inne gatunki krajowe. Brak w naszej literaturze opracowania poszczególnych gatunków pod względem ich przydatności w lecznictwie, ponieważ zaś stosunkowo mało różnią się między sobą, często są mieszane, podawane jako *H. perforatum* i jako takie znajdujące się w handlu surowcowym. W medycynie ludowej dziurawiec od dawna po dzień dzisiejszy cieszy się wielką popularnością i zastosowanie jego jest dość wszechstronne. Najczęściej używany jest w dolegliwościach wątroby, nerek, a ostatnio nawet w schorzeniach systemu nerwowego.

U zwierząt spożycie dziurawca w większej ilości może wywołać pewne objawy toksyczne. Zatrucie dziurawcem (według lit. *H. perforatum* L.) obserwowano głównie wśród owiec, rzadziej u bydła. Znany jest wypadek masowego zatrucia kóz (180 sztuk) w Kazachstanie, które wypasano na pastwiskach o dużej obfitości dziurawca. Zachorowania ustały, gdy kozy przepędzono na inne pastwiska, gdzie dziurawiec nie był tak częsty. Ciekawy jest fakt, że chorowały tylko zwierzęta białej maści. W niektórych krajach, jak np. w Kalifornii, Australii, Tunisie, w wypadku dużego zachwaszczenia pastwisk dziurawcem zatrucia zwłaszcza owiec mają charakter masowy i wymagają specjalnych zabiegów ochronnych, jak np. sztuczne malowanie białych owiec

na ciemny kolor lub niszczenie szkodliwego dla zwierząt gatunku przy pomocy pasożytujących na nim owadów (z rodzaju *Chrysomela*). Zatrucia dziurawcem uważano także u koni. Znany jest fakt, że Arabowie, w wypadku gdy koń białej maści napasie się dziurawcem, malują go na brązowo odwarem z tytoniu lub na czerwono henną. Można jeszcze nadmienić, że już w 1785 i 1787 roku Domenico Cyrillo wydał w Neapolu dwie prace, w których opisał choroby występujące u zwierząt po spożyciu dziurawca. Autor ten zaznacza, że zapadały na zdrowiu tylko zwierzęta maści białej.

Zachorowania przebiegają pod postacią ostrego zapalenia białowłosionych i niezabarwionych części skóry. W wypadku ciężkiego zatrucia początkowojawisko silnego przekrwienia i puchnięcia komplikuje się przez pojawienie poważnych swędzących wysięków. Dolegliwości te powiększają się, gdy zwierzę przebywa w świetle słonecznym. Chorobie skóry często towarzyszą objawy schorzeń systemu nerwowego, podniecenie, zaćmienie świadomości, paraliż. Zwierzęta młode są wrażliwsze niż stare a rasowe — wrażliwsze od mniej rasowych. Śmiertelność jest nieznaczna.

Powyżej opisane zmiany chorobowe wywołuje hiperycyna — purpurowy barwik znajdujący się w gruczołach występujących w największych ilościach na częściach kwiatowych niektórych gatunków dziurawca. Związek ten ma ciekawe własności, między innymi uczula on organizm na promienie ultrafioletowe.

W Polsce w roku 1913 ukazała się praca Tad. Koźniewskiego o dziurawcu pt. *O swoistym barwiku dziurawców*. Niestety przedwczesna śmierć tego uczonego nie pozwoliła mu ukończyć pomyślnie zaczętych w tym kierunku badań. Temat chemizmu dziurawca podjęła Z. Jerzmanowska wydając w roku 1937 obszerną rozprawę pt. *O hiperyynie glukozydzie dziurawca*. Zainteresowanie rodzajem *Hypericum* znalazło u nas dalszy wyraz w podjęciu przez Zakład Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej w Krakowie badań nad kilkunastoma jego gatunkami, na materiale otrzymanym ze Stacji Badania Roślin Leczniczych PAN w Bronowicach.

DROBIAZGI PRZYRODNICZE

Skąd gryzonie pustynne biorą wodę?

Panujące na pustyni wysoka temperatura, susza i brak wody decydują o gospodarce wodnej zwierząt. Najogólniej pod tym względem można podzielić zwierzęta na dwie grupy: 1) uzupełniające i magazynujące wodę (wielbłądy, osły, antylopy), 2) pobierające wodę z pokarmu — głównie z roślin gruboszowatych (owady, gady, drobne ssaki).

Na pustyni Arizona w Ameryce Północnej panuje klimat półsuchy, średnia rocznych opadów dochodzi do 300 mm. Ziemię z rzadka pokrywają trawy i gruboszowate. Temperatura w dzień waha się od + 25°C do + 40°C. Do najczęstszych gryzoni Arizony należą: *Dipodomys merriami*, *Dipodomys spectabilis*, *Perognathus* (*Heteromyidae*) oraz *Nectoma albigula* (*Cricetidae*). *Heteromyidae* żywią się głównie suchymi ziarnami, nasionami, bardzo rzadko jedzą rośliny wilgotne, wody płynnej nie pijają w ogóle. *Neotoma* żywi się przede wszystkim roślinami gruboszowatymi.

Dla stwierdzenia, jak długo *Heteromyidae* i *Cricetidae* mogą żyć bez wody, schwytane okazy karmiono wyłącznie suchym ziarnem jęczmienia i suchymi płatkami owsianymi (zawartość wody 5—10%). Wszystkie *Heteromyidae* przeżywały na paszy suchej przez kilka miesięcy. W pierwszym tygodniu życia w niewoli traciły nieznacznie na wadze, później wracały do normy, a *Perognathus* nawet przybierał na wadze.

Cricetidae między 4 a 9 dniem życia w niewoli traciły do 30% wagi ciała i ginęły z odwodnienia. Użyty do kontroli biały szczur laboratoryjny tracił w tych warunkach do 50% wagi ciała i ginął między 15 a 21 dniem życia w niewoli.

Inne okazy hodowano na diecie mokrej — złożonej jak poprzednio z suchych ziarn jęczmienia i płatków owsianych, z dodatkiem kawałków melona, który zawiera dużo wody, a mało soli mineralnych. *Heteromyidae* nie jadły w ogóle melona i zachowywały się jak poprzednio. *Cricetidae* i biały szczur jadły bardzo dużo melona i utrzymywały wagę ciała w normie albo nawet zwiększały ją.

Aby stwierdzić, czy gryzonie pustynne magazynują wodę, oznaczono zawartość wody w ich ciałach w czasie hodowli na diecie suchej i mokrej (przez oznaczenia suchej masy ciała). *Heteromyidae* utrzymywały zawartość wody w organizmie na stałym poziomie, niezależnie od rodzaju diety i długości okresu hodowli. *Cricetidae* i białe szczury przy diecie suchej traciły wodę bardzo znacznie i ginęły z odwodnienia. Wynika z tego, że gryzonie pustynne nie mają zdolności do fizjologicznego magazynowania wody.

