

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK VI

WARSZAWA 1957

ZESZYT 1 (24)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK VI

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 1 (24)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1957

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petruszewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michajłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

Adres redakcji: Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (tel. 6.50.51, wewn. 2075)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM

Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79

<i>Nakład 1645+91</i>	<i>Oddano do składania 1.XII.56</i>
<i>Arkuszy druk. 7,12 Ark. myd. 9,4</i>	<i>Podpisano do druku 18.II.57</i>
<i>Papier ilustrowany 70 g 70×100 V kl.</i>	<i>Druk ukończono w lutym 57 r.</i>
<i>Cena zł 15.—</i>	<i>Zamówienie 448 B-64</i>

Warszawska Drukarnia Naukowa, Warszawa, Śniadeckich 8.

Zygmunt Grodziński

WYWOŁYWANIE ODCHYLEŃ ROZWOJOWYCH O ZNACZENIU FILOGENETYCZNYM

ZAGADNIENIE

Już blisko sto lat trwa dyskusja nad dziełem Darwina *O powstawaniu gatunków* (1859). Nie wygląda na to, żeby zainteresowanie tym zagadnieniem słabło. Przeciwnie, przedstawiciele wszystkich nauk przyrodniczych celowo i świadomie lub też całkowicie nieświadomie gromadzą obserwacje, które rozbudowują teorię ewolucji. Co jakiś czas grupa przyrodników lub poszczególni badacze zestawiają nowe i stare fakty ze swej specjalności; uogólniają je, starają się jakoś je uporządkować i wykrzesać nowe prawidła rozwojowe.

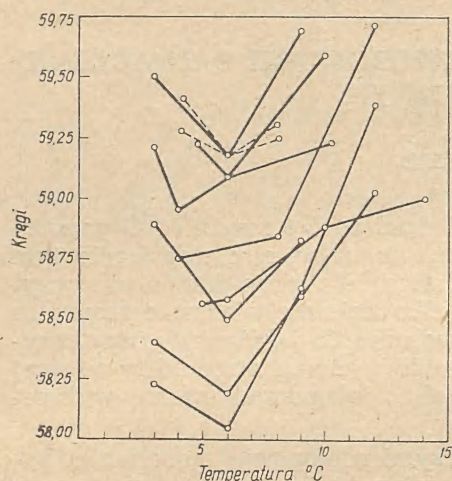
Jednym z takich zagadnień, nad którymi zoologowie mozolą się, jest stosunek ontogenezy do filogenezy. Chodzi o to, czy ontogeneza tworzy filogenezę, czy ją tylko odtwarza. Nie zamierzam wdawać się w spór, czy „tworzenie“ wyklucza „odtwarzanie“, czy też oba zjawiska istnieją równorzędnie obok siebie. Pragnę oświetlić drobny tylko wycinek zagadnienia, jak ontogeneza tworzy lub raczej może tworzyć filogenezę. Chodzi o to, w jakich okresach rozwojowych i jakimi bodźcami należy zadziałać, aby powstał osobnik mniej lub więcej niepodobny do rodziców.

Sprawy te leżą w zakresie uprawianej od lat mechaniki rozwoju. Nauka ta dysponuje nieprzejrzanym materiałem, z którego duża część nadaje się do naświetlenia wspomnianego zagadnienia. Z tego prawdziwie kłopotliwego bogactwa faktów wybrałem kilka przykładów tematycznie blisko ze sobą powiązanych. Są to prace Tåninga (1952) i Orskiej (1955) nad wpływem temperatury na tworzenie się kręgów ryb łososiowatych oraz Landauera i wielu jego współpracowników (1931—1953) nad działaniem insuliny i innych ciał chemicznych na rozwój kurczęcia. Bodźce użyte do tych doświadczeń należą wprawdzie do różnych typów: fizykalnego i chemicznego. Jednakże działają na rozwój tego samego układu anatomicznego, mianowicie na szkielet. Osobniki powstałe pod działaniem tych bodźców przypominają wyglądem zwierzęta istniejące stale lub pojawiające się samorzutnie w pogłowiu swego gatunku.

TEMPERATURA A ILOŚĆ KRĘGÓW U TROCI

Systematycy zwracali od dawna uwagę na to, że ilość kręgów lub promieni płetw u różnych gatunków i podgatunków ryb jest dość stała. Heincke (1892) i jego zwolennicy wyróżnili na tej podstawie 13 ras śledzi w zachodnim Bałtyku. Badania te rozszerzono później na gładzice, łososie i inne ryby. Początkowo przyjmowano, że różna ilość kręgów jest już u danej rasy ryb genetycznie utrwalona. Jednakże zarówno obserwacje terenowe, jak i laboratoryjne zdawały się wskazywać na to, że środowisko, dokładniej mówiąc, temperatura wody, zasolenie lub nasycenie tlenem mogą zmienić ustalone stosunki.

Zagadnienie to przynajmniej u troci wyjaśnił doświadczalnie Tönnig; Orska prace jego skontrolowała i rozszerzyła na inne ryby łososiowate. Hodowała troci w różnych temperaturach od $+2,7^{\circ}$ do $+14^{\circ}$ dawała w rezultacie rybki o odmiennych ilościach kręgów. Przy tym najmniej kręgów miały osobniki hodowane w $+6^{\circ}$, więcej — hodowane w niższych lub wyższych temperaturach. Różnice nie były wielkie, lecz statystycznie istotne i wynosiły co najmniej jeden krąg.



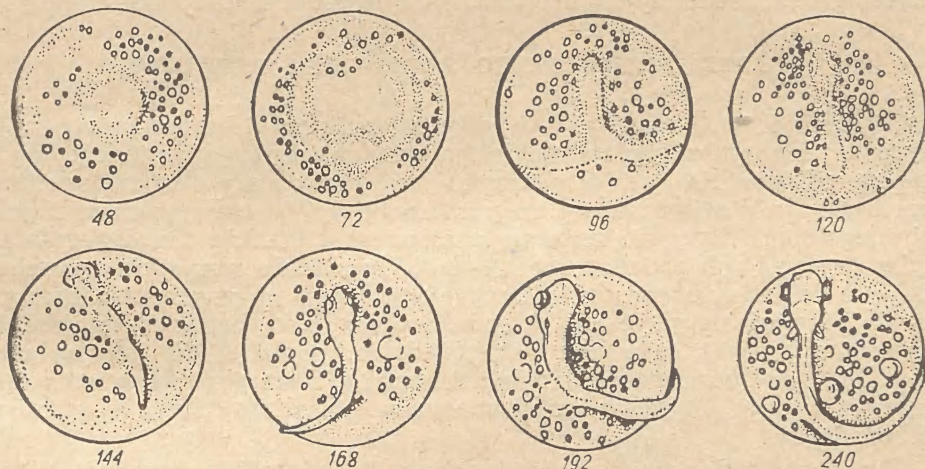
Rys. 1. Ikra troci wylęgana w różnych temperaturach daje osobniki o różnej ilości kręgów. Przy $+6^{\circ}$ rozwija się najmniejsza ilość kręgów, przy wyższej lub niższej temperaturze więcej (według Tönniga).

Wobec takich rezultatów należało szukać, w jakim stadium rozwojowym ustala się dana ilość kręgów. Stadium rozwojowe ryb, jako zwierząt zmiennocieplnych, określa się w stopniodniach. W tym celu mnoży się ilość dni wylęgu przez temperaturę wody wyrażoną w stopniach. Zgodnie z tym zarodek troci wylęgany przez 10 dni przy $+15^{\circ}$ osiąga podobny wygląd jak zarodek wylęgany przy $+5^{\circ}$ po 30 dniach. Rozwój rybek w obu przypadkach trwa 150 stopniodni (D^0).

Tönnig hodował jedne trocie w temperaturze $+4^{\circ}$, a drugie $+10^{\circ}$. W różnych stadiach rozwojowych przenosił je z wody cieplej do zimnej i odwrotnie. Tą drogą stwierdził, że istnieją dwa okresy, w których zarodki reagują zmianą ilości kręgów na zmianę temperatury, mianowicie pomiędzy 20—40 i pomiędzy 145—165 D^0 . Przy tym w drugim okresie rybki są silniej uczulone na zmiany temperatury niż w pierwszym (*super-sensitive period*). Ilość promieni w płetwach ustala się w późniejszych nieco okresach rozwojowych i wtedy może być zmieniona przez bodźce ciepłe.

Szczególnie duże różnice w ilości kręgów otrzymywał przy następującej modyfikacji doświadczenia. Jaja troci wylęgał w dwu temperaturach: na zimno przy $+2,4^{\circ}$ i na ciepło przy $+12^{\circ}$. W okresie silnego uczulenia (145 D^0) działał uderzeniowo przez około 20 D^0 , na jaja wylęgane na zim-

no wysoką temperaturą ($+16^{\circ}$) i na jaja wylęgane na ciepło niską temperaturą ($+2,7^{\circ}$). Różnice w ilości kręgów dochodziły do 4 sztuk wśród potomstwa tych samych rodziców. Przy uderzeniowym działaniu niską temperaturą ilość kręgów rośnie, w przeciwnym przypadku maleje.



Rys. 2. Rozwój troci od początku gastrulacji do zupełnego zaczerwienienia oczu. Liczby wypisane pod poszczególnymi stadiami oznaczają czas rozwoju podany w stopniach (D°). Wylęg następuje przy około $400 D^{\circ}$ (według Tåninga).

ZMIENNOŚĆ LICZBY KRĘGÓW U TROCI

Ilość kręgów troci	53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62
Trocie wolno żyjące	
Północne osobniki	
<i>Skandynawia:</i>	— — — — 57, <u>58, 59, 60, 61, 62</u>
Południowe osobniki	
<i>Sardynia:</i>	53, 54, <u>55, 56, 57, 58,</u> 59, — — —
Trocie doświadczalne	
Uderzenie temperaturą niską ($2,7^{\circ}$)	— — — — — 58, 59, 60, 61, 62
Uderzenie temperaturą wysoką (16°)	— — — 55, 56, 57, 58, 59, — — —

(podkreślone — ilości kręgów występują częściej niż pozostałe).

Jeżeli porówna się ilość kręgów u troci wolno żyjących z doświadczalnymi, widać, że z łatwością otrzymuje się z ikry troci duńskich osobniki o ilości kręgów właściwej rasom troci południowych (*Sardynia*) lub

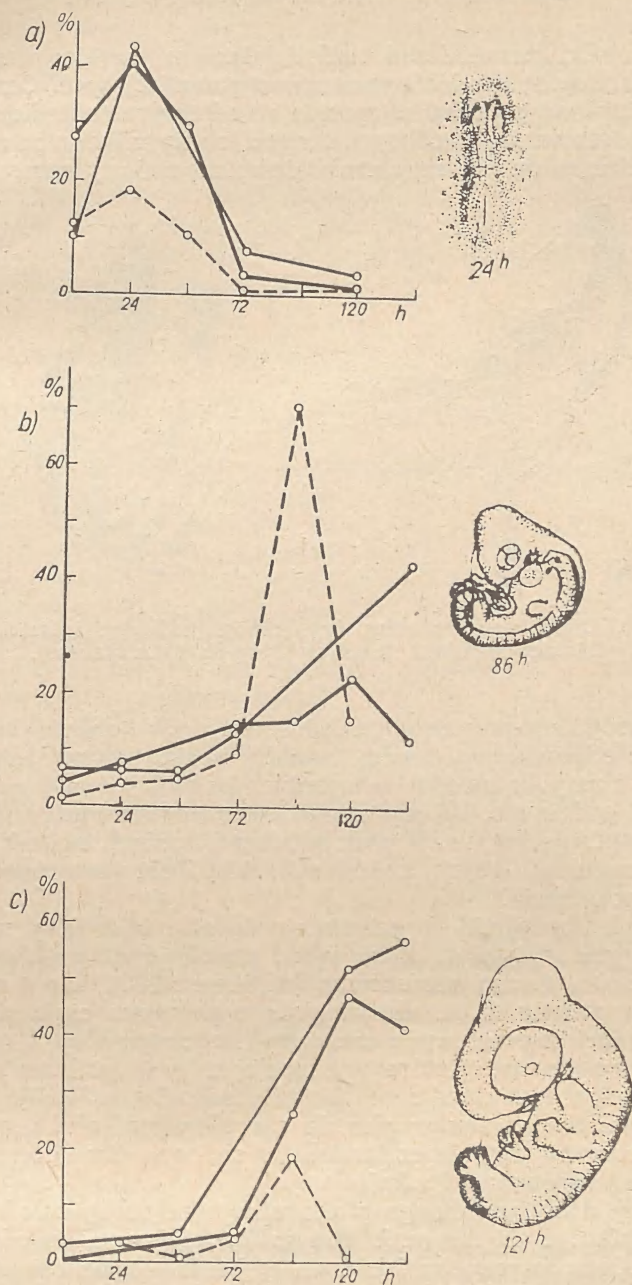
północnych (*Skandynawia*). Droga prowadząca do powstawania określonych ras troci została odkryta. Rezultat osiągnięto czynnikami, które mieszczą się w zasięgu normalnych warunków życia troci i które przy szczęśliwym zbiegu okoliczności mogą wystąpić także bez udziału człowieka. Z doświadczeń tych wynika także, że ilość kręgów nie jest cechą dziedziczną. Dziedziczy się natomiast sposób reakcji na bodźce ciepłe.

ZASADY CHEMICZNEGO STEROWANIA ROZWOJEM

Badania Landauera i współpracowników są bardzo proste metodycznie. Zabieg doświadczalny polega na tym, że do jaja kurzego, wylęganego od 0 do 168 godzin, wstrzykuje się przez mały otvorek w skorupce dwie jednostki insuliny, rozpuszczonej w 0,05 cm³ roztworu fizjologicznego soli. Następnie bada się anatomicznie a także histologicznie nie tylko wylęgłe lub podchowane kurczęta, lecz także wszystkie zamarłaki. Daje to dokładny obraz zmian powstających pod wpływem insuliny i pozwala je ująć statystycznie w sposób pełny, tym bardziej że ilość jaj operowanych jest zawrotna. Przykładowo ponad 1800 jaj posłużyło w r. 1945 do sprawdzenia jak działa insulina zastrzyknięta przed rozpoczęciem wylęgu. Podobne liczby można by podać dla dziesiątków innych doświadczeń.

Działanie jednakowej ilości insuliny (2 jednostki) powoduje różnorodne zmiany, zależnie od tego, w jakim okresie rozwoju kurczęcia została dawkowana. Z początku insulina powoduje zanik szkieletu ogona, podawana później wywołuje różne zniekształcenia dzioba, wreszcie najpóźniej — skrócenie odnóży. Z wykresów ilustrujących to zagadnienie widać wyraźnie dwa zjawiska. Po pierwsze — ilość kurcząt, które ulegają przedstawionym poprzednio zniekształceniom, dochodzi do 40, 20 i 50%. Ten największy procent zapadalności odpowiada dawkowaniu w 24, 96 i 124 godzinie wylęgu. Po drugie: pomimo tego, że trzy typy zniekształceń występują głównie po dozowaniu insuliny w określonym stadium rozwojowym zarodka, pojawiają się one także, choć w niższym procencie, w innych okresach. Możliwe są zatem syndromy zniekształceń, szczególnie dzioba i odnóży.

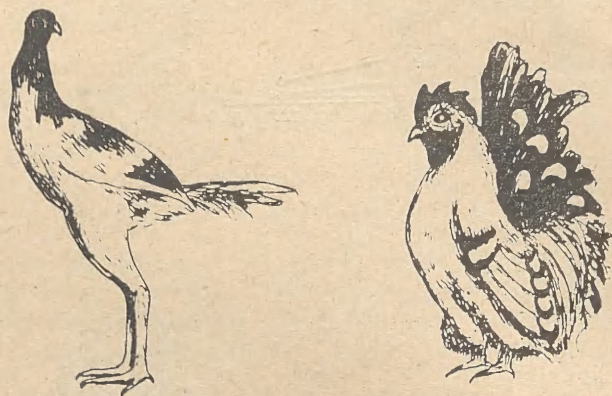
Pilokarpina i kwas borowy (Landauer, 1952, 1953) działają w zasadzie podobnie do insuliny. Warto wspomnieć jednak o różnicach, które mają związek z naszymi dociekaniem. Jeżeli insulina powoduje najczęściej skrócenie i poszerzenie górnej połowy dzioba, to kwas borowy skraca dolną połowę. Insulina skraca udo i goleń — kwas borowy stopę i stęp. Kwas borowy powoduje zanik palców, najczęściej czwartego, potem pierwszego i ewentualnie drugiego. Pilokarpina daje zrost palców, insulina prowadzi w pewnych wypadkach do polidaktylii. Zawsze zmiana szkieletu skrzydeł jest znacznie mniejsza niż szkieletu nóg. Zniekształceniom dzioba towarzyszy często niedorozwój oka lub obu oczu. Stopień zniekształceń czy to szkieletu ogona, czy nóg jest bardzo różny. Zawsze w każdej serii doświadczeń występują osobniki o zaznaczonych tylko zmianach obok osobników znajdujących się w stanie potwornościowym. W świecie żywym nie ma pogłowia absolutnie znormalizowanego, tak jak mogą być śruby lub tryby w maszynie; każdy osobnik reaguje na bodźce w nieco odmienny, indywidualny sposób.



Rys. 3. Wpływ różnych substancji chemicznych na rozwój kurczęcia wprowadzonych do jaja pomiędzy 0 a 144 godziną wylęgu. Linia ciągła gruba — insulina, linia ciągła, cienka — pilokarpina, linia przerywana — kwas borowy. A — różny stopień bezogonowości, B — zniekształcenia dzioba, C — zniekształcenia długich kości nóg (według Landauera).

PRODUKCJA MINIATUROWYCH STRUSI

Znając wyniki doświadczeń nad działaniem insuliny na rozwijające się kurczę, można by na ich temat nieco pofantazjować. Oczywiście fantazjowanie powinno pozostać w zgodzie ze zdrowym rozsądkiem. Założmy, że technikę dozowania insuliny i innych odczynników opanowano bezbłędnie, że otrzymuje się regularnie dowolne zmiany rozwojowe u kur-



Rys. 4. Dwie rasy kogutów, wysokonogi bojowiec i krótkonogi bantam japoński (według Brehma i Landauera).

częcia, że zmodyfikowany zarodek legnie się, żyje i rośnie dalej. Zastrzykuje się więc odpowiednią dawkę insuliny w pierwszym dniu wylęgu do jaja kurzego z rasy bojowców, o wysokich nogach, dodaje określoną ilość jeszcze po 96 godzinach. W odpowiednim momencie wprowadza się kwas borowy. Ostatecznie legnie się ptak o dwupalczastych nogach, skróconych skrzydłach i rozplaszczonym, krótkim dziobie. Pokrojem ciała przypomina miniaturowego strusia.

Aby jednak upodobnić go całkowicie do strusia, należy wykonać szereg dodatkowych zabiegów. Struś wśród ptaków jest, podobnie jak aksołotl wśród płazów, formą neoteniczną (de Beer 1954, Lowe 1928). Młodociane cechy strusia to przede wszystkim pokrywa ciała złożona z puchu, a nie z piór zaopatrzonych w stosinę i chorągiewkę. Z młodocianych narządów wewnętrznych, które występują u tych ptaków aż do zgonu, należą duże i funkcjonujące serca limfatyczne. Serca limfatyczne występują u wszystkich ptaków w okresie zarodkowym jako tętniące pęcherzyki. U dorosłych ptaków przekształcają się w węzły chłonne, u strusia zachowują swą pierwotną funkcję.

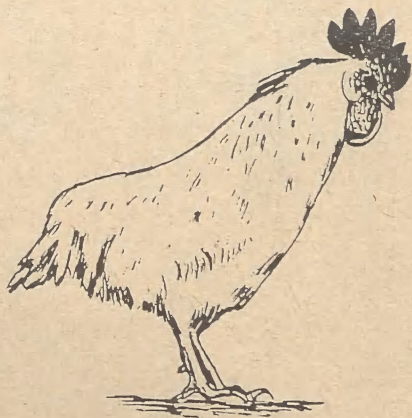
Aby u tego doświadczalnego ptaka utrzymać cechy młodociane, należałoby przyspieszyć dojrzewanie gruczołów płciowych z równoczesnym niedopuszczeniem do przeobrażenia ciała; jeżeli oczywiście można mówić o przeobrażeniu u ptaków. Sprawa ta w zasadzie jest dzisiaj już rozwiązana. Można ją zatem przekazać w ręce endokrynologa. Jego rzeczą będzie ustalić doświadczalnie, jakie wyciągi przysadki mózgowej, tarczycy, może i nadnercza, w jakich dawkach i kiedy (przed, czy po wylęgu) należy zastosować.

Jeżeli doświadczenia udadzą się, powstanie już prawie gotowy miniaturowy struś, ewentualne braki usunąć można zabiegami kosmetycznymi. Prawdziwy struś świeżo wyległy posiada na skórze piersi i na brzuchu w okolicy łonowej silne, tarczowate zrogowacenia. Kiedy spoczywa leżąc na ziemi, opiera się na nich. Nie chcąc miniaturowego strusia narażać na powolne wytwarzanie tarcz rogowych, popularnie mówiąc na tworzenie odcisków przez leżenie na ziemi, należy je doświadczać wywołać. Może uda się to przez wcieranie w skórę drobnych opiłków srebra (tatuaż) albo przez smarowanie skóry smołą, dziegciem lub terem. Smarowanie skóry należy przerwać dość wcześnie, zanim grubiejący naskórek nie przekształci się w tkankę nowotworową.

KURY O DZIEDZICZNEJ BEZOGONOWOŚCI I ICH FENOKOPIE

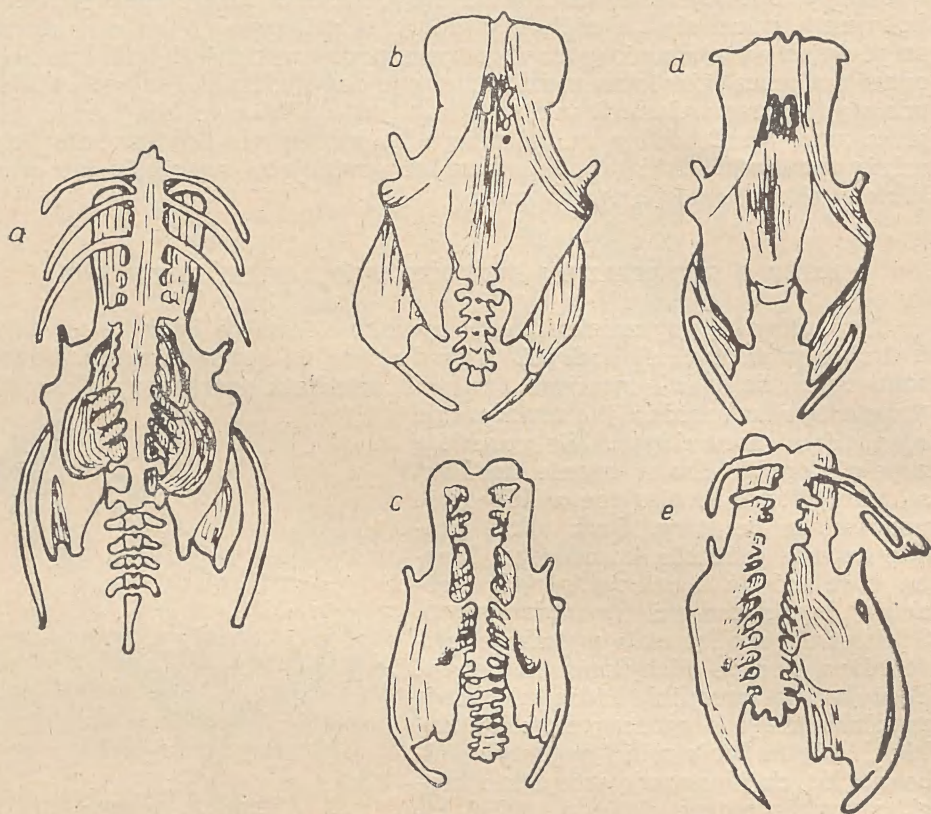
Trzy główne typy zniekształceń wywołane insuliną spotyka się także u drobiu w normalnej hodowli. Landauer ze swymi współpracownikami opisał dokładnie zjawisko zanikania szkieletu ogonowego. Kury dotknięte tą skazą można już zewnętrznie odróżnić od normalnych. Nie posiadają zupełnie ogona albo w ogonie sterówki są mniej liczne i zwisające w dół, a nie podniesione do góry. Brak także prawie zawsze gruczołu kuprowego. Można więc mówić o całkowitej lub częściowej bezogonowości (*rumplessness*). Szkielet tej okolicy ciała wykazuje także różne stopnie odchylenia od normy. Spotyka się osobniki, które nie mają zupełnie kręgów ogonowych obok takich, którym brak tylko pygostylu, albo u których występują wszystkie kręgi, jednakże mocno skrócone (1945 r.). Ze zmianami kręgosłupa łączą się często zniekształcenia miednicy, które polegają na wygięciu asymetrycznym i zdeformowaniu (skolioza). Potworności podobne widywano także u ptaków dziko żyjących, np. cietrzewia (Garbowski 1894). Bezogonowość dziedziczy się, a przy krzyżówkach z normalnymi ptakami zachowuje się zgodnie z regułami Mendla jako cecha recesywna (1:3). Stwierdzili to Dunn i Landauer (1934), a następnie Czaja (1939) potwierdził. Później znaleziono również osobniki o dominującej bezogonowości, które przy pewnej uprawie można odróżnić morfologicznie od osobników recesywnych.

Wygląd osobników bezogonowych czy też garbatych, jak je nazywa Czaja, ustala się już w bardzo wczesnym okresie rozwoju i to w odmienny sposób dla obu genetycznie różnych typów zniekształceń. Zwilling (1942, 1945) zbadał rozwój okolicy ogonowej takich kurcząt pomiędzy 3 a 6 dniem wylęgu. U kurcząt normalnych znajduje się tutaj rdzeń pacierzowy, bezpośrednio pod nim struna grzbietowa. Z boku do tych narządów osiowych leżą myomery. W samym czubku ogona tkwi duża



Rys. 5. Kogut dotknięty częściową bezogonowością. Heterozygota (według Dunna i Landauera).

ilość komórek nie zróżnicowanych jako materiał macierzysty na brakujące części ogona. Ogon zarodków recesywnych różni się w trzecim dniu rozwoju od normalnych tym, że ostatnie myomery wciskają się pomiędzy



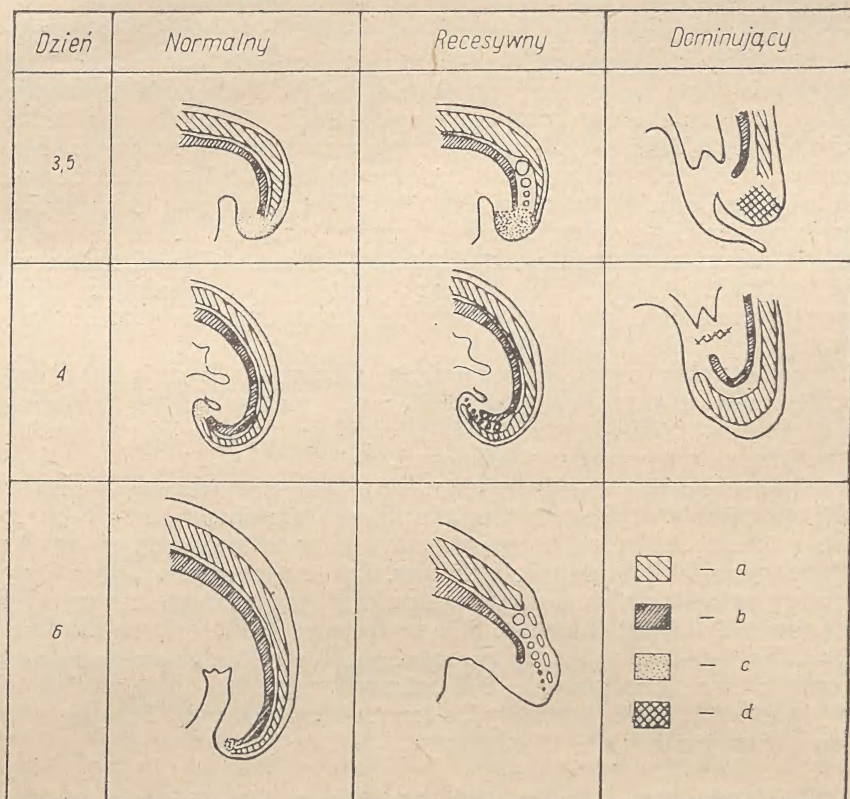
Rys. 6. Szkielet ogonowej okolicy kur.

- a — osobnik normalny,
 b, c — ogon częściowo skrócony,
 d, e — ogon całkowicie zmarniały,
 b, d — szkielet osobników recesywnych widziany od góry,
 c, e — szkielet osobników po zabiegu insuliny, widziany od spodu (według Landauera).

koniec struny i rdzenia i że zapas komórek nie zróżnicowanych jest mniejszy. W dalszym rozwoju komórki zapasowe szybko się wyczerpują, a końcowe odcinki rdzenia i struny grzbietowej rozpadają. W szóstym dniu ustala się przyszły stan okolicy ogonowej dorosłego ptaka. U zarodków o cesze dominującej cały materiał na brakujące części ogona zaczyna już w trzecim dniu rozwoju zarodka degenerować, w czwartym rozpada się zupełnie. Na tym przykładzie udało się niezwykle wyraźnie prześledzić drogę, na której geny realizują swoje zadania.

Kury bezogonowe otrzymane na drodze chemicznego sterowania rozwojem zachowują się w pierwszych sześciu dniach rozwoju jak osobniki

recesywne (Moseley 1947). Nie przekazują jednak nabytych zmian na potomstwo. Są więc fenokopiami kur poprzednio omówionych. Niestety sprawa dziedzicznego utrwalania fenokopii, tak podstawowa w zagadnieniach związanych z ewolucją, jest jeszcze mało wyjaśniona. Prace Waddingtona (1954) nad muszką owocową *Drosophila* są, jak się wydaje, na dobrym tropie. Pokazują, jak można utrwalić dziedzicznie niektóre fenokopie.



Rys. 7. Rozwój ogona u kurczęcia, w czasie od 3,5 do 6 dnia wylęgu: a — rdzeń, b — struna grzbietowa, c — komórki nieodróżnionowe, zapasowe, które utworzą brakujące części ogona, d — komórki degenerujące (według Zwillinga).

KRÓTKIE NOGI U KUR

Skrócenie odnóży, podobnie do wywoływanego insulina, występuje u wszystkich przedstawicieli kręgowców lądowych z człowiekiem włącznie, jako tzw. mikromelia. W wielu wypadkach mikromelia u zwierząt hodowlanych została utrwalona w postaci wyraźnie wyodrębnionych ras. Należą tu psy jamniki, owce ankony, afrykańskie karłowate kozy, bydło rasy Dexter, z drobiu japoński bantam (Landauer 1940). Niezależnie od tego w hodowlach wszystkich ras kur pojawiają się sporadycznie osobniki krótkonogie (*creeper*).

Landauer (1930) dysponował czterema szczepami takich kur wyhodowanymi w Niemczech, Szkocji, północnej Ameryce i na wyspach Markizach. Pochodziły więc z różnych ras, prymitywnych (Markizy) i bardzo już uszlachetnionych. Przy krzyżowaniu ich ze sobą i z normalnymi kurami pokazało się, że mikromelia jest cechą dominującą. Osobniki heterozygotyczne przechodzą rozwój zupełnie dobrze, natomiast homozygoty legną się tylko wyjątkowo; przeważnie giną w jaju.

Badania histologiczne wyjaśniły, że przyczyną powstawania tej powrotności są zaburzenia w rozwoju chrząstki i w kostnieniu. Komórki chrzęstne degenerują znacznie później, a kostnienie odbywa się głównie powierzchniowo, a więc ochręstnie, natomiast kostnienie śródchrzęstne przebiega w znacznie ograniczonych rozmiarach. Pierwszy typ kostnienia hamuje rozrost kości na długość, drugi prowadzi do niedorozwoju jam szpikowych, w letalnych przypadkach nawet do zupełnego ich braku. Zależnie od stanu szpiku kostnego ilość krwinek w obiegu może zbliżać się do stanu normalnego, w krańcowych przypadkach jest ich znacznie mniej. Śledziona nawet nadmiernie rozwinięta nie może zastąpić szpiku w produkcji krwinek. Anemia, o ile wystąpi, jest skutkiem niedorozwoju kości. Objawy opisane dla kur przypominają chondrodystrofię znaną u człowieka (Landauer, 1931).

U kurcząt z mikromelią wywołaną działaniem insuliny histogeneza kości w odnóżach przebiega podobnie jak u szczepów kur krótkonogich. Zniekształcenie to nie dziedziczy się, czyli że znowu doświadczalne zabiegi prowadzą do powstania fenokopii.

Przedstawione tu doświadczenia, zarówno z wpływem temperatury na rozwój troci, jak z wpływem środków chemicznych na rozwój kurczęcia, wskazują drogę, na której mogą powstawać w ontogenezie zwierzęta odbiegające wyglądem od swych rodziców. Zwierzętom tym można by przyznać rangę podgatunków, a nawet gatunków, gdyby nowe cechy udało się przekazywać dalej dziedzicznie. Nie wydaje się, ażeby to miało być niemożliwe. Na tej drodze mogły powstać skokowo, a nie przez sumowanie drobnych zmian, bezogonowe i bezskrzydłe gołębie z wysp Mauritius (*Didus ineptus* L.) lub bezskrzydłe kormorany z wysp Galapagos (*Nannopterum harrissi*).