Wobec tego gryzonie pustynne w okresie suszy w warunkach naturalnych i na diecie suchej w hodowli widocznie oszczędzają wodę albo przez wydalanie bardziej skoncentrowanego moczu, albo przez zatrzymanie w organizmie zbędnych produktów przemiany materii. Analizy krwi u *Heteromyidae* u osobników schwytanych świeżo z pola lub hodowanych na diecie suchej lub mokrej — wykazały minimalne różnice w zawartości Cl', innych elektrolitów i mocznika w plazmie. U *Cricetidae* hodowanych

na diecie suchej zawartość mocznika, Cl' i innych elektrolitów w plazmie wzrastała 2—3-krotnie w stosunku do poziomu z okresu diety mokrej. Nic dziwnego, że nie przeżywały w tych warunkach nawet dziewięciu dni. Analiza krwi szczura białego na diecie suchej wykazuje wyższy poziom tych składników niż u *Heteromyidae* — ale nie aż tak wysoki jak u *Cricetidae*. Koncentracja moczu u *Heteromyidae* hodowanych na diecie suchej była bardzo wysoka, zarówno pod względem zawartości mocznika, jak i elektrolitów. *Heteromyidae* zdolne są wydalać mocz dwukrotnie bardziej skoncentrowany niż *Cricetidae* i białe szczury.

Heteromyidae zapewniają swemu organizmowi odpowiednią ilość wody przez odciąganie jej z moczu. *Cricetidae* natomiast pobierają ją z pokarmem przy zjadaniu kaktusów.

W. BYCZKOWSKA (Kraków)

Trzmiele i osy w sztucznych dziuplach i domkach dla ptaków

W wielu gospodarstwach leśnych ZSRR, w celu ochrony lasów przed szkodliwymi owadami, zawieszają się masowo sztuczne dziuple i domki dla ptaków. W związku z tym zauważono ciekawe zjawisko, że przyciągając ptaki przyciąga się zarazem osy i trzmiele.

Oto co pisze o tym w numerze 3 *Prirody* z 1954 r. G. N. Lichaczew. W sztucznych dziuplach i domkach, w mieszanych lasach środkowo-europejskiej części ZSRR, osiedlają się przeważnie sikory bogatki i muchołówki. Sikory zaczynają zakładać gniazda w końcu kwietnia, a w chłodne wiosny w początku maja. Muchołówki w wielkiej ilości zajmują gniazda między 15—20 maja.

Osy i trzmiele zaczynają zakładać gniazda już w końcu kwietnia, najdalej w pierwszych dniach maja, to znaczy przed muchołówkami i te przychodzą do zajętych już gniazdowisk.

Ptaki nie zajmują miejsc zajętych przez osy, a szerszenie nie zajmują dziupli zajętych przez ptaki. Ale jeżeli ptak dopiero zaczyna budowę gniazda, osy i szerszenie są zdolne wysiedlić z niego ptaka.

„W czasie naszych obserwacji — pisze Lichaczew — nad sztucznymi gniazdami w szerokolistnych plantacjach leśnych masywu tulskich kniej, zarejestrowaliśmy, że pierwszej wiosny, po zawieszeniu gniazd, około 13% ich zostało zajętych przez osy i szerszenie. W gniazdach wiszących w lesie od kilku lat odsetek zajętych gniazd dochodził do 25%“.

Gniazda raz zajęte przez osy czy trzmiele, nawet gdy opustoszeją, są nadal niedostępne dla ptaków, które nie zdołają oczyścić ich z resztek po owadach.

Na wiosnę 1951—52 r., w trzy- cztery lata po masowym zawieszeniu sztucznych gniazd, rozpoczęło się także masowe zajmowanie ich przez trzmiele, przy czym najchętniej były zamieszkiwane te gniazda sikor, w których pozostawała gruba warstwa mchu i próchnicy... w których — jak pisze Lichaczew — samica trzmiela składa swoje larwy“. (Jest to zapewne omyłka druku, trzmiele bowiem składają jajeczka do wnętrza zbudowanych przez siebie kubeczków z masy papierowej, ustawianych na warstwie mchu).

Lichaczew zaleca oczyszczanie w jesieni sztucznych gniazd z zawartości, aby ułatwić ptakom ich zajęcie.

Chociaż dotychczas, o ile wiem, w naszych leśnictwach nie było praktykowane masowe zawieszanie sztucznych gniazd, teraz jednak gdy przystępujemy do zalesienia nieużytków i tworzenia pasów leśnych, wy-

padnie i nam pomyśleć poważnie o ochronie zasadzanych lasów przed szkodliwymi owadami przez zawieszanie domków. Myślę więc, że zwyczaj ten, oparty na kilkuletniej praktyce radzieckich gospodarstw leśnych znajdzie i w naszych leśnictwach zastosowanie.

H. JARMOLIŃSKA (Wrocław)

ROZMAITOŚCI

Ultradźwięki na usługach rybołówstwa, browarnictwa i zakładów oczyszczania kotłów. Nowe sposoby badań znajdują tak szerokie i różnorodne dziedziny zastosowania, że przerastać mogą nawet najbujniejszą wyobraźnię. Tak np. wiemy, że ultradźwięki stosuje się w lecznictwie, że na falach ultradźwiękowych oparte są aparaty do prania itd. Wskażemy tu na nowe sposoby zastosowania tych fal. Otóż w Ross Laboratories skonstruowano aparat ultradźwiękowy do wykrywania ławic ryb. Może on wykryć ławicę ryb na głębokości około 20 m pod zwierciadłem morza. Za pomocą tego aparatu można określić kierunek, w jakim się znajduje przeszkoda, i odległość tej przeszkody, o którą odbijają się fale ultradźwiękowe. Echo odbite od ławic ryb jest „ostre” i można je odróżnić od echa, które odbijają skały czy dno morza.

W browarnictwie aparatura ultradźwiękowa znalazła także ostatnio zastosowanie. Dzięki niej szybciej ekstrahuje się odpowiednie substancje z chmielu, a i pewne procesy chemiczne inaczej tam biegać muszą, gdyż smak takiego piwa jest znacznie lepszy.

Ważną i dosyć kłopotliwą rzeczą jest oczyszczanie kotłów z kamienia kotłowego. I tu ultradźwięki przychodzą z pomocą pozwalając go usuwać przez działanie z zewnątrz kotła za pomocą operanej o ścianę kotła rurki niklowej, która wchodzi w skład tej aparatury.

Możemy oczekiwać, że w niedługim czasie usłyszymy o świeżym zastosowaniu tej nowoczesnej aparatury.

Zużycie odpadków z przeróbki wielorybów. Charakterystyczną cechą dzisiejszej produkcji jest dążność do jak najpełniejszego wyzyskania przerabianego materiału wyjściowego. Na tym odcinku osiąga się coraz poważniejsze wyniki. Dotychczas wydawało się, że dzięki nowoczesnym metodom naukowym w pełni udało się wydobyć przy przeróbce wielorybów wszystko, co było możliwe. Tymczasem badania dalsze wykazały, że przy ćwiartowaniu wielorybów wypływa wiele substancji białkowych, które — jeśli proces ten odbywa się na lądzie — zbierają się w wodach stojących. Otóż obecnie planuje się odzyskanie tego białka i przerobienie go na skalę przemysłową, dla dostarczenia cennego pożywienia zwierzętom. Nad realizacją tego pomysłu pracuje się w Południowej Afryce, która rocznie przerabia ponad tysiąc wielorybów złowionych w okolicznych morzach. Również ważna jest sprawa, aby jak najlepiej wyzyskać te narządy wieloryba, które zawierają wartościowe substancje lecznicze. Projektuje się więc uzyskanie z wątroby wieloryba witaminy B₁₂ tak szeroko stosowanej w leczeniu anemii.

Plany wielkiej produkcji karotenu. Na dużą skalę ma rozpocząć się we Włoszech przeróbka marchwi, w celu otrzymania karotenu. Karoten — prowitamina A — używany jest w farmakologii, przy odżywianiu dzieci, w zootechnice. Przemysł spożywczy używa karotenu do witaminowania margaryny.

Karoten jednak nie jest tak łatwy do otrzymania. Kwintal marchwi świeżej daje około 5 gramów karotenu, hektar pola może więc dostarczyć około półtora kilograma tego cennego produktu. Fabryka w Latina już w pierwszym roku swej działalności ma przerabiać 200 000 kwintali marchwi, z których — to łatwo obliczyć — powinno się otrzymać jedną tonę karotenu.

Wapń metaliczny w proszku. Na rynku światowym ukazał się metaliczny wapń w proszku. Otrzymuje się

go na drodze elektrolizy stopionego chlorku sodu z dodatkiem chlorku wapnia. W jakimś bliżej nie podanym płynie organicznym rozpuszcza się sód, a wapń pozostaje w postaci proszku.

Zastosowanie może mieć ten preparat różne, jak np. do redukcji tlenków różnych metali, takich jak tytan, cyrkon, wanad, chrom, tor, albo do przygotowania uranu do doświadczeń atomowych. Jest to metoda tańsza od metod dotychczasowych. Wapń w proszku służyć może również do odsiarkowania i odtlenienia specjalnych stali. Może on być też użyty w różnych reakcjach chemii organicznej jako czynnik redukujący, a również do polimeryzacji. Stosowany bywa sam lub wraz z manganem albo glinem. Cena jego ma być niższa niż dotychczasowa cena wapnia.

Regeneracja krwi u krwiodawców. Krwiodawstwo jest obecnie w wielu krajach przeprowadzane na wielką skalę. Pobraną krew konserwuje się i przechowuje, aby służyła chorym w razie potrzeby. Medycyna interesuje się także samymi krwiodawcami pragnąc chronić ich przed wyczerpaniem, dąży do ułatwienia im jak najszybszej regeneracji krwi. Badania, którym poddani zostali ostatnio krwiodawcy, wykazały, że tempo regeneracji krwi u różnych osób ulega silnym wahaniom indywidualnym. Zależy to w dużej mierze od rezerwy żelaza w organizmie. Odtworzenie jednorazowego ubytku krwi w ilości 500 cm³ trwało od 3 tygodni do 4 miesięcy. Jeśli jednak krwiodawcy otrzymywali odpowiednią ilość żelaza, to nawet regularne pobieranie krwi co 2 lub 3 tygodnie znosili dobrze, nie popadając w anemię. (Ref. *Deutsche Med. Wochenschrift* t. 79, 1954 z *Arch. int. med. Chicago* t. 92, 1953).

Nowy materiał amortyzujący wibrację. Jako materiał elastyczny do amortyzowania wibracji używane są często kauczuk i korek. Materiały te, użyte oddzielnie, nie dają tak dobrych wyników, jak złożone razem, a mianowicie w ten sposób, że płyta korka wprasowana nie między dwie warstwy syntetycznego kauczuku neoprenu. Taki złożony materiał podkłada się pod nogi maszyny albo też — zależnie od warunków — przybija się do podłoża lub też przytwierdza się tam warstwą cementu.

Nawóz potasowy z wody morskiej. Potas jest pierwiastkiem, którego sole są na ogół pożądane do użytkowania gleby. Nie wszystkie kraje posiadają kopalnie soli potasowych, toteż już przed wojną powstało w Norwegii przedsiębiorstwo mające na celu wydobywanie potasu z wody morskiej. W czasie działań wojennych fabryka ta uległa zniszczeniu. Obecnie zbudowano w Holandii i puszczono w ruch nową taką wytwórnię, która na razie produkuje rocznie 160 000 ton azotanu potasowego; produkcja ta ma być w przyszłości znacznie zwiększona. Holandia, która sprowadzała dotychczas rocznie około 200 000 ton soli potasowych jako nawozu sztucznego, niebawem będzie więc mogła nie tylko pokryć własne potrzeby w tej dziedzinie, ale i eksportować ten „produkt morski”.

Aby sobie zdać sprawę z tego, jakie ilości wody morskiej należy przerobić dla otrzymania powyższych ilości soli potasowych, podamy, że woda morską, z której wydobywa się ten pierwiastek, posiada w metrze sześciennym około 450 g potasu, co odpowiada przeszło 1 kg azotanu potasowego. Można z tego obliczyć, ile tysięcy metrów kubicznych wody morskiej przechodzi przez urządzenia tej fabryki.