MECHANIZM ODKSZTAŁCANIA USTALONYCH SCHEMATÓW ROZWOJOWYCH

Dwa czynniki, jak dwa kamienie węgielne, leżą u podstaw wszelkich zamierzeń gatunkotwórczych, albo skromniej mówiąc — wszelkich zamierzeń przekształcania organizmów. Chodzi o to, kiedy należy zadziałać na rozwijający się zarodek i czym? Dotychczasowe doświadczenia tu przedstawione i tysiące innych nie omawianych dają bardziej zadowalającą odpowiedź na pytanie pierwsze niż na drugie.

W życiu zarodka istnieją okresy większej wrażliwości na wszelkie bodźce zewnętrzne, przedzielone okresami wyraźnej odporności. Anglosasi nazywają je „critical periods“ albo „sensitive periods“. Dehnel i Tur nazwali je dawniej (1929) „stadiami krytycznymi“. Z omawianych doświadczeń wynikają jasno następujące cechy tego okresu:

1. U troci znaleziono dwa, u kurcząt trzy okresy szczególnej wrażliwości. Wiele innych badań przemawia za tym, że takich okresów istnieje u każdego zwierzęcia znacznie więcej.

2. Okres taki trwa u kurczęcia kilka do kilkunastu godzin, u troci dłużej, bo rozwój przebiega wolniej. Po przeliczeniu jednak na odpowiednie stopnio-dni jest także krótki.

3. W każdym z tych okresów inny narząd zarodka reaguje odkształceniami na bodźce zewnętrzne. Nie chodzi tu zatem o pokrój i wielkość ciała całego zarodka, lecz o stan zawiązka określonego narządu.

4. Narząd reaguje tylko w tym okresie, kiedy znajduje się w stadium początkowym. Narządy posunięte daleko w rozwoju nie odkształcają się.

W omawianych doświadczeniach widać bardzo jasno to ostatnie zjawisko. Brak ogona u kurczęcia jest rezultatem działania insuliny w 24^h wylęgu. Ogon w tym okresie jeszcze właściwie nie ma (Ryc. 3A). Można mówić tylko o odcinku ogonowym zarodka, który otacza jeszcze resztkę smugi pierwotnej. Zawiązek dzioba w 96^h rozwoju, który w tym okresie reaguje zniekształceniem na bodźce, jest właściwie dopiero nieznacznym zgrubieniem na brzegu otworu ustnego. Odnóża zarodków w 124^h mają wygląd prostokątnych fałdów, bez szkieletu. Tylko wtedy dają się skierować w anormalny tor rozwojowy. W stadium 145 D⁰ zarodki troci posiadają jako szkielet osiowy tylko strunę grzbietową, kręgi występują znacznie później.

Trudniej określić właściwość bodźca używanego do doświadczeń. Przez pewien czas mówiono, że każdy bodziec działa specyficznie, tzn. że zawsze wywołuje takie samo odchylenie rozwojowe. Bodźce działałyby wybiórczo na zawiązki określonego narządu. Na przykładzie jednak insuliny i kurczęcia widać, iż ten sam bodziec chemiczny sprawia, że albo ogon się rozwinie, albo dziób zniekształci, albo skrócą odnóża. Insulina użyta w trzech różnych okresach rozwojowych powoduje odmienne zniekształcenie.

Jeżeli nie wolno mówić o specyficzności bodźców w oddziaływaniu na narządy, to wylania się pytanie, czy bodziec może działać wybiórczo na określone tkanki. Tak by nawet wynikało z cytowanych dopiero co doświadczeń; przecież insulina wyraźnie działa na różne części szkieletowe rozwijającego się kurczęcia. Insulina deformuje kości, o ile przechodzą mezenchymatyczne i chrzęstne stadium rozwojowe, jak to jest w szkielecie osiowym i w odnóżach. Nie działa zupełnie na kości czaszki, powstające wprost z zagęszczeń mezenchimy. Jednakże zapatrywanie o wybiórczym działaniu bodźca na tkanki nie zawsze da się utrzymać. Dlaczego bowiem insulina nie działa zupełnie na szkielet stopy ptaka, a równocześnie silnie na kości przedudzia i uda? Podobnie, dlaczego kwas borowy skraca kość stopy i zmniejsza ilość palców, a nie działa na kości przedudzia i uda?

W poszukiwaniu związków pomiędzy bodźcem a reakcją należy sięgnąć jeszcze głębiej w ciało zarodka, mianowicie do komórek wchodzących w skład rozwijających się narządów i procesów chemicznych w nich przebiegających. Z wielu doświadczeń, np. z zastosowaniem cyjanowodoru lub przechłodzeniem, wynika, że bodźce godzą w komórki: 1. które są w ruchu i wędrują masowo, np. w ciele bardzo młodych zarodków (Grodziński 1933, 1934); 2. które skupione w jakimś narządzie przechodzą okres żywych podziałów; 3. które wytwarzają właśnie substancje międzykomórkowe (chondrynę, osseinę) lub wydzieliny gruczołowe. Wymienione komórki mają tę wspólną właściwość, że muszą pokrywać za-

potrzebowanie energetyczne nie tylko swej podstawowej przemiany materii, lecz także dodatkowego wysiłku, związanego z żywą aktywnością, rozwijaną w tym właśnie czasie. Czerpią więc z otoczenia, obficie niż inne komórki, wszelkie dostępne substancje. Muszą oczywiście przy tym chłonać więcej podanych doświadczalnie odczynników.

Tu właśnie leży przyczyna wybiórczego działania insuliny i innych substancji na komórki. Proces ten można by porównać do bitwy. W okopach zmasowano żołnierzy do ataku. Na dany sygnał żołnierze wyskakują z rowów i biegą naprzód wystawieni na kule karabinów. Natomiast jak długo siedzieli w okopach kule im nie groziły.

Pewna grupa innych prac Landauera (1948, 1952), Landauera i Rhodesa (1952), rzuca światło na mechanizm omawianych procesów. Landauer wprowadzał do rozwijających się jaj kurzych prócz insuliny lub kwasu borowego inhibitory, tzn. substancje, które miały ich działanie unicestwić. Inhibitorem insuliny podanej zarodkowi kury w 24^h wylęgu jest kwas pyrogronowy: na zarodki operowane w 96^h nie wywiera żadnego wpływu. W tym czasie działa za to hamująco amid kwasu nikotynowego.

Kwas pyrogronowy jest ważnym ogniwem cyklu Krebsa, gdyż łączy z nim łańcuch beztlenowej przemiany węglowodanów (glikoliza). Natomiast amid kwasu nikotynowego może być grupą prostetyczną wielu fermentów, między innymi reduktazy cytochromu. W pierwszym przypadku chodzi zapewne o oddychanie beztlenowe, którego rzeczywiście należy oczekiwać, ponieważ w czasie zabiegu doświadczalnego zawiązek ogona nie jest unaczyniony. W drugim przypadku chodzi prawdopodobnie o oddychanie tlenowe: zawiązki nóg są już unaczynione i krew doprowadza tlen do tkanek. Stosowanie wymienionych inhibitorów i wielu innych, jak kwas cytrynowy, mlekowy, ryboflawina itp., dowodzi, że zniekształcenia rozwojowe powstają na skutek zaburzeń w działaniu fermentów sterujących podstawowymi procesami metabolizmu.

Z powyższych wywodów wynika, że mechanika rozwoju podbudowuje bardzo ważny odcinek nauki ewolucjonizmu. Wyjaśnia bowiem, kiedy nowe cechy zaczynają się realizować w rozwoju zwierzęcia, co może je wywołać i jaki jest mechanizm tego procesu? Nie znaczy to, że przyrodnicy uprawiający ten kierunek badań szukali w nim świadomości i celowo argumentów na teorię Darwina. Większość z nich szukała tylko trafnej odpowiedzi na pytanie, dlaczego jakiś proces rozwojowy przebiega tak, a nie inaczej. Mechanika rozwoju dała wiele rzetelnych faktów i uogólnień, które jak cegły ułożone w stosy mogą się przydać jednemu na budowę domów mieszkalnych, innemu na budowę fabryki lub grobowca cmentarnego.

Tymczasem wciąż jeszcze pokutują zapatrywania ukute nie wiadomo przez kogo i gdzie, że mechanika rozwoju jest nauką antyewolucyjną, że pełna sprzeczności znalazła się w ślepym zaułku. Każde twierdzenie, z którym się przyrodnik spotyka, należy wziąć pod rozwagę, należy je przeanalizować i skonfrontować z dokumentacją. Potem dopiero można je przyjąć lub odrzucić. Brak krytycyzmu prowadzi na manowce.

LITERATURA

1. De Beer G. R., 1954, *Embryos and ancestors*, Oxford.
2. Czaja M., 1946, Czynniki półmierniczości, wywołujący skrzywienia kręgosłupa i miednicy u kur, „Przegląd Hodowlany”.
3. Dunn L. C., Landauer W., 1934, *The genetics of the rumpless fowl with evidence of a case of changing dominance*, „J. Genet.” 29, 217—243.
4. Garbowski T., *Sternosakrale Scoliose bei Rasoren und anatomische Folgen*, „Ann. natur. Hofmus.” 11, 20—30.
5. Grodziński Z., 1933, *Über die Entwicklung von unterkühlten Hühnereiern*, „Roux Arch.” 129, 502—521.
6. Grodziński Z., 1934, *Weitere Untersuchungen über den Einfluss der Unterkühlung auf die Entwicklung der Hühnereier*, ibidem 131, 653—671.
7. Landauer W., 1931, *Untersuchungen über das Krüpelhuhn*, „Zeitschr. mikr. anat. Forsch.” 25, 115—180.
8. Landauer W., 1935, *Studies on the creeper fowl. IX. Malformations occurring in creeper stock*, „J. Genet.” 30, 303—320.
9. Landauer W., 1940, *The nature of disproportionate dwarfism, with special reference to fowl*, „Sigma's Quarterly” 28, 1—10.
10. Landauer W., 1945a, *Rumplessness of chicken embryos produced by the injection of insulin and other chemicals*, „J. exper. Zool.” 98, 65—77.
11. Landauer W., 1945 b, *Recessive rumplessness of fowl with kyphoscoliosis and supernumerary ribs*, „Genetics” 30, 403—428.
12. Landauer W., 1947, *Insulin induced rumplessness of chickens. V. The effect of insulin on the axial skeleton of chicks and dult fowl*, „J. exper. Zool.” 105, 317—328.
13. Landauer W., 1948, *The effect of nicotinamide and ketoglutaric acid on the teratogenic action of insulin*, ibidem 109, 283—290.
14. Landauer W., 1948, *Hereditary abnormalities and their chemically-induced phenocopies*, „Growth Symposium XII” 171—200.
15. Landauer W., 1952, *Malformations of chicken embryos produced by boric acid and the possible role of riboflavin in their origin*, „J. exper. Zool.” 120, 469—508.
16. Landauer W., 1954, *On the chemical production of developmental abnormalities and of phenocopies in chicken embryos*, „J. cell. comp. Physiol.” 43, 261—305.
17. Landauer W., 1953, *On teratogenic effects of pilocarpine in chick development*, „J. experim. Zool.” 122, 469—483.
18. Landauer W., Rhodes M. B., 1952, *Further observations on the teratogenic nature of insulin and its modification by supplementary treatment*, ibidem 119, 221—261.
19. Lowe P. R., 1928, *Studies and observations bearing on the phylogeny of the ostrich and its allies*, „Proc. Zool. Soc. London” 185.
20. Moseley H. R., 1947, *Insulin induced rumplessness of chickens. IV. Early embryology*, „J. exper. Zool.” 105, 279—316.
21. Orska J., 1955, *Wpływ temperatury na rozwój szkieletu u ryb kostnoszkieletowych* (w druku).

22. Tåning A. V., 1952, *Experimental study of meristic characters in fishes*, „Biol. Rev.” 27, 169—193.
23. Waddington C. H., 1954, *The integration of gene-controlled processes and its bearing on evolution*, „Cariologia” (cytowane według L. Kaufman, „Kosmos” 1956).
24. Zwilling E., 1942, *The development of dominant rumplessness in chick embryos*, „Genetics” 27, 641—656.
25. Zwilling E., 1945, *The embryogeny of a recessive rumpless condition of chickens*, „J. experim. Zool.” 99, 79—91.

Maria Reymanówna

TEFROCHRONOLOGIA I JEJ ZASTOSOWANIE DO ZAGADNIEN PALYNOLOGII I HISTORYCZNEJ GEOGRAFII ROŚLIN

Od ogłoszenia drukiem pierwszej analizy pyłkowej przez L. von Post'a w 1916 r. do chwili obecnej nagromadzono w wielu krajach ogromny materiał diagramów pyłkowych z czwartorzędu, który pozwala już na postawienie szeregu problemów natury ogólnej. Zagadnieniem może najbardziej interesującym jest kwestia wieku zaobserwowanych zjawisk. Chodzi przede wszystkim o ustalenie wieku lokalnych wahnień klimatycznych w czwartorzędzie, których istnienie wykazała analiza pyłkowa, a następnie o stwierdzenie drogą ich paralelizacji, czy wahnienia te, a równocześnie i zmiany roślinności przez nie wywołane, były synchroniczne na większych obszarach czy też nie.

Jeśli chodzi o wielkie wahnienia klimatyczne, takie jak glacjały i interglacjały, to wyniki badań wykonanych różnymi metodami wskazują, że występowały one równocześnie przynajmniej na obszarze północnej półkuli (W. Szafer 1954a).

L. von Post (1946) wykazał na podstawie diagramów pyłkowych, że trzy główne fazy klimatyczne holocenu — początkowa chłodna, następna ciepła i ostatnia znów chłodna występowały nie tylko w Europie, lecz również w Nowej Zelandii i Ziemi Ognistej, a więc w strefie umiarkowanej obydwóch półkul. O. Selling (1951) zaś wykazał na podstawie diagramów z Wysp Hawajskich, że to samo zjawisko występuje w strefie tropikalnej, z tą różnicą, że gatunki klimatu chłodnego są zastąpione przez hygrofilne, a ciepłolubne przez kserofilne.

Syntetyczna praca M. I. Neustadta (1955), wykonana na podstawie przeszło 500 holocenijskich diagramów pyłkowych z terenu ZSRR, pozwoliła na stwierdzenie, że w holocenie można wyróżnić 4 okresy, przy czym w każdym z nich zachodzą analogiczne zmiany w wykształceniu i rozmieszczeniu stref roślinności na badanym obszarze. Wskazuje to na istnienie w holocenie wahnień klimatycznych obejmujących swym zasięgiem Europę Wschodnią i północną część Azji.

W Europie Zachodniej i Północnej istnieje szereg prac palynologicznych o dokładnie opracowanej lokalnej lub regionalnej chronologii absolutnej. Nie ma natomiast prac syntetycznych, zajmujących się paraleliza-

cją holocenijskich okresów klimatycznych na większych przestrzeniach, głównie z tego powodu, że brak jest dobrze określonych i datowanych horyzontów przewodnich.

Jeszcze do niedawna za taki poziom uważano tzw. horyzont graniczny (Weber 1900), występujący w torfowiskach północnej Europy. Zaznacza się on wyraźnie między dwoma pokładami torfu o rozmaitej barwie i różnym stopniu rozkładu. Powstanie jego wiązano ze zmianą w wilgotności klimatu i stąd uważano go za zjawisko synchroniczne. Później jednak na podstawie prac E. Granlunda (1932) okazało się, że poziomów takich, zwanych przez niego rekurencyjnymi, można np. w Szwecji wyróżnić aż 7. Ostatnio zaś badania W. van Zeista (1955) wykazały, że nawet w tym samym torfowisku poziom rekurencyjny nie powstaje jednocześnie na całym jego obszarze.

Metodą pomocniczą, która pozwoliła w szeregu krajów na dokonanie dokładnej paralelizacji pewnych poziomów na wielkich przestrzeniach i stwierdziła ich synchronizację, jest metoda tefrochronologiczna.

Termin „tefrochronologia“, którego autorem jest skandynawski uczony S. Thorarinsson — pochodzi od oznaczającego popiół greckiego wyrazu „tefra“ (τεφρα,) który był używany przez Arystotelesa na oznaczenie popiołu wulkanicznego.

Podstawą datowania jest w tej metodzie pokład popiołu wulkanicznego o znanym wieku, występujący w profilach na większym obszarze. Prace tefrochronologiczne były wykonywane w różnych częściach świata, a wyniki ich są nader interesujące.

Jak wykazują obserwacje wybuchów wulkanów, części stałe wyrzucane z krateru, pochodzące częściowo ze skał podłoża, a częściowo ze skrzepłej lawy, są przenoszone na znaczne odległości, szczególnie frakcje drobne, określane nazwą popiołu wulkanicznego.

O możliwości dalekiego transportu pyłu drogą powietrzną świadczą również badania opadów pyłu eolicznego, dokonywane w Polsce przez J. Tokarskiego (1928), a ostatnio także przez J. S. Paduszyńskiego (1954). Wyniki analizy chemicznej i petrograficznej pozwoliły w jednym i drugim przypadku na stwierdzenie, że materiałem wyjściowym pyłu była glina, gleba zbliżona do czarnoziem, względnie brunatna, a analiza stanu pogody pozwoliła na przypuszczenie, że obszar macierzysty pyłu leżał prawdopodobnie w pasie stepów w południowej części ZSRR.

Jeśli chodzi o badania opadów popiołu wulkanicznego, to w 1932 r. w czasie wybuchu wulkanu Quinzapu w Andach zaobserwowano, że panujące wtedy silne wiatry zachodnie przeniosły popiół na odległość ponad 1200 km, aż w okolice Buenos Aires i nawet tam osadziły warstwy grubości kilku cm (Auer 1949).

Aby nie powtarzać danych cytowanych zwykle w podręcznikach, przytoczę kilka cyfr dotyczących mało znanego wybuchu wulkanu Katmai na Alasce, który był jednym z najpotężniejszych dotychczas zanotowanych. Dzięki położeniu wulkanu w okolicy bezludnej, wybuch ten nie pociągnął za sobą ofiar w ludziach i przeszedł prawie nie zauważony. Badania amerykańskiego uczonego R. F. Griggsa (1928) dowiodły, że ten właśnie wulkan wyrzucił w dniach od 6 do 9 czerwca 1912 r. ogromne masy pyłu (około 20 km³), który w miejscowości Kodiak odległej od niego

o 170 km wytworzył warstwę grubości 30 cm. Zasięg i miąższość warstwy popiołu wyrzuconego przez Katmai obrazują następujące dane (według R. F. Griggsa, 1928):

Grubość warstwy:	Powierzchnia:
90 cm i więcej	2 500 km ²
60 „	6 400 „
30 „	7 800 „
2,5 cm	77 000 „
0,6 „	109 000 „

Teren pokryty warstwą popiołu o grubości 6 mm był wielkości Grecji, a opad niewielkiej ilości popiołu zanotowano jeszcze w miejscowości oddległej o 1450 km od wulkanu.



Ryc. 1. Krater wulkanu Katmai po wybuchu. Powierzchnia jeziora w kraterze wynosi 12 km², maksymalna wysokość ściany od poziomu jeziora — 1130 m (wg Griggs'a).



Ryc. 2. Pokład popiołu wulkanicznego o miąższości 21 m, osadzony w okolicy wulkanu Katmai. Odkrywka naturalna na brzegu potoku (wg Griggsa).

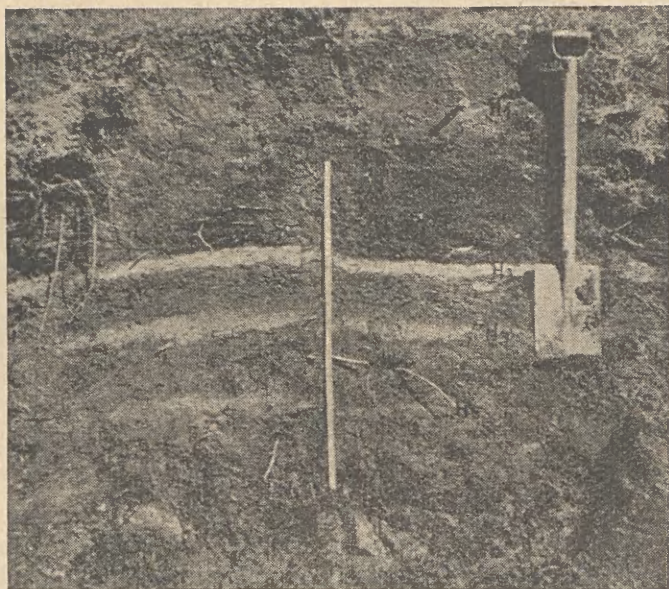
Z pokładów popiołu wulkanicznego pochodzących z oddległej przeszłości zachowują się na ogół tylko partie osadzone w zbiornikach wodnych i torfowiskach. Pokłady scementowanego popiołu noszą nazwę tufów.

Zasadniczym problemem przy odtwarzaniu zasięgu kopalnego pokładu tufu jest stwierdzenie, czy poszczególne znaleziska pochodzą z tej samej erupcji tego samego wulkanu. Przy badaniach uwzględnia się makroskopowe cechy popiołu, kształt i wielkość ziarn poszczególnych minerałów, ich współczynniki załamania światła, a główną rolę odgrywa analiza petrograficzna i chemiczna. Uwzględnia się również fakt, że w miarę wzrastania oddległości od centrum wybuchu zmniejszają się rozmiary cząstek popiołu, a udział składników ciężkich maleje stopniowo.

Jak stwierdzają zgodnie wszyscy badacze, cechy powyższe pozwalają na odróżnienie od siebie warstw popiołu z różnych centrów wybuchu, a nawet pochodzących z różnych erupcji tego samego wulkanu. Tożsamość pokładu potwierdziły niejednokrotnie szczątki organiczne np. fauny mięczaków lub też diagramy pyłkowe.

Już samo stwierdzenie, że ten sam pokład popiołu zalega na znacznej przestrzeni, pozwala na powiązanie ze sobą utworów, często o różnym charakterze, zalegających bezpośrednio nad nim i pod nim. Jeżeli zaś taki pokład ma określony wiek bezwzględny — np. na podstawie zabytków archeologicznych, czy też węgla radioaktywnego — to staje się on doskonałym poziomem przewodnim w chronologii osadów danego terenu.

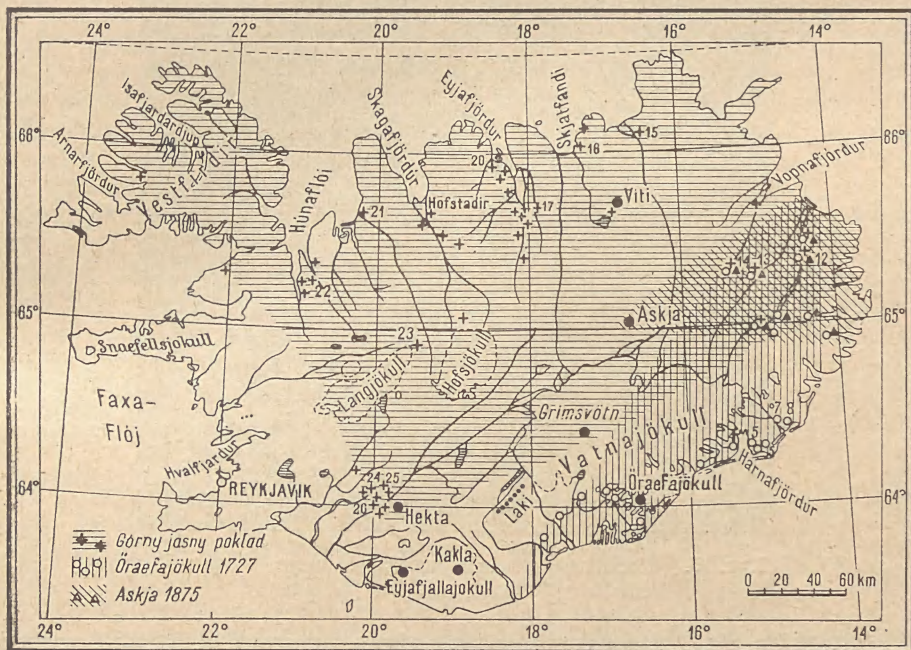
Badania prowadzone przy pomocy metody tefrochronologicznej w Ameryce Północnej nie nawiązywały do znalezisk paleobotanicznych. Postawiono sobie tam za zadanie, by na obszarze Wielkich Równin (Great Plains) powiązać ze sobą szereg lokalnie opracowanych stratygrafii utworów plejstocénskich z terenów pokrytych niegdyś czasą lodowca — oraz osadów pochodzenia fluwialnego i eolicznego, leżących na południe od czoła lądolodu. Zagadnienia tego nie udało się rozwiązać, dopóki nie znaleziono wskaźników stratygraficznych, obejmujących swym zasięgiem cały badany obszar.



Ryc. 3. Warstwy popiołu wulkanicznego w profilu glebowym w Islandii (wg Thorarinssona).

Na terenie Wielkich Równin znajdowane były od dawna w odkryw-
kach soczewki popiołu wulkanicznego, występujące tam dość często
w utworach późnokenozoicznych. Największe znaczenie jako poziom prze-
wodni miał pokład popiołu o szczególnie wielkim zasięgu, znany pod na-
zwą Pearlette. W roku 1947 przebadano kilkadziesiąt odkrywek w pasie
ciągnącym się od doliny Missouri w stanach Iowa i Nebraska, poprzez
Kansas i zachodnią część Oklahoma do północnej części stanu Texas. Oka-
zało się wówczas, że soczewki popiołu wulkanicznego Pearlette występu-
jące w rejonie doliny Missouri (Missouri Valley Region) są zawarte w utwo-
rach młodszych od glaciału Kansan (odpowiadającego naszemu Cracovien),
lecz starszych niż interglacjał Sangamon (Masovien II). W pracy z 1948 roku
J. C. Frye, A. Swineford i A. B. Leonard wyrażają przypuszc-
zenie, że warstwa Pearlette pochodzi ze starszej części interglaciału Yar-
mouth (Masovien I). W szeregu profili popiołom Pearlette towarzyszyła
fauna mięczaków, zawierająca szereg form przewodnich, które potwier-
dziły tożsamość tego pokładu na całym badanym obszarze.

Krajem, gdzie tefrochronologia ma największe możliwości zastosowania, jest Islandia. Wyspa ta jest jednym z miejsc o najwybitniejszej działalności wulkanicznej na ziemi. Około 140 wybuchów wulkanów zarejestrowano w 25—30 rozmaitych miejscach od czasu kolonizacji, tj. od około 870 roku. Stworzenie chronologii opartej na pokładach popiołów wulkanicznych ułatwia fakt, że literatura islandzka dostarcza więcej dokładnych i zasługujących na zaufanie danych dotyczących wybuchów wulkanów niż literatura jakiegokolwiek innego obszaru wulkanicznego na świecie.



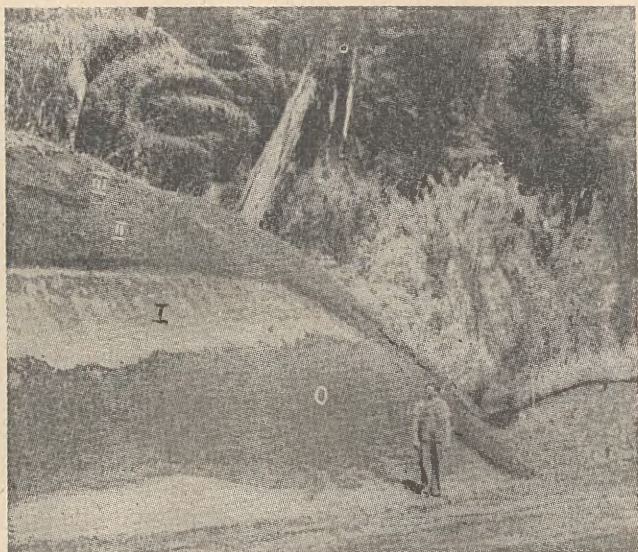
Ryc. 4. Zasięgi 3 pokładów popiołu wulkanicznego w Islandii (Hekla 1300, Oraefajökull 1727, Askja 1875 — wg Thorarinssona).

Począwszy od 1934 roku S. Thorarinsson przeprowadzał systematyczne badania złóż popiołu wulkanicznego w Islandii. Udało mu się określić zasięg i miąższość poszczególnych pokładów, jak też miejsca wybuchów, które im dały początek, oraz datować wiele pokładów w oparciu o źródła historyczne.

Główną rolę w systemie tefrochronologicznym Islandii odgrywają trzy warstwy jasnej barwy powstałe w czasach historycznych, które odnaleziono na wielkich obszarach kraju. Najmłodszej z nich dał początek wybuch wulkanu Askja w 1875 roku, następna zaś pochodzi z Óraefajökull, prawdopodobnie z wybuchu w 1727 roku.

Największy zasięg ma jasna warstwa popiołu określana nazwą „górny jasny pokład“, która występowała we wszystkich profilach w północnej Islandii na głębokości około 85 cm. Na podstawie zabytków archeologicznych stwierdzono, że pokład ten osadził się w okresie między rokiem 1000

a 1400. Z zanotowanych w tym okresie erupcji wulkanicznych połączonych z wyrzuceniem popiołu, największym, a zarazem największym w historycznym okresie Islandii i jednym z najpotężniejszych, jakie są znane z obszaru całej kuli ziemskiej, był wybuch wulkanu Hekla w 1300 roku. Popiół zakrył wtedy około 70 000 m², czyli 2/3 powierzchni kraju. Ze źródeł historycznych wynika, że „górny jasny pokład” powstał dzięki temu właśnie wybuchowi Hekli. Oprócz tego S. Thórarinsson ustalił jeszcze wiek wielu pokładów popiołu o mniejszym zasięgu.



Ryc. 5. Warstwy popiołu wulkanicznego w profilu glebowym Patagonii (wg Auera).

Posługując się tefrochronologiczną skalą czasową autor ten rozwiązywał w Islandii problemy dwójakiego rodzaju:

- 1) dotyczące zmian roślinności oraz rozwoju torfowisk w holocenie (w oparciu o analizę pyłkową);
- 2) dotyczące szybkości procesów tworzenia się gleb i niszczenia ich na terenie Islandii.

W pracy wydanej w 1944 roku S. Thórarinsson znajduje np. odpowiedź na pytanie: kiedy i w jaki sposób zostało zniszczone osadnictwo ludzkie w jednej z dolin położonych w okolicy wulkanu Hekla.

Przebywająca tam w 1939 r. skandynawska ekspedycja archeologiczna odkopała szczątki szeregu ferm, gdy dzisiaj dolina ta jest pustkowiem przykrytym popiołem wulkanicznym i zastygłą lawą. W profilach z tej okolicy autor znalazł 4 poziomy popiołu dające się datować, a VI z kolei, leżący bezpośrednio na szczątkach osad, był przyczyną ich zniszczenia. Wyniki analizy chemicznej, optycznomineralogicznej i spektralnej pozwoliły na stwierdzenie, że poziom popiołu VI jest identyczny z „górnym jasnym pokładem”, pochodzącym z wybuchu Hekli w 1300 roku.

Pragnąc się przekonać, czy w diagramach pyłkowych z tej okolicy znajdzie wyraz początek osadnictwa ludzkiego (około r. 900) — autor zba-

dał przy pomocy analizy pyłkowej dwa profile złożone z niewielkiej ilości próbek, pobieranych bezpośrednio pod i nad VIIa poziomem popiołu, o którym było wiadomo, że powstał tuż przed okresem osadnictwa.

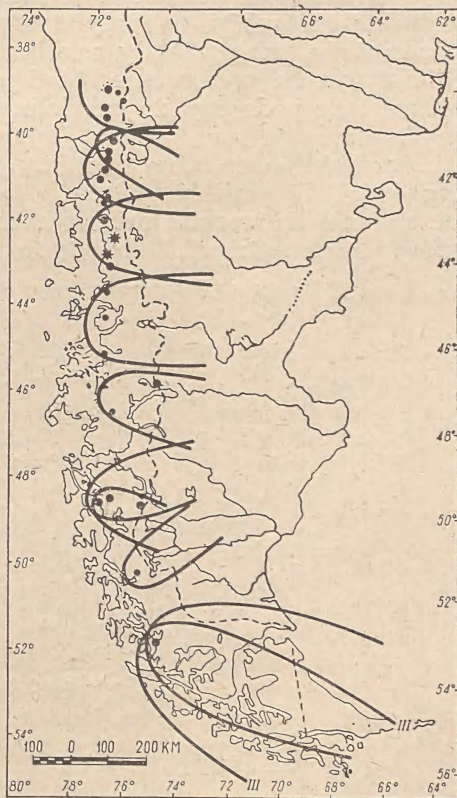
Widoczny w obydwu diagramach nagły wzrost ilości pyłku traw w stosunku do pyłku brzozy tuż nad poziomem VIIa pozostaje w związku z karczowaniem lasu celem uzyskania pól ornych, co potwierdza obecność warstw węgla brzozowych. Powyżej poziomu VIIa zaznacza się również nagły wzrost ilości pyłku roślin synantropijnych, takich jak *Polygonum*, *Caryophyllaceae* (przypuszczalnie chwasty w rodzaju *Spergula* i *Stellaria*); pojawia się również pyłek zbóż w ilości sięgającej do 40% wszystkich pyłków. Wśród pyłku zbóż udało się na podstawie pomiarów wyróżnić dwa typy, reprezentujące prawdopodobnie jęczmień i owies.