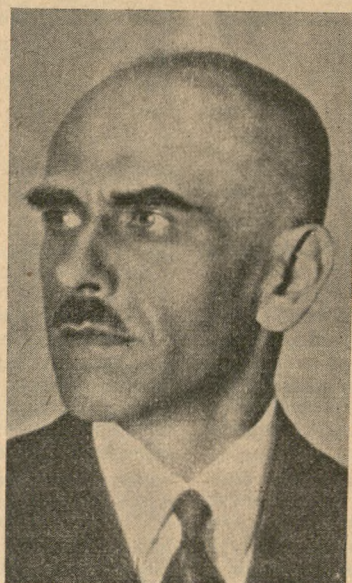
I. VETULANI

Prof. dr Michał Korczewski

W zmarłym 28 lipca 1954 r. profesorze Michał Korczewskim straciła botanika polska jednego ze swych najwybitniejszych przedstawicieli. Urodzony 16 września 1889 w Krakowie, szkołę średnią i studia uniwersyteckie ukończył prof. Korczewski w tym mieście. Był słuchaczem wydziału filozoficznego, który podówczas podejmował również nauki matematyczno-fizyczne i biologiczne. Z tego okresu wyniósł prof. Korczewski wszechstronną i gruntowną znajomość fizyki i chemii. Nauczycielami jego byli wybitni fizycy i chemicy jak A. Witkowski, L. Marchlewski, K. Olszewski, L. Bruner. Po ukończeniu studiów w r. 1913 był najpierw asystentem zakładu anatomii i fizjologii roślin, kierowanego przez wybitnego anatoma roślinnego, prof. Wł. Rotherta, a następnie asystentem przy katedrze chemii rolnej, którą wykładał znakomity fitofizjolog i agrochemik prof. E. Godlewski. W roku 1916 uzyskał stopień doktora filozofii; przedmiotem pracy doktorskiej był „Wpływ koncentracji glukozy na szybkość wzrostu kropidlaka”; przed egzaminatorami w osobach prof. Godlewskiego i prof. M. Raciborskiego, światowej sławy botanika, rygorozą zdał z wynikiem celującym. W r. 1922 habilitował się na Uniwersytecie Jagiellońskim z fizjologii roślin na podstawie rozprawy ogłoszonej pod tytułem: „Studia nad tzw. oksydazą jodkową wydzielaną przez grzybnię kropidlaka (*Aspergillus niger*)”. Warto przypomnieć — jak to zresztą sam czynił prof. Korczewski — że jego mistrz E. Godlewski (1847—1930) był uczniem J. Sachsa (1832—1897), jednego z twórców fizjologii roślin jako samodzielnej dyscypliny botanicznej. J. Sachs był z kolei uczniem i asystentem czeskiego fizjologa J. Purkiniego (1787—1869), znanego z wielu wybitnych prac.

Studia krajowe uzupełnił prof. Korczewski za granicą. Rok 1923 spędził częściowo w pracowni F. F. Blackmana w Cambridge i w Holandii w Utrechcie. W r. 1929 zwiedził on szereg pracowni fizjologicznych, między innymi w Cambridge (u Hopkinsa), Londyn, Berlin, Getyngę, Utrecht. W r. 1934 udał się do Szwecji, do prof. Lundegardha. Szwecję odwiedził on ponownie już po wojnie w r. 1947. W r. 1931 był jednym z delegatów polskich na Międzynarodowym Kongresie Botanicznym w Amsterdamie.

W r. 1922, zaraz po habilitacji, w wieku lat 33 otrzymał prof. Korczewski zaproszenie do objęcia katedry fizjologii roślin na reorganizującej się wówczas Wyższej Szkole Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.



Utworzoną katedrą i pracownią kierował prof. Korczewski aż do śmierci; poza tym pełnił on obowiązki dziekana wydziału ogrodniczego i prorektora. W zakładzie fizjologii roślin pod jego kierownictwem wykonano kilkadziesiąt prac magisterskich i kilka doktorskich. Jego wykłady, stojące na wysokim poziomie pod względem formy i treści, cieszyły się zawsze znaczną frekwencją.

Prof. Korczewski był z jednej strony uczonym niezwykle rozległej i gruntownej wiedzy, a z drugiej bardzo krytycznym umysłem. Znajomość kilku języków obcych pozwalała mu śledzić postępy nie tylko fitofizjologii, ale również i innych dyscyplin, w szczególności chemii i fizyki. Z tego powodu jego oceny prac i monografii naukowych lub popula-

ryzujących wiedzę były szczególnie wysoko cenione.

Choć zakres zainteresowań naukowych prof. Korczewskiego był bardzo szeroki, najważniejsze jego prace odnoszą się do zagadnień związanych z gospodarką składnikami mineralnymi; kilka prac z tej dziedziny ogłosił on wspólnie ze swym uczniem prof. dr F. Majewskim. W pracach nad oksydazą jodkową zwrócił on jeden z pierwszych uwagę na możliwość wydzielania przez grzyby substancji hamujących wzrost. Poza tym interesował się on szczególnie zagadnieniami wzrostu; wynikiem tych badań jest rozprawa na temat wzrostu i plonu. Wojna nie oszczędziła, jak wielu innych, prof. Korczewskiego; wyniki wieloletnich badań i przygotowany do druku podręcznik fizjologii roślin uległy zniszczeniu w r. 1944.

Obok pracy naukowej dużo czasu i trudu poświęcał prof. Korczewski popularyzacji wiedzy przyrodniczej; wynikiem tej działalności były z jednej strony artykuły treści popularnej, umieszczane we *Wszechświecie* i innych periodykach, a z drugiej opracowania o charakterze encyklopedycznym (w *Poradniku dla samouków*, w *Wielkiej Przyrodzie Ilustrowanej*). Po wojnie, pragnąc udostępnić ogółowi ostatnie osiągnięcia nauk przyrodniczych, jeszcze wzmógł prof. Korczewski swą popularyzacyjną działalność przez wygłaszanie odczytów przez radio, we *Wszechnicy radiowej* itd., oraz przez wydanie drukiem ściśle a bardzo przystępnie napisanych monografii o wirusach i zastosowaniach biologicznych mikroskopu elektronowego.

Śmierć prof. M. Korczewskiego w okresie, w którym intensywny rozwój w naszym kraju nauk fizjologicznych wymaga więcej niż kiedykolwiek wytrawnego kierownictwa, jest wielką stratą dla nauki polskiej.

F. G.

SPRAWOZDANIA

Sprawozdanie z posiedzenia plenarnego Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika

W dniu 28 października 1954 r. obradowało w Warszawie Plenum Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika.

Porządek obrad, którym przewodniczył prof. dr K. Petrusiewicz — przewodniczący zarządu głównego T-wa, obejmował następujące sprawy: ocena pracy Towarzystwa w latach 1953—1954, sprawozdanie z zakresu pracy z młodą kadrami, ocena wydawnictw Towarzystwa, przygotowanie Walnego Zjazdu Towarzystwa w roku 1955.

Oceny działalności Towarzystwa dokonał dr Szenberg, który w krótkich słowach przedstawił zebrany najistotniejsze momenty formalne i merytoryczne z zakresu rozwoju i pracy Towarzystwa w minionym okresie.

Według danych dra Szenberga, w okresie sprawozdawczym liczba członków Towarzystwa wzrosła o około 200 osób i wynosi obecnie 2478 osób. Przyrost liczby członków przypada głównie na takie ośrodki, jak Kraków, Wrocław i Puław. Nie jest on dostateczny, a w stosunku do roku ubiegłego uległ zmniejszeniu o około 33%.

Oddziały Towarzystwa przeprowadzały w swej działalności następujące typy imprez: konferencje naukowe (w Warszawie), referaty (we wszystkich oddziałach), odczyty publiczne (w Krakowie, Wrocławiu, Lublinie, Toruniu i Łodzi), wycieczki (w Toruniu, Wrocławiu, Bydgoszczy i Łodzi) itp.

Współpraca Towarzystwa z nauczycielstwem i ze szkołami średnimi rozwinęła się dość dobrze w Lublinie, Toruniu, Łodzi, Wrocławiu i Gdańsku, a z Towarzystwem Wiedzy Powszechnej posiadała zorganizowaną formę w Krakowie, w Lublinie i Poznaniu.