System tefrochronologiczny, który obejmuje kilkakrotnie większą przestrzeń, stworzył fiński badacz Vaino Auer dla Ziemi Ognistej i Patagonii.

W czasie pierwszej swej podróży do Ziemi Ognistej w 1928 roku zauważył on, że w profilach osadów holocenicznych występują warstwy popiołu wulkanicznego. W czasie następnych ekspedycji do Ameryki Południowej okazało się, że również w Patagonii występuje wiele takich pokładów, leżących powyżej osadów ostatniego zlodowacenia. Dokładne badania petrograficzne i chemiczne wykonane przez współpracowników Auera wykazały, że w Ziemi Ognistej i Patagonii można wyróżnić 9 rejonów wulkanicznych, których centra wybuchu leżały najprawdopodobniej w Andach. W każdym z nich występuje kilka pokładów popiołu, które można odnaleźć na przestrzeni całego rejonu (M. Salmi, 1941).

Nasunął się problem, czy nie dałoby się połączyć systemów tefrochronologicznych poszczególnych rejonów wulkanicznych w jedną całość, tym bardziej iż wiele danych przemawiało za tym, że rytm wybuchów wulkanów w Andach był synchroniczny.

Celem rozwiązania tego problemu posłużono się metodą analizy pyłkowej. Na wstępie porównano ze sobą diagramy pyłkowe w obrębie poszczególnych rejonów wulkanicznych, przyjmując za podstawę paraleli-

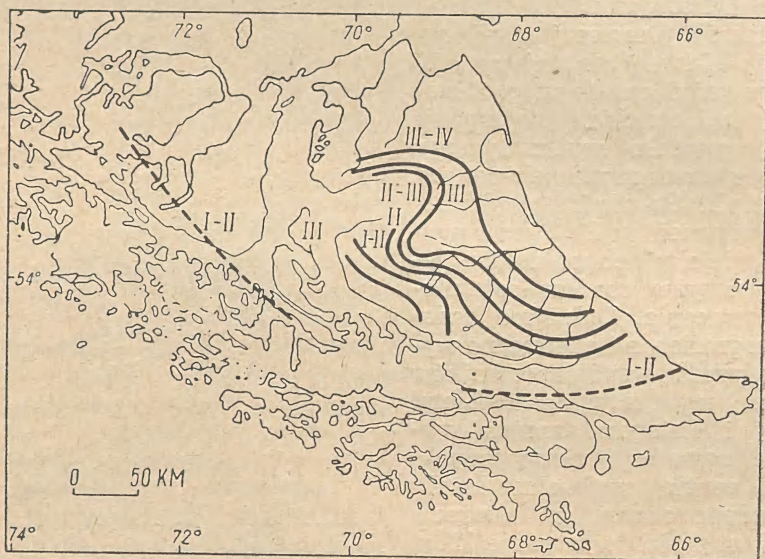


Ryc. 8. Rejony wulkaniczne Patagonii i Ziemi Ognistej (wg Salmiego).

zacji synchroniczne poziomy popiołu. Obraz zmian klimatycznych, jaki uzyskano na podstawie przebiegu krzywych drzew, głównie gatunków rodzaju *Nothofagus*, oraz krzywych roślin zielnych, był w głównych zarysach jednakowy we wszystkich rejonach wulkanicznych Patagonii i Ziemi Ognistej, jeśli pominąć pewne warianty lokalne. Schematycznie biorąc, zmiany te przedstawiały się następująco: z początku okresu postglacjalnego panował klimat suchy, który stopniowo stawał się wilgotny; potem nastąpiło wahnienie suche, które przeszło znów w okres wilgotny; w ostatniej fazie przekształcił się on znowu w okres suchy trwający do chwili obecnej.

Podobieństwa przebiegu wahnień klimatycznych na całym badanym obszarze pozwoliły na przypuszczenie, że były one równoczesne, tym bardziej że przypominały one bardzo następstwo postglacjalnych zmian klimatycznych w Europie. Stąd wniosek, że diagramy pyłkowe mogą służyć jako podstawa do paralelizacji warstw popiołu z różnych rejonów wulkanicznych.

Porównując ze sobą diagramy pyłkowe z sąsiednich rejonów wyznaczono pokłady popiołu będące $\pm$ synchroniczne i mogące stąd służyć jako nawiązanie do warstw przewodnich rejonu sąsiedniego. Uzyskano w ten sposób na przestrzeni Ziemi Ognistej i Patagonii po 40° szerokości system



Ryc. 7. Izohylochrony obrazujące przesunięcia granicy lasu i stepu w Ziemi Ognistej (wg Auera).

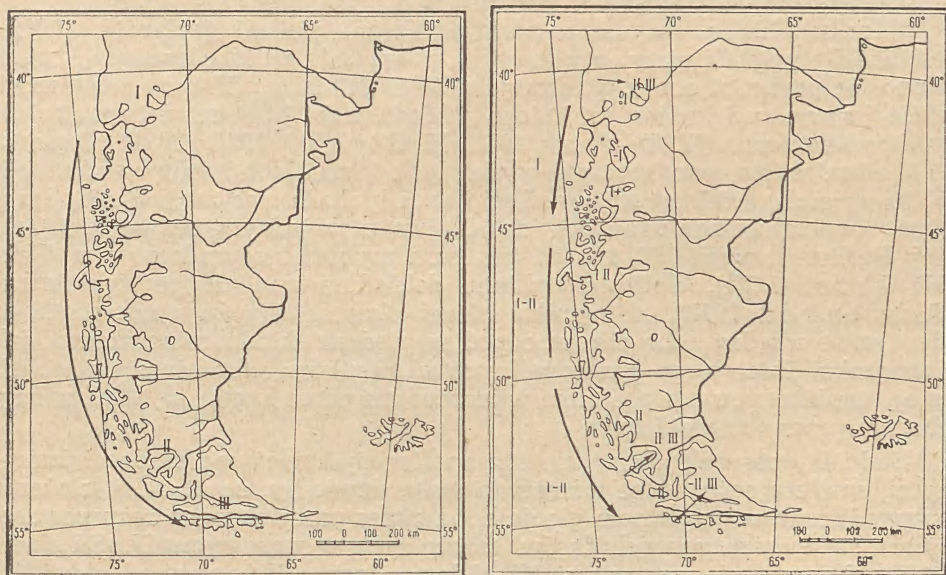
złożony z trzech pokładów popiołu, oznaczonych cyframi od I do III. Pozwolił on na rozwiązanie interesujących zagadnień z dziedziny historycznej geografii roślin.

Mianowicie przy paralelizacji diagramów pyłkowych w poszczególnych rejonach wulkanicznych nasuwał pewne trudności fakt, że granica między lasem a stepem ulegała przesunięciu. Zmiany jej położenia dały się szczególnie dobrze uchwycić w rejonie obejmującym Ziemię Ognistą

i południowy skrawek Patagonii. Na podstawie danych uzyskanych drogą analizy pyłkowej wykreślił V. Auer na mapie *izohylochrony*, czyli linie graniczne lasu i stepu w chwili powstania poszczególnych warstw popiołu wulkanicznego.

Z mapy tej widać, że w chwili wybuchu I las zajmował tylko wąski skrawek na zachodnim wybrzeżu Ziemi Ognistej; w chwili wybuchu II granica między lasem a stepem przebiegała podobnie jak dzisiaj; w chwili wybuchu III granica ta przesunięta była jeszcze bardziej na wschód, a po erupcji III las osiągnął swe najdalsze położenie na wschodzie, pokrywając prawie całą Ziemię Ognistą z wyjątkiem północnej jej części, leżącej nad Cieśniną Magellana. Cofanie się lasu zaczyna się w całej Ziemi Ognistej w tym samym czasie — po erupcji III. Tak dokładny obraz dynamiki stref roślinnych w holocenie nie jest chyba dotychczas znany.

System tefrochronologiczny pozwolił również V. Auerowi rozwiązać problem rozmieszczenia w Ameryce Południowej ostoje roślinności w czasie ostatniego zlodowacenia. Różni badacze lokalizowali je rozmaicie. Mapy zmian zasięgu różnych roślin wykonane na podstawie diagramów pyłkowych i synchronicznego systemu pokładów popiołu wulkanicznego pozwoliły na stwierdzenie, że kierunki wędrówek roślin w postglacjale były różne: z zachodu na wschód, z północy na południe, a nawet z południa na północ. Wynika z tego, że jedne gatunki znalazły



Ryc. 8. Kierunek wędrówek rodzaju *Fuchsia* i *Philesia* (po lewej) oraz *Drimys Winteri* (po prawej) w holocenie (wg Auera).

swe ostoje na północy, inne na południu, jeszcze inne zaś na zachodzie (Archipelag Chiński), przy czym prawdopodobnie poziom Pacyfiku był w czasie zlodowacenia znacznie niższy niż obecnie, a wybrzeże chilijskie sięgało znacznie dalej na zachód.

W ostatniej swej pracy z 1949 r. V. Auer próbuje określić wiek absolutny przewodnich poziomów popiołu. Czyni to znowu w oparciu o analizę pyłkową.

Ponieważ według niego następstwo postglacjalnych zmian klimatycznych jest w Ameryce Południowej zupełnie analogiczne do europejskiego, uważa on, że można szukać nawiązania pomiędzy diagramami z Ameryki Południowej a europejskimi, które posiadają już opracowaną chronologię absolutną. Zestawiając ze sobą partie diagramu z Patagonii i Finlandii, odpowiadające kolejnym wahniom klimatycznym, ustalił V. Auer przybliżony wiek trzech przewodnich poziomów popiołu, który oczywiście podlega pewnym odchyleniom, zależnie od interpretacji. W ten sposób stwierdził on, że wiek erupcji I wynosi co najmniej 9000, a co najwyżej 10 000 lat, a pokład II liczy 4000 lat lub nieco więcej, natomiast pokład III pochodzi z początku naszej ery.

H. Straka (1956), który opracowuje podobne zagadnienia z terenu zachodnich Niemiec uważa jednak, że daty absolutne pokładów I—III Auera wymagają sprawdzenia innymi metodami¹.

V. Auer jest zdania, że jego schemat tefrochronologiczny może mieć zastosowanie również przy opracowywaniu wielu zagadnień z dziedziny archeologii, stratygrafii torfowisk, położenia linii brzegowej oceanu oraz zmian zasięgu ostatniego zlodowacenia.

Bardzo interesujące rezultaty dało zastosowanie tefrochronologii na kontynencie europejskim.

W roku 1936 znaleziono w postglacjalnych osadach jeziora Luttersee (okolice Getyngi, Niemcy środkowe) warstwę tufu wulkanicznego. Stwierdzono, że pochodzi ona z płaskowyżu Eifel (Niemcy północno-zachodnie), gdzie jeszcze pod koniec ostatniego zlodowacenia była ożywiona działalność wulkaniczna (F. Firbas 1953, H. Straka 1952, 1954). Do roku 1953 odnaleziono warstwy tufu w dalszych 7 profilach osadów jeziornych w Niemczech środkowych, wschodnich i południowo-zachodnich, leżących w odległościach około 250 do 300 km, a w jednym przypadku (okolica Berlina) nawet 500 km od centrum wybuchów wulkanów w Eifel (H. Gross 1954). Tufy te poddano dokładnej analizie petrograficznej (J. Frechen 1952), w wyniku której okazało się, że warstwy te są identyczne między sobą zarówno pod względem składu mineralnego, jak i stosunku ilościowego poszczególnych składników. Okazało się również, że są one identyczne z popiołem wyrzuconym przez krater w Eifel, zalany obecnie przez jezioro Laach.

Badania przeprowadzone metodą analizy pyłkowej nad osadami jeziornymi, zawierającymi owe warstewki tufu, dowiodły, że czas ich złożenia przypada zawsze w późnym glacie, na okres przejściowego rozprzestrzenienia się subarktycznych lasów brzozywych i sosnowych (F. Firbas 1953). Okres ten, nazywany Allerödem, jest oddzielony od początku właściwego rozwoju lasów w holocenie zimnym wahniem, tzw. Młodszym Dryasem.

¹ Niestety dopiero po oddaniu artykułu do druku dostałam do rąk prace H. Straki z 1956 roku. Autor omawia w niej problem datowania młodszych erupcji wulkanicznych w oparciu o analizę pyłkową i przytacza najnowszą literaturę odnoszącą się do tego zagadnienia.

Jak pisze H. Gross (1954) znalezienie poziomu tufu w piętrze Allerödu na tak wielkim obszarze pozwoliło na stwierdzenie, że interstadiał ten był zjawiskiem synchronicznym, wbrew odosobnionym twierdzeniom niektórych badaczy.

Pogląd ten potwierdziły badania metodą C 14. Średnia z przebadania 4 próbek z Allerödu z Europy (Niemcy, Anglia, Irlandia) w Chicago wynosiła 8817 przed n.e. $\pm$ 600 lat. W 1953 r. przebadano w Kopenhadze 10 próbek z Allerödu z Danii i Niemiec. Uzyskano wyniki wahające się w granicach od 9850 przed n.e. $\pm$ 410 do 8820 przed n.e. $\pm$ 300. H. Gross (1954) wnioskuje na podstawie powyższych danych, że owo ciepłe wahnięcie trwało przynajmniej 1000 lat i że skończyło się ono około 8800 lat przed n.e.

Dzięki temu, że Alleröd jest tak dobrze datowany, warstwa tufu wulkanicznego jest doskonałym poziomem przewodnim dla stratygrafii i chronologii holocenu w Europie Środkowej.

Na ziemiach polskich znane są tufy wulkaniczne z permokarbonu (niecka sudecka)² — z pogranicza kredy i paleogenu (Karpaty Zachodnie — M. Książkiewicz, T. Wieser 1954, Pieniny — K. Birkenmajer, T. Wieser 1956) oraz z miocenu (rów przedkarpacki — W. Parachoniak 1954). Niektóre z nich mają zastosowanie jako stratygraficzne poziomy przewodnie.

Natomiast, o ile mi wiadomo, nie są u nas dotychczas znane tufy z okresu czwartorzędowego. Odnalezienie ich mogłoby mieć wielkie znaczenie dla paralelizacji diagramów pyłkowych. Teoretycznie jest możliwe ich występowanie po północnej stronie Karpat, ponieważ tufy wulkaniczne z neogenu i plejstocenu są znane ze Słowacji, Zakarpaciej Ukrainy, Rumunii i Węgier, a tufy np. z miocenских erupcji na tamtych obszarach odnajdujemy po północnej stronie Karpat (K. Birkenmajer, T. Wieser 1956).

Z Instytutu Botaniki PAN

Kraków, październik 1956

LITERATURA

1. Auer V., 1944, *Der Torf und die Torfschichten als historische Urkunden Feuerlands und Patagoniens*, „Geol. Rundschau” 32, 647—671.
2. Auer V., 1949, *Las capas volcanicas como base de la cronologia postglacial de FuegoPATAGONIA*, „Revista de Investigaciones Agrícolas”, Buenos Aires 3, 49—208.
3. Birkenmajer K., Wieser T., 1956, *Tufity w warstwach pstrych osłony pienińskiego pasa skałkowego*, „Acta Geol. Pol.” 6, 1—14.
4. Firbas F., 1955, *Das absolute Alter der jüngsten vulkanischen Eruptionen im Bereich des Laacher Sees*, „Naturwissenschaften” 40, 54—55.
5. Flint R. F., 1947, *Glacial Geology and the Pleistocene Epoch*, New York.
6. Frechen J., 1952, *Die Herkunft der spätglazialen Bimstoffe in mittel- und süddeutschen Mooren*, „Geol. Jahrb.” 67, 209—230.
7. Frye J. C., Swineford A., Leonard A. B., 1948, *Correlation of Pleistocene Deposits of the Central Great Plains with the Glacial Section*, „Journ. Geology” 56, 501—525.

² Na podstawie ustnej informacji, którą zawdzięczam uprzejmości dra S. Kozłowskiego.

8. Głodek J., 1955, *Badania czwartorzędu Ameryki Północnej w latach 1946—1951*, „Z badań czwartorzędu” 6, 333—341.
9. Granlund E., 1932, *De svenska högmossernas geologi*, „Sveriges geol. undersök”, C 373 Arsbok 26, I, 1—193.
10. Griggs R. F., 1928, *Das Tal der Zehntausend Dämpfe*, Leipzig, Brockhaus.
11. Gross H., 1952, *Die Radiocarbon-Methode, ihre Ergebnisse und Bedeutung für die spätquartäre Geologie, Paläontologie und Vorgeschichte*, „Eiszeitalter und Gegenwart” 2, 68—92.
12. Gross H., 1954, *Das Alleröd- Interstadial als Leithorizont der letzten Vereisung in Europa und Amerika*, jw. 4/5, 189—209.
13. Książkiewicz M., Wieser T., 1954, *Occurrence of tuffites in the Krosno beds of the Carpathian Flysch*, „Bull. Int. Acad. Pol. Sci.” Cl. III, 2, nr 6.
14. Książkiewicz M., Wieser T., 1954, *Upper Cretaceous volcanism in the Carpathian Flysch geosyncline*, ibidem 2, nr 4.
15. Neustadt M. I., 1955, *K paleogeografii території SSSR w gołocenie*, „Izw. Akad. Nauk SSSR”, Ser. geogr. nr 5, 5—15.
16. Paduszyński J. S., 1954, *Opad pyłu eolicznego w Polsce pd.-wschodniej w dniach 11—12 kwietnia 1948 roku*, „Acta Geol. Pol.” 4, 53—65.
17. Parachoniak W., 1954, *Tortonńska facja tufitowa między Bochnią a Tarnowem*, ibidem 4, nr 1, 67—92.
18. Post L. von, 1916, *Skogsträdpollen i sydsvenska torvmasselagerföljder*, „Geol. Fören. Förh.” Stockholm, 38, 435—463.
19. Post L. von, 1946, *The Prospect for Pollen Analysis in the Study of the Earth's Climatic History*, „New Phytol.” 45, nr 2.
20. Salmi M., 1941, *Die postglazialen Eruptionsschichten Patagoniens und Feuerlands*, „Ann. Acad. Scient. Fenn.”, Helsinki.
21. Selling O., 1951, *A Contribution to the History of the Hawaiian Vegetation*, „Svensk. Bot. Tidskr.” 45, nr 1.
22. Szafer W., 1953, *Stratygrafia plejstocenu w Polsce na podstawie florystycznej*, „Roczn. Pol. Tow. Geol.” 22, 1—99.
23. Szafer W., 1954a, *Czwartorzęd w nowym ujęciu*, „Nauka Polska” II, nr 1, 36—51.
24. Szafer W., 1954b, *Niektóre problemy schyłku plejstocenu*, „Kosmos” 373—380.
25. Straka H., 1952, *Zur spätquartären Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel*, „Arb. z. Rhein. Landeskunde” nr 1, Bonn.
26. Straka H., 1954, *Pollenanalytische Datierung zweier Vulkanausbrüche bei Strohn (Eifel)*, „Planta” 43, 461—473.
Straka H., 1956, *Die pollenanalytische Datierung von jüngeren Vulkanausbrüchen*, „Erdkunde” v. 10, 204—216.
27. Thorarinsson S., 1944, *Tefrokronologiska studier på Island*, „Geografiska Annaler” Stockholm, 26, 1—217.
28. Thorarinsson S., 1951, *Laxárdgljúfur and Laxárhraun*, ibidem 33, 1—88.
29. Tokarski J., 1928, *Opad tajemniczego pyłu w Polsce w dn. 26—27 kwietnia 1928*, „Kosmos” ser. B., 53, 350—357.
30. Weber C. A., 1900, *Über die Moore, mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden*, „Jahresber. d. Männ. Morg.” 3, 3—25.
31. Zeist W. van, 1955, *Pollenanalytical Investigations in the northern Netherlands*, Amsterdam.
32. Zeuner F. E., 1950, *Dating the Past*, London.

Kazimierz A. Dobrowolski

O POTRZEBIE BIOCENOTYCZNYCH BADAŃ PTACTWA WODNEGO

Nie jest rzeczą przypadku fakt, że właśnie limnologia rozpoczęła, jako pierwsza z nauk biologicznych, badania typu biocenotycznego na materiale zoologicznym. Łatwość uchwycenia granic biotopu, stosunkowo prosta metodologia prowadząca do poznania dość stabilnego środowiska, zainteresowanie praktyczne — wszystko to niewątpliwie wywarło wybitny wpływ, dzięki któremu właśnie zbiorniki wodne stały się klasycznymi obiektami badań typu biocenologicznego..

Nie jest rzeczą przypadku fakt, że obecnie w jednym z ognisk zainteresowania polskich biologów stoją kwestie hydrobiologiczne. Już nawet tylko potrzeby naukowej, racjonalnej gospodarki rybackiej na zbiornikach śródlądowych dostatecznie tłumaczą to zainteresowanie.

Nie jest rzeczą przypadku, że właśnie w zakresie sposobu hodowli ryb w zbiornikach śródlądowych coraz większą popularność zdobywają próby gospodarki opartej na koncepcjach biocenologicznych. Krańcowo przeciwne ujęcie Nikolskiego (1950), który zagadnienie to chciał rozwiązać badając jedynie dynamikę liczebności stada ryb, słusznie skrytykował Wodianickij (1950) wysuwając postulat, że badanie dynamiki stada w oderwaniu od biocenozy jest abstrakcją — jest w ogóle niemożliwe.

Ostatnie wypowiedzi polskich naukowców (Stangenberg 1955, Starmach 1954, Pliszka 1955, Tarwid 1955), podkreślają konieczność wszechstronnych badań zbiornika wodnego, jego warunków abiotycznych i biotycznych, co wraz ze szczegółową analizą dynamiki populacji rybich powinno dać ogólny zarys gospodarki biocenotycznej na wodach otwartych.

W tej sytuacji istnieje potrzeba zwrócenia uwagi na wszelkie węzłowe punkty obiegu materii w biocenozach wodnych, na wszelkie możliwości lepszego wykorzystania naturalnych zasobów zbiorników. Konieczne są wszechstronne badania nad fauną i florą wód. Stosunkowo licznie publikowane ostatnio artykuły o tematyce hydrobiologicznej i rybackiej zachęcają, a nawet zalecają, badanie licznych grup organizmów wodnych — prawie nigdzie jednak nie ma wzmianki o potrzebie badań, względnie o znaczeniu, jakie mają ptaki dla środowiska wód śródlądowych.

Poniżej spróbuje zastanowić się nad rolą ptaków w biocenozach wodnych. Liczne zagadnienia, zarówno natury praktycznej, jak i teoretycznej, czekają tu jeszcze na rozwiązanie drogą badań naukowych. Tak czy inaczej wydaje się konieczne włączenie awifauny wodnej w orbitę zainteresowań hydrobiologicznych i rybackich.

Na szczęście w opracowaniach biologicznych coraz rzadziej mówi się o tym, czy dany gatunek jest szkodliwy czy pożyteczny. Pojęcie takie w oderwaniu od czasu i przestrzeni, na której dany gatunek występuje, w ogóle nie ma sensu (Dunajewski 1938, Pinowski 1956, Riabinin 1953). Również i w hydrobiologii od lat panujące poglądy o szkodliwości bądź obojętności lub nawet pożyteczności tego czy innego gatunku ptaka powinny ustąpić miejsca ścisłym badaniom, w wyniku których można by określić, jaką rolę w biocenozie spełnia dany gatunek, a stąd dopiero ocenić jego przydatność dla gospodarki ludzkiej.

Próba analizy, którą przeprowadzam poniżej, nie pretenduje oczywiście do zamknięcia zagadnienia czy wyczerpania listy tematów badawczych. Usiłuje jedynie uwypuklić zapoznaną dotąd w naszej literaturze rolę ptaków w biocenozie wodnej i wskazać na drogi, jakimi (moim zdaniem) powinno się iść w chwili obecnej, aby jak najszybciej zapełnić faktami powstałą lukę.

Należy pamiętać, że znaczenie ptaków dla odmiennych rodzajów zbiorników wodnych jest różne. Inne jest ono dla wód bieżących, inne dla stojących. Ponadto, również w obrębie tych dwóch kategorii, wyróżnić można łatwo różne typy wód, dla których znaczenie ptactwa też będzie odmienne. Jeżeli jednak podejmiemy do zagadnienia ogólnie i zechcemy zastanowić się nad wpływem ptactwa na biocenozę wodną, wówczas powinno udać się uchwycić jego znaczenie dla całości procesów biocenotycznych.

Pamiętać należy, że znaczenie to, ze względu na specyfikę abiotyczną środowiska, będzie największe dla różnych drobnych zbiorników (stawów, młak, starorzeczysk itp.), najmniejsze zaś dla rzek.

Przeprowadzana analiza ze względu na stan faktyczny istniejących materiałów może być, jak już mówiłem, jedynie fragmentaryczna.

Zastanówmy się, jaką rolę grają ptaki w tak ważnych procesach biocenotycznych, jak:

1. w procesie obiegu materii w biocenozie zbiornika wodnego;
2. w procesie sukcesji biocenotycznych;
3. w procesie regulacji ilościowej.

UDZIAŁ PTAKÓW W OBIEGU MATERII W BIOCENOZIE WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH

Jednym z kardynalnych założeń biologii, na którym opiera się także i biocenologia, jest teza głosząca istnienie cykli obiegu materii w biocenozach. Krażenie materii realizuje się poprzez istnienie złożonych łańcuchów odżywczych. W piramidzie pokarmowej Eltona ptactwo wodne zajmować powinno (jako duże drapieżniki) jedną z najwyższych pozycji. Komponenty tworzące górne człony piramidy Eltona są, jak wiadomo, stosunkowo nieliczne. I rzeczywiście w środowiskach wód śródlądowych ptactwa jest stosunkowo niewiele. Mimo to rola awifauny jest

znaczna. Ażeby móc ją poprawnie ocenić, trzeba poznać z jednej strony rodzaj i ilość pokarmu spożywanego przez ptaki, a z drugiej — rodzaj i ilość ptaków zasiedlających dany zbiornik. Ponadto, — ilość i jakość wydalanych produktów.

Pamiętając o wielkiej plastyczności pokarmowej ptaków konieczne są tu badania sezonowe o jak najszerszym zakresie. O tym, że udział ptaków w procesie krążenia materii w zbiorniku nie może pozostawać bez znaczenia, mówią nawet niepełne cyfry, jakie można znaleźć w literaturze.

Liczne ptaki wodne żywią się pokarmem mieszanym — roślinno-zwierzęcym oraz wyłącznie zwierzęcym. Praktycznie nie ma zupełnie ptaków słodkowodnych, wyłącznie roślinożernych.

Duże zapotrzebowanie pokarmowe ptaków, nawet mimo stosunkowo niewielkich ich ilości, zwiększa wybitnie rolę awifauny dla zbiornika. Większość danych faktycznych, mówiących o zapotrzebowaniu pokarmowym ptaków, nie dotyczy niestety form wodnych. Przykładowo można podać, że mysikrólik (*Regulus regulus* L.) zjada dziennie około 25% wagi ciała, tj. około 1,5 grama; szpak (*Sturnus vulgaris* L.) — 12%, tj. mniej więcej 9,1 g; jastrząb gołębiarz (*Astur gentilis* L.) o wadze około 1500 g potrafi spożyć do 1000 g pokarmu dziennie, a pasterz (*Pastor roseus* L.) do 200 g. Ptaki wodne wykazują następujące zapotrzebowanie pokarmowe: czapla (*Ardea cinerea* L.) do 330 g dziennie; tracz nurogęs (*Mergus merganser* L.) do 300 g; kormoran (*Phalacrocorax carbo* L.) do 750 g; bączek (*Ixobrychus minutus* L.) do 90 g (Demienniew 1940, Dunajewski 1938). Ptaki roślinożerne (lub żywiące się pokarmem mieszanym) otrzymują mniej substancji odżywczych i dlatego zjadają stosunkowo więcej pokarmu niż ptaki mięsożerne.

Wielka intensywność przemiany materii u ptaków powoduje szybkie i częste wydalanie ekskrementów, co w rezultacie stanowi istotny czynnik użyźniający zbiornik. Również i w tym przypadku brak jest danych faktycznych. Ze znanych przykładów podać można, że trawienie u sowy *Athena noctua* trwa około 4 godzin, a u dzierzby *Lanius exubitor* — 3 godziny. Ptaki owadożerne pobierają pokarm 5 do 6 razy dziennie, a ziarnojady zwykle 2 razy dziennie. Przepiórka (*Coturnix coturnix* L.) trzymana w klatce defekowała w ciągu 90 dni 5 841 razy. Roczna produkcja kału wynosi dla kury 5 do 10 kg, dla gęsi 11—13 kg, dla kaczki 8—9 kg i dla gołębia 2—3 kg. Ogólnie przyjąć można, że ptak wydalą w ciągu roku na 1 kg wagi około 14,50 kg nawozu. O ile przyjmiemy (za Dunajewskim) średnią wagę ptaka wodnego 0,5 kg, to w 200-dniowym sezonie rybackim uzyskamy od ptaka 3,90 kg kału. Tak więc obecność

Skład guana ptasiego wygląda następująco (z Szumana):

mierzwa świeży	woda %	składn. org%.	N %	H ₃ PO ₄ %	K %	Na %	Ca %	Mg %	H ₂ SO ₄ %	Si i piasek %
gołąb	52	31	1,8	1,8	1,0	0,1	1,6	0,5	0,3	2,0
kura	56	26	1,6	1,5	0,9	0,1	2,4	0,7	0,5	3,5
kaczka	57	26	1,0	1,4	0,6	0,1	1,7	0,4	0,4	2,8
gęs	77	13	0,1	0,5	1,0	0,1	0,8	0,2	0,1	1,4

80—100 ptaków (np. kaczek) na ha zbiornika odpowiada dawce 3 q kału jako nawozu użyźniającego (o ile założymy, że wszystkie ekskrementy trafiają do zbiornika), co z kolei (jak wiadomo z praktyki stawiańskiej) podnosi wydajność o 100—150%.

Jak widać z powyższego zestawienia, wraz z kałem dostają się do zbiornika cenne składniki mineralne i to w stosunkowo znacznych ilościach.

UDZIAŁ PTACTWA W SUKCESJACH BIOCENOTYCZNYCH

Populacje ptaków zasiedlające dany teren przekształcają kierunkowo środowisko (tak jak każdy gatunek zużywają je jednostronnie). Z faktów powszechnie znanych i rzucających się w oczy można podać przykład oczyszczania przez kaczki stawów z rzęsy (*Lemna* sp.).

Kierunek sukcesji jeziornej dążący do wypłycenia zbiornika i w efekcie końcowym wytworzenia torfowiska, a potem lasu, niewątpliwie wpływa na świat ptasi. Interesującym przykładem jest artykuł Ferensa (1949), z którego wynika, że skutkiem zmiany środowiska wodnego nastąpiła zmiana składu awifauny. Dzięki stworzeniu w pradolinie Baryczy gospodarstwa stawowego (jednego z największych w Europie), a więc kompleksu dużych, zarośniętych oczeretami, płytkich i żyznych zbiorników, awifauna występuje tam obecnie w znacznych ilościach, przy czym pojawiły się gatunki przedtem nieznanne z tego terenu. Porównanie tego zespołu ptaków z zespołem awifauny Jeziora Rożnowskiego (Krzanoński 1950), które posiada faunę typową dla jezior oligotroficznych (choć warunki panujące w nim są niezwykle specyficzne ze względu na wybitną astabilność poziomu wody), wskazuje na wyraźną zależność składu gatunkowego i ilościowego zespołu ptaków od rodzaju środowiska. Palmgren (1936) wykorzystał to, starając się podać typologię wód Finlandii w oparciu o ptaki. Typologia ta zgadza się w zasadzie z dawnym podziałem opartym na zasobach troficznych. Nie wnosi więc do tego zagadnienia nowych faktów — wskazuje jednak, że typ środowiska narzuca określony charakter zespołowi ptaków w nim występującemu.

Myślę, że istnienie określonych wodnych formacji biocenotycznych nie tylko narzuca określony skład gatunkowy (nie ilościowy) zespołowi ptaków (co podkreśla Ferens w swoim artykule), lecz i odwrotnie, ptaki zasiedlające dany teren mogą przyczyniać się do utrzymywania określonego etapu sukcesji biocenotycznej (jeziorowej), a przynajmniej zwalniają lub przyspieszają tempo jego przemian.

Rola ptaków w tym procesie powinna podlegać jak najskrupulatniejszemu badaniom.

Przenoszenie przez ptaki ze zbiornika do zbiornika licznych form zwierzęcych i roślinnych jest drugą, ważną rolą, jaką grają one w sukcesjach biocenotycznych. Wchodzi tu w grę dwa zagadnienia:

1. rozprzestrzenianie form żywych w zbiornikach świeżo powstałych,
2. przenoszenie roślin i zwierząt z odległych nieraz terenów geograficznych do istniejących zbiorników wodnych.

O rzeczywistej roli ptaków w tych obu przypadkach niech świadczą następujące przykłady.

Znany jest fakt, który podaje Darwin, że znalazł on w 6 i $\frac{3}{4}$ uncjach (około 191 g) mułu, zebranego w lutym pod lodem przy brzegu stawu, 537 różnych nasion, z których udało mu się wyhodować rośliny. Nieco powyżej przytacza zaś fakty przenoszenia przez ptaki ziemi na nogach. Ptaki wodne oczywiście także mogą przenosić na nogach muł, z którego następnie kiełkują rośliny. Także Darwin podaje fakty przenoszenia przez kaczki ślimaków na nogach.

Do przypadków zawleczenia przez ptaki zaliczyć należy pojawienie się nad Jeziorem Genewskim sitowia zwrotnikowego (*Scirpus atropurpureus*) lub południowego gatunku kurzyśladu (*Anagalis tenella*) nad Jeziorem Tyrolskim (D y a k o w s k i 1900).

Niewątpliwie ważną rolę grają ptaki również jako roznosiciele pasożytów. Z jednej strony jako gospodarze umożliwiają liczным pasożytom zamknięcie ich cyklów życiowych, z drugiej zaś strony ruchliwość ptaków zapewnia pasożytom możliwość opanowania dużego terenu.

PTAKI WODNE A PROCESY REGULACJI IŁOŚCIOWEJ

Różnorodność poglądów wielu autorów na zagadnienie regulacji ilościowej wskazuje na niedostateczne sprecyzowanie pojęć na ten temat. Z całą pewnością jednak można powiedzieć, że w procesie regulacji ilościowej grają rolę stosunki: drapieżnik — ofiara (jako układ zwrotny), stosunki konkurencyjne i pasożytnictwo.

W naszym przypadku należy się zająć dwoma aspektami tego zagadnienia:

1. jaka jest rola ptaków w procesie regulacji ilościowej całej biocenozy wodnej;
2. jak kształtują się stosunki regulacyjne w obrębie zespołu ptaków wodnych.

Pamiętając o wielkich zapotrzebowaniach pokarmowych ptaków można przypuścić, że są one (jako drapieżce) jednym z czynników regulacyjnych, przynajmniej dla niektórych zwierząt, a być może także i roślin, żyjących w biocenozach wodnych. Nie należy zapominać, że liczne gatunki owadów żyją zarówno w wodzie, jak i poza nią (jako larwy i jako *imagines*). Ich stan ilościowy jest zależny nie tylko od presji biocenozy wodnej, ale i lądowej — przede wszystkim od ptaków żyjących w oczekach (drobnych śpiewających), a następnie od ptaków często pozornie nie związanych z wodą (np. jaskółek).

Rola tych ptaków nie była dotąd zauważana ani w opracowaniach ptactwa wodnego, ani w publikacjach dotyczących biocenozy zbiorników wód śródlądowych. Wydaje się, że w dziedzinie tej jest wiele do zrobienia.

Należałoby także rozważyć możliwość ograniczania ilościowego takich zwierząt, jak ryby czy żaby przez ptaki, poprzez wyjadanie form młodych bądź ikry (skrzelku). Również, a nawet szczególnie, to zagadnienie wymaga dalszych badań ze względu na liczne, za to sprzeczne poglądy.

Sądzę, że pewne gatunki ptaków można uważać za konkurentów ryb. Konkurencję rozumiałbym jednak nie tylko w sensie konkurencji o pokarm, lecz szerzej, także jako walkę o miejsce, o sposób przekształcania środowiska. Niewątpliwie gra tu rolę fakt stałego mącenia wody przez

ptaki, wycinania roślin itp. Przykładem mogą być stawy karpiove, na których prowadzi się hodowlę kaczek. O ile obsada kaczek jest zbyt liczna, może (ze względu na specyficzny sposób ich żerowania) wystąpić w okresie letnim przyducha.

Konieczne są badania zjawisk konkurencyjnych i to nie tylko w oparciu o hodowlę, lecz także na zbiornikach naturalnych.

Jak wiadomo, ptaki są roznosicielami różnych pasożytów. Fakt ten może stać się jednym z czynników regulacyjnych, o ile powstaną określone, potrzebne do tego inne warunki biocenotyczne (np. nastąpi przegęszczenie populacji).

Istnieje tu sytuacja paradoksalna. Ptaki rybożerne — roznosiciele pasożytów ichtiofauny — stwarzają sobie przez zarażanie ryb korzystne warunki ich odłowu. Jak wiadomo, ptaki najczęściej atakują ryby chore i zapasożycone. Jak widać, „korzystać” odnosi zarówno pasożyt (zamknięcie cyklu), jak i żywiciel (łatwa zdobycz w postaci chorej ryby).

Również i te zagadnienia wymagają badań, szczególnie od strony ekologicznej, choć sytuacja na tym odcinku jest o tyle lepsza, że liczne pracownice parazytologiczne w kraju badają pasożyty ptaków. Na największą skalę zakrojone są tu badania prowadzone przez prof. W. L. Wiśniewskiego, który sięga także do powiązań pasożytów z resztą biocenozy (Wiśniewski 1952).

Drugim aspektem regulacji ilościowej jest sprawa ilości samych ptaków. Należałoby zastanowić się, jaką rolę spełnia tu zagadnienie konkurencji między poszczególnymi gatunkami. (Pewne wskazówki o istnieniu takiego procesu można znaleźć w literaturze — Hanzak 1952). Poznać także trzeba wielkość zmian amplitudy stanu ilościowego ptaków wód śródlądowych z roku na rok. Istotną wskazówką przy badaniu regulacji ilościowej awifauny może stać się także poznanie ekologii zespołu ptaków drapieżnych.

Poznanie takich elementów ekologii ptaków wodnych, jak sposobu zasiedlania biotopu (terytorializm) i wykorzystania terenów przyległych (koczowanie), a co za tym idzie poznanie możliwości tworzenia różnorodnych form współżycia osobników w obrębie populacji ptaków wód śródlądowych, pozwoli niewątpliwie rzucić światło na zagadnienie regulacji ilościowej w obrębie awifauny wód.

Już nawet tylko powyżej przedstawione zagadnienia wskazują na to, że ptaki mogą spełniać doniosłą rolę w gospodarce ludzkiej. Istotnie, praktyka stawiarstwa stwierdza, że wprowadzenie hodowli kaczek na stawy rybne podnosi ich wydajność, co jest zrozumiałe, jeżeli weźmiemy pod uwagę, że ptaki poza ważną rolą użytkowania środowiska (o czym było wyżej), zmieniają je — oczywiście w innym kierunku niż ryby, a często z korzyścią dla tych ostatnich (np. wykaszanie roślinności). Tak więc poza uzyskaniem mięsa ptasiego otrzymuje się wzrost produkcji ryb. Warto przy tym zaznaczyć, że pokarm ryb hodowanych w stawach (karpie) jest w zasadzie różny od pokarmu kaczek (Wolny 1952).

A oto wyniki różnych autorów (za Dunajewskim 1943 nieco zmienione), wskazujące na słuszność powyższych uwag.

Sądzę, że należałoby spróbować racjonalnej gospodarki ptactwem nie tylko hodowlanym, nie tylko na stawach rybnych, lecz także ptactwem dzikim na innych obiektach wodnych.

Autor	Staw	Ilość kaczek na ha	Przyrost ryb w kg/ha	Przeciętna
PROBST	a	—	254,1	190,0
	b	—	141,9	
	c	—	179,5	
	d	—	186,8	
	e	329	557,0	711,8
	f	329	866,0	
CZERFAS i ORŁOWA	A	—	202	238,5
	8	—	230	
	3	—	314	
	2	—	200	
	10	300	383	333,3
	12	200	256	
	13	?	361	

Miejsce i rok	Kaczek na ha	Zwiększenie przyrostu ryb	Na kaczkę
Wielenbach 1931	240	90 %	0,88 kg
„ 1931	240	377 %	1,66 kg
Matgethen 1910/15	926	106 %	0,52 kg
„ 1928	333	94 %	1,56 kg

(przy 6- miesięcznym pobycie kaczek na stawach)

Wielenbach 1922	262	266 %	0,40 kg
-----------------	-----	-------	---------

(przy 1- miesięcznym pobycie kaczek na stawach)

(Wszystkie stawy miały karpową obsadę mieszaną)

Sądzę, że dałoby się, poprzez poznanie ekologii ptaków wód śródlądowych, zastosować takie środki, które zachęciłyby je do osiedlania się na określonych zbiornikach naturalnych — powodując w ten sposób wzrost produkcji rybackiej tych obiektów. Należałoby zastosować świadomie biocenotyczną hodowlę ptaków, gospodarkę nimi podobną do gospodarki rybami na wodach śródlądowych. W efekcie powinno się uzyskać zarówno wzrost wydajności rybackiej z ha, jak i cenne mięso ptactwa wodnego.

Następnym elementem, który mógłby i powinien wejść do produkcji, są jaja ptactwa wodnego — przede wszystkim mew i kaczek. Racjonalna gospodarka jajami doprowadzić powinna do uzyskiwania znacznych ilości tego produktu, bez szkody dla stanu ilościowego ptactwa. Proceder taki, stosowany w krajach Europy północnej, ZSRR czy w Niemczech — u nas leży całkowicie odłogiem. Jaja odebrane w odpowiednim czasie zostają przez ptaki uzupełnione, tak że w rezultacie legi nie ulegają zmniejszeniu. A oto wyniki akcji pozyskiwania jaj przez Niemców z kolonii mew nad Jeziorem Kuzickim (Kuzitzer See) pod Legnicą (wg Dunajewskiego 1943). Z kolonii tej wybierano rocznie około roku 1879 18 000 jaj. W roku

1899 ilość gniazd szacowano na mniej więcej 10 000 (tzn. nastąpił wzrost ich ilości) i wybierano wówczas rocznie około 36 000—42 000 jaj. (Dawało to właścicielom dochód w granicach 5 000—5 500 marek rocznie.) W roku 1910 ilość gniazd została oszacowana już tylko na około 5 000, a mimo to w roku 1925 zebrano jeszcze 35 000 jaj na ogólną liczbę 60 000 zebranych na całym Śląsku. Skutkiem rabunkowej gospodarki kolonia ta znikła po roku 1925.

Oczywiście, aby zbieranie jaj było gospodarczo opłacalne, należałoby stworzyć takie warunki, w których ptaki ległyby się kolonialnie. Sposób odpowiedniego „zachęcenia“ do tego ptaków (być może po prostu poprzez odpowiednią organizację środowiska) powinien zostać wypracowany drogą odpowiednich badań w biocenozach naturalnych.

Jednym z palących zadań ekologii obecnej jest stworzenie ogólnej teorii biocenologicznej. Świadczy o tym pojawienie się wielu artykułów na ten temat (Gilarow 1954, Kaczmarek 1956, Naumow 1956, Peus 1954, Szorygin 1955 i inne). Prace nad ptactwem wodnym, które doprowadziłyby do gospodarki tym ostatnim, powinny wnieść wiele cennego materiału do omawianego zagadnienia. Nie tylko bowiem dostarczą one danych faktycznych, lecz także dane te zostaną sprawdzone w życiu praktycznym, wskażą poprzez wyniki gospodarcze, czy efekty określone teorią biocenotyczną są prawidłowo przewidziane, czy też teoria wymaga korekty i w jakim kierunku. Badania nad ptakami, które związane są ze środowiskiem wód śródlądowych przede wszystkim przy pomocy więzów troficznych i topicznych, powinny rzucić światło na charakter i wagę tych związków w biocenozie. Z drugiej strony badania ilościowego stanu ptactwa wód śródlądowych powinny oświetlić zagadnienie konkurencji międzygatunkowej, wskazać na prawidłowości procesu regulacji ilościowej wewnątrz ogniów biocenotycznych.

Ścisłe badania nad sukcesją gatunków ptaków pozwolą na głębsze zorientowanie się w sukcesjach całej biocenozy zbiornika, umożliwią wgląd w zjawiska rozwoju biocenozy.

Nakreślony powyżej szkic roli ptactwa wodnego dla biocenozy zbiornika pozwala wytypować pewne szczególnie ważne problemy badawcze. Niestety, danych literaturowych jest w tym zakresie stosunkowo mało. Tak więc konieczne są badania pomyślane jak najszerzej nad autekologią ptactwa wodnego, przy czym nie można zapominać, że suma wiadomości autekologicznych nie powie jeszcze o roli ptactwa w biocenozie — jednak umożliwi późniejsze jej zrozumienie.

Pożądane są wszelkie badania nad pokarmem ptactwa wodnego — zarówno w warunkach sztucznych, jak i naturalnych.

Potrzebne są szeroko zakrojone badania nad czynnikami regulacyjnymi w stosunku do populacji ptasich, a więc studia nad rozrodczością, śmiertelnością, konkurencją wzajemną i regulacją wewnątrz populacji.

Dalej, ważnym zagadnieniem jest zbadanie czynników atrakcyjnych, przyciągających ptaki do danego środowiska.

Sprawa areałów lęgowych i żerowiskowych populacji, a następnie drogi koczowań ptaków — jest również ważnym elementem wymagającym studiów.

Wreszcie istotne wydaje się zbadanie sukcesji gatunkowych ptaków wodnych oraz roli ptactwa niewodnego dla zbiorników i ich układów biocenotycznych.

Rasza Szlep

NA MARGINESIE ZJAZDU ZOOLOGÓW

Bardzo starannie przygotowany Zjazd Zoologów we Wrocławiu w dniach od 4 do 6 października 1956 r. miał tak szczerze wypełniony program, że czasu na dyskusję pozostało bardzo niewiele. Walne zebranie Towarzystwa sprowadziło się tym samym do części sprawozdawczej. Formalnie rzecz biorąc można było zapisać się do głosu w dyskusji; odpowiedni punkt porządku dziennego był przewidziany, poza tym istniał też punkt „wolne wnioski“, ale faktycznie audytorium było zmęczone, zniecierpliwione i warunków do prowadzenia dyskusji nie było. Nawet tak zaogniona w tej chwili sprawa ogrodów zoologicznych była omówiona w niebywałym pośpiechu.

Zjazd wrocławski spełnił całkowicie rolę pod względem sprawozdawczym, natomiast w sensie przedyskutowania niektórych aktualnych prac oraz zagadnień ogólnych, jak np. zagadnień faunistycznych, moim zdaniem, celu nie osiągnął. Jako referat problemowy został pomyślany jedynie referat prof. Grodzińskiego *Wywoływanie odchyleń rozwojowych o znaczeniu filogenetycznym*. Sądzę, że byłby on wywołał żywszą dyskusję, gdyby nie brak czasu. Został on wygłoszony w trzecim dniu zjazdu przed walnym zebraniem, tym samym zmuszał dyskutantów i przewodniczącego do rozważnego ograniczenia się w czasie. Referaty sprawozdawcze w założeniach i strukturze nie były właściwie dyskusyjne.

Dlatego też nasunęły się pewne uwagi odnośnie organizacji następnego zjazdu. Może się uda ominąć te trudności przez ograniczenie części sprawozdawczej do spisu tematów lub bardzo krótkich doniesień ogłoszonych drukiem i przekazanych do wglądu członkom Towarzystwa przed zjazdem. Czas trwania zjazdu można by skrócić co najmniej o jeden dzień. Referat zjazdowy poświęcić jednemu zagadnieniu na tle ogólnego stanu wiedzy w danej dziedzinie i ze szczególnym podkreśleniem zagadnień dyskusyjnych. Walne zebranie nastawić na dyskusję nad zagadnieniami organizacyjnymi oraz na wymianę doświadczeń z pracy poszczególnych oddziałów.

Ze sprawozdania wygłoszonego na zjeździe wynikało, że niektóre oddziały Towarzystwa przeżywają kryzys swojej działalności. Niewątpliwie tak jest i zapewne takich oddziałów, które nie mogą się wykazać żywą

działalnością, jest więcej, niż to było uwidocznione w sprawozdaniu opartym zapewne na liczbie zebrań. Poza działalnością wydawniczą, która jest niewątpliwie bardzo cenna i ważna, wydaje się, że wpływ działalności Towarzystwa na rozwój zoologii w kraju jest znikomy. Możliwości ożywienia tej działalności nie zostały omówione na zjeździe. Jak można sądzić z krótkich wystąpień na zjeździe, istnieje jeszcze bardzo wiele zagadnień naukowych i organizacyjnych, które wymagają omówienia. Wydaje się w tej chwili za wskazane rozpoczęcie tej dyskusji na łamach „Kosmosu“, „Przeglądu Zoologicznego“ oraz zainicjowanie jej na zebraniach poszczególnych oddziałów Towarzystwa, z przekazaniem wniosków do Zarządu Głównego.

Każdy ośrodek naukowy ma inne możliwości kadrowe, swoje specyficzne właściwości i trudności organizacyjne, ale poza tym istnieją pewne obiektywne trudności w założeniach organizacyjnych, które wpływają ujemnie na działalność Towarzystwa. Należy tu, moim zdaniem, niewłaściwy podział pracy między towarzystwa naukowe, dyskutowany na poprzednim zjeździe Towarzystwa Zoologicznego. Pociąga to za sobą niepotrzebną „konkurencję“ między towarzystwami. Wskutek szeroko zakrojonego planu działalności każdego z tych towarzystw nie są one w stanie podołać zadaniu i nie mogą skoncentrować swojej działalności na jednym wycinku pracy.

W Warszawie działają obok siebie Towarzystwo Zoologiczne, Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika i Centralne Lektorium TWP. Wszystkie te towarzystwa wykazują z jednej strony wyraźne ambicje do organizowania odczytów naukowych na najwyższym poziomie, a jednocześnie każde z nich, zgodnie z panującą tendencją upowszechnienia oświaty, chce przyciągnąć jak najszersze rzesze miłośników przyrody.

Towarzystwo Zoologiczne usiłowało zorganizować dwutorową działalność naukową i popularyzacyjną w najszerszym znaczeniu tego słowa. Mam wrażenie, że nie powiodło się ani jedno, ani drugie. Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika w zasadzie dubluje działalność Towarzystwa Zoologicznego, choć w praktyce różni się nieco formą zebrań. Główny nacisk położony jest na działalność naukową. Na wzór sesji problemowych PAN Towarzystwo organizuje sesje naukowe, najczęściej wspólnie z Wydziałem II PAN lub z jakimś zakładem naukowym. Sesje te mające charakter zjazdów ogólnokrajowych są zebraniem elitarnymi, na które nie zawsze mają wstęp członkowie Towarzystwa. Nieregularnie i w różnych salach stolicy odbywające się zebrania referatowe mają ten sam charakter, co odczyty Centralnego Lektorium TWP. To trzecie towarzystwo postępuje analogicznie do dwóch wyżej wymienionych i tam poziom referatów jest bardzo nierówny.

Ciekawe, że w tym układzie żadne z towarzystw nie jest nastawione na pracę wśród szerokiej rzeszy nauczycielstwa i przyrodników nie pracujących naukowo a posiadających wykształcenie przyrodnicze.

Dwutorowa działalność jest uciążliwa dla organizatorów, nie pozwala skoncentrować wysiłków i dezorganizuje audytorium; związane to jest oczywiście z nierównym poziomem referatów. Towarzystwo Zoologiczne nie jest popularne w Warszawie ani wśród naukowców i nauczycieli, ani wśród młodzieży szkolnej. Miara efektywnej pracy jest powiększanie się audytorium, wytworzenie pewnej „sfery wpływów“ w określonym środo-

wisku. Audytorium może się zmieniać z biegiem czasu, ale powinno ono narastać wokół w pewnym stopniu stałego aktywu. Ożywieniu działalności staje również na przeszkodzie nieregularność zebrań i nieskoordynowana praca różnych towarzystw. Zamiast dublowania działalności należy, moim zdaniem, zespolić wysiłki. Wydaje mi się, że podział kompetencji towarzystw przyrodniczych należy zrewidować. Należałoby ustalić „sferę wpływów” poszczególnych towarzystw, uwzględnić potrzeby danego środowiska dla ustalenia tematyki zebrań i skoncentrować wysiłek w jednym określonym kierunku. Sprawdzianem wzmożenia działalności musi być obok liczby referatów wzrost zainteresowania referatami w określonych środowiskach i żywa dyskusja.

Widzę w tej chwili dwie drogi wprowadzenia zmian; wysuwam je jako sugestie do dyskusji:

I. Skoordynowanie prac istniejących towarzystw w następujący sposób: a) Działalność Towarzystwa Zoologicznego ograniczyć wyłącznie do naukowej, objęłoby to bieżące prace naukowe i problematykę ogólną związaną z tymi pracami. Ponadto zajęłoby się ono niektórymi zagadnieniami organizacyjnymi, jak to było postulowane na zjeździe. Sesje naukowe, o ile w ogóle mają się w tej formie odbywać, należą również do kompetencji tego towarzystwa. b) „Sferę wpływów” Towarzystwa Kopernika stanowią nauczyciele, studenci i absolwenci wydziałów przyrodniczych. Referaty o charakterze naukowym miałyby charakter przeglądu. c) Działalność wśród najszerszych rzesz miłośników przyrody prowadzi TWP.

II. Połączenie towarzystw i wzmożenie wysiłków z zachowaniem wielotorowej działalności. Biorąc pod uwagę ten fakt, że ci sami ludzie często kierują działalnością różnych towarzystw, a jednocześnie wszystkie towarzystwa przeżywają trudności organizacyjne, takie rozwiązanie sytuacji też może mieć znaczenie pozytywne.

Czy proponowane przeze mnie zmiany są właściwe, wykaże dyskusja, ale obecny stan rzeczy nie wytrzymał próby czasu.

Warszawa, październik 1956 r.

Sergiusz Riabinin

UWAGI NA MARGINESIE V ZJAZDU POLSKIEGO TOWARZYSTWA ZOOLOGICZNEGO

W dniach 4—6 października br. odbył się we Wrocławiu V Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Poniżej podaję szereg uwag, które nasunęły mi się na marginesie tego zjazdu i które częściowo wypowiedziałem już na zjeździe zabierając głos w dyskusji. Ze względu jednak na to, że na rozwinięcie właściwej dyskusji w sprawach poruszanych przeze mnie jak i innych dyskutantów nie było czasu, oddaję do druku powyższe wypowiedzi z myślą, że przyczynią się one do kontynuowania rozpoczętej a nie ukończonej dyskusji, tym razem na łamach prasy naukowej.

I. W SPRAWIE REFERATU „ZADANIA, PLAN I ORGANIZACJA BADAŃ FAUNY POLSKI”

Powyższy referat był opracowany przez trzech autorów: prof. dra T. Jaczewskiego, prof. dra St. Feliksiaka, prof. dra J. Nasta. Jak wynika z samego tytułu, miał on charakter „ogólny”, wybitnie programowy i jako taki został umieszczony w pierwszym punkcie programu zjazdowego. Wprawdzie w tytule referatu zostało zaznaczone, że główna treść jego będzie koncentrować się wokół zagadnień faunistycznych w ścisłym znaczeniu tego słowa, niemniej dziwnym się wydało, że nie było w nim nawiązań do tych problemów, które na poprzednich zjazdach, konferencjach, zebraniach itp. były uważane, a następnie podawane (w postaci wytycznych, programów itd.) jako szczególnie ważne dla nauki, a tym samym szczególnie zalecane do realizacji; np. nic już nie słyszeliśmy o problemie tzw. „bazy paszowej”; bardzo mało o problemie zoocenoz użytków rolnych i konieczności powiązań nauki z praktyką; zupełnym milczeniem potraktowano zagadnienia gatunku, a przecież wszystkie te problemy były uważane i zalecane do realizacji jako czołowe i „szczególnie ważne”.

W związku z tym powstaje wiele pytań i wątpliwości, jak np. czy wszystkie te problemy są już dziś w tym czy innym stopniu nieaktualne, „wypłowiałe”, skoro o nich nie tylko nie mówi się, ale nie nawiązuje na-

wet do nich, czy też problemy te zostały już opracowane w takim stopniu, że można przejść do nowych, następnych.

Wyjaśnienia w tej sprawie wydają się konieczne, bez nich bowiem może powstać wrażenie, że wszystkie te problemy to jakieś domki z kart, które ustawia się raz po raz od zjazdu do zjazdu, od „mody“ do „mody“, by za chwilę runęły one, a na ich miejsce wzniesiono nowe.

Powstaje wrażenie jakiegoś braku konsekwencji w realizowaniu podjętych zadań i wytycznych.

Wydaje się więc, że byłoby rzeczą ze wszech miar pożądaną przeanalizowanie przyczyn i skutków tego stanu rzeczy.

Z referatu trzech autorów dowiedzieli się zebrani głównie o lukach i niedociągnięciach w badaniach nad fauną Polski, brak jednak było bardziej wnikliwego przeanalizowania przyczyn tego stanu. Ograniczono się niemal wyłącznie do ogólnikowego stwierdzenia, że były „obiektywne“ przyczyny, ale oprócz braku kadr specjalistów (jako jednej z tych przyczyn) nie wspomniano niemal zupełnie o innych.

Wydaje mi się, że jedną z przyczyn tych „luk“ i niedociągnięć, jakie zarysowały się w badaniach nad fauną Polski w okresie ostatniego 11-lecia, było traktowanie prac materiałowych jako prac „gorszego gatunku“, które w wielu redakcjach znajdowały się na całkowitym lub prawie całkowitym indeksie. Prace materiałowe były stopniowo wycofywane z obiegu, a ich miejsce zajmowały prace tzw. „problemowe“. Wśród tych znowu szczególnie dobrze widziane były problemy „duże“ (zagadnienia gatunku, ewolucji, dziedziczności, biocenotyki itp.). A więc autorzy mając faktyczny materiał nieraz bardzo szczupły rozdmuchiwali go do takich rozmiarów, by można było pracę podciągnąć pod miano „problemowej“. Powstało stąd bardzo dużo spekulacji myślowych, koncepcji i hipotez, których rozmach i śmiałość były często odwrotnie proporcjonalne do posiadanych przez autorów konkretnych danych. Powstało stąd dużo artefaktów, zwłaszcza w takich dyscyplinach nauk biologicznych, jak ekologia, biocenotyka i we wszystkiego rodzaju pracach zoologicznych, tzw. „ekologizujących“. Wniosek stąd należałoby wysnuć taki: rehabilitować prace materiałowe faunistyczne (nawet te „nieekologizowane“); zerwać z megalomanią tematyczną w pracach zoologicznych, biorąc przykład z naukowej literatury obcej zarówno zachodniej, jak i wschodniej; wychodząc z założenia, że nauka jest gmachem wspólnym, do którego budowlą każdy z uczonych wnosi swą cegiełkę — nie żądamy, by każdy z nich przynosił gotowe już części składowe w postaci jakichś „prefabrykatów“ naukowych, żądamy tylko, by był uczciwym badaczem i dążył do najlepszych osiągnięć w miarę swych sił i możliwości.

W referacie trzech autorów była mowa o konieczności „zekologizowania“ badań faunistycznych. Zagadnienie to poruszano na tym zjeździe oczywiście nie po raz pierwszy; mówiono bowiem o tym i na ostatnich zjazdach entomologicznych, na szeregu innych pomniejszych konferencji, zebrań itp., a jak powiedział mi jeden z obecnych na sali starszych zoologów, o tej konieczności zekologizowania badań faunistycznych mówiono już mniej więcej trzydzieści lat temu. Nie dowiedzieliśmy się jednak nic konkretnego, jak autorzy rozumieją tego rodzaju „ekologizację“, jak da-

leko ma być ona posunięta w badaniach faunistycznych (pytanie postawione przez jednego z dyskutantów), jakie powinny być jej metody itp.

Kiedy w dyskusji padały głosy w sprawie konieczności skonkretyzowania tego modnego obecnie pojęcia „ekologizacja“ — prof. Jacewski powiedział, że te właśnie rzeczy powinny być przedyskutowane... Należy więc bardzo żałować, że ten węzłowy problem referatu, a może nawet i zjazdu, przez referentów został potraktowany bardzo ogólnikowo, a w dyskusji, pomimo najszybszych chęci dyskutantów, poruszony być nie mógł ze względu na brak czasu.

A zatem na pytanie, jak należy „ekologizować“, i tym razem nie było żadnych, bardziej konkretnych sugestii.

Ale oprócz tego pytania „jak“ ważną tutaj także rzeczą byłoby odpowiedzieć na pytanie, kto i gdzie mógłby w Polsce prowadzić taką „ekologizację faunistyczną“. Zastanówmy się nad pytaniem pierwszym. Przyjmując założenie, że ogromna większość zwierząt jest uzależniona w swoim życiu w sposób pośredni lub bezpośredni od świata roślinnego, podobnie jak świat roślinny uzależniony jest od warunków glebowych, przy wszelkiego rodzaju „ekologizujących“ badaniach faunistycznych powinniśmy więc szczególny nacisk położyć na te powiązania zwierzęcia z otaczającym światem roślinnym. I tu od razu wyłania się problem, ilu z polskich zoologów, zwłaszcza młodych, zna botanikę w takim stopniu, by podczas samodzielnej pracy terenowej wiązać w należyty sposób zagadnienia faunistyczne z florystycznymi bądź fitosocjologicznymi. Wydaje mi się, że ilość takich zoologów, nawet tych ze starszego pokolenia, byłaby bardzo niewielka, a cóż dopiero mówić o młodych kadrach, czyli tych adeptach nauki, którzy już na trzecim roku studiów biologicznych dzieleni byli na dwie grupy: botaników i zoologów, a ci ostatni na „kręgowców“ i „bezkęrowców“. Ta zbyt wczesna specjalizacja z jednej strony i zbyt mała ilość godzin przeznaczona na praktyczne zajęcia w terenie, wycieczki itp. spowodowała to, że nawet dobry student zoolog po uzyskaniu dyplomu nie zawsze potrafi rozpoznać w terenie chociażby najpospolitsze gatunki roślin, cóż dopiero mówić o tym, by potrafił on fachowo spojrzeć na siedlisko danego zwierzęcia z punktu widzenia tych właśnie powiązań zoologiczno-florystycznych lub biocenotycznych. A przecież stosunki zwierzęcia z otaczającym światem roślinnym to tylko jeden z fragmentów zagadnień, jakie należałoby uwzględnić przy zalecanej i propagowanej „ekologizacji“ badań faunistycznych.

Czyż nie lepiej więc zamiast wprowadzania szumnych, błyszczących, a często mało mówiących terminów, jak „ekologizacja“, „biologizacja“ itp., powiedzieć po prostu: „starajmy się, by nasze badania były w miarę naszych możliwości jak najbardziej gruntowne“.

Przejdźmy teraz do pytania drugiego, tzn. gdzie i kiedy mogą, względnie powinny być, prowadzone „ekologizujące“ badania faunistyczne.

Bardzo często podkreśla się, oczywiście jak najbardziej słusznie, konieczność badania biologii zwierzęcia w jego naturalnym środowisku w cyklu rocznym. Gdy jednak zastanowimy się, jaki procent pracowników naukowych ma możliwość prowadzenia takich właśnie badań, dojdziemy do wniosku, że procent ten będzie bardzo znikomy już chociażby dlatego, że większość z nich to pracownicy wyższych uczelni, związani przez cały prawie rok (z wyjątkiem miesięcy letnich) z miastem. Biorąc także pod uwagę to, że takie tereny badań, jak np. znajdujące się na te-

renie rezerwatów i parków narodowych biocenozy naturalne, są położone zwykle w dalekich odległościach od ośrodków uniwersyteckich, że dojazd do nich jest często bardzo skomplikowany i uciążliwy, stwierdzimy, że sama „technika“, organizacja tego rodzaju badań „ekologizujących“ może napotykać i napotyka na bardzo duże trudności. W znacznie lepszej sytuacji są pracownicy instytutów naukowych (np. Polskiej Akademii Nauk), którzy nie będąc związani zajęciami dydaktycznymi mają większą swobodę w dysponowaniu czasem w ciągu całego roku. Jednak i tutaj problem prowadzenia stałych, regularnych obserwacji napotyka na duże trudności głównie ze względu na brak odpowiedniego lokum w badanym terenie. A więc założenie szeregu biologicznych stacji terenowych wydaje się rzeczą jak najbardziej pilną, jeśli badania nad fauną Polski w tym właśnie aspekcie „ekologicznym“ mają być rzeczywiście na właściwym poziomie prowadzone. Tego rodzaju stacje powinny powstać przede wszystkim na terenie biocenoz naturalnych, a więc głównie w parkach narodowych i rezerwach, przy czym musiałyby być uwzględnione charakterystyczne pod względem geograficzno-przyrodniczym regiony Polski. Przede wszystkim należałoby stacje takie zakładać w tych dzielnicach Polski, które szczególnie mało poznane są pod względem przyrodniczym, jak np. Lubelszczyzna. Wielce pożądaną rzeczą byłoby, aby wspomniane stacje terenowe były obsadzone głównie przez zoologów i botaników, a także przez meteorologów i geografów. Biorąc pod uwagę ten „wielobranżowy“ personel naukowy stacji oraz to, że zajmowałyby się one głównie badaniem biocenoz naturalnych, dojdziemy do wniosku, że instytucją najbardziej powołaną do organizowania i kierowania pracą tych placówek byłby Zakład Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. Zrozumiałą jest rzeczą, że zakład ten przy obecnej ilości pracowników nie mógłby w pełni realizować tych zadań, dlatego należałoby życzyć, by uchwałą Sekretariatu Naukowego Prezydium Polskiej Akademii Nauk z dnia 1.VII.54 r. nr 110/54, która w punkcie 9 „postanawia przekształcić Zakład Ochrony Przyrody PAN na Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, jako placówkę samodzielną o zasięgu krajowym“, jak najszybciej weszła w życie.

Wydaje mi się, że takie placówki terenowe, oprócz zadań ściśle naukowych, mogłyby spełniać zadania dydaktyczne przez to, że studenci starszych lat mogliby tu odbywać praktyki wakacyjne, a także dla nauczycieli biologii można byłoby tu prowadzić pewne zajęcia praktyczne.