W ciągu minionego okresu w oddziałach Towarzystwa, szczególnie w Warszawie, Lublinie i Gdańsku nie potrafiono jeszcze przełamać w zakresie działalności odczytowej i innej wyłączności tematyki biologicznej. Frekwencja na imprezach organizowanych przez Towarzystwo kształtowała się jak następuje: na sesjach problemowych w Warszawie 300—400 osób, na innego rodzaju imprezach dla członków uczestniczyło 50—60 osób, co można uważać za sukces w Puławach czy nawet w Gdańsku, ale w każdym razie nie jest nim dla Krakowa czy Wrocławia.

Do istotnych stron ujemnych pracy Towarzystwa zaliczył dr Szenberg brak odpowiedniego nasycenia treścią ideologiczną wygłoszonych odczytów i referatów, a także nie zawsze dostateczny ich poziom, czy też zbyt daleko posuniętą specjalizację, która hamowała rozwinięcie się szerszej dyskusji.

Oceniając wyniki osiągnięć Towarzystwa w świetle zadań statutowych dr Szenberg stwierdził, że pewien kryzys działalności, o jakim mówiło się z dużą troską na ostatnim plenum Zarządu, nie został przełamany. Źródłem takiego stanu, zdaniem mówcy, jest przede wszystkim szczupłość zasięgu działania Towarzystwa docierającego do 500—600 osób w kraju zainteresowanych przyrodznawstwem. Jest to dla Towarzystwa, mającego objąć swymi wpływami samodzielnych i pomocniczych pracowników nauki, młodzież studiującą i szerokie rzesze nauczycielstwa, niewątpliwie liczba skromna.

Wciąż jeszcze Towarzystwo nie osiąga należytych wyników w zakresie popularyzacji nauki o przyrodzie nieożywionej.

Nade wszystko jednak przyczynę kryzysu działalności Towarzystwa dr Szenberg widzi w zmniejszeniu się nasycenia treścią ideologiczną pracy Towarzystwa, w braku ostrości stawianych zagadnień, w nieumiejętności organizowania szerszych dyskusji itp. Wskutek tego praca w niektórych oddziałach (np. w Krakowie)

ma charakter czysto formalny, nie budzi zainteresowania w społeczeństwie, nie spełnia istotnego celu.

Wprawdzie brak dotychczas ze strony PAN jakichkolwiek wskazówek co do nadania właściwej postawy zarówno Towarzystwu jak i towarzystwom specjalnym oraz ich wzajemnego ustosunkowania, to jednak zahamowanie prac Towarzystwa jest w pewnej mierze wynikiem niedostatecznego kierowania pracą przez Zarząd Główny, a przede wszystkim przez Prezydium. Kontakty Prezydium z Oddziałami są przeważnie „papierkowe”, w prezydium bowiem zasiadają ludzie tak obciążeni pracą zawodową i społeczną, że trudno im nawiązać kontakty z oddziałami w sposób bezpośredni.

Ważnym zadaniem Towarzystwa jest, jak wiadomo, szerzenie wśród społeczeństwa światopoglądu materialistycznego. Zadaniem węglowym jest, zdaniem dr Szenberga, dotarcie do młodzieży, studiującej w wyższych uczelniach celem umożliwienia jej właściwego zrozumienia potrzeby studiowania filozofii materialistycznej i wykazania ścisłego związku światopoglądu nawiązać kontakty z oddziałami w sposób bezpośredni z praktyką produkcyjną.

Z kolei dr Szenberg zaproponował jako podstawę do dyskusji następujące zagadnienia:

1. Podniesienie poziomu ideologicznego i atrakcyjności imprez urządzanych przez Towarzystwo.
2. Zwiększenie liczby członków Towarzystwa i objęcie jego działalnością starszej młodzieży studiującej.
3. Rozszerzenie współpracy z nauczycielstwem.
4. Właściwe ukształtowanie współpracy Towarzystwa ze specjalistycznymi towarzystwami naukowymi i z Towarzystwem Wiedzy Powszechnej oraz zagadnienie współpracy z Zarządem Głównym.

W dalszym ciągu posiedzenia plenarnego zabrał głos dr Górny, który podzielił okres pracy z młodą kadrami na 3 etapy. Do pierwszego zaliczył roczny okres czasu, trwający do kursu w Dziwnowie. Podstawowym zadaniem w tym etapie było zapoznanie młodej kadry z zagadnieniami czynnego darwinizmu i ewolucjonizmu tudzież popularyzacja osiągnięć kursu dziwnowskiego poprzez organizowanie dużych zebrań dyskusyjnych. Drugi etap pracy z młodą kadrami rozpoczął się konferencją młodej kadry w Kortowie w 1953 r. Uteronowienie wyników konferencji nie kończyło tego etapu, w okresie tym bowiem postawiono na porządku dziennym nowe zadania, z których najważniejszym była planowa akcja dokształcania młodej kadry w zakresie filozofii marksistowskiej. W etapie trzecim, przypadającym na rok bieżący, młoda kadra powinna przystąpić do konkretnej pracy naukowej, przygotować się do przyszłorocznej konferencji naukowej, nabrać zaufania do własnych sił przez podejmowanie własnych prac z zakresu ewolucjonizmu i zagadnień ogólnobiologicznych, a przy tym wykazać poziom przygotowania do samodzielnej pracy naukowej.

W dalszym ciągu dr Górny zreferował metodykę i formy pracy młodej kadry w toku trzech wspomnianych okresów, przy czym podkreślił celowość i bardzo dobre wyniki międzyośrodkowych zjazdów młodej kadry, które będąc pewnego rodzaju nowością zdały egzamin i zasługują na szersze stosowanie w przyszłości.

W konkluzji dr Górny stwierdził, iż pomimo pewnych braków, pracę z młodą kadrami należy ocenić pozytywnie, a zadanie jej postawione — przede wszystkim w zakresie walki o nową biologię — uważać w zasadzie za wykonane.

Podniesienie poziomu pracy z młodą kadrami w okresie następnym uzależnił dr Górny od większej niż dotąd

pomocy i opieki dla młodej kadry ze strony starszych profesorów i zarządów oddziałów Towarzystwa.

Wypowiedzi dr Górnego na temat pracy z młodą kadram uzupełnił prof. Michajłow, stwierdzając, iż ostatnie Plenum Towarzystwa zaaprobowало projekt zorganizowania konferencji-konkursu, jako części planu dalszej pracy z młodą kadram. Prof. Michajłow poinformował zebranych pokrótce o stanie prac przygotowawczych do takiej konferencji-konkursu.

Wszczęta w tym okresie akcja spotkała się z uznaniem i zainteresowaniem młodzieży. Dowodem jest fakt wpłynięcia około 100 konkretnych tematów prac, z których część mogła być poddana dyskusji na przyszłej konferencji młodej kadry. Tematy napływają w dalszym ciągu. Wskazuje to na konieczność zorganizowania w roku 1955 konferencji, o charakterze eksperymentalnym. Następnie prof. Michajłow zwrócił się do prezydium o podjęcie uchwały w sprawie terminu i miejsca konferencji, a także w sprawie powołania Komisji, której zadaniem byłoby wybranie kilkunastu tematów, jakie winny być przedyskutowane w toku konferencji.