II. W SPRAWIE WYPOWIEDZI PROF. DRA H. JAWŁOWSKIEGO

Prof. Jawłowski w swym przemówieniu podkreślił nadzwyczaj istotną i palącą sprawę konieczności ochrony fauny, zwłaszcza gatunków większych, które skazane są na zagładę bądź to przez bezpośrednie niszczenie przez człowieka, bądź to wskutek niszczenia ich środowisk naturalnych. W związku z tym należy się liczyć, że w razie niepodjęcia przez nas odpowiednich kroków zaradczych już w niedalekiej przyszłości znikną z naszych ziem dziesiątki i setki ciekawych i ważnych z punktu widzenia naukowego gatunków, a pozostaną jedynie gatunki wszędobylskie.

Wydaje mi się, że z tej wypowiedzi należałoby wyciągnąć następujące wnioski:

1. Biologowie prowadzący badania w terenie powinni zająć się przede wszystkim poznaniem biocenoz naturalnych, jako najbardziej cennych pod względem naukowym, a jednocześnie najbardziej narażonych na zniszczenie przez cywilizację, gospodarkę i zachłanność człowieka; badaniami użytków rolnych powinni się zająć przede wszystkim pracownicy instytutów naukowych rolniczych, wyższych szkół rolniczych itp.

2. Biologowie powinni dołożyć wszelkich starań, aby te biocenozy naturalne, jako jedyne i niezastąpione laboratoria naukowe, były trwale zabezpieczone przed zniszczeniem, jakie może im grozić ze strony człowieka; jednym z kroków prowadzących ku temu byłoby niewątpliwie założenie na ich terenach stałych placówek badawczych.

III. W SPRAWIE ROZSZERZENIA KONTAKTÓW NAUKOWYCH Z ZAGRANICĄ

W poszczególnych referatach jak i w dyskusji raz po raz padały wypowiedzi o konieczności jak najczęstszych wyjazdów naszych naukowców za granicę. Bardzo interesującą rzeczą byłoby dowiedzieć się, jak obecnie przedstawia się stosunek wydatków w budżecie państwowym preliminowanych na wyjazdy zagraniczne sportowców i naukowców. Wydaje się, że opinia publiczna powinna być o tych rzeczach informowana rzetelnie i dokładnie, z powierzchownej bowiem obserwacji faktów zebranych z doniesień prasy, komunikatów radiowych itp. mogą zrodzić się takie sugestie, że np. sport i sportowcy są przez państwo popierani w znacznie większym stopniu niż nauka i naukowcy albo też, że przedstawiciele sportu znacznie skuteczniej potrafią starać się o swoich ludzi niż przedstawiciele nauki o swoich.

Wielka szkoda, że pytanie prof. dra J. Noskiewicza, czemu nikt z ramienia Polskiej Akademii Nauk nie został delegowany na światowy entomologiczny kongres do Kanady, pozostało bez odpowiedzi. A więc wyjaśnienia w tej sprawie oczekują w dalszym ciągu liczne rzesze polskich zoologów i entomologów.

IV. W SPRAWIE TEMATYKI ZJAZDÓW

Rozmowy prowadzone w kuluarach, jak i ostatnia wypowiedź przewodniczącego PTZ — prof. dra K. Sembrata, wskazują niedwuznacznie na to, że przy układaniu programów przyszłych zjazdów gros miejsca powinno się w nich udzielać referowaniu prac własnych, co dałoby możliwość autorom przedyskutowania ich w szerszym gronie osób zainteresowanych i specjalistów; przyczyniłoby się to niewątpliwie do osiągnięcia wyższego poziomu prac naukowych. Dlatego też powyższe projekty i sugestie należy powitać z uznaniem i radością. Wydaje mi się, że referowanie dorobku prac naukowych za taki lub inny okres, zwłaszcza jeśli ma ono charakter sprawozdania, nie ma większej racji bytu na zjazdach; ogólnie bowiem o tych rzeczach każdy może się dowiedzieć z różnych biuletynów, wiadomości wydawniczych itp., specjalista zaś i tak zwykle jest zorientowany kto, gdzie, jak i z jakim wynikiem pracuje w jego dziedzinie.

Nie twierdzą oczywiście, że tego rodzaju zjazdy o charakterze podsumowująco-sprawozdawczym, jakim np. był w swym ogólnym pokroju i ostatni V Zjazd PTZ we Wrocławiu, są pozbawione wartości; wydaje mi się jednak, że włożony weń wkład pieniężny (według oficjalnej informacji około 100 000 zł) oraz wysiłek organizatorów był nieproporcjonalnie duży w zestawieniu z jego wkładem do dalszego rozwoju polskiej zoologii.

WNIOSKI

Podsumowując powyższe uwagi chciałbym postawić następujące wnioski:

1. Przywrócić faunistycznym pracom materiałowym należną im pozycję w badaniach nad poznaniem fauny krajowej, otwierając dla nich redakcje większej ilości wydawnictw, niż to było dotychczas.

2. W pracach faunistyczno-fizjograficznych dążyć do możliwie szerokiego, przyrodniczego traktowania materiałów, nie ograniczając się do tzw. wykazów gatunków.

3. Szczególny nacisk położyć na badania biocenoz naturalnych, znajdujących się głównie na terenie parków narodowych i rezerwatów, zakładając tam stałe stacje badawcze. Badania w biocenozach naturalnych uznać za szczególnie pilne ze względu na to, że biocenozom tym grozi zagłada lub zniekształcenie w związku z gospodarką człowieka. Organizację badań naukowych w biocenozach naturalnych powierzyć przede wszystkim przyszłemu Instytutowi Ochrony Przyrody PAN, zwracając się z apelem do kompetentnych czynników rządowych o jak najszybsze jego zatwierdzenie.

4. Program przyszłych zjazdów powinien uwzględniać przede wszystkim referowanie oryginalnych prac własnych.

METODY BIOLOGICZNE W BADANIU HISTORII ROŚLIN UPRAWNYCH

W 51 tomie czasopisma duńskiego „Botanisk Tidsskrift” (1954) ukazała się praca Elżbiety Schiemann pt. *Die Geschichte der Kulturpflanzen im Wandel der biologischen Methoden*. Omawiane przez wymienioną autorkę zagadnienia były treścią odczytu wygłoszonego przez nią na VIII Międzynarodowym Kongresie Botanicznym w Paryżu w roku 1954, a ze względu na syntetyczne ujęcie zasługują na przyswojenie czytelnikowi polskiemu.

Zagadnienie pochodzenia roślin uprawnych potraktowane jako problem naukowy po raz pierwszy przez A. De Candolle'a rozrosło się w obszerną dziedzinę badań, która zarówno ze względu na swą tematykę, jak i z uwagi na stosowane metody łączy dwa wielkie działy nauki: biologię oraz dyscypliny zajmujące się dziejami kultury ludzkiej.

W rozwoju badań nad historią roślin uprawnych w ciągu ostatnich stu lat E. Schiemann wyróżnia 7 okresów, z których każdy rozpoczynał się doniosłymi odkryciami bądź wprowadzeniem nowych metod lub wydaniem ważnych publikacji. Żaden z omawianych etapów nie przedstawiał jednakże odrębnej i zamkniętej całości. Czerpiąc z dorobku lat poprzednich każdy z nich dorzucał nowe osiągnięcia, wprowadzał nowe metody, które obok dawniej znanych stwarzały warunki coraz pełniejszego i bardziej wszechstronnego poznania zagadnień związanych z powstaniem i historią roślin użytkowych.

I okres trwający od roku 1855 do 1870 oraz okres II obejmujący lata 1870—1900 łączą się ze sobą tak ściśle stosowaną metodyką, że nie można poprowadzić ostrej granicy pomiędzy ich osiągnięciami.

W tym czasie trzech badacze Alphonse De Candolle, Karol Darwin i Oswald Heer swoimi pionierskimi pracami wytyczyli badaniom nad historią roślin uprawnych trzy kierunki mające u swych podstaw biologię, etnologię i prehistorię.

Do czasów De Candolle'a cała wiedza o roślinach uprawnych opierała się na dziełach pisarzy starożytnych, przede wszystkim Arystotelesa, Teofrasta, Pliniusza i Dioskoridesa. Stało się to źródłem wielu błędnych interpretacji. Dopiero De Candolle zainicjował zastosowanie metody geograficzno-roślinnej, tłumacząc obrazy rozmieszczenia roślin na ziemi w oparciu o ich systematyczne pokrewieństwo. Osiągnięte wyniki opublikował w pracy pt. *Origine des plantes cultivées* (1883). Objęła ona 240 gatunków roślin uprawnych i na długi czas stała się podstawowym dziełem w tej dziedzinie. Pod wpływem

De Candolle'a rozpoczęły się dalsze intensywne studia geograficzno-systematyczne zmierzające do wyjaśnienia związku między formami dzikimi a uprawnymi oraz do poznania dróg wędrówek tych ostatnich. Ukazały się liczne monografie, między innymi o lnieniu, zbożach, poziomkach, o amerykańskich roślinach uprawnych i in.

W ślad za De Candolle'em badacze roślin użytkowych sięgnęli również do źródeł lingwistycznych. Pierwszy myśl tę podjął V. Hehn, później w roku 1914 Hrozny zastosował tę metodę do babilońskich roślin uprawnych, w roku zaś 1944 Jasny opracował pszenice klasycznej starożytności na podstawach językowo-historycznych.

Pierwsze opracowanie roślin uprawnych pochodzących ze stanowisk prehistorycznych dokonane przez O. Heera (*Pflanzen der Pfahlbauten*, 1865) wykazało, że także archeologia ma tu wiele do powiedzenia. Bardzo liczne prace wykopaliskowe prowadzone zarówno w Europie, jak w Azji i Ameryce dostarczyły z biegiem czasu wielu cennych z przyrodniczego punktu widzenia materiałów. Stwierdzono między innymi, że począwszy od neolitu uprawa roli w Azji i w Europie opierała się na tych samych podstawowych roślinach (jęczmień, pszenica, proso, groch, bób, soczewica, len).

III okres (1900—1918) określony przez E. Schiemannt jako okres mendelowski rozpoczął się odkryciem praw Mendla (1900) oraz ogłoszeniem teorii mutacji De Vriesa (1900—1901) i nauki Johansena o czystych liniach (1903). Cechował go silny rozwój badań genetycznych koncentrujących się głównie wokół dwu zagadnień: zmienności i przystosowań. Za przyczynę zmienności uznano krzyżowanie (hybrydyzację) i mutacje. Aby odróżnić rezultaty obu tych procesów zaczęto używać czystych linii do badań genetycznych. Przyczyniło się to do powstania kolekcji odmian, które dostarczały materiału wyjściowego do ścisłych eksperymentów. W oparciu o teorię Darwina zanik pewnych cech charakterystycznych dla stanu dzikiego u roślin wziętych w uprawę oraz u chwastów tłumaczono jako mutacje powstałe na skutek selekcji dokonywanej przez człowieka. Metodycznie ważnym osiągnięciem tego okresu było zastosowanie eksperymentu do dociekań genetycznych, którymi objęte zostały najważniejsze rośliny uprawne (zboża i motylkowe).

Równocześnie uczeni, szczególnie rosyjscy, kontynuowali badania systematyczno-morfologiczne rozpoczęte w poprzednich okresach.

Odkrycie w roku 1918 polyploidalności u pszenic rozpoczęło nowy IV okres, charakteryzujący się bardzo szczegółowymi badaniami cytogenetycznymi. Stwierdzono, że rośliny uprawne są na ogół polyploidami, co jest przyczyną ich większej zmienności i większych rozmiarów w porównaniu ze spokrewnionymi formami dzikimi. Stan diploidalny uznano za prymitywny i wobec tego wśród diploidów zaczęto szukać przodków roślin uprawnych. Obserwacje nad liczbą chromosomów zostały uwieńczone wydaniem atlasu chromosomów roślin uprawnych (Darlington i Janaki 1945). Przeprowadzano bardzo liczne krzyżówki, np. pszenicy z żytem, pszenicy z *Aegilops* i badano płodność mieszańców. Przewodnią myśl tego okresu można by sformułować w ten sposób, iż cytogenetyka stała się podstawową eksperymentalną metodą analizy związków filogenetycznych.

V okres trwający od 1926 roku zapoczątkowało wydanie pracy Wawiłowa *Ośrodkii pochodzenia roślin uprawnych*. Teoria centrów genetycznych Wawiłowa zakłada, że ośrodkiem pochodzenia gatunku jest obszar, w którym skupia się największa ilość jego form (odmian czy ras). W oparciu o wprowadzone przez Wawiłowa pojęcie pierwotnych i wtórnych roślin uprawnych wyjaśniono, w jaki

sposób wiele roślin weszło w kulturę. Szczególnie ważne było stwierdzenie, że żyto uprawne w swym rozwoju przeszło poprzez etap żyta-chwastu.

W następstwie prac Wawiłowa i wszechstronnego rozwoju geografii roślin rozpoczęły się na całym świecie ponownie intensywne badania nad rozmieszczeniem roślin uprawnych, powiązane ściśle ze studiami morfologicznymi, systematycznymi i cytogenetycznymi. Wystąpienie Wawiłowa dało też impuls do podejmowania wielu wypraw naukowych głównie w tereny, które uznano za centra genetyczne roślin uprawnych. Zgromadzone przez takie ekspedycje materiały pozwoliły rozwiązać wiele nie wytłumaczonych przedtem zagadnień. Przekonano się np., że największe skupienie form z grupy *Triticum dicoccum* występuje w Transkaukazji, dzięki czemu obszar ten uznano za pierwotne centrum pszenic tetraploidalnych. W Anatolii znaleziono dzikie żyto *Secale ancestrale*, w Tybecie dziki, sześciorzędowy jęczmień. Zebranie wielu dzikich i prymitywnych ziemniaków w Ameryce Południowej pozwoliło stwierdzić, że odmiany europejskie pochodzą od *Solanum andigenum*. W Ameryce odkryto stare, indiańskie kultury kukurydzy, które w znacznym stopniu wyjaśniły historię tej tak ważnej rośliny. W tym czasie ukazało się też wiele prac monograficznych poświęconych roślinom uprawnym.

VI okres datuje się od roku 1937, to jest od zastosowania metody kolchicynowej do wywoływania mutacji, co dało interesujące wyniki w zakresie filogenezy zbóż. Synteza *Triticum spelta* z *Triticum dicoccoides* $\times$ *Aegilops squarrosa* nie rozwiązała wprawdzie kwestii powstania pszenic hexaploidalnych, ale wysunęła wiele nowych problemów. Badania paleobotaniczne tego okresu dostarczyły — zdaniem E. Schieman — wystarczających dowodów na to, że uprawa roli w Europie rozpoczęła się w neolicie.

Wraz z wykorzystaniem węgla radioaktywnego do określania wieku szczątków roślinnych rozpoczął się VII okres. Metoda ta zastosowana do nowej fali wykopalisk przyniosła wiele cennych danych. Żyto, znane dotychczas dopiero z brązu i żelaza, zostało opisane z neolitu w Wiedniu. W neolitycznych stanowiskach Niemiec i przypuszczalnie Danii stwierdzono także po raz pierwszy występowanie orkiszu (*Triticum spelta* L.)¹. Prowadzone w Ameryce historyczne i archeologiczne prace nad starymi kulturami indiańskimi doprowadziły tam do sprecyzowania nowych poglądów na historię kukurydzy.

Najnowszy okres badań nad pochodzeniem roślin uprawnych tym się zaznacza, że nigdy przedtem zagadnienia z różnych dziedzin botaniki, archeologii i geologii nie powiązały się ze sobą tak ściśle, jak to stwierdzamy w ostatnich dziesięcioleciach. Szeroko też otwarło się dziś pole do kompleksowych badań w dziedzinie roślin uprawnych. Weszliśmy bez wątpienia w renesans rozwoju tej ważnej gałęzi historii kultury materialnej.

Krystyna Wasylińska

Instytut Botaniki PAN

Kraków, Lubicz 46.

¹) Twierdzenie E. Schieman, że są to pierwsze w Europie neolityczne znaleziska tych zbóż, jest nieścisłe, nie uwzględnia bowiem prac polskich. *Triticum spelta* było podawane u nas z neolitu dwukrotnie już dawno: z Jaskini Górnej w Ojcowie (A. Kozłowska: O zbożach kopalnych z okresu neolitu w Polsce, 1920) i z Książnic Wielkich w powiecie pińczowskim (J. Zabłocki i J. Żurowski: Znalezienie pszenic w kulturze małopolskiej, 1934). A. Kozłowska w cytowanej pracy opisała także żyto z neolitu w Jaskini Górnej.

DALSZY WYNIKI PRAC WYKOPALISKOWYCH W AFRYCE PÓŁNOCNEJ

Jak już wcześniej donosiłem¹, w roku 1954 odkryto w Ternifine-Palikao w Algierze dwie żuchwy ludzkie datowane na dolny plejstocen. Żuchwy te zostały przez odkrywcę C. Arambourga zaliczone do nowoutworzonego rodzaju i gatunku *Atlanthropus mauritanicus*. Wraz z żuchwami odkryto znaczną ilość narzędzi kamiennych, bardzo podobnych do znanych nam narzędzi typu szelskiego z Abbeville.

W roku 1955 prowadzono dalsze badania w Ternifine odkrywając w maju i czerwcu wiele szczątków zwierzęcych (między innymi szczątki kostne dużego pawiana — *Cynocephalus* oraz szczątki kostne form zbliżonych do makaków). Odkryto również dalsze liczne narzędzia kamienne, głównie skrobacze, które odkrywcy uznają² za typowe dla znalezisk *Atlanthropusa*, oraz dalsze szczątki kostne ludzkie. Są to liczne luźne zęby oraz trzecia żuchwa. Zarówno zęby, jak i żuchwę zalicza Arambourg do *Atlanthropusa*. Żuchwa została odkryta w dniu 26 czerwca 1955 roku. Jest ona dobrze zachowana; z prawej strony zachował się niemal komplet zębów (prócz pierwszego siekacza i drugiego przedtrzonowca), ze strony lewej — wszystkie trzy trzonowce. Masywnością oraz charakterem okolicy bródkowej (silnie ścięta) i dużymi wymiarami absolutnymi żuchwa ta przypomina żuchwę *Atlanthropus I*. Przy czym Arambourg odkrytą żuchwę ocenia jako męską (w roku 1954 odkryte żuchwy są — zdaniem Arambourga — jedna męską i jedna żeńską). Zdaniem Arambourga, rozmiary bezwzględne żuchwy III znacznie przekraczają rozmiary żuchwy *Sinanthropusa* (Gi) oraz żuchwy z Mauer (*Homo heidelbergensis*). Żuchwa *Atlanthropus III* wymiarami swymi przypomina raczej żuchwę *Paranthropus crassidens*. Budowa zębów jest jednak typowa dla form objętych wspólną nazwą *Pithecanthropi*, szczególnie form azjatyckich tej grupy.

W roku 1953, a więc już na rok przed odkryciem szczątków kostnych *Atlanthropusa* w Ternifine, P. Biberson odkrył szczątki kostne człowieka w kamieniołomach Sidi Abd-er-rahmann, obok Casablanki. Obecnie ukazała się publikacja omawiająca te szczątki³. Jak wynika z wstępnego doniesienia, szczątki kostne odkryto przypadkowo, przy eksploatacji kamieniołomów. Szczątki zalegały w warstwach spodnich groty, w drugiej warstwie od góry (pierwsza warstwa mułu morskiego miała 60 cm grubości, druga piaszczysta 40 cm grubości — w tej ostatniej zalegały szczątki kostne). Grubość warstwy kulturowej wynosiła 12 cm. W tej warstwie odkryto szczątki lądowych mięczaków (*Mollusca*) oraz szczątki kostne ssaków. Na podstawie badań stratygraficznych warstwy zawierające szczątki kostne człowieka datowano na początek zlodowacenia Riss (czyniąc oczywiście analogię do chronologii Europy).

Odkryte szczątki ludzkie składają się z fragmentu prawej gałęzi żuchwy z trzema trzonowcami i połową wyrostka zębodołowego drugiego przedtrzonowca oraz z fragmentu trzonu żuchwy (część przednia) z pierwszym przedtrzonowcem i wyrostkiem zębodołowym kła i drugiego siekacza.

¹ Wolański N., *Kilka uwag na temat nowych odkryć człowieka kopalnego*, „Kosmos” A, nr 3, 327—335, 1956.

² Arambourg C., Hoffstetter R., *Le gisement de Ternifine resultats des fouilles de 1955 et decouverte de nouveaux restes d'Atlanthropus*, „Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences”, Paris, 214, 4, 431—433, 1955.

Arambourg C., *Une nouvelle mandibule d'Atlanthropus du gisement de Ternifine*, „Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences”, Paris, 241, 14, 895—897, 1955.

Gałąź żuchwy odznacza się masywnością i dużą wysokością. Pomiary żuchwy pozwalają stwierdzić, że zbliża się ona do żuchwy *Atlanthropus* II, *Sinanthropus* (G) i żuchwy z Mauer. *Torus marginalis* jest wyraźnie wykształcony. Na stronie językowej widoczne są ślady *torus alveolaris* i *linea mylohyoidea*. Okolica podbródka żuchwy nie zachowała się, jednak — sądząc na podstawie zewnętrznej powierzchni żuchwy na wysokości drugiego siekacza — bródka nie występowała (spojenie żuchwy było od strony przedniej ścięte podobnie jak u *Atlanthropus*). Zęby są brachidontyczne i makrodontyczne, lecz nieco mniejsze niż zęby *Pithecanthropusa* (szczególnie w kierunku poprzecznym). Pierwszy przedtrzonowiec jest znacznie masywniejszy niż występujący u *Homo sapiens* i *Homo neandertalensis*. Najdłuższy jest trzonowiec drugi, najkrótszy — trzeci. Pierwsze dwa trzonowce są pięcioguzkowe, natomiast trzeci trzonowiec ma sześć guzków. Wyrostek zębodołowy kła jest mniejszy niż u *Atlanthropusa* i zbliża się swymi rozmiarami do wyrostka występującego u człowieka z Rabat. Zdaniem Arambourga, odkryte szczątki kostne w Sidi Abd-er-rahmann są bardziej prymitywne niż szczątki *Homo neandertalensis*. Morfologia ich i datowanie warstw, w których zostały odkryte, pozwala — jego zdaniem — uważać człowieka, którego te szczątki reprezentują, za przedstawiciela rodzaju *Atlanthropus*.

Nowe odkrycia szczątków kostnych form zaliczanych do kręgu *Pithecanthropus*, odkryte w stosunkowo dużej ilości i na dość dużym terenie w zachodniej części Afryki Północnej, pozwalają przypuszczać, że występująca tu grupa musiała być dość liczna. Dowodem tego są zwłaszcza odkryte w dużych ilościach narzędzia kamienne. Natomiast rozmieszczenie stanowisk (Ternifine-Palikao koło Mascara i Sidi Abd-er-rahmann koło Casablanki) wskazują na możliwość kontaktów form zamieszkujących Afrykę Północną z formami pitekantropoidalnymi (*Homo heidelbergensis* sive *Pithecanthropus heidelbergensis*) z terenów Europy. Pamiętając, że w okresach pluwialnych pustynne tereny Afryki stawały się terenami nadającymi się do zasiedlenia, można oczekiwać dalszych stanowisk na domniemanym szlaku wędrówekciągających się z Azji poprzez Półwysep Arabski do Algeru, a stąd i do Europy.

Warszawa, listopad 1956 r.

Napoleon Wolański

Warszawa 45

Al. Zjednoczenia 15 m. 108

³ Arambourg C., Biberson P., *Decouverte de vestiges humains acheléens dans la carrière de Sidi Abd-er-rahmann, près Casablanca*, „Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences”, Paris, 240, 16, 1661—1663, 1955.

PLENARNE POSIEDZENIE WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN

Dnia 13 listopada 1956 r. odbyło się plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN.

W części naukowej posiedzenia prof. dr L. Fleck wygłosił referat pt. *O obserwacji naukowej* ilustrowany przezroczami.

Centralnym zagadnieniem dalszego ciągu posiedzenia było omówienie uchwał Prezydium PAN oraz wynikających z nich wniosków dla prac Wydziału II.

Uchwały Prezydium PAN zreferował sekretarz Wydziału II, prof. dr K. Petrusiewicz. Wszechstronna krytyka, jakiej została poddana działalność PAN na czerwcowym Zgromadzeniu Ogólnym, dała uczestnikom posiedzenia materiał do wyciągnięcia wniosków, w jakim kierunku powinny iść zmiany organizacyjne i jak kształtować ramowe wytyczne przyszłej działalności Wydziału II.

W szerokiej dyskusji omówiono osiągnięcia i błędy pracy Wydziału II wiążące częściowo z wadliwą koncepcją samej PAN. W wyniku dyskusji powołano 3-osobową komisję w składzie prof. prof. J. Heller, A. Listowski, W. Stefański, która opracuje ocenę dotychczasowej działalności Wydziału II oraz wnioski w sprawie wytycznych do programu dalszych prac. Materiały powyższe zostaną przedyskutowane na grudniowym plenarnym posiedzeniu Wydziału. Po uchwaleniu wniosków zostaną one przekazane do komisji centralnej, która przedstawi wytyczne i wnioski wszystkich Wydziałów na Ogólnym Zgromadzeniu PAN.

Wobec decyzji powołania samodzielnych Wydziałów Nauk Rolniczych oraz Nauk Medycznych członkowie dotychczasowego Wydziału Nauk Biologicznych zadeklarowali swą przynależność do jednego z przyszłych wydziałów przyrodniczych.

Wobec dużej ilości zgłoszeń kandydatów na członków zagranicznych PAN uczestnicy Plenum nie podjęli w tej sprawie wiążących decyzji.

Powołana komisja w składzie prof. prof. T. Jaczewskiego, E. Mikulaszek i A. Musierowicz opracuje konkretne propozycje w powyższej sprawie.

PIERWSZA SESJA TORFOWA PAN

Jest rzeczą zrozumiałą, że urządzenie gospodarki torfowiska wymaga pewnych założeń naukowych, tzn. wymaga znajomości sytuacji panującej na odcinku surowca i złóż torfowych w kraju i wymaga zdobycia danych pozwalających na ingerencję rolniczo-przemysłową w torfowiska bez wywoływania szkód gospodarczych, jakie grożą zawsze gospodarce żywotowej. Stąd rodzi się problemat naukowy związany

z torfowiskami. Mianowicie trzeba zastanowić się, w jakiej mierze nasza dotychczasowa wiedza o torfowiskach w ogóle i nasza dotychczasowa wiedza o torfowiskach krajowych daje wystarczające podstawy do rozpoczęcia i prowadzenia na nich racjonalnej gospodarki — i istnieje potrzeba zastanowienia się nad tym, jakie badania i w jakim kierunku powinny być przeprowadzone w interesie zarówno życia praktycznego, jak i teorii. To jest źródło naszej dzisiejszej sesji.

Powyższy cytat z przemówienia inauguracyjnego Sesji Torfową PAN obrazuje dostatecznie jasno motywy, jakimi kierowano się przy jej zwoływaniu. Chodziło mianowicie o to, by określić kierunki badań naukowych nad torfem, które w chwili obecnej są szczególnie pilne i ważne. Zakładano, że będzie to sesja problemowa, a jej celem ma być przede wszystkim doprowadzenie do jak najszerszej dyskusji. Zagajeniem był bardzo obszerny i wszechstronny referat prof. dra St. Kulczyńskiego pt. *Program badań torfowisk*.

Jako uzupełnienie tego referatu wygłoszono wiele uprzednio przygotowanych przemówień mających sprecyzować myśli zawarte w referacie. Nim zajmniemy się omówieniem przebiegu sesji i nim będziemy próbowali określić, w jakiej mierze spełniła ona swoje zadanie, dobrze będzie podać kilka suchych informacji.

Sesja obradowała przez 3 dni od 23 do 25 maja 1956 r. w Warszawie w Pałacu Staszica. Wzięło w niej udział około 200 osób ze wszystkich zainteresowanych ośrodków naukowych oraz działacze gospodarczy zainteresowani torfem z prezesem CUGT na czele. Sesję otworzył sekretarz Wydziału II PAN prof. dr K. Petrusiewicz. Krótkie przemówienie powitalne wygłosił również organizator sesji prof. dr St. Kulczyński proponując w zakończeniu swego przemówienia skład roboczego prezydium sesji.

Pierwszy dzień obrad poświęcony był referatowi problemowemu prof. dra St. Kulczyńskiego oraz wysłuchaniu przygotowanych uprzednio wypowiedzi.

Rozesłany wszystkim obecnym w maszynopisie referat programowy nie został wygłoszony, lecz przystąpiono bezpośrednio do wysłuchania zgłoszonych wypowiedzi. Nie będzie jednak zbędne podanie tutaj krótkiego streszczenia obszernego 50-stronicowego referatu prof. Kulczyńskiego.

„Torfowiska zajmują w Polsce powierzchnię około 2 mln ha. Kubaturę ziół torfowych oceniamy na około 40 miliardów m³¹.

Leżąca odłogiem powierzchnia torfowisk może stać się po dokonaniu odpowiednich inwestycji terenem ekspansji rolnictwa. Masa torfowa może być użyta albo jako materiał opałowy, albo też po odpowiedniej przeróbce może zasilić gospodarstwo narodowe w wiele przetworów i półfabrykatów poszukiwanych zarówno przez przemysł, jak i rolnictwo.

Ze stanowiska gospodarki ogólnonarodowej torfowiska nie są bynajmniej nieużytkami. Są one elementem czynnie wpływającym na kształtowanie się niektórych doniosłych gospodarczo sił przyrody.

Szczególnie doniosłą i przejrzystą rolę odgrywają torfowiska w gospodarce wodnej kraju. Są one naturalnymi zbiornikami retencyjnymi, magazynującymi wody opadowe i płynące. Ponieważ torf w stanie naturalnym zawiera 85—95% wody, możemy przyjąć, że ilość wody zmagazynowanej w torfowiskach krajowych wynosi co najmniej 34 miliardy m³. Woda ta rozprzeczona po całej powierzchni Polski utworzyłaby warstwę wysokości 110 mm. Z porównania tych liczb z liczbami opadu, parowania i odpływu wynika, że pojemność zbiornika retencyjnego reprezentowanego przez torfowiska wynosi szacunkowo około 1/5 ogólnej ilości wody spadającej

¹ Dane nieco zawyżone przyjęte z szacunkowej oceny eksperta radzieckiego Paraszyna (przypisek autora).

na niż polski w ciągu roku, przeszło 1/4 ilości wody wyparowanej z terenu naszego kraju i przeszło 2/3 ilości wody biorącej udział w odpływie terenu. Wynika z tych orientacyjnych cyfr również orientacyjny, natomiast zupełnie pewny wniosek, że torfowiska nie mogą być pominięte w rozważaniach nad bilansem wodnym kraju.

Klimat Polski odznacza się charakterystycznym deficytem wodnym trwającym przez prawie cały okres wegetacyjny. Nie możemy oczywiście poprawić bilansu wodnego w skali krajowej ani przez zwiększenie opadu, ani przez zmniejszenie parowania terenu. Na te czynniki nie mamy wpływu. Jedyną drogą możliwą prowadzącą do celu jest pomniejszenie nieużytecznych strat wodnych ponoszonych przez gleby przez przyhamowanie odpływu glebowego. Wymaga to zwiększenia retencji gleb. O retencji gleb decyduje ich składnik koloidalny, między innymi humusowy. W glebach lekkich, ubogich w koloidy mineralne, humus jest głównym czynnikiem adsorbującym silnie wodę i hamującym odpływ.

Torf w szerokim tego słowa rozumieniu jest jednym z czynników kształtujących bilans wodny kraju. Z tego stanowiska widziane zasoby humusowe kraju przedstawiają z jednej strony obraz niedostatecznego zagospodarowania — jeśli chodzi o torfowiska — z drugiej strony obraz głębokiej dewastacji — jeśli chodzi o pozostałe rezerwy humusowe. Wynikiem tego stanu rzeczy jest zwichnięty bilans wodny kraju i kryzys produkcji w rolnictwie.

W tej sytuacji muszą być przeprowadzone badania nie tylko nad rozmieszczeniem i klasyfikacją złóż torfowych, ale i badania nad rolą torfowisk w bilansie wodnym kraju. Aby wymienione problemy mogły być rozwiązane, należy znaleźć odpowiednie hipotezy robocze. Pomysł takiej hipotezy podaję poniżej.

Zagadnienie humusu glebowego wymaga dynamicznego podejścia. Humus jest stałym składnikiem gleby, lecz ustawicznie się wymieniającym. Ulega on ustawicznej dekompozycji i ustawicznej regeneracji. Można mówić o pewnego rodzaju strumieniu humusowym przepływającym przez glebę. Jeżeli zapas humusu w glebie w czasie t_1 określamy liczbą R_1 , zapas zaś w czasie t_2 liczbą R_2 , to przyrost rezerwy humusowej w glebie ($R_2 - R_1$) równa się wartości dopływu materii organicznej (S) pomniejszonej o dekompozycję (D)

$$(R_2 - R_1) = S - D$$

Szybkość dopływu i szybkość dekompozycji kształtują się według zupełnie odmiennego prawa. Mianowicie szybkość dopływu jest proporcjonalna do przyrostu rezerw dR/dt , natomiast szybkość dekompozycji jest proporcjonalna do R , czyli do globalnej ilości humusu w glebie. Tym samym przyrost rezerw humusowych dR/dt jest proporcjonalny do przyspieszenia dekompozycji

$$dR/dt \propto dS/dt; dR/dt \propto d^2D/dt^2$$

co można również napisać jak następuje:

$$dS/dt = k d^2D/dt^2 \quad (1)$$

Na podstawie obszernych rozważań (których w streszczeniu nie zamieszczamy) można wyciągnąć wniosek, że równania opisujące dynamikę złóż humusowych są natury ogólnej i dotyczą zarówno złóż typu humusu glebowego, jak i złóż typu torfów suchych i mokrych.