Oceną wydawnictw Towarzystwa zajęli się profesorowie: Infeld, Michajłow i Skowron.

Prof. Infeld (w zakresie serii przyrody nieorganicznej) i prof. Michajłow omówili działalność wydawnictwa *Kosmos*, na temat *Wszechświata* zaś przemawiali prof. Skowron i prof. Błażejewicz, w zakresie zeszytów bibliograficznych. Szczegółowej ocenie poddana została formalna i merytoryczna strona wydawnictw, ich osiągnięcia i niedostatki w kształcie oraz w poszczególnych działach, a także układ i strona graficzna. Zgłoszone wnioski konstruktywne zmierzają do usunięcia stwierdzonych braków i podniesienia poziomu wydawnictw przez wzbogacenie ich nową tematyką, nowymi działami itp.

W dyskusji nad całością problematyki wzięli udział m. in. profesorowie: Maślankiewicz, Skowron, Szenberg, Infeld, Michajłow, Kosiba, Poluszyński, Błażejewicz, Kuźdowicz, Grodzieński, Barbacki, Pautsch, Wienchowicz i inni.

Poruszyli oni szereg zagadnień, omawiając sprawę współpracy Zarządu Głównego z oddziałami i oddziałami między sobą, działalność odczytową, podniesienie atrakcyjności imprez i odczytów przy jednoczesnym nasyceniu ich treścią ideologiczną, węzłowe sprawy związane pracą z młodą kadram, konieczność wymiany doświadczeń oraz prelegentów między ośrodkami przez bezpośredni udział jednego ośrodka w pracy ośrodka innego. Zastanawiano się nad formami współpracy z nauczycielstwem i z T. W. P., jako też z nowoorganizowanym Centralnym Ośrodkiem Odczytowym, mówiono też wiele o trudnościach wydawniczych i w zakresie kolportażu oraz w dziedzinie uruchomienia *Kosmosu* serii przyrody nieożywionej. Z dużą troską sygnalizowano konieczność wzmocnienia ochrony przyrody, zwłaszcza na odcinku zwalczania zanieczyszczeń wód

powierzchniowych i deficytu wodnego, urastającego do rozmiarów problemu ogólnopaństwowego. Rzucono myśl wydania encyklopedii przyrodniczej, a także poruszono sprawę powołania klubu samodzielnych pracowników nauki.

Dyskusję podsumował przewodniczący posiedzenia plenarnego, prof. K. Petruszewicz.

Stwierdzając luźny kontakt Zarządu Głównego z oddziałami, prof. Petruszewicz podkreślił konieczność takiej pracy Zarządu Głównego, ażeby oddziały wyczuwały jego kierowniczą rolę, a jednocześnie, ażeby każdy oddział był informowany o pracy innych oddziałów. Taka wymiana informacji powinna odbywać się poprzez okresową sprawozdawczość, która, opracowana centralnie przez prezydium, będzie udostępniona oddziałom. Prof. Petruszewicz poparł myśl wymiany prelegentów między oddziałami, zastrzegając się jednak, że niecelowe byłoby tworzenie jakiegoś stałego koła prelegentów na wzór metod organizacyjnych np. T. W. P. W zakresie form pracy, mówca wyraził pogląd, że forma dyskusyjna, połączona z wzajemnym odwiedzaniem się oddziałów jest ze wszech miar godna pochwały i zasługuje na szerokie stosowanie. Zgodnie jednak z podstawowymi założeniami Towarzystwa, polegającymi na upowszechnianiu wiedzy przyrodniczej i wyrabianiu w społeczeństwie na tej drodze materialistycznego poglądu na świat, atrakcyjność i nasycenie treścią ideologiczną imprez, odczytów i dyskusji musi odpowiadać temu podstawowemu zadaniu. Warunkiem jest oczywiście, ażeby uniknąć tu mechanicznego „katechizmowego” stawiania sprawy. Strona ideologiczna imprez nie może być dodatkiem do nich, lecz wszelkie sformułowania i stawianie zagadnień naukowych musi być odbiciem materialistycznego poglądu na świat. Towarzystwo musi odważnie i bezkompromisowo spełniać zadanie, do którego zostało powołane.

W dalszym ciągu dyskusji prof. Petruszewicz wypowiedział się co do innych kwestii poruszonych w dyskusji. Zwrócił się z prośbą do prof. Kosiby o zorganizowanie, przy pomocy Zarządu Głównego, konferencji w sprawie gospodarki wodnej, celem wyciągnięcia odpowiednich wniosków, do prof. Maślankiewicza i prof. Skowrona zaapelował o opracowanie pomysłu wydania encyklopedii przyrodniczej.

Jeżeli idzie o wydawnictwa, mówca stwierdził, że działalność i kierunek wydawnictw Towarzystwa jest słuszny i pożądanym. Wymaga jednak poważnej troski i specjalnej uwagi kwestia, by w *Wszechświecie* nie osłabło zainteresowanie sprawami związanymi z rolnictwem, zarówno z uwagi na zadania, jakie postawił przed rolnictwem II Zjazd Partii, jak i dlatego żeby biolog i fizyk mogli na łamach *Wszechświata* znaleźć to wszystko co jest im z zakresu rolnictwa potrzebne.

Prof. Petruszewicz podkreślił dalej konieczność poprowadzenia nie zadowalającej jeszcze szaty edytorskiej *Kosmosu*, pisma będącego wykładnią nauk biologicznych w Polsce.

Z życia oddziału poznańskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

Dnia 25 czerwca 1954 r. w sali P. T. P. N. przy ul. Lampego 26/28 odbyło się Walne Zgromadzenie Oddziału Poznańskiego P. T. P. K., na którym wybrano nowe władze Towarzystwa.

Zarząd stanowią: Przewodniczący — prof. dr Stefan Barbacki, zastępca przewodniczącego — dr Jarosław Śluzar, sekretarz — mgr Zygmunt Bresiński, skarbnik — dr Marek Kwiek, członkowie Zarządu: prof. dr Stefan Alexandrowicz, prof. dr Franciszek Barański, prof. dr Witold Folejewski, prof. dr Zygmunt Pietruszczyński, prof. dr Jerzy Suszko, prof. dr Szczepan Szczepiowski, prof. dr Józef Witkowski, dr Feliks Piotrowski, mgr Julian Jaranowski, mgr Stanisław Lisowski.

Do Komisji Rewizyjnej wybrani są: przewodniczący

prof. dr Konstanty Stecki, członkowie: mgr Szczepny Gnatowski, mgr Stanisław Szereda, zastępcy członków: mgr Edmund Warchalewski, mgr Mieczysław Ratajszcak.