W badaniach torfowych nie zwrócono dotychczas dostatecznej uwagi na tzw. wsteczne procesy, a więc zjawiska wietrzenia, rozkładu torfowego złoża i jego

erozji, jakkolwiek procesy te odgrywają w torfowiskach rolę równorzędną z procesami akumulacyjnymi. Niedostrzeganie zjawisk erozji w rozwoju torfowisk współczesnych pociąga za sobą niedostrzeganie powierzchni abrazyjnych w profilach starych torfowisk i w ślad za tym fałszują ich interpretację geologiczną, hydrologiczną i biologiczną.

Wpływ przepływu wodnego na rozwój torfowisk jest nie tylko destruktywno-erozyjny, lecz i konstruktywny, a to z uwagi na pobudzającą rolę, jaką odgrywa we wzroście torfowisk, i na hamującą rolę, jaką poziom wód torfowych wywiera na procesy dekompozycji chemicznej i mikrobiologicznej w złożu. W związku z tym dynamika ruchu wody w torfowiskach jest czynnikiem sterującym ich rozwojem zarówno postępowym, jak i wstecznym. (Autor omawia gospodarkę wodną torfowisk ombrofilnych i reofilnych wskazując, że nie jest to podział wyczerpujący).

W lepiej poznanych torfowiskach o stałym jednokierunkowym i rozwijającym ciśnieniu przepływie możemy własności tego przepływu analizować w oparciu o znane równanie hydrodynamiki ustalające związki zachodzące pomiędzy oporem (w), powierzchnią tarcia (p) i chyżością przepływu (v)

$$W = k p v^2 \quad (2)$$

gdzie k jest stałym czynnikiem proporcjonalności.

Wzór powyższy tłumaczy dobrze procesy wzrostowe torfowisk oraz pozwala określić układ warunków sprzyjających powstawaniu torfowisk z jednej strony, jak i układ warunków sprzyjających powstaniu erozji torfowisk — z drugiej. Z rozważań nad dynamiką przepływu torfowego wynika, że warunkiem koniecznym tworzenia się torfu jest niki, a więc niedostateczny dochód wodny przy istnieniu poważnych oporów przeciwstawiających się odpływowi, a jednocześnie ciśnienie przepływu nie może przekraczać pewnego dopuszczalnego maksimum, które otwiera drogę erozji.

Istnieją w przyrodzie różne możliwości, aby zaistniały obydwa warunki powodujące powstanie torfowiska: niedostateczny dopływ przy utrudnionym odpływie. Jedną z najważniejszych tych możliwości jest zjawisko kaptażu. Innego rodzaju czynniki powstają w mierzejach morskich, estuariach rzek, obszarach wydmych, utworach periglacialnych itd. Ponadto ważnym czynnikiem sprzyjającym tworzeniu się torfowisk jest gytia, z uwagi na swe właściwości fizyko-chemiczne.

Badanie ruchów wód, jako czynnika sterującego rozwojem torfowisk, jest bardzo doniosłym kierunkiem studiów wyznaczonych przez dzisiejszy stan naszej wiedzy o torfowiskach niskich. Zasadniczymi elementami orientującymi w hydrologii torfowiska są: powierzchnia dorzecza, powierzchnia torfowiska, upady podłużne i poprzeczne powierzchni torfowiska oraz główne elementy dotyczące struktury florystycznej. Elementy te powinny wejść w skład masowych pomiarów wykonywanych przy opracowywaniu mapy torfowisk w kraju. Badania hydrologiczne i rozwojowo-dynamiczne nad torfowiskami należy powiązać z badaniami stratygraficznymi”.

W dalszym ciągu autor zajmuje się problemami klimatycznymi, funkcją retencyjną torfowisk, odpływem gruntowym i składową humusową torfu, konkludując w rezultacie:

„Eksploatacja przemysłowa, rolnicza i rolniczo-przemysłowa torfu wymaga przebadania złóż krajowych, rozklasyfikowania ich na naturalne typy i określenia zasobów i miejsca występowania poszczególnych rodzajów torfu. W ogromnej większości wypadków złoża torfowe składają się z warstw różnego rodzaju i różnej

wartości technologicznej. Do wszelkiego planowania gospodarczego dotyczącego torfu potrzebna jest więc mapa torfowisk i kartoteka złóż torfowych.

Rozwój przemysłu torfowego jest dzisiaj oparty przede wszystkim na torfowiskach wysokich. Jednakże zapasy torfu wysokiego istniejące w kraju są bardzo skromne. Poważniejsza więc przyszłość przemysłu torfowego w Polsce może być oparta tylko na torfowiskach niskich. Nie posiadamy dotychczas metody, która pozwalałaby na naturalne rozklasyfikowanie torfów niskich w oparciu o łatwe do uchwycenia cechy przewodnie. Problem typologii i diagnostyki torfów sprowadza się do dwóch kwestii: 1) jak z własności torfu, a w szczególności z jego składu mikroskopowego, odczytać skład zespołu roślinnego, z którego torf się wytworzył? 2) jak w sposób jednoznaczny i ścisły zmierzyć rozkład torfu?

Nasuwać się dwa pomysły metodyczne. Dla kwestii pierwszej — porównać na nie zmienionym, żywym torfowisku skład zespołu roślinnego ze składem torfu zeń powstałym. Dla kwestii drugiej — rozkład torfu należy charakteryzować za pomocą dwóch testów, z których jeden powinien być funkcją tlenowych procesów rozkładu, a drugi funkcją beztlenowych procesów redukcyjnych.

(Autor omawia dalej problem naturalnej klasyfikacji zespołów roślinnych, wskazując, że powinno się tu zastosować metodę analogiczną do metody badania składu botanicznego torfów. Następnie określa dalsze problemy, które powinny być badane, a więc: zjawiska dewastacji i żywiołowej eksploatacji, problemy ekonomiczne, melioracyjne i społeczno prawne. W końcu podnosi konieczność konserwowania i zabezpieczenia materiałów [rdzeni wierceniowych] dla dalszych badań).

Z przeglądu zagadnień torfowych wydobyć należy plan badawczy. Najważniejszym problemem jest określenie bazy surowcowej i jej rozmieszczenia w terenie. Załatwić to może jedynie opracowanie mapy torfowisk krajowych i kartoteki złóż rozklasyfikowanych na naturalne, a więc rolniczo i technologicznie jednorodne rodzaje torfu.

Drugim równoważnym zagadnieniem jest określenie stopnia swobody, z jaką plany przemysłowe i rolnicze wkraczać mogą na torfowiska, aby osiągnąć najlepsze rezultaty bez równoczesnego narażania gospodarki narodowej na niepotrzebne straty.

Trzecim zagadnieniem są studia nad współczesnymi formami gospodarki torfem i nad środkami mającymi usunąć jej żywiołowy i rabunkowy charakter na rzecz gospodarki zrationalizowanej.

Zagadnienia, jakie już dzisiaj wyrastają w zakresie badań torfowych, nawiązują bezpośrednio do spraw, które pozostają w sferze zainteresowań różnych nauk i im właściwych metod. Plan badań torfowych wymaga nawiązania i zorganizowania kooperacji badawczej. Realna kooperacja musi się oprzeć nie na jednostronnych żądaniach, lecz na wymianie wzajemnych świadczeń. Do tego potrzebny jest jakiś towar wymienny, a powszechnie poszukiwany. Tym powszechnie poszukiwanym towarem w nauce twórczej jest hipoteza robocza. Zabezpieczenie sobie dostatecznej produkcji hipotez roboczych stanowi sedno problemu organizacji nauki w ogóle, a między innymi i naszych badań naukowych nad torfowiskami i torfem. Dlatego wypada się zatrzymać przez chwilę nad tym ważnym problemem organizacyjnym.

Istnieją dwie równorzędne funkcje nauki nowoczesnej: eksperyment i teoria. Najprzejrzyściej ilustruje to przykład fizyki, która od dawna podzieliła się na fizykę eksperymentalną i fizykę teoretyczną. Istotą fizyki teoretycznej jest oderwanie się od bezpośredniej pracy eksperymentalnej po to, aby wyniki pracy eksperymentalnej, gromadzone przez fizykę doświadczalną, poddać badaniom metodą porównawczą zmierzającą do zbudowania syntezy ujmującej dorobek eksperymentalny

w całość zrozumiałą i wolną od sprzeczności. Istotą fizyki teoretycznej jest metoda porównawcza zastosowana do wyników eksperymentu.

W naukach biologicznych istnieje w zasadzie podobny podział na biologię pracującą metodami porównawczymi i biologię pracującą metodami eksperymentalnymi. Zaniedbanie eksperymentu wyjąławia teorię, zaniedbanie teorii wyjąławia i rozprasza pracę eksperymentalną. Nasza organizacja nauki niezupełnie odpowiada tym potrzebom. Nasza myśl organizacyjna poddała się jednostronnie kultowi eksperymentu i metody eksperymentalnej kosztem interesu metody porównawczej i teorii. Istnieje kilkadziesiąt instytutów badawczych przemysłu, rolnictwa i Akademii. Przytłaczająca ich większość to instytuty eksperymentalne. Nie widać w organizacji naszej nauki dostatecznej troski o pielęgnację i rozwój metody porównawczej. Dlatego nasze instytuty eksperymentalne jałowięją pod wpływem niedostatku hipotez roboczych. Zmieniają się zakłady wykonujące znanymi metodami bieżące eksperytyzy. Biologia przekształcała się w formę patologiczną zwaną biologią opisową, w której metoda porównawcza uległa wyeliminowaniu na rzecz prymitywnej metody opisywania rzeczy najczęściej mało interesujących i ze sobą nie powiązanych. Nauki opisowe stały się atrakcją dla miernych talentów przyciągniętych łatwizną opisowości oraz miejscem oderwanego od doświadczenia filozofowania mającego zastąpić niedostatek myśli teoretycznej. Organizując pracę naukową nad torfowiskami musimy uniknąć błędu organizacyjnego polegającego na niedorozwoju badań porównawczych.

Potrzebny nam jest silny ośrodek badań terenowych, ale nie opisowych, lecz porównawczych. Ośrodek taki można by zorganizować w formie komisji złożonej z badaczy, zdolnych do pracy terenowej i umiejących się metodą porównawczą posługiwać”.

II.

W dyskusji prof. dr B. Świętochowski (WSR — Wrocław) zajął się zagadnieniem gospodarki rolniczej na torfowiskach. Omówił on znaczenie gospodarcze torfowisk wysuwając tezę, że „eksploatowanie torfu dla jakiegokolwiek celu i przez kogokolwiek poza użytkowaniem rolniczym jest wielkim błędem gospodarczym”.

Prof. dr A. Musierowicz (SGGW — Warszawa) naświetlił wszechstronnie problem próchnicy od strony teoretycznej wzywając w zakończeniu swego obszernego referatu do wzmocnienia badań nad związkami humusowymi.

Mgr J. Zaremba (MPDiRz — Warszawa) zaznajomił zebranych z problemami eksploatacji przemysłowej torfowisk. Podał on między innymi, że eksploatacja torfu w 1955 r. wynosiła 2,4 mln ton, rozwijając się w 80 tys. punktów w kraju. 1600 tys. ton wydobyli indywidualni chłopi; 510 tys. ton CRS; 92 tys. ton PGR i tzw. przemysł państwowy — 64 tys. ton. Stąd należy wnosić, że dewastacja torfowisk nie jest powodowana wyłącznie przez przemysł, lecz głównie przez indywidualnych rolników.

Mgr inż. R. Ostaszewski (CUGT — Warszawa) starał się znaleźć kryteria ekonomiczne, które określałyby najwłaściwszy kierunek wykorzystania gospodarczego torfowiska.

Doc. dr J. Prończuk (IMUZ — Warszawa) mówił o znaczeniu torfowisk jako bazy paszowej, o ich urządzeniu łąkarskim oraz o pracach prowadzonych w tym kierunku w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych. Podkreślał on katastrofalny stan torfowisk w Polsce, które w wyniku eksploatacji i nie przemysłanych melioracji są w 2/3 zdewastowane.

Prof. dr L. Królikowski (IBL — Warszawa) omawiał zagadnienie wykorzystania torfu i torfowisk w gospodarce leśnej. Widzi on wielkie znaczenie torfu jako nawozu przy uprawie drzew leśnych, szczególnie w szkółkach.

Mgr inż. K. Smyjewski (Inst. Torfowy — Elbląg) zaznajomił zgromadzonych z historią, zadaniami i zakresem prac Instytutu Torfowego. Instytut powstał po wojnie jako część składowa Głównego Instytutu Paliw Naturalnych, a następnie po szeregu zmian organizacyjnych usamodzielniał się. Obecnie jest on instytutem przemysłowym nastawionym głównie na problemy eksploatacji i przeróbki przemysłowej torfu.

Referat mgra A. Chodorowskiego dotyczył możliwości wykorzystania torfowisk (a szczególnie potorfii) dla upraw pewnych roślin wodnych i błotnych mających wartość przemysłową. Szczególne znaczenie mają pałka wodna i trzcina. Ta druga znalazła już szerokie zastosowanie przemysłowe, głównie jako surowiec do wyrobu papieru. Za granicą uprawy roślin wodnych są szeroko stosowane.

Mgr K. Bitner przedstawił najnowsze wyniki prac nad obliczeniem ilości, powierzchni i zasobów surowcowych torfowisk w Polsce. Według ostatnio przeprowadzonych obliczeń, ilość torfowisk w Polsce wynosi ponad 32 tys., powierzchnia około 1 miliona 500 tys. ha, a zasoby około 26 miliardów m³ surowej masy.

Przedpołudniowe posiedzenie w drugim dniu obrad poświęcone było dyskusji ogólnej nad referatem problemowym i wygłoszonymi wypowiedziami. Zabrało wówczas głos 24 dyskutantów, przy czym lista mówców, mimo ograniczenia czasu wypowiedzi do 10 minut, nie została z braku czasu wyczerpana (12 osób).

Po południu obradowano w 3 sekcjach: biologii torfowisk, rolnictwa i melioracji oraz przemysłu i eksploatacji. Na sekcjach zabierało głos 77 osób.

Trzeci dzień obrad rozpoczął się od wygłoszenia sprawozdań z przebiegu obrad w sekcjach przez mgra Zarembe (przemysł), doc. Prończuka (rolnictwo) i prof. Sławińskiego (biologia). Po wygłoszeniu sprawozdań rozwinęła się dyskusja, w której wypowiedziało się 20 osób w sprawach merytorycznych i 11 w sprawach organizacyjnych. Na zakończenie podjęto uchwałę oraz wybrano komisję organizacyjną.

III.

Nieźmiernie trudno jest choćby pobieżnie przedstawić przebieg obszernej 3-dniowej dyskusji. Wysłuchaliśmy w jej czasie szeregu niewątpliwie nieźmiernie interesujących informacji. Nie one wszakże były tym, co nadało specyficzne piętno pierwszej Sesji Torfowej PAN.

Właśnie dlatego, że była to pierwsza sesja, na której spotkali się reprezentanci wszystkich środowisk zainteresowanych torfem, dyskusja odchyliła się od głównego tematu sesji — sformułowania programu badań torfowisk w Polsce.

Truizmem jest już stwierdzenie, że badania naukowe powinny służyć praktyce. Lecz nim się określi kierunki badań naukowych, które zaspokoić mają „zapotrzebowanie społeczne”, należy najpierw zdać sobie sprawę z żądań, jakie stawiają nauce praktycy.

Tymczasem praktycy nie byli zgodni. Na sesji zarysowała się wyraźnie kontrowersja pomiędzy rolnictwem i przemysłem. I jedni, i drudzy widzą — i starali się udowodnić — sprzeczność swych interesów na torfowiskach.

Przemysł mówił: — w Polsce istnieje deficyt opałowy. Węgiel musimy eksportować, a lasy są zdewastowane. Trzeba dać opał ludności wiejskiej, a tym opałem może być tylko torf. A więc kopmy jak najwięcej torfu.

Rolnictwo broniło się: — torfowiska są odwieczną domeną gospodarki rolnej. Stanowią one 40% areалу łąk = 40% paszy = 40% mięsa i mleka. Nie widzimy innej drogi zwiększenia gospodarki hodowlanej, jak tylko przez podniesienie produktywności łąk. Tymczasem przez rabunkową eksploatację zmieniać torfowiska na nieużytki. Torfowisko jest również glebą. Torf kopimy, aby zwiększyć eksport węgla, za który kupujemy zboże. A więc: „Należy dewastować glebę, aby importować zboże” — jak sformułował to w sposób ironiczny jeden z profesorów.

Biologowie dodawali: — torfowiska grają niezmiernie istotną rolę w bilansie wodnym kraju. Polska wysycha, a my tymczasem spuszczały wodę z naturalnych zbiorników retencyjnych.

Poza tym nie zapominajmy, że torfowiska są jedynym praktycznie źródłem substancji humusowych, a humus może się w niedalekiej przyszłości okazać bezcennym jako stymulator wzrostu roślin w szerokim zastosowaniu polowym.

Dyskusja więc ogniskowała się wokół zagadnień gospodarczych. Na sesji nie powzięto żadnych uchwał rozstrzygających mechanicznie sprawę właściwego kierunku wykorzystania gospodarczego torfowiska. Dobrze scharakteryzował to przedstawiciel resortu gospodarczego (Ministerstwa PGR) mówiąc: „...powstaje pytanie, czy kopanie torfu jest słuszną rzeczą czy nie, czy należy wyłącznie zastanowić się nad wykorzystaniem torfu dla celów rolniczych. My tutaj, jako praktycy, przyszliśmy, ażeby usłyszeć pewne decydujące rzeczy, które pomogą nam rozwiązać konkretne istniejące trudności. Tymczasem nie mogę powiedzieć, że wychodzimy stąd z jakimś skryształizowanym i konkretnym poglądem”.

Było do przewidzenia, że nauka w chwili obecnej nie może dać takich konkretnych rozwiązań, jakich pragnęliby praktycy. Niemniej jednak sesja nie była bezpłodna. Wprost przeciwnie. Wykrystalizował się zupełnie wyraźnie pogląd na kierunki badań naukowych, jakie powinny być pilnie podjęte, i w ten sposób dyskusja nad zagadnieniami gospodarczymi dała odpowiedź na pytanie, jakie leżało u podstaw sesji: jaki powinien być program naukowych badań torfowych?

Przed wszystkim stwierdzono bezspornie, że wprost palącą potrzebą jest przeprowadzenie badań i opracowanie mapy torfowisk w Polsce, gdyż właściwie nie wiemy, o co istnieje spór. Jakie są: powierzchnia, zasoby i właściwości torfów polskich, do czego się one nadają?

Ponadto zarysował się wyraźny pogląd, że eksploatacja torfu na cele opałowe jest złem koniecznym, którego wszakże nie da się w chwili obecnej uniknąć, chociaż w niedalekiej przyszłości ta konieczność zniknie. W związku z tym już teraz należy szukać metod właściwego rolniczego gospodarowania torfowiskiem, jak i poznawać właściwości techniczne torfu, a szczególnie zwrócić uwagę na substancje chemiczne w nim zawarte (humus i inne).

Obszerniej i szczegółowo program badań został sformułowany w sprawozdaniach z obrad trzech sekcji. Na zakończenie obrad wszyscy uczestnicy sesji zgodzili się, że istnieje potrzeba powołania w łonie Akademii Nauk ciała koordynującego odpowiednie badania naukowe.

IV.

Sesja podjęła uchwałę:

1. Zgromadzeni na Sesji Torfowej Wydziału Nauk Biologicznych PAN, po wszechstronnym przedyskutowaniu problemów torfowych w Polsce, zwracają uwagę wszystkim zainteresowanym, a zwłaszcza Polskiej Akademii Nauk, na szczególną wagę badań nad torfowiskami dla wszechstronnego ich wykorzystania w gospodarce narodowej.

2. W celu koordynacji, kontynuacji i dalszego inicjowania badań naukowych zgromadzeni zwracają się do Prezydium Polskiej Akademii Nauk z prośbą o powołanie w porozumieniu z CUGT międzywydziałowego komitetu badań torfowych PAN.

3. W celu przyspieszenia i umożliwienia powołania tego komitetu zebrani upoważniają komisję do opracowania i przedstawienia Prezydium PAN wszystkich wniosków naukowych i organizacyjnych, zgłoszonych w czasie sesji bądź wynikających z jej obrad.

Następnie uczestnicy dokonali wyboru członków Komisji Organizacyjnej Komitetu Torfowego w składzie: prof. dr St. Kulczyński — członek Prezydium PAN; prof. dr B. Świętochowski — członek PAN; prof. dr St. Tołpa — WSR Wrocław; mgr inż. F. Szlęzak — prezes CUGT; mgr J. Zaremba — MPDiRz; doc. dr J. Prończuk — IMUZ Warszawa; mgr inż. K. Smyjewski — dyrektor Inst. Torfowego, Elbląg; mgr K. Bitner, CUGT; mgr. inż. J. Dudziec — dyrektor przeds. „Geotorf”.

V.

W dniu 26 czerwca 1956 r. zebrała się Komisja Organizacyjna Komitetu Torfowego. Nieobecny był jedynie prof. dr B. Świętochowski. Po wielogodzinnej dyskusji opracowano koncepcję działania Komitetu Torfowego, którą nie od rzeczy będzie tu przedstawić.

Komitet powołuje się w celu doprowadzenia do właściwej oceny wartości torfowisk i torfu jako dobra narodowego oraz wypracowania kierunków najważniejszego gospodarowania tym dobrem.

Wiadomo, że badania naukowe nad torfem, praktyczne i teoretyczne, są rozproszone, prowadzone w sposób bezplanowy i niedostatecznie nasilone, nie dając tym samym dostatecznych podstaw naukowych dla podejmowania działalności gospodarczej. Najpilniejszym zadaniem Komitetu będzie więc inicjowanie, koordynowanie i organizowanie badań. Uznano, że szczególny nacisk należy położyć na badania w zakresie mapy torfowisk, wzajemnego wpływu na siebie torfowiska i otoczenia oraz określenia torfowiska i torfu jako bazy dla produkcji rolniczej i jako surowca przemysłowego.

Zadania, które przed nim stoja, komitet będzie realizował poprzez współpracę z wszystkimi placówkami i osobami zajmującymi się torfem. Uznano, że w chwili obecnej nie ma potrzeby tworzenia własnych komórek badawczych. Współpraca natomiast będzie się wyrażać w inicjowaniu badań oraz w udzieleniu subwencji, wyposażeniu w aparaturę i udzieleniu innej pomocy. Z drugiej strony komitet będzie systematycznie organizował wymianę myśli naukowej, między innymi przez publikowanie prac naukowych i okresowe organizowanie sesji naukowych.

Pewnym novum w stosunku do innych komitetów Akademii będzie organizacja Komitetu Torfowego. Zaproponowano, by składał się on z przewodniczącego i członków powołanych przez Prezydium PAN z tym, że odpowiedzialnym organem wykonawczym jest 3-osobowy sekretariat naukowy powołany przez komitet spośród swoich członków.

W ten sposób unika się wad, jakie nieuchronnie powstają przy organizowaniu wielkiego zbiorowego ciała, a jednocześnie nie traci się korzyści wynikających z autorytetu i wszechstronności takiego ciała.

Na zakończenie posiedzenia komisja ustaliła propozycje odnośnie składu osobowego przyszłego komitetu. Zaproponowano 27 osób spośród przedstawicieli nauk przyrodniczych, rolnictwa i leśnictwa oraz przedstawicieli przemysłu i czynników gospodarczych.

Krzysztof Bitner

ZWYCZAJNA SESJA PAŃSTWOWEJ RADY OCHRONY PRZYRODY

(15 i 16 listopada 1956 r.)

W dniach 15 i 16.XI.1956 r. obradowała w Warszawie Zwyczajna Sesja Państwowej Rady Ochrony Przyrody. W dniach obrad wielka sala konferencyjna Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wypełniona była przybyłymi z różnych stron Polski przedstawicielami nauki, konserwatorami przyrody, dyrektorami parków narodowych oraz zaproszonymi gośćmi, wśród których byli obecni konserwatorzy przyrody i dyrektorzy parków narodowych.

Obrady rozpoczęły się dnia 15.XI.1956 r. o godz. 10. Przy stole prezydyalnym zasiadli: przewodniczący Państwowej Rady Ochrony Przyrody Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego ob. Jan Dąb-Kocioł, zastępca przewodniczącego doc.inż. Maksymilian Kreutzinger oraz członkowie prezydium prof. dr Władysław Szafer, prof. dr Walery Goetel, prof. dr Stanisław Leszczycki, prof. dr Włodzimierz Michajłow i prof. dr Jan Chmielewski.

Obrady otworzył krótkim przemówieniem powitalnym przewodniczący ob. minister Jan Dąb - Kocioł, który podkreślił znaczenie omawianej tutaj Zwyczajnej Sesji PROP obradującej nad problemami ochrony i racjonalnej gospodarki zasobami przyrody. Następnie przewodniczący PROP udekorował ponad 20 działaczy na polu ochrony przyrody odznaczeniami państwowymi nadanymi przez Radę Państwa, Orderem Sztandaru Pracy I klasy został odznaczony prof. dr Bolesław Hryniewiecki. Pozostałe osoby zostały odznaczone złotymi i srebrnymi krzyżami zasługi.

W imieniu odznaczonych przemówił doc. dr Stefan Jarosz. Z kolei przewodniczący odczytał porządek obrad, który zebrani przyjęli bez zmian.

Jako pierwszy zabrał głos prof. dr Władysław Szafer, który w obszernym, głęboko i wyczerpująco ujętym referacie pt.: *Ochrona zasobów przyrody żywej* poruszył szereg zagadnień dotyczących racjonalnej ochrony i gospodarki zasobami żywej przyrody nie tylko w skali państwowej, lecz także światowej. Prof. Szafer zwrócił uwagę słuchaczy na liczne związki i zależności biologiczne zachodzące w świecie organizmów żywych — roślin i zwierząt — których poznanie daje człowiekowi naukową podstawę do właściwego gospodarowania zasobami żywej przyrody. Prof. Szafer zakończył swój referat wnioskami, które podajemy w brzmieniu dosłownym na końcu niniejszego sprawozdania.

Prof. dr Walery Goetel w referacie pt. *Ochrona zasobów przyrody nieożywionej* nakreślił najważniejsze postulaty ochrony i racjonalnej gospodarki zasobami i siłami przyrody nieożywionej w Polsce. Chodziło tu nie tylko o złoża mineralne i kopaliny, lecz także o racjonalną gospodarkę wodną. Od jej zasobów bowiem zależy życie roślin, zwierząt i ludzi oraz sprawne funkcjonowanie już istniejących, tudzież rozbudowa dalszych zakładów przemysłowych w Polsce. Na wzmiankę zasługuje jasny sposób, w jaki prelegent przedstawił całokształt zagadnień wiążących się z tytułem referatu, który był obficie ilustrowany wykresami, diagramami, planami i mapami przyczyniającymi się wybitnie do jego zrozumienia.

Po przerwie obiadowej prof. dr J. Lambor w obszernym referacie pt. *Zagadnienia gospodarki wodnej ze stanowiska ochrony przyrody* podkreślił fakt, że zagadnienie deficytów wodnych we wszystkich dziedzinach gospodarki staje się coraz to bardziej niepokojącym problemem nie tylko w Polsce, lecz wszędzie, zarówno

w krajach ubogich, jak i zasobnych w wodę. Ten niepokojący deficyt, w zakresie zasobów wody, wpływa ujemnie na świat roślin i zwierząt, a jeśli chodzi o zasoby wody czystej, zdatnej do picia, to ich niedobór dotkliwie odczuwają już ludzie.

Wykład prof. Lambora świetnie ilustrowały liczne, instruktywne mapy i wykresy. Na szczególne podkreślenie zasługuje kompleksowe opracowanie tak rozległego zagadnienia oraz to, że prelegent nie ograniczył się w swych rozważaniach tylko do obszaru Polski, lecz przytaczał również wiele przykładów z innych krajów Europy a nawet Ameryki. W zakończeniu prelegent wysunął szereg dezyderatów i zaleceń dla Państwowej Rady Ochrony Przyrody, które w skrócie przytoczymy.

1. Celem stwierdzenia tendencji zmian zachodzących w składzie flory i fauny na ziemiach polskich, w związku ze zmieniającymi się stosunkami w hydrosferze i długookresowymi zmianami klimatycznymi, Państwowa Rada Ochrony Przyrody powinna spowodować podjęcie stosownych badań w ramach prac instytutów naukowo-badawczych oraz zinwentaryzować stan flory i fauny na wytypowanych terenach wskaźnikowych. Dotyczy to w szczególności obszarów centralnej Polski, pasa wielkich nizin, a więc obszaru Kujaw, Mazowsza, Wielkopolski oraz Sandomierszczyzny.

2. Wszystkie większe projekty wodno-melioracyjne i poważniejsze zabiegi, które wpływają na zmianę stosunków wodnych lub klimatycznych danej okolicy, powinny być konsultowane i opiniowane przez PROP. Dotyczy to w szczególności melioracji podstawowych i odwodnień większych kompleksów.

3. W zagadnieniach ochrony przyrody, a szczególnie w zakresie zmian zachodzących w biocenozach pod wpływem sztucznie wywołanych zmian w obiegu wody, na skutek zabiegów gospodarczo-wodnych oraz długookresowych zmian klimatologicznych, zachodzi konieczność nawiązania stosunków z państwami sąsiednimi, a w szczególności z Ludową Republiką Węgierską, Niemiecką Republiką Demokratyczną, Czechosłowacją i Ukrainą, w sensie podjęcia wspólnych badań opartych na tych samych metodach oraz wzajemnej wymiany wyników. Również zachodzi konieczność nawiązania ściślejszej współpracy w tym względzie z Międzynarodową Unią Ochrony Przyrody i jej Zasobów.

4. Wydaje się konieczne, ażeby Państwowa Rada Ochrony Przyrody sygnalizowała Światowej Organizacji Meteorologicznej z siedzibą w Genewie (*Organisation Météorologique Mondiale*) konieczność podjęcia studiów nad zagadnieniem długookresowych wahań sekularnych zmian klimatu Europy środkowej i nad wpływem tychże zmian na stosunki rolnicze i leśne oraz konieczność zarejestrowania i udostępnienia dotychczasowego stanu wiedzy w tym względzie.

5. Państwowa Rada Ochrony Przyrody powinna zwrócić uwagę Ministerstwa Leśnictwa na konieczność stworzenia koncepcji właściwego rozmieszczenia kompleksów leśnych i poprawy struktury lasu w ten sposób, ażeby nie kolidując z potrzebami ich eksploatacji spełniały swą przyrodzoną rolę:

- a) w regulowaniu obiegu wody i sterowaniu fali powodziowej,
- b) w ochronie przed erozją i zmywami gleb,
- c) w poprawie stosunków klimatycznych i wodnych.

Koncepcja taka powinna być opracowana wspólnie z zainteresowanymi resortami i instytucjami.

6. Państwowa Rada Ochrony Przyrody powinna zwrócić się do Prezydium Rządu z wnioskiem o przerwanie bierności naszych władz terenowych w sprawie ochrony naszych wód przed zanieczyszczeniem oraz spowodować, aby wydawane

w tej sprawie rozporządzenia lub ustawy były przedkładane Państwowej Radzie Ochrony Przyrody do opinii.

7. Państwowa Rada Ochrony Przyrody zaleca Instytutowi Rybactwa opracowanie map dynamiki rozwoju i zaniku ichtiofauny w naszych rzekach, oraz przedstawienie na najbliższym posiedzeniu PROP stanu cofania się ichtiofauny na wodach śródlądowych płynących oraz opracowanie odpowiednich wniosków dotyczących środków zaradczych.

Z kolei przewodniczący prof. dr Władysław Szafer udzielił głosu doc. drowi Stefanowi Jaroszowi, który przedstawił referat pt.: *Ochrona zasobów leśnych w terenach górskich*. Wykład ten sumiennie opracowany i wygłoszony z właściwą prelegentowi swadą był poparty mapami, diagramami, zdjęciami fotograficznymi oraz interesującym filmem zrealizowanym przez doc. dra Jarosza w Gorcach.

Prelegent zakończył swój referat uwagami, w których podkreślił, co należy uczynić dla zapewnienia ochrony zasobów leśnych w Karpatach. Jego zdaniem, należy przede wszystkim:

1. zachować resztki naturalnych lasów górskich;
2. uznać je za obszary ochronne i wstrzymać ich użytkowanie;
3. przebudować sztuczne dolnoreglowe drzewostany świerkowe;
4. zlikwidować wypas owiec i bydła w lasach górskich oraz grabienie ściółki;
5. stosować racjonalne metody odnowień i pielęgnacji lasów górskich;
6. wprowadzić jak największą oszczędność drewna, oraz
7. zwiększyć lesistość Karpat, aby przywrócić właściwy stosunek powierzchni zalesionych do powierzchni pól uprawnych w tym obszarze.

Program obrad w dniu 15.XI. rb. zakończyła dyskusja.

Prof. dr Wacław Brzeziński naświetlił szereg zagadnień ochrony przyrody ze stanowiska prawnego.

Prof. dr Franciszek Krzysik poruszył kilka aktualnych spraw, między innymi zagadnienie gospodarki leśnej w Puszczy Białowieskiej i sprawę zanieczyszczeń wód Jeziora Bełdańskiego na Mazurach. Poprawę stosunków w gospodarce leśnej widzi prof. Krzysik przede wszystkim na drodze, którą ująć można w słowach: „dobrzy fachowcy na właściwych miejscach”.

Dr Zofia Radwańska - Paryska omówiła nowe projekty wyciągów i kolejek linowych na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego i domagała się ze strony Państwowej Rady Ochrony Przyrody stanowczego protestu w tej sprawie.

Prof. dr Kazimierz Sembrat przemawiał za wzmocnieniem stanowiska Państwowej Rady Ochrony Przyrody oraz za większym niż dotychczas upowszechnieniem zadań ochrony przyrody.

Wojewódzki konserwator przyrody w Łodzi, prof. Edward Potęga, poruszył niektóre z palących spraw ochrony przyrody w województwie łódzkim i zwracał uwagę Państwowej Rady Ochrony Przyrody na szczególne zadania ochrony przyrody w łódzkim okręgu przemysłowym.

Dnia 16.XI. rb. obrady otworzył prof. dr Walery Goetel udzielając głosu prof. drowi Marianowi Stangenbergowi, który wygłosił referat pt. *Ochrona wód przed zanieczyszczeniem*. Prelegent przedstawił problem ochrony wód przed zanieczyszczeniem nie tylko w świetle wszechstronnych badań naukowych, lecz także ze stanowiska racjonalnej gospodarki zasobami wód, techniki, potrzeb przemysłu oraz z punktu widzenia obowiązującego prawodawstwa w zakresie poboru i spustu wody. Wykład prof. Stangenberga był ilustrowany mapami i wykreśami, które świetnie obrazowały omawiane zagadnienia.

Nad referatem prof. Stangenberga wywiązała się ożywiona dyskusja, w której głos zabrali jako pierwsi prof. dr Władysław Szafer i prof. dr Stanisław Bac.

W dalszym ciągu dyskusji, która toczyła się nad różnymi zagadnieniami związanymi z wygłoszonymi referatami, przemawiało wielu uczestników obrad. Między innymi prof. dr Roman Wojtusiak nawiązał do referatu prof. dra Władysława Szafera i podkreślił wielkie znaczenie biologicznej walki ze szkodnikami. Mówiąc o tym tak ważnym zagadnieniu prof. Wojtusiak, a następnie prof. dr Jan Sokołowski w gorących słowach poparli wnioszek prof. Szafera o rychłe utworzenie przy Zakładzie Ochrony Przyrody PAN Stacji Ochrony Ptaków, której zadania polegać będą głównie na badaniach nad gospodarczym znaczeniem ptaków.

W dyskusji nad aktualnymi zagadnieniami gospodarki leśnej i ochrony przyrody głos zabierali: mgr inż. Iwanowski, doc. dr Jerzy Fabijanowski, mgr. inż. Stefan Myczkowski, doc. dr Stefan Jarosz, prof. dr Z. Chmielewski, prof. dr T. Sulma, mgr inż. Alojzy Młynarek, mgr Antonina Leńkowa, prof. dr Jadwiga Kobendza, przedstawiciel Zarządu Głównego Ligi Ochrony Przyrody dr Palamarczyk i dyrektor Pienińskiego Parku Narodowego mgr inż. Zaręba.

Na zakończenie przytoczymy w brzmieniu dosłownym projekt wniosków przedłożony na omawianej wyżej Sesji PROP przez prof. dra Władysława Szafera.

I. Planowanie gospodarcze we wszystkich dziedzinach już w swych założeniach wstępnych wszelkich inwestycji musi opierać się na podstawach naukowych. Badania te muszą być obiektywne i powinny być dlatego wykonywane przez instytucje naukowe niezależne od czynników gospodarczych, w pierwszym rzędzie przez odpowiednie placówki PAN. W szczególności dotyczy to:

a) Lokalizacji zakładów przemysłowych mających swą bazę w siłach i zasobach przyrody ożywionej i nieożywionej.

b) Lokalizacji budowy nowych osiedli, o ile może ona naruszyć istniejący w danym terenie bilans wodny, racjonalny stan jego zalesienia lub mieć wpływ na obiekty pozostające pod opieką ustawy o ochronie przyrody z dnia 7 kwietnia 1949 r.

c) Wielkości i jakości produkcji przemysłowej, która musi być dostosowana do wielkości i jakości zasobów przyrody, z tym, że uznaje się jako naczelną zasadę utrzymanie ich trwałości.

d) Gospodarowania zasobami żywej przyrody, w szczególności w zakresie leśnictwa, rolnictwa, łowiectwa, rybactwa, zielarstwa i użytkowania torfu, które musi posiadać podstawy naukowe. Podstawy te niezbędne dla racjonalnej gospodarki w tych dziedzinach należy zdobyć:

10 przez odpowiednie zmiany planów nauczania w szkołach zawodowych i wyższych, także technicznych, do których należy wprowadzić zasady nowoczesnej ochrony przyrody, a zwłaszcza wiadomości o zasobach i siłach przyrody w kraju i o sposobach ich racjonalnego użytkowania;

20 przez organizowanie przez PAN, PROP i inne niezależne instytucje naukowe specjalnych placówek badawczych w zakresie ochrony zasobów i sił przyrody;

30 przez okresowe ustalanie naukowe racjonalnych granic maksymalnego użytkowania zasobów przyrody żywej i nieożywionej w Polsce, zatwierdzone przez Rząd;

40 konkretne plany gospodarki narodowej, oparte na zasadach utrzymania trwałości zasobów przyrody, muszą odznaczać się pewną plastycznością,

tak aby na każdy słuszny alarm bądź ze strony niezależnych czynników naukowych, bądź ze strony PAN lub PROP, można było dany plan zmienić lub nawet od jego wykonania odstąpić.

II. Zjazd PROP zwraca uwagę Rządu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, jako na szczególnie ważne i pilne — na następujące sprawy gospodarcze, łączące się ściśle z racjonalnym, tj. na naukowych podstawach opartym, wykorzystywaniem zasobów przyrody kraju:

1) Na konieczność znacznego rozszerzenia zakresu badań naukowych komisji PAN do spraw Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, która powinna mieć decydujący wpływ na kierunek gospodarki i na dalszy planowy rozwój Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Należy tu zwrócić między innymi baczną uwagę na zachowanie właściwego stosunku powierzchni zieleni publicznej do powierzchni zabudowanej.

2) Na konieczność wzmożenia badań naukowych nad bilansem wody w najszerszym jego ujęciu, zwłaszcza zaś z uwzględnieniem strony biologicznej problemu; jest rzeczą wskazaną pomnożenie ilości placówek naukowych pracujących obecnie nad tymi zagadnieniami, jak też jak najrychlejsze ustawowe ograniczenie zapobiegające naruszaniu bilansu wodnego w obszarach szczególnie zagrożonych. Obszary te powinny być wskazane zbiorowo w terenie przez Komisję Zasobów Przyrody i Krajobrazu PROP, z udziałem fachowców z ramienia Komitetu Gospodarki Wodnej PAN i Zakładu Ochrony Przyrody PAN.

3) PROP zwraca uwagę na powstawanie w południowej Polsce, a szczególnie w górach „dzikich” kamieniołomów, piaskowni i żwirowni, eksploatowanych przez przygodnych użytkowników, a nawet przez zorganizowane w tym celu spółdzielnie pracy. Obiekty te powstające w większości bez żadnych planów, bez liczenia się z zasadami racjonalnej gospodarki, szpecą przyrodę, zwłaszcza okolice miast, uzdrowisk i terenów wczasowych. PROP prosi Ministra Leśnictwa o uregulowanie powyższej sprawy przez obowiązek uzgadniania lokalizacji kamieniołomów, piaskowni i żwirowni z właściwymi wojewódzkimi konserwatorami przyrody.

4) PROP sprzeciwia się podejmowaniu wszelkich inwestycji turystycznych sprzecznych ze wskazaniami turystyki Polski Ludowej: w szczególności PROP sprzeciwia się planowaniu w górach wielkich i kosztownych schronisk, wyciągów linowych i innych inwestycji bez wcześniejszego uzyskania na nie zgody ze strony władz ochrony przyrody. PROP stanowczo protestuje, aby w parkach narodowych były planowane jakiegokolwiek projekty inwestycji bez uzyskania zgody na ich lokalizację przez Rady odpowiednich parków narodowych. PROP stwierdza, że w szerokich kołach turystycznych, w szczególności zaś w PTTK, istnieje ustalona opinia oświadczająca się za ścisłym przestrzeganiem zasad ochrony przyrody w turystyce. PROP stwierdza, że inwestycje turystyczne i sportowe gwałcące zasady ochrony przyrody — niestety takich nie brak — są ogólnie potępiane przez szerokie rzesze młodzieży, robotników i pracującej inteligencji, korzystających głównie z wczasów i wypoczynku w przyrodzie.

5) Zjazd PROP domaga się wykonania wniosków uchwalonych przez zjazdy PROP: 1) w dniach 28 i 29 marca 1952 r. w Warszawie oraz 2) w dniach 8 i 9 lipca 1954 r. w Zakopanem w sprawie racjonalnej eksploatacji torfowisk, zaniechania dzikiej i często rabunkowej ich gospodarki oraz prowadzenia na nich wszechstronnych — a nie tylko technicznych badań naukowych. Dotyczy to zwłaszcza kompleksu torfowisk wytypowanych przez Komisję Zasobów Przyrody i Krajobrazu PAN, w porozumieniu z Zakładem Ochrony Przyrody PAN, na podstawie wniosków wojewódzkich konserwatorów przyrody.

6) Zjazd PROP domaga się racjonalizacji gospodarki rybackiej w wodach stojących i płynących i zwraca uwagę rządu na katastrofalny stan tej sprawy, zwłaszcza w obszarze pojezierzy pomorskich, z powodu nadmiernie wysokich planów ich eksploatacji i zwiększającego się zatrucia wód stojących i płynących w całej Polsce bądź to przez zakłady przemysłowe, bądź też przez nieodpowiednie odpływy odpadków z miast i osiedli. PROP domaga się rychłego utworzenia i zabezpieczenia wytypowanych już przez koła naukowe rezerwatów torfowiskowych i wodnych.

7) W zakresie gospodarki leśnej zjazd domaga się ogólnego zmniejszenia wyrębów leśnych i wprowadzenia skuteczniejszej ochrony lasu w całej Polsce — zwłaszcza zaś w górach — zaniechania lub wybitnego ograniczenia walki ze szkodnikami leśnymi metodami chemicznymi, niszczącymi naturalną biocenozę leśną przez burzenie równowagi wśród jej przyrodzonych składników; równocześnie powinno nastąpić wzmożenie badań naukowych w dziedzinie biologicznego zwalczania szkodników. Zjazd stwierdza szkodliwość wszelkich wypasów w lasach i domaga się ich wstrzymania. Zjazd domaga się szybszego tempa wydawania zarządzeń dotyczących tworzenia rezerwatów leśnych, odpowiedniego ich zabezpieczenia oraz maksymalnego ich użytkowania dla badań naukowych; zjazd wypowiada postulat, aby wszelkie gospodarcze zabiegi w przyrodzie leśnej rezerwatów i parków narodowych prowadzone były głównie na podstawie wyników badań naukowych fitosocjologicznych. PROP powinna jak najrychlej opracować w ścisłym porozumieniu z Zakładem Ochrony Przyrody PAN osobną instrukcję dotyczącą zasad gospodarki w parkach narodowych i rezerwach. — Zjazd domaga się wprowadzenia racjonalnej, tj. na naukowych podstawach opartej przebudowy zniekształconych drzewostanów. Zjazd oczekuje od właściwych resortów gospodarczych położenia tamy wycinaniu resztek cennych naukowo parków podworskich, alei i zabytkowych drzew. Zjazd wskazuje na niedostateczną znajomość ekotypów naszych drzew leśnych oraz na rażący brak badań nad modrzewiem polskim, brzozą ojcowską i karpacką, olszą szarą, jaworem i innymi krajowymi drzewami, kryjącymi, być może, w swych podgatunkowych formach cenny gospodarczo materiał.

8) W gospodarce łowieckiej należy ściśle przestrzegać postanowień dekretu o prawie łowieckim z dnia 29 października 1952 r. oraz rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt z dnia 4 listopada 1952 r., którego postanowienia powinny być szeroko spopularyzowane w kołach łowieckich, leśnych i rybackich, a także w oddziałach wojsk ochrony pogranicza. Należy usilnie zwalczać kłusownictwo, karząc przykładnie i szybko przestępców. Należy bezwzględnie utrzymać zasadę, że w rezerwach i parkach narodowych jako też w ich bezpośrednim sąsiedztwie wyłączone są wszelkie polowania, zaś ewentualnie uznany tam przez władze ochrony przyrody za konieczny odstrzał zwierzyny może być wykonywany jedynie z urzędu przez straż leśną. Należy wzmoc w całym kraju kontrolę nad strzelaniem tzw. drapieżników i wrócić do zasady, że ewidencję odstrzału ptaków tzw. drapieżnych wykonują czynniki łowieckie, jednakże w ścisłym porozumieniu z wojewódzkimi konserwatorami przyrody i Zakładem Ochrony Przyrody PAN; PROP wzywa koła łowieckie do wzmożenia walki z szerzącym się wnykarstwem i sidlarstwem. Celem pogłębienia wiedzy w dziedzinie ochrony ptaków zjazd PROP uważa za konieczne rychłe utworzenie przez Zakład Ochrony Przyrody PAN — Stacji Ochrony Ptaków, wzorowanej w zakresie swego działania na analogicznych stacjach istniejących u naszych sąsiadów.

9) W dziedzinie zielerstwa oraz innych użytków ubocznych pobieranych głównie z runa leśnego — zjazd stanowczo przestrzega przed dalszą krótkowzroczną lub nawet rabunkową gospodarką tymi zasobami przyrody. W szcze-

gólności zjazd wzywa do zaniechania grabienia i wywożenia z lasów ściółki i mchów, których znaczenie dla korzystnego kształtowania się gleby i retencji wodnej ma podstawowe znaczenie. Zjazd wypowiada się stanowczo przeciw zbieraniu przez Spółdzielnię „Las”, Zarząd Przemysłu Zielarskiego oraz przez inne organizacje społeczne nadmiernych ilości niektórych roślin leczniczych i domaga się stanowczo:

- 10 powrotu do zasady zatwierdzania rocznych planów zbioru roślin leczniczych i przemysłowych przez czynniki naukowe (Zakład Ochrony Przyrody PAN);
- 20 kontynuowania przez PROP przerwanych badań naukowych nad naturalnymi zasobami roślin leczniczych w kraju, zwłaszcza w ośrodkach poznańskim i krakowskim, gdzie istnieją realne możliwości prowadzenia tego rodzaju badań naukowych;
- 30 PROP domaga się prawa przeprowadzania zbadania całości gospodarki surowcami roślinnymi Spółdzielni „Las”, Zarządu Przemysłu Zielarskiego i analogicznych organizacji społecznych;
- 40 PROP uważa za wskazane, aby generalny konserwator przyrody oraz konserwatorzy wojewódzcy w towarzystwie delegatów kompetentnych czynników naukowych (Zakład Ochrony Przyrody PAN) kontrolowali okresowo miejsca skupu, sortownie oraz hurtownie zielarskie;
- 50 Zjazd PROP domaga się wydania osobnej ustawy, która unormuje na podstawach naukowych zakres i sposób użytkowania roślin leczniczych i przemysłowych w kraju.

Biorąc pod uwagę liczne fakty niewłaściwego i szkodliwego gospodarowania zasobami i siłami przyrody we wszystkich wyżej wymienionych dziedzinach zarówno przez władze państwowe wszystkich instancji, jak i przez instytucje społeczne oraz gospodarstwa indywidualne, — PROP zwraca się do Rządu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej z gorącym apelem o takie planowanie wszelkiego użytkowania zasobów przyrody i takie wykonywanie planów gospodarczych, aby nie stały one w kolizji z zasadą zabezpieczenia trwałości bazy materiałowej właściwej naszemu krajowi i opierały się na zasobach i siłach przyrody.

10) Zjazd PROP, wyrażając radość z powodu dotychczasowego utworzenia parków narodowych: białowieckiego, świętokrzyskiego, tatrzańskiego, pienińskiego, babiogórskiego i ojcowskiego, domaga się szybkiego zrealizowania dalszych następujących parków narodowych: wielkopolskiego pod Poznaniem, stołecznego w Puszczy Kampinoskiej, sudeckiego w Karkonoszach, wschodnio-beskidzkiego w Bieszczadach oraz dwu nadmorskich nad Łebą i pod Szczecinem. Równocześnie PROP prosi, aby wszystkie polskie parki narodowe posiadały swoje rady naukowe.

11) Zjazd PROP stwierdza, że prace naukowe wykonywane w parkach narodowych, jak również w rezerwach mają wielkie znaczenie gospodarcze dla ustalenia norm użytkowania przyrody przeobrażonej przez człowieka.

12) PROP przyjmuje w całości i z uznaniem wniosek Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody, uchwalony na jej zjeździe odbytym w Edynburgu w 1956 roku, dotyczący roli nauki, a zwłaszcza ekologii w sposobach gospodarowania człowiekiem w przyrodzie. Wniosek ten ma następujące brzmienie:

„Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody, zaalarmowana wzrostem eksploatacji zasobów naturalnych na świecie, pozostającym w sprzeczności z podstawami zdobytymi przez naukę ekologii, poleca radzie wykonawczej Unii zaproszenie rządów państw, które nie posiadają jeszcze odpowiednich organizacji, do:

- a) utworzenia u siebie naukowych organów doradczych, których zadaniem będzie badanie skutków niewłaściwych metod użytkowania zasobów ziemi oraz wywołanych tym zmian biologicznych w przyrodzie;

- b) tworzenia instytutów badawczych z odpowiednim personelem, poświęconych ekologii nastawionej specjalnie na badanie problemów użytkowania gleby i składników krajobrazu;
- c) przydzielania czynnikom administracyjnym i technicznym specjalnych ekologiców, znawców naukowych zasad ochrony przyrody”.

Zjazd PROP prosi Rząd Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej o zaakceptowanie powyższych zaleceń Międzynarodowej Unii i upoważnia ministra Leśnictwa do wprowadzenia w życie wymienionych dezyderatów.

13. Zjazd PROP prosi ministra Leśnictwa o przeprowadzenie w Rządzie wniosku o oficjalne wejście Rządu PRL w skład członków Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i jej zasobów oraz wyraża zapatrywanie, że członkami przybranymi Unii powinny zostać najważniejsze polskie instytucje naukowe, mające związek z ochroną przyrody (składka roczna 50 dolarów).

14. Zjazd PROP wzywa istniejące już w Polsce oddziały specjalnych międzynarodowych Towarzystw Ochrony Przyrody do jak najżywszego i aktywnego udziału w ich pracy. Odnosi się to zwłaszcza do Oddziału Polskiego Międzynarodowego Towarzystwa Ochrony Żubra oraz Sekcji Polskiej Międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków.

Bronisław Ferens

STO LAT ANTROPOLOGII POLSKIEJ*

W roku 1856 rozpoczęły się pierwsze wykłady z antropologii w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie.

Jednakże rok 1856 to nie początek antropologii w Polsce, to już pewien etap. Podjęcie wykładów z antropologii przez Józefa Majera poprzedza bowiem żywa i bogata rodzima tradycja, tradycja może niezupełnie ściśle związana z naszym najstarszym ośrodkiem akademickim, ale mająca niewątpliwy wpływ na rozwój tej dyscypliny w Polsce.

Wystarczy przejrzeć wydaną w 1811 r. *Teorię jestestw organicznych* Jędrzeja Śniadeckiego, aby przekonać się, jak wiele miejsca poświęcono tam antropologii. Jeszcze bardziej wymownym dowodem zainteresowań antropologicznych jest praca Józefa Jasińskiego pt. *Antropologia, o własnościach człowieka fizycznych i moralnych*, która ukazała się w 1818 r. w Wilnie.

Mamy także dowody, iż w pierwszej połowie XIX wieku antropologię wykładano we Wszechnicy Wileńskiej, taki bowiem tytuł nosiły wykłady filozofii Józefa Gołuchowskiego. Również Michał Homolicki w swym kursie fizjologii sporo miejsca poświęcał omawianiu zagadnień związanych z pochodzeniem i zmiennością człowieka.

Można też przypuszczać, że właśnie wpływowi Homolickiego należy zawdzięczać fakt, iż Józef Majer, profesor fizjologii w Uniwersytecie Krakowskim, gdy w 1856 roku zabroniono wykładania przedmiotów obowiązkowych w języku polskim, podjął się wykładów z antropologii, które, jako nadobowiązkowe, tym zakazem objęte nie były. I chociaż przyjmuje się, że wykłady Majera są drugimi na świecie, to należy stwierdzić, że Majer pierwszy wprowadził antropologię na

* Skróć referatu wygłoszonego w dn. 24.XI.56 na Jubileuszu 100-lecia antropologii polskiej w Krakowie.

uniwersytety, gdyż wykłady Serresa zapoczątkowane ok. 1850 r. w Paryżu odbywały się nie w uniwersytecie, lecz w Muzeum Historii Naturalnej.

Po pięciu latach w 1861 r. w związku ze zmianą kursu politycznego w Austrii pozwolono Majerowi wyklądać fizjologię po polsku, co nie przerwało jego wykładów z antropologii, prowadzonych dodatkowo do roku akademickiego 1872/73.

Po Majerze podjął je w r. 1876 [77] Izidor Kopernicki, wówczas już antropolog o światowym nazwisku, znany za granicą, a niedoceniany do końca swych dni na rodzimym gruncie.

Kopernicki był wychowankiem Uniwersytetu Kijowskiego Św. Włodzimierza, skupiającego w większości element polski. Uniwersytet ten powstał w 1833 r. ze zlikwidowanego Uniwersytetu Wileńskiego i Liceum Krzemienieckiego. Wydział Lekarski, na który wstąpił Kopernicki, założono później, bo w roku 1841, w związku z zamknięciem Akademii Medyko-chirurgicznej w Wilnie.

Spśród wielu dyscyplin, których poziom w Kijowie był na ogół niewysoki, wyróżniała się anatomia człowieka prowadzona przez prof. Woltera. Właśnie to anatomii poświęca się młody Kopernicki, zajmując po skończeniu studiów stanowisko prosektora przy Zakładzie Anatomii. W Zakładzie tym istnieją warunki do pracy naukowej. Są tam, przywiezione jeszcze z Wilna, wielkie zbiory kranjologiczne, nad którymi pracuje Wolter wciągając do współpracy młodego uczonego. Kopernicki zwraca się więc ku antropologii nie zaniebując zresztą swych zajęć anatomicznych. Prowadzi bowiem ćwiczenia i sekcje, wykonuje piękne preparaty, które pozostaną jego pasją do końca życia. Niewątpliwie to gruntowne przygotowanie anatomiczne przydaje mu się w późniejszej pracy naukowej, a w dużym stopniu wywiera decydujący wpływ na jego karierę.

Ukończywszy przewód na stopień doktora medycyny (którego nota bene nie otrzymał, gdyż zabrakło mu pieniędzy na druk pracy i opłatę wysokiej taksy związanej z obroną dysertacji doktorskiej), na zjeździe przyrodników rosyjskich w Kijowie w 1861 r. przedstawia *Tymczasowe doniesienie o badaniach kranjologicznych budowy czaszek słowiańskich*. (Rzecz tę przedstawił w kilka lat później w Paryskim Towarzystwie Antropologicznym).

W Kijowie Kopernicki bierze też żywy udział w polskim ruchu patriotycznym i przystępuje w 1863 r. do powstania styczniowego. To powoduje, że pod jego koniec musi uchodzić za granicę. Udaje się do Paryża, gdzie pogłębia swe wykształcenie antropologiczne. Jakiś czas przebywa w Serbii i Rumunii. W Bukareszcie tworzy i organizuje muzeum anatomiczne, cały czas pracując jednocześnie naukowo. Wszędzie boryka się z trudnościami materialnymi, które właściwie nie opuszczają go do końca życia. W czasie pobytu w Rumunii w 1867 r. zostaje zaszczycony, na wniosek Pawła Broca, godnością członka-korespondenta Société d'Anthropologie de Paris. Nazwisko jego musi być już znane, gdyż w rok później zostaje członkiem Towarzystwa Antropologicznego w Londynie. Do Polski wraca około 1871 r. Mieszka w Tarnowie i Bochni tylko dojeżdżając do Krakowa i pracując w Towarzystwie Naukowym Krakowskim, a następnie po jego przekształceniu się — w Polskiej Akademii Umiejętności. W tym czasie otrzymuje nagrodę „Prix Godard” za pracę o czaszkach cygańskich. Nagroda ta nie rozwiązuje jego trudności materialnych i Kopernicki zmuszony jest ze szkodą dla pracy naukowej zajmować się praktyką lekarską. Pośrednio proponują mu objęcie katedry anatomii prawidłowej w Genewie, na co Kopernicki nie zgadza się, nie chcąc opuszczać kraju.

W roku 1878 uzyskuje on veniam legendi z antropologii w Uniwersytecie Jagiellońskim, gdzie już przedtem prowadzi przerwane przez Majera wykłady z antropologii. Niestety docentura ta jest bezpłatna; Kopernicki mimo starań nie

może uzyskać Zakładu. Omija go też katedra anatomii artystycznej w powstającej wówczas Akademii Sztuk Pięknych. Katedrę tę obejmuje, traktując ją jako zupełnie uboczne zajęcie, znakomity zresztą uczony prof. Teichmann.

W końcu nędza zmusza tego nieugiętego bojownika nauki do starań o posadę lekarza powiatowego na krańcach Austrii. Ten jego krok rozpaczliwy skłania Radę Wydziału Lekarskiego do wystąpienia z wnioskiem o mianowanie Kopernickiego profesorem nadzwyczajnym. Tytuł ten otrzymuje on w 1886 r. już jako stary człowiek, łącznie ze skromną pensją. Niestety nie jest to równoznaczne z utworzeniem Zakładu. Kopernicki decyduje się ofiarować uniwersytetowi swe niezwykle bogate zbiory antropologiczne, bibliotekę, preparaty i instrumentarium, aby tylko uzyskać fundusze na utworzenie stałego zakładu. Niestety jego starania zostają aż do śmierci bez rezultatu. Że cenne to były zbiory, niech świadczy fakt, iż Rudolf Virchow przejeżdżając przez Kraków zatrzymał się specjalnie, żeby się z nimi zapoznać.

Jest rzeczą zadziwiającą, jak mało był ceniony we własnym kraju ten wybitny uczony i wielki patriota. A przecież jego zasługi dla antropologii były ogromne. Nie tylko przeszczepił on na nasz grunt nowe jej zdobycze, ale przez założenie wspólnie z Majerem w r. 1874 Komisji Antropologicznej Polskiej Akademii Umiejętności stworzył ośrodek do badań i wydawnictwo pn. *Zbiór wiadomości do antropologii krajowej*, w którym przez długie lata koncentrowały się liczne prace z tego zakresu. Jego wykłady rozbudziły ogromne zainteresowanie pracami antropologicznymi i etnologicznymi w Polsce. Dlatego też można mówić o nim jako o twórcy pierwszej polskiej szkoły antropologicznej. Za granicą był znany i ceniony z powodu swych prac kraniologicznych dotyczących pochodzenia Słowian, a również jako autor jedynej właściwie pracy o czaszkach cygańskich. Na uwagę zasługują też jego prace o Ajnosach, Kałmukach i Skopcach oraz nowe oryginalne metody badań kraniometrycznych.

Indywidualność Kopernickiego zaciążyła na całym kierunku późniejszej szkoły tzw. krakowskiej, choć, jak wspominałem, Kopernicki nie doczekał się ani katedry, ani nawet zakładu antropologii w Krakowie.

Niemniej wybitną postacią antropologii polskiej zeszłego stulecia jest Teofil Chudziński, również lekarz-anatom. Po studiach w Uniwersytecie Moskiewskim, przerwanych przez powstanie styczniowe, udaje się do Paryża i tam w École d'Anthropologie de Paris pracuje nad zagadnieniami antropologii zoologicznej. Współdziała ściśle ze znakomitym antropologiem francuskim Pawłem Broca, z którym się przyjaźni i u którego nawet mieszka, pełniąc funkcję laboranta i całe życie walcząc, podobnie jak Kopernicki, z trudnościami materialnymi. Przez wzgląd na jego pionierskie osiągnięcia dotyczące antropologii części miękkich, jest jednym z najwybitniejszych przedstawicieli tej dyscypliny w owym okresie. Niestety przez całe życie mimo kontaktu ze światową nauką zajmował, jak to określił trafnie Czekanowski — „skromne stanowisko ministranta przy jej wielkim ołtarzu”. Niewątpliwie okres historyczny, brak własnej państwowości i zależność od zaborców są przyczyną, że zarówno Kopernicki, jak i Chudziński nie byli docenieni przez współczesnych.

Z momentem śmierci Kopernickiego w 1891 r., wskutek braku Zakładu i nieobsadzenia katedry w Krakowie następuje pewnego rodzaju okres „bezkrólewia antropologicznego”. Nie tylko ustają wykłady z antropologii, ale rozpoczyna się także upadek tak niegdyś żywej Komisji Antropologicznej Polskiej Akademii Umiejętności.

Ten okres nie jest jakimś wyjątkowym zjawiskiem, związanym ze specyficzną sytuacją, w jakiej znajdował się nasz kraj. Antropologia przeżywa swój kryzys. Jedną z przyczyn impasu jest dysproporcja między stale powiększającym się materiałem badawczym a możliwościami jego badania opartymi o jakąś przekonywającą metodologię. Przejawem tych trudności jest słynne wystąpienie Virchow'a w r. 1899 na Kongresie Antropologów w Lindau, dotyczące przyszłości antropologii przedstawionej w czarnych barwach. Zapewne wpłynęły na to i ówczesne niepowodzenia szkoły biometrycznej.

Mimo tego kryzysu, którego wymownym przejawem u nas jest brak specjalnego ośrodka akademickiego, zainteresowania antropologiczne rozbudzone działalnością Kopernickiego nie gasną, lecz przeciwnie — rozwijają się dalej. Niewątpliwie wywiera tu także wpływ wykazująca w tym czasie ożywienie szkoła francuska, która przecież w znacznym stopniu odbiła się na umysłowości i działalności Kopernickiego.

Kopernicki pozostawia jedyne go ucznia. Pragnie mu przekazać swój dorobek i Zakład, co mu się nie udaje mimo tak usilnych starań. Jest nim młody lekarz Julian Talko-Hryniewicz, znany mu bliżej raczej z korespondencji niż z osobistego kontaktu. Marzenia te spełniają się — niestety dopiero po 17-tu latach od śmierci Kopernickiego, kiedy to katedrę i Zakład Antropologii w Krakowie obejmuje właśnie Talko-Hryniewicz. Pod tym względem nie zawiódł on swego mistrza.

Jak już wspomniałem, w okresie „bezkrolewia” zainteresowania antropologią nie gasną. Okres ten nazywany jest „okresem prowincjonalnym”, gdyż kontynuatorami badań antropologicznych są wyłącznie lekarze prowincjonalni, pracujący bez oparcia o jakiś ośrodek naukowy. Takim uczonym prowincjonalnym jest i Talko-Hryniewicz, działający przez wiele lat jako lekarz na Syberii i w Kraju Zabajkalskim, gdzie pracuje nad zagadnieniem antropologii Azji Środkowej. Badania te, obok prac drugiego badacza struktury ludów azjatyckich — Benedykta Dybowskiego, są pionierskim wkładem polskich uczonych do nauki światowej.

Do najwybitniejszych przedstawicieli „okresu prowincjonalnego” należy Władysław Olechnowicz, psychiatra lubelski, który pierwszą pracę antropologiczną ogłosił dopiero w 44 roku swego życia (1892).

W działalności jego odczuwa się wpływ Kopernickiego. Pracuje on nad rasogenezą i dochodzi do wielu słusznych wniosków, dotyczących Słowian, a nawet sili się w tej kwestii na pewną syntezę. Interesuje go także sprawa różnic antropologicznych między poszczególnymi warstwami społeczeństwa polskiego. Na pracach jego zaciążył brak kontaktu z ośrodkami antropologicznymi i literaturą fachową. Trzeba jednak stwierdzić, że w dążeniu do syntezy zadał sobie trud wysnuć pewnych ogólnych wniosków, na których sformułowanie zabrakło odwagi jego poprzednikom.

Niewiele mniejszą pozycję zdobył sobie Leon Rutkowski, lekarz z Płońska, pojawiający się na firmamencie antropologicznym w końcowym okresie działalności Olechnowicza. Ku antropologii skierowała go głośnie w tym czasie w postępowych kołach Warszawy działalność Ludwika Krzywickiego popularyzującego antropologię.