Na delegatów na walne zgromadzenie P. T. P. K. wybrano: prof. dr Stefana Barbackiego, prof. dr Kazimierza Simma, mgr Zygmunta Bresińskiego, mgr Juliana Jaranowskiego, dr Jarosława Śluzara, na zastępców: dr Feliksa Piotrowskiego, mgr Adama Lisiewicza.

Ze sprawozdania z działalności Oddziału Poznańskiego w okresie od 11 listopada 1952 r. do 25 czerwca 1954 r. wynika, że pierwszy okres działalności Zarządu Oddziału charakteryzuje duże nasilenie prac organizacyjnych, zmierzających do nadania Zarządowi jednolitej formy organizacyjnej,

opartej o nowy Statut, wynikającej z założeń dokonanego połączenia Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika ze Zrzeszeniem Przyrodników Marksistów.

Dzięki tym zabiegom dość szybko w sposób jednolity, wskazany przez Zarząd Główny, Zarząd Oddziału zorganizował swoją pracę w zakresie problematyki naukowej i organizacji terenowej.

Strona administracyjna została zorganizowana w zasadzie na właściwym poziomie, a sprawozdawczość merytoryczna i finansowa wobec zarządu głównego odbywa się w myśl jego wymagań.

Ruch członków. Oddział liczył w dniu 11 listopada 1952 r. 167 członków zwyczajnych. Stan obecny wynosi 205 członków. Niezbyt wielki przyrost liczby członków tłumaczy się tym, że w okresie sprawozdawczym skreślono kilku członków na własne życzenie oraz kilku członków tzw. „bezaadresowych“, którzy stracili zupełnie kontakt z Towarzystwem, nie podając zmiany swego adresu i nie płacąc składek członkowskich od 1952 r. Zarząd Oddziału nie wyciągnął jeszcze konsekwencji wobec tych członków, którzy pomimo świadczeń Towarzystwa nieprzychylnie ustosunkowali się do sprawy współpracy i płacenia składek. Przyrost liczby członków wynika z zainteresowania się nowych członków tematyką różnych zebrań organizowanych przez Oddział. Członkowie ci rekrutują się głównie spośród pracowników naukowych szkół wyższych oraz studentów.

Należy jednak stwierdzić, że Oddział nie wykazuje dostatecznej dbałości o zwiększenie liczby członków spośród nauczycielstwa, studentów i uczniów szkół średnich w przeciwnieństwie do innych Oddziałów Towarzystwa. Większą uwagę należałoby skierować w szczególności na przyciągnięcie do Towarzystwa nauczycieli.

Zebrania Oddziału i Zarządu Oddziału. W dniu 26 kwietnia 1953 r. odbyło się nadzwyczajne walne zebranie Oddziału, które dokonało wyboru delegatów na Walny Zjazd Towarzystwa w Toruniu.

Zarząd Oddziału zebrał się na 14 posiedzeniach plenarnych oraz na 7 zebraniach prezydium zarządu Oddziału.

Zebrania referatowe Oddziału. Ogółem Oddział może się poszczycić 16 zebraniem seminaryjnymi, 9 zebraniem dyskusyjnymi — publicznymi i 2 zebraniem ogólnymi. Frekwencja na zebraniach seminaryjnych była na ogół niedostateczna. Na ogólną liczbę około 200 członków Oddziału, frekwencja na zebraniach nie przekraczała kilkudziesięciu członków. Sprawa ta wymaga starannego przeanalizowania. Korzystniej już przedstawiała się frekwencja na publicznych zebraniach dyskusyjnych (z cyklu twórczego darwinizmu), na których było do 250 osób.

Działalność Zarządu Oddziału. W okresie sprawozdawczym zarząd Oddziału, poza wspomnianymi poprzednio pracami natury organizacyjnej, opracował, przedyskutował i uchwalił szczegółowe wytyczne do planu pracy na rok 1953 i rok 1954, wykonał w ramach planów program w zakresie tzw. seminarium wewnętrznego, oraz pierwszy w Polsce rozpoczął cykl publicznych zebrań dyskusyjnych, realizował przewidzianą statutowo współpracę z Towarzystwem Wiedzy Powszechnej. Praca na tym polu uzyskała specjalne wyróżnienie na zjeździe w Toruniu.

Poza tym zarząd utrzymywał współpracę z innymi towarzystwami naukowymi na terenie Poznania, zawiązał sekcję biologiczną spośród uczestników konferencji w Dziwnowie i Kortowie oraz zorganizował kolportaż materiałów dziwnowskich „Zagadnień twórczego darwinizmu“, „Bibliografii prac z dziedziny ewolucjonizmu“, i in. oraz był w łączności z redakcjami czasopism *Kosmos* i *Wszelświat*, bezpłatnie przekazywanych członkom. Zarząd ustabilizował kwestię lokalu Towarzystwa, zajmując wspólnie lokal z Sekcją Pracowników Nauki przy Z. O. Z. Z. N. P. przy pl. Wolności 5 z sekretariatem technicznym czynnym w godz. od 10 do 15. Zarząd powiększył stan biblio-

teczki Oddziału o cenną pozycję 30-tomową „Wielką Encyklopedię Radziecką“. Zarząd Oddziału przyjął zlecenie Zarządu Głównego P. T. P. K. i objął patronat nad nowym Oddziałem P. T. P. K. w Szczecinie, który zorganizował przy pomocy dotychczasowych członków Oddziału w Szczecinie w dniu 14 czerwca 1954 r. W dniu tym odbyło się walne zebranie konstytucyjne oddziału szczecińskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

Niedociągnięcia w pracy Zarządu Oddziału wyrażały się w słabym i raczej tylko formalnym kontakcie z terenem województwa poznańskiego i zielonogórskiego, przy czym Zarząd nie zrealizował jeszcze utworzenia Oddziału Towarzystwa w Gorzowie; słabym wprowadzeniu do planów pracy tematyki z zakresu nauk przyrodniczych, w braku organizacji wycieczek przyrodniczych, konkursów, wystaw.

Forma pracy i tematyka

1) Forma pracy

W Oddziale odbywały się przede wszystkim posiedzenia referatowe dla wszystkich członków tzw. „seminarium wewnętrzne“ oraz zebrania publiczne ujęte w oryginalną formę „zebrań dyskusyjnych“. Na posiedzeniach referatowych, przeznaczonych tylko dla członków, referowano często prace bardzo specjalne, nie nadające się w zasadzie do omawiania na takich zebraniach ogólnych, w wyniku odczytów na seminarium wewnętrznym dyskutowano w węższym gronie nad trudniejszymi zagadnieniami. Natomiast na zebraniach dyskusyjnych przeznaczonych dla szerokiego grona pracowników naukowych, nauczycieli, studentów i zainteresowanych dzięki krótkiemu wprowadzeniu w temat przez autorytety profesorskie oraz dłuższemu zagajeniu dyskusji przez ideologicznie przeszkolonych na konferencjach w Dziwnowie i Kortowie uczestników, rozwijała się swobodnie wymiana zdań trwająca często od 2 do 3 godzin.