Rutkowski zajmuje się badaniem struktury antropologicznej Polski. Na podstawie bardzo dokładnych obserwacji ludności powiatu płońskiego zwraca uwagę na rozsiew wskaźnika głowy. Bada też materiały z cmentarzysk rządowych. Prace jego przeciwstawiają się poglądom Kopernickiego, który błędnie uważał polskich długogłowców za zeslawizowanych Germanów. Można stwierdzić, iż spośród

wszystkich swych poprzedników Rutkowski był obserwatorem nie tylko najbardziej niezależnym, lecz i krytycznym. Rutkowski pozyskał dla antropologii jeszcze jednego przedstawiciela „okresu prowincjonalnego”. Jest nim Aleksander Maciesza, lekarz z Płocka. Najważniejsza jego praca o czaszkach z katedry płockiej nie ujrzała nigdy światła dziennego. Maciesza ogłasza swe pozycje (wśród których należy wymienić na pierwszym miejscu monografię puszczan przasnyskich) już w czasie ożywionej działalności ośrodków uniwersyteckich. Nie miał jednak z nimi bliższego kontaktu, dlatego można go zaliczyć do „okresu prowincjonalnego”.

Jeszcze przed pierwszą wojną światową powstają w Polsce samodzielne zakłady antropologii, w związku z tym zarysowują się różne, często zupełnie odrębne kierunki naukowe, doprowadzające do powstania różnych, niejednokrotnie zwalczających się szkół naukowych. Nie jest rzeczą przypadku, że każda z tych szkół, z wyjątkiem może lwowskiej szkoły antropologicznej, nawiązuje do rodzimej tradycji.

Tradycje te są szczególnie silne w najstarszym — (jeśli nie liczyć Wilna) — ośrodku antropologicznym, w Uniwersytecie Jagiellońskim.

Kontynuatorem szkoły krakowskiej Kopernickiego jest bowiem Julian Talko-Hryniewicz, badacz niezwykle pracowity, którego zasługą jest między innymi podjęcie badań nad rozwojem młodzieży, a także próba syntezy stosunków antropologicznych Polski.

Hryniewicz jednak zarówno swymi zainteresowaniami, jak i działalnością należy do okresu poprzedniego. Jego następcą zostaje Kazimierz Stołyhwo, piastujący katedrę antropologii w Krakowie do chwili obecnej.

Stołyhwo, jako wychowanek Uniwersytetu Warszawskiego i twórca pierwszego ośrodka antropologicznego w Warszawie, tylko pośrednio związany jest z tradycją szkoły krakowskiej. Nie zrywa z nią jednak, ale tę starą tradycję wprowadza na nowe tory. Jest on twórcą zupełnie nowych koncepcji antropogenetycznych, które bardzo wcześnie zapewniają mu miejsce w czołówce antropologów światowych.

Stołyhwo o pierwszy podejmuje walkę z poglądem Schwalbego o istnienie odrębnego gatunku człowieka kopalnego — *Homo primigenius*. Ponadto jego zasługą jest wykazanie występowania w okresie historycznym tzw. neandertaloidów. Pierwsza praca Stołyhwy na ten temat ukazuje się przeszło pięćdziesiąt lat temu (w 1902 r.)¹, wyprzedzając o pół wieku postęp nauki. Właściwie przecież dopiero teraz bezspornie uznano istnienie form neandertalskich o cechach złagodzonych, zaliczając je do nowej odmiany *Homo neandertalensis palaestinensis*, a dalsze znaleziska neandertaloidów (Poniatówka) wykazały, iż ewolucyjnie człowiek współczesny musiał być związany z etapem neandertalskim. Teza Stołyhwy przyczyniła się więc niewątpliwie do utwierdzenia poglądów na monofiletyczne pochodzenie rodzaju ludzkiego. O jej znaczeniu świadczy fakt, że nic nie straciła ze swej aktualności, a w światowej literaturze jest stale wiązana z nazwiskiem Stołyhwy.

Nowatorski i nie nawiązujący do tradycji kierunek reprezentuje lwowska szkoła antropologiczna, stworzona przez Jana Czekanowskiego, który po ukończeniu studiów u słynnego Martina w Zurychu zostaje początkowo asystentem w Berlinie, a następnie bierze udział w wyprawie afrykańskiej ks. Adolfa Fryderyka Meklemburskiego.

Czekanowski obejmuje katedrę antropologii na Uniwersytecie Lwowskim w 1913 r. i tworzy tam oryginalną szkołę, której naczelnym hasłem jest dążność do

¹ K. Stołyhwo, *Skifskie czerepa iz kurganow w Nowosielkie*, 1902.

przebudowy antropologii na naukę ścisłą. Prace Czekanowskiego i jego uczniów nie idą jednak w kierunku ulepszenia techniki antropometrycznej. Właściwością lwowskiej szkoły antropologicznej jest położenie nacisku na zagadnienie systematyki rodzaju ludzkiego w oparciu o nowe metody. Człowiek jest tu przy tym rozpatrywany jako „podłoże zjawisk społecznych”. Kościec teoretyczny szkoły lwowskiej opiera się na mendelizmie jako na hipotezie roboczej. Zakładając mendelistyczne dziedziczenie zespołów cech oraz przynależności osobnika do określonej rasy lub typu antropologicznego, Czekanowski wykazuje, że najważniejsze wyniki syntetyczne, osiągnięte przez indukcyjne ujęcie obserwowanych faktów, można uzyskać także i dedukcyjnie. Stanowią one bowiem konsekwencję prawa segregacji, komplikowanej tylko w pewnym stopniu przez dominację.

Oryginalność szkoły lwowskiej polega także i na tym, że w pracach swoich zastosowała ona w szerokim zakresie metodę ilościową szkoły biometrycznej Pearssona a przy zdecydowanie krytycznym ustosunkowaniu się do jej biologicznych założeń.

Czekanowski łączy bowiem biometryczną metodę ilościową z określaniem systematycznym poszczególnych osobników i mendelistyczną interpretacją otrzymanych wyników.

Przy praktycznym oznaczaniu typów morfologicznych Czekanowski posługuje się diagraficznym unaocznianiem różnic zachodzących pomiędzy poszczególnymi osobnikami badanej grupy. Pozwala to na przybliżone wyodrębnienie składników tej grupy, a przez to również i określenie systematyczne osobnika nie znanej przynależności, którego włącza się do diagramu na podstawie jego cech.

Nowatorskie innowacje wprowadzone do antropologii przez szkołę lwowską spotykają się z pewnym sprzeciwem. Szkoła krakowska, stojąca na gruncie dynamicznego ujmowania rasy, ma zastrzeżenia do mendelistycznych koncepcji Czekanowskiego. Wsuwane są też zarzuty zbytniej matematyzacji metod antropologicznych (Eickstedt, Reche).

Nie przeszkadza to jednak, że metody Czekanowskiego (szczególnie metoda diagraficzna) znajdują zastosowanie w innych naukach, jak choćby w botanice, zoologii, etnologii, a nawet językoznawstwie.

Nie wdając się w meritum sprawy należy stwierdzić, że szkoła antropologiczna Jana Czekanowskiego przyczyniła się do światowego rozgłosu antropologii polskiej. Rozbudziła ona na rodzimym gruncie niezwykle zainteresowanie zagadnieniem metod, którymi z powodzeniem zajęli się między innymi Tadeusz Henzel, Ireneusz Michalski i Adam Wanke. Spowodowała także ostatnio wciągnięcie do bliskiej współpracy z antropologami tak wybitnych statystyków matematycznych, jak Mikołaj Olekiewicz, Hugo Steinhaus i Julian Perkal.

W zupełnie odrębnym kierunku poszedł rozwój trzeciej polskiej szkoły antropologicznej — warszawskiej szkoły „morfologiczno-porównawczej”, której twórcą był Edward Loth, również uczeń Martina.

Loth już jako asystent słynnej katedry anatomii w Heidelbergu uzupełnia swe wykształcenie i kończy dodatkowo medycynę. Wróciwszy do kraju habilituje się z antropologii i z chwilą otworzenia Uniwersytetu w Warszawie obejmuje tam w 1915 r. katedrę anatomii prawidłowej. Katedra ta i Zakład stworzony przez Lotha były do czasu ostatniej wojny właściwie jedynym warszawskim ośrodkiem antropologicznym w Uniwersytecie. Do katedry antropologii Warszawa bowiem szczęścia nie miała. Tak wcześnie założony przez Stołyhwę Zakład Antropologii przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa istniał wprawdzie i po jego przeniesieniu się do Krakowa, lecz nie był to zakład uniwersytecki. Również wysiłki podejmowane w okresie międzywojennym przez Jana Mydlarskiego, wykładającego

po Stołychwie antropologię dla medyków, w kierunku stworzenia Zakładu przy Uniwersytecie nie dały rezultatu i Mydlarski organizuje dopiero w latach poprzedzających ostatnią wojnę taki Zakład w Akademii Wychowania Fizycznego.

Stworzona wreszcie po wojnie katedra antropologii w Uniwersytecie Warszawskim, po przejściu na emeryturę jej kierownika Bolesława Rosińskiego, od kilku lat jest nie obsadzona.

Loth podejmuje chlubne tradycje badań morfologiczno-porównawczych zainicjowanych w Paryżu przez Teofila Chudzińskiego. W 1921 r. ukazuje się jego praca o antropomorfologii mięśni tułowia. Ma już wówczas znaczny dorobek dotyczący mięśni i antropologii innych części miękkich. Praca ta czyni nazwisko Lotha znanym w całym świecie.

W 1926 r. po jego wystąpieniu na zjeździe anatomicznym w Londynie powstaje Międzynarodowy Komitet do Badania Części Miękkich. Prezesem tego Komitetu zostaje znakomity anatom Artur Keith, sekretarzem generalnym — Loth. Warszawa zaś staje się siedzibą sekretariatu. Komitet inicjuje wiele cennych prac z zakresu antropomorfologii części miękkich wszystkich odmian człowieka.

W 1929 r. paryska École d'Anthropologie zaprasza Lotha na cykl wykładów z tego zakresu. Dwa lata później wychodzi podstawowe jego dzieło *Anthropologie des parties molles*. Praca ta zdobywa sobie bardzo szeroki rozgłos za granicą. W 1934 r. Międzynarodowy Instytut Antropologiczny nagradza ją najwyższą nagrodą — „Prix Hollandais”. Loth nie poprzestaje na tym i w dalszym ciągu wraz z uczniami rozwija swój kierunek.

Loth jest badaczem niezwykle sumiennym i drobiazgowym, co wcale nie przeszkadza mu w ujmowaniu faktów w szerokie syntezy, śmiało przekakiwać przeszkody i podejmować szybkie rozstrzygnięcia. Wyniki swych długoletnich prac nad budową człowieka zamyka w trylogii *Ku szczytom człowieczeństwa*. Jej pierwszy tom *Człowiek przeszłości* ukazał się w 1938 r., tomy następne *Człowiek teraźniejszości* i *Człowiek przyszłości* nie doczekały się jeszcze wydania. Warto zaznaczyć, że w minionym ostatnio okresie nie odważono się na pełną publikację tych tak postępowych i pełnych ewolucyjnego spojrzenia na świat prac.

„Loth anatom i antropolog, Loth świetny dydaktyk, to jeszcze nie cały Loth” — pisze o nim jego uczeń i przyjaciel Różycki. — „Niespożyta energia, potężny dynamizm psychiki zmuszały go do aktywnego ustosunkowania się do wydarzeń dziejowych naszych czasów. Ten sam impuls wewnętrzny, który wodził Lotha po zjazdach naukowych w całej niemal Europie, który zaprowadził go do Ameryki i zmusił do «parania się» z mapami na Kubie, a tuż przed wojną — z Murzynami w Afryce, ten sam bodziec nakazał Lothowi przyjąć czynny udział w pierwszej i drugiej wojnie światowej i, już po raz ostatni, w powstaniu warszawskim w roku 1944.”

Entuzjazm naukowy Lotha będący w znacznym stopniu motorem jego działania nie znalazł pełnego rezonansu. Nie miał on szczęścia do uczniów, którzy choć ogłosili wiele cennych prac, byli zdolni do działania tylko wtedy, gdy pozostawali w bezpośrednim zasięgu wpływu mistrza.

Decydujące znaczenie miał tu fakt, iż Zakład Lotha związany był z Wydziałem Lekarskim i wychowywał asystentów-lekarzy, których wcześniej lub później uwodziła klinika i możliwości związane z praktyką lekarską.

Dlatego też Loth zapatrywał się (może zresztą niezupełnie słusznie) dość pesymistycznie na przyszłość anatomii w Polsce, uzasadniając swój pogląd stałym przesuwaniem ośrodka ciężkości studiów lekarskich od nauk morfologicznych ku fizjologicznym, przy dość generalnej tendencji do lekceważenia przez klinicystów nauk teoretycznych.

Dlatego też tak bardzo związany z Polską kierunek naukowy, rozpoczęty w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia przez Chudzińskiego, kontynuowany także przez Kopernickiego (który miał przecież w swym dorobku prace związane z antropologią mięśni²) i doprowadzony do takiego rozkwitu przez Lotha, nie znalazł właściwie większej liczby kontynuatorów. W chwili obecnej prace z tego zakresu są prowadzone jedynie w ośrodku gdańskim, gdzie katedrą anatomii prawidłowej kieruje wielce zasłużony antropolog i anatom Michał Reicher — również uczeń Martina i przez pewien czas współpracownik Lotha.

Jego doskonała praca pt. *Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich* (1923) jest wymownym dowodem przynależności do znakomitej szkoły zurychskiej. Reicher, twórca ośrodka anatomicznego w Wilnie, pracował przede wszystkim nad zagadnieniami antropologiczno-fizjologicznymi Wileńszczyzny.

Jego wpływowi należy zawdzięczać, że dorobek jego uczniów-anatomów Witolda Sylwanowicza i Wiesława Łasińskiego — wkracza w granice antropologii.

Działalność i prace wymienionych tu trzech wybitnych szkół antropologicznych zadecydowały o pozycji antropologii polskiej, zajmującej dziś (o czym nie wszyscy na pewno wiedzą) czołowe miejsce w nauce światowej. Nawet nasi przeciwnicy, negujący wartość naszych niektórych osiągnięć, tego nam nie zaprzeczają.

Mamy jednak do zanotowania i inne trwale zdobycze, niekoniecznie ściśle związane ze szkołą krakowską, lwowską czy warszawską. Na pierwszym miejscu należy tu wymienić działalność poznańskiego ośrodka antropologicznego.

Zakład Antropologii w Uniwersytecie Poznańskim powstał w 1921 r. na Wydziale Lekarskim i dopiero w roku 1947 przeniesiono go na Wydział Matematyczno-przyrodniczy. Istnienie tego Zakładu związane jest nierozzerwalnie z nazwiskiem Adama Wrzosa, znakomitego lekarza i antropologa, założyciela „Przeglądu Antropologicznego” i Towarzystwa Antropologicznego, budującego od początku swej długoletniej działalności pomost między antropologią i medycyną. Jego zasługą jest także wprowadzenie w 1920 r. oddzielnych wykładów z antropologii dla medyków. Wykłady te, kontynuowane i po ostatniej wojnie, zostały nagle w r. 1950 skasowane i to właśnie wtedy, gdy na niektórych wydziałach lekarskich (Lublin) powstała potrzeba stworzenia oddzielnych zakładów antropologii. Przerwę tę trzeba traktować chyba jako chwilowe nieporozumienie, które należałoby jak najprędzej usunąć.

Ośrodek poznański dość wcześnie zajął się zagadnieniem dynamiki rozwojowej dzieci i młodzieży.

W okresie międzywojennym w Poznaniu zgromadzono ogromny materiał obserwacyjny, oparty na spostrzeżeniach prowadzonych z roku na rok. Badaniami tymi kierował Michał Cwirko-Godycki, wybitny znawca antropologii pedagogicznej. Niestety prawie cały dorobek okresu międzywojennego uległ zniszczeniu, a po wojnie zbieranie materiału trzeba było rozpocząć od początku.

Kierunek ten miał punkty styczne ze szkołą krakowską, gdyż prace nad zagadnieniami dynamiki rozwojowej (badania indywidualnych linii rozwojowych) rozpoczął jeszcze w 1908 r. Talko-Hrynciewicz. Należy podkreślić, że prace te były i są nadal kontynuowane w Krakowie przez Eugenię Stołyhwo i Bronisława Jasickiego i łącznie ze spostrzeżeniami ośrodka poznańskiego należy je uznać za trwałe i cenny dorobek antropologii polskiej.

² *Anatomiczno-antropologiczne postrzeżenia nad Murzynami*. — „Roczniki Tow. Nauk. Krakowskiego” t. XIX, Kraków 1871.

Zagadnienia dynamiki rozwojowej miały także swe ogromne znaczenie praktyczne, interesujące zarówno lekarzy (normy wzrostu, wzrost i waga), jak i wychowawców fizycznych (sprawność ruchowa).

Z tego punktu widzenia podchodzi do nich Jan Mydlarski, wychowanek szkoły lwowskiej i uczeń Czekanowskiego. Jego działalność związana jest przede wszystkim z Warszawą. Mydlarski, po ożywionej ekspansji na innych polach antropologii, od roku 1930 podejmuje pionierskie prace wiążące antropologię z wychowaniem fizycznym. W 1931 organizuje w Centralnym Instytucie Wychowania Fizycznego w Warszawie (później AWF) Zakład Antropologii i podejmuje tam wiele niezwykle ważnych badań związanych z zagadnieniem sprawności fizycznej człowieka. Wynikiem tych prac są takie publikacje, jak *Współczynnik podobieństwa między rodzicami a dziećmi, jako miernik procesów selekcyjnych*, *Zagadnienie miernika w wychowaniu fizycznym*, a przede wszystkim *Sprawność fizyczna młodzieży w Polsce* (1934). Spotykają się one z zainteresowaniem za granicą. Niestety po ostatniej wojnie Mydlarski nie powrócił do tych tak ściśle powiązanych z potrzebami życia zagadnień. Kontynuuje je natomiast z powodzeniem, w oparciu o najnowsze metody, uczennica Mydlarskiego Halina Milicerowa.

Chociaż Mydlarski nie stworzył własnej szkoły antropologicznej, będąc przez całe życie związany ścisłymi więzami ze szkołą lwowską, antropologia polska ma mu do zawdzięczenia drugie, ważne z punktu widzenia potrzeb życia praktycznego, osiągnięcie. Jest nim przeprowadzenie wojskowego zdjęcia antropologicznego. I w tej dziedzinie mamy naprawdę piękne tradycje. Należy stwierdzić, że chyba pierwsze na świecie, przeprowadzone na wielką skalę zdjęcie antropologiczne zostało zorganizowane w Polsce i przez polskich antropologów. Zasługa ta przypada również Majerowi i Kopernickiemu.

Mydlarski przyjmując w roku 1921, w ramach Wydziału Indywidualizacji Żołnierza Ministerstwa Spraw Wojskowych, kierownictwo zdjęcia antropologicznego Polski miał już więc poprzedników.

Ta jego wielka impreza przeprowadzona pomyślnie przyczyniła się do tego, że Polska stała się najlepiej zbadanym pod względem antropologicznym krajem w Europie.

Niestety większość tak cennego materiału zebranego przez Mydlarskiego uległa zagładzie w czasie ostatniej wojny. Część tych cennych spostrzeżeń ocalał dla nauki Ireneusz Michalski, ogłaszając *Strukturę antropologiczną Polski* (1949), pracę podstawową, w której przedstawia jednocześnie swoją morfologiczną metodę określania rasowego.

W ostatnich latach w oparciu o te tradycje i doświadczenie została powołana przy prezydium PAN Komisja Antropometrii, współpracująca z wszystkimi ośrodkami antropologicznymi kraju. Komisja przeprowadziła zakrojone na nie spotykana dotąd skalę zespołowe badania antropometryczne dla potrzeb przemysłu. Te osiągnięcia są nader wymownym dowodem prężności antropologii polskiej, umiejącej tak pięknie, obok opracowywania zagadnień ściśle teoretycznych, powiązać się z potrzebami życia.

Jeszcze jeden kierunek badań antropologii polskiej zasługuje na uwagę jako szczególnie przykład jej dynamizmu. Mam tu na myśli polskie badania nad antropogenezą. Począwszy od zwycięskiej dyskusji Stołyhwy ze Schwalbem sprzed pół wieku i jego tak postępowych prac dotyczących człowieka neandertalskiego, poprzez prace Lothera, związane z zupełnie nowymi metodami odtwarzania części miękkich człowieka kopalnego, w ostatnim dziesięcioleciu mamy do zanotowania wiele nowych prac i całkowicie oryginalnych koncepcji antropogenetycznych. Należy tu wymienić prace Mydlarskiego związane z mechanizmem ewolucji czło-

wieka i jego próby uporządkowania systematyki rzędu Naczelných, badania Stęślićkiej-Mydlarskiej nad Neandertalczykiem z Ngandong, prace Stolyhowskiej związane z *Australopithecinae* i całą polemikę na ten temat.

Jest to tym dziwniejsze (a na pewno zasługujące na podziw), że z naszego terenu nie mamy dotąd żadnych materiałów paleoantropologicznych, a tylko wyjątkowo niektóre odlewy znalezisk dokonanych gdzie indziej. Mimo to potrafiliśmy się w skali światowej włączyć do szerokiej dyskusji na te tematy.

Kończąc ten dość pobieżny, niekompletny i być może zbyt subiektywnie potraktowany przegląd najważniejszych osiągnięć antropologicznych należy stwierdzić, że antropologię w Polsce i dla Polski odkryli lekarze, najbardziej ciekawe i oryginalne koncepcje wprowadzili do niej przyrodnicy, a płynące stąd wnioski pomogli wyciągnąć matematycy.

Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski

WRAŻENIA Z VI ZJAZDU HYDATIDOLOGICZNEGO W ATENACH (14—18 WRZEŚNIA 1956 R.)

Jesteśmy przyzwyczajeni do zjazdów obejmujących mniej lub bardziej rozległą dziedzinę wiedzy, a więc do zjazdów zoologicznych, botanicznych, parazytologicznych, hydrobiologicznych itp. Na tego rodzaju zjazdach tworzone są wówczas sekcje, gdyż nie ma zoologa, który byłby w stanie orientować się we wszystkich grupach zwierzęcych, a nawet zagadnieniach świata zwierzęcego.

Posiedzenia ogólne, na których wygłaszane są referaty mające zainteresować szerszy ogół zoologów, spełniają w takich razach rolę łącznika pomiędzy poszczególnymi specjalistami. Tego rodzaju zjazdy, przynajmniej w skali międzynarodowej, odbywają się zazwyczaj rzadziej i mają raczej charakter „odświętny”, a mniej roboczy.

Są jednak i inne zjazdy ograniczone do węższej specjalności lub do jednego problemu, pozornie nawet wąskiego. Mają one z natury rzeczy charakter bardziej roboczy. Taki charakter miał również Zjazd Hydatidologiczny, którego nazwa została zaczerpnięta z formy larwalnej tasiemca wieńcogłowego (*Echinococcus granulosus*) występującej w tej postaci najczęściej u człowieka. Larwa ta — *Echinococcus hydatidosus*¹ zwana jest po polsku bąblowcem.

Postać dojrzała tego tasiemca występuje w jelicie cienkim psa. W porównaniu z powszechnie znanymi kilku-, a nawet kilkunastometrowymi tasiemcami człowieka, ten tasiemiec jest drobny, mierzy bowiem zaledwie 3—6 mm i składa się zaledwie z kilku członów, za to jego larwa, występująca u wielu zwierząt dzikich i domowych, a również u człowieka, może dochodzić niekiedy do wielkości głowy dziecka. Otóż właśnie ta larwa nie tylko że była jedynym prawie przedmiotem obrad zjazdu, ale jest powodem utworzenia Międzynarodowego Towarzystwa Hydatidologii.

O ile bowiem postać dojrzała tasiemca nie wywiera na psach widocznych objawów klinicznych, o tyle larwa — bąblowiec, występując u człowieka, jest nierzadko przyczyną zejścia śmiertelnego, o ile udany zabieg chirurgiczny nie usunie w porę pasożyta.

Przypominam, że sama larwa rozwija się z onkosfery, która po rozpuszczeniu skorupki jajowej przechodzi do naczyń limfatycznych jelita cienkiego lub żył kręgowych, po czym z prądem krwi larwy przenoszone są do różnych części ciała. Najczęściej larwy przez żyłę wrotną osiągają wątrobę i tam się zatrzymują. Jeżeli

¹ Ze starogreckiego *hydatis* — pęcherz wypełniony cieczą.

jednak przejdą filtr wątroby, to mogą zatrzymać się w płucach lub innych narządach.

Wzrost bąblowca jest bardzo powolny, gdyż dopiero po 5 miesiącach stwierdza się w wątrobie larwy o średnicy 1 cm, pozbawione główek. Te ostatnie pojawiają się dopiero po dalszych kilku miesiącach, a nawet latach. Nie wiemy zresztą, od jakich czynników zależy czas pojawiania się skoleksów.

Ostatecznie uformowana larwa ma postać większego lub mniejszego pęcherza wypełnionego klarownym płynem, w którym rozpuszczone są drobne ilości soli (chlorek sodu, fosforany, siarczany sodu i wapnia), białek, inozytu, lecytyny, mocznika. Ponadto zawarte są w płynie enzymy diastatyczne, proteolityczne, lipaza, proteaza i oksydazy. Płyn ten ma własności antygeniczne, na co wskazują odczyny skórne i serologiczne.

Ścianki pęcherza utworzone są z zewnętrznej grubszej bogatej w glikogen warstwy oskórkowej i znacznie cieńszej warstwy wewnętrznej parenchymatycznej. Pomiędzy blaszkami warstwy zewnętrznej mogą pozostawać również drobne wyspeki parenchymy.

Cechą charakterystyczną bąblowca jest zdolność pączkowania przez warstwę parenchymatyczną komórek łęgowych zawierających po 10—30 główek (skoleksów) — lub bezpośrednio samych główek. Główki te mogą się odrywać, wpadać do wnętrza pęcherza i drogą regresji przetwarzać się w pęcherzyki potomne, wytwarzające nowe pęcherzyki wytwórcze i skoleksy. W ten sposób jeden pęcherz może zawierać miliony główek, z których po przekłnięciu przez psa może potencjonalnie rozwinąć się tyleż tasiemców. Istotnie, doświadczalnie możemy otrzymać u psa masową inwazję tych pasożytów. Jednak drogą naturalną pies rzadko tylko bywa w takim stopniu zarażony.

Otóż opisana postać larwalna zawierająca pęcherze potomne jest postacią najczęściej spotykaną u człowieka i dlatego często oznaczają ją jako *Echinococcus hominis* obok *E. hydatidosus* lub *E. cysticus*. Nomenklatura larw tego tasiemca nie jest niestety ustalona, gdyż obok człowieka taka postać występuje również, wprawdzie rzadko, u owiec i świń.

U zwierząt bąblowice (larwa) przybierać może również inną postać, a mianowicie pączkowanie komórek łęgowych może odbywać się na zewnątrz (*E. exogenus*, *E. veterinorum*), na drodze jeszcze niezupełnie ustalonej.

Wreszcie spotykamy, zwłaszcza u bydła rogatego, pęcherze nie pączkujące, płonne (*E. sterilis* albo *Acephalocysta*).

Zdawałoby się więc, że wiemy już wszystko o bąblowcu. W rzeczywistości nie jesteśmy pewni, czy pęcherzyki potomne istotnie powstają drogą regresji skoleksów, jak tworzą się zewnętrzne pęcherzyki, czemu właściwie tak różni się larwa bąblowca pasożytująca u bydła rogatego od larwy występującej u innych zwierząt i u człowieka.

Zagadnienia te były przedmiotem dyskusji na Zjeździe Hydatidologii. Ożywiona dyskusję wywołało również doniesienie znanego niemieckiego helmintologa z Hamburga, prof. Vogla, na temat cyklu rozwojowego i przynależności gatunkowej postaci larwalnej oznaczanej jako *Echinococcus alveolaris* albo *E. multilocularis*.

Dawno już stwierdzono, że w niektórych częściach Europy i Azji występuje w wątrobie człowieka bąblowiec gąbczastej budowy, składający się z licznych pęcherzyków wielkości łebka szpilki i większych, do wielkości ziarna grochu. Tylko w niektórych z tych pęcherzyków rozwinięte są skoleksy. Wreszcie różnica między larwą oznaczoną jako *Echinococcus hydatidotos* i *E. alveolaris* (*E. multilocularis*) polega na tym, że ta pierwsza oddzielona jest wyraźnie od otaczającej ją tkanki żywiciela łącznotkankową torebką, będącą wynikiem reakcji żywiciela na obecność

obcego ciała. Otóż tego rodzaju torebki brak jest w przypadku *E. alveolaris*, która to larwa ma charakter nowotworu, dającego zresztą niekiedy przerzuty.

Istnieje od dość dawna spór, czy opisana postać larwalna, tak różniąca się od formy pęcherzowatej, jest larwą należącą do odrębnego gatunku, czy też, jak tego chcą zwolennicy jedności gatunku, jest ona tylko wynikiem odmiennej reakcji pasyżyta na odmienne warunki.

Wydaje się, że referowane na Zjeździe badania Vogla przechyliły szalę na rzecz bronionej jeszcze przez Posselta teorii występowania dwóch gatunków tasiemca wieńcogłowego. Przemawiał bowiem za tą teorią obok różnicy w budowie larwy fakt jej innego geograficznego rozmieszczenia (Tyrol, Szwajcaria, Bawaria, Syberia) oraz nieudane próby zarażania lisa bąblowcem pęcherzykowatym (Matoff). Otóż skrupulatne badania Vogla wyjaśniły, że gąbczasta forma, znana jako *E. alveolaris* albo *multilocularis*, jest larwą tasiemca pasożytniczego u lisa, nie zaś u psa, z którego bytuje pospolity tasiemiec wieńcogłowy. Właściwymi żywicielami pośrednimi tasiemca lisiego są różne polne myszy, człowiek jest żywicielem przypadkowym, żywicielami pośrednimi zaś *E. granulosus* są trawożerne. Wyróżniamy więc obecnie dwa gatunki: *Echinococcus granulosus* (Batsch), którego żywicielem ostatecznym jest pies i prawdopodobnie inne *Canidae*, oraz *E. multilocularis* Leuckart, bytujący typowo u lisów.

Nie po to jednak zjechało się ponad 100 uczonych ze wszystkich kontynentów, aby roztrząsać te, skądinąd ciekawe, biologiczne zagadnienia, nie w tym celu założone zostało międzynarodowe towarzystwo.

Odgrywały tu względy niebezpieczeństwa dla zdrowia człowieka, wynikające z zarażenia larwą tego tasiemca, oraz względy ekonomiczne, na skutek dużych strat przynoszonych hodowli przez tego pasyżyta.

Klasycznym krajem bąblowicy jest Islandia, gdzie w końcu ubiegłego stulecia 1/3 do 1/2 ludności było zarażone tym tasiemcem, przy czym obecnie na skutek zarządzeń profilaktycznych procent zarażonej ludności zmniejszył się dziesięciokrotnie.

Ale i obecnie w wielu krajach zarażenie ludności bąblowcem jest bardzo wysokie: w Argentynie 2,4%; połudn. Australii 0,2—0,26%; Nowej Zelandii 0,1%. Według danych piśmiennictwa w niektórych częściach Argentyny i Urugwaju prawie połowa ludności zarażona jest bąblowcem.

Nie tylko zresztą odległe od nas kraje wykazują tak wysoki procent zarażenia. Do tej kategorii należą również kraje śródziemnomorskie i Bałkany. W Bułgarii np. odsetek ludzi chorych na bąblowicę wynosi 0,75%.

Z Polski brak nam niestety statystyki, jednakże opisane z jednej tylko kliniki wrocławskiej 16 przypadków bąblowicy w r. 1946 do 1952 oraz rozproszone w tygodnikach lekarskich częste pojedyncze przypadki wskazują, że problem ten nie może być i dla nas obojętny, tym bardziej że odsetek zejścia śmiertelnego na skutek zabiegu operacyjnego jest znaczny i wynosi dla bąblowicy wątrobowej 12%, dla bąblowicy płucnej 14% i otrzewnowej 15%. Sprawa zabiegów chirurgicznych była oczywiście szeroko dyskutowana na zjeździe, a nawet zabiegi te demonstrowano na kilku filmach.

Nie mogąc wchodzić bliżej na łamach „Kosmosu” w techniczne szczegóły ograniczę się tylko do uwagi, że cała sztuka chirurga polega na niedopuszczeniu do skałeczenia pęcherza i wylania się treści do jamy otrzewnowej. Rozsiane pęcherzyki potomne, a nawet główki powodują w tym przypadku prawie zawsze beznaieżną, jeżeli chodzi o rokowanie, bąblowicę wtórną. Z tego powodu równolegle z elektrycznym nożem działał aspirator.

Całkowicie nową metodę leczenia bąblowicy płuc opracował dr J. Mimouni (Alger), który wyzyskał przeciwwracze właściwości proteolitycznego enzymu papainy. Zastrzyknięcie tego preparatu powodowało obumieranie pęcherza i stopniowe wessanie treści. Kilkadziesiąt przypadków, z których liczne były demonstrowane rentgenogramami, wydają się bardzo przekonujące.

Również bardzo ważne jest zagadnienie bąblowicy z punktu widzenia hodowli. W niektórych krajach, jak to wynikało z referatów wygłoszonych na zjeździe, zarażenie zwierząt bąblowicą jest niezwykle duże. Np. z referatu dra Papachristophilon wynika, że w niektórych okolicach Grecji, zwłaszcza wzdłuż jugosłowiańskiej i albańskiej granicy, odsetek zarażonych psów dochodzi od 70% do 85%, zarażonego bydła do 89% i owiec — do 86%. Powoduje to ogromne straty ekonomiczne. Referent ocenia straty na skutek zmniejszonej ilości mleka i w ogóle wydajności bydła (słaby przyrost wagowy, charłactwo itp