Współpraca z T. W. P. nawiązana była w sposób planowy w postaci cyklu odczytów popularno-naukowych, odbywających się w ilości 17 odczytów tygodniowych w okresie od I. I. do V. 53 r. Poza tym Oddział oddał do dyspozycji T. W. P. — 22 lektorów z grupy uczestników konferencji w Dziwnowie i Kortowie, którzy wygłaszali liczne prelekcje w Poznaniu i na terenie województwa.

Z okazji rocznicy kopernikowskiej Oddział wspólnie z Polskim Towarzystwem Miłośników Astronomii urządził uroczyste zebranie z dwoma odczytami połączone z częścią artystyczną w wykonaniu solistów i kwintetu Filharmonii Poznańskiej.

Członkowie Towarzystwa, przedstawiciele różnych dyscyplin naukowych wygłosili poza tym na sesji naukowej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, referaty przedstawiające stan nauki i zdobycze naukowców poznańskich w tych dziedzinach, z okazji uroczystego obchodu 1000-lecia Poznania. Formy pracy, np. wycieczki, bardzo cenne spotkania pracowników naukowych z młodzieżą szkolną i nauczycielstwem, konkursy fotografii przyrodniczej itp. nie były stosowane w bezpośredniej organizacji Towarzystwa. Te formy pracy, ze względu na aktywność licznych stowarzyszeń naukowych, specjalistycznych, raczej były popierane przez uczestnictwo Oddziału i były w niektórych okolicznościach zbędne, np. Wystawa Kopernikowska w Muzeum Przyrodniczym w Poznaniu wyręczyła planową akcję Zarządu. W maju br. Zarząd powołał Komisję Wycieczkową, która ma opracować typowe wycieczki przyrodnicze do obiektów jeszcze nie znanych.

2) Tematyka

Klasyfikując formalnie realizowaną tematykę można zaobserwować dominującą rolę tematyki biologicznej i nauk lekarskich, przy słabym natomiast uwzględnieniu tematyki nauk matematyczno-fizyczno-chemicznych na seminarium wewnętrznym.

Zarząd Oddziału samokrytycznie stwierdza ten stan rzeczy, niemniej jednak nie wysnuwa żadnych wniosków natury organizacyjnej, które by mogły ten stan w przyszłości zmienić. Mała liczebność członków spo-

śród matematyków, fizyków i chemików powinna być zwiększona, z drugiej strony natomiast aktywność towarzystw naukowych z tych dziedzin skupia prawie całkowicie działalność osobistą członków w tych towarzystwach. Z zakresu fizyki wygłoszone zostały referaty przez członków Oddziału oraz zaproszonych prelegentów, z dziedziny astronomii wygłoszono trzy odczyty, w tym odczyty podczas uroczystego zebrania ku czci Kopernika. Nie zaznaczył się zupełnie udział przedstawicieli nauk chemicznych. Dominująca rola biologii w tematyce zebrania wewnętrznych i publicznych wynika częściowo ze wskazań problemowych zarządu głównego, który w okresie sprawozdawczym prawie wyłącznie kierował swą uwagę na zagadnienia biologiczne.

Oddział poznański, posiadający bardzo aktywną sekcję biologiczną i lekarską, dominował więc w pracy w tych dziedzinach. Inne sekcje nie wykazywały aktywności.

Wobec ostatniego zniesienia przez Zarząd Główny, formy pracy w oddziałach sekcjami, należy się spodziewać równouprawnienia w tematyce referatowej Oddziału.

Na szczególne podkreślenie zasługuje praca sekcji lekarskiej prowadzona przez kol. dr J. Śluzara, który zorganizował cykl seminariów wewnętrznych oraz odczytów szkoleniowych na terenie Towarzystwa i na terenie Szpitala Miejskiego Nr 1 im. J. Strusia, na tematy w zakresie nauki Pawłowa i medycyny radzieckiej. Ten trzymiesięczny cykl szkoleniowy z pawłowizmu zakończył się zebraniem kolokwialnym pt. „Egzamin z pawłowizmu” połączonym z wieczorkiem towarzyskim. Akcja ta objęła 50 lekarzy, poznańskich pracowników naukowych Akademii Medycznej w Poznaniu. Niemniej na podkreślenie zasługuje fakt zorganizowania, z okazji Miesiąca Pogłębienia Przyjaźni Pol-

sko-Radzieckiej, przez sekcję lekarską Oddziału, wspólnie z Towarzystwem Internistów, zebrania, poświęconego omówieniu zdobyczy nauki radzieckiej w dziedzinie medycyny oraz zastosowaniu nauki Pawłowa w Poznańskiej Klinice Chorób Wewnętrznych.

Sekcja biologiczna Oddziału, prowadzona przez kol. mgr J. Jaranowskiego, organizowała własne seminaria szkoleniowe, odbywające się co miesiąc, a poświęcone: a) przygotowaniu seminariów publicznych, b) zaznajomieniu się z różnymi, najnowszymi publikacjami z różnych dyscyplin i ich przedyskutowaniu, c) referowaniu i dyskutowaniu zagadnień światopoglądowych w nawiązaniu do biologii, d) omawianiu spraw organizacyjnych i analizie pracy. Sekcja nawiązała kontakt z Towarzystwem Wiedzy Powszechnej oraz z kołami naukowymi na terenie Wyższej Szkoły Rolniczej i Akademii Medycznej oraz nawiązała bezpośredni kontakt ze studentami poprzez różne seminaria w zakładach i instytucjach. Poza tym Sekcja ta zobowiązała się do wygłoszenia referatów na zebraniach dyskusyjnych w innych ośrodkach, jak w Szczecinie i Gorzowie.

Jak wynika z przedstawionej analizy formalnej tematyki referatów, należy stwierdzić, że w omawianym okresie sprawozdawczym Oddziału Poznańskiego, po okrzepnięciu organizacyjnym i wyraźnym ożywieniu działalności, po zwiększeniu liczby członków, oraz po zwiększeniu kolegalności pracy, Oddział może dążyć do osiągnięcia najważniejszego zagadnienia podniesienia tematyki na wyższy poziom ideologiczny, ubojowienie jej tak, aby Towarzystwo pracowało zgodnie ze statutem, który między innymi powiada „Cała działalność Towarzystwa winna przyczyniać się do ugruntowania materialistycznego poglądu na świat oraz do ścisłego powiązania nauk przyrodniczych z budownictwem socjalizmu”.

WSZECHŚWIAT

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, DZIAŁ CZASOPISM, Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79. Nakład 9.918 i 105 egz. Format A4, 61×86, ark. wyd. 4,7, druk. 1,75, papier druk. sat. 70 g kł. V, 0,5 papier kredowy 90 g. Cena zł 4.— Otrzymano do składania 3. I. 1955. Podpisano do druku 8. IV. 1955. Zamówienie 1. M-6-10033. Druk. ukończ. w kwietniu 1955. KRAKOWSKA DRUKARNIA NAUKOWA, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4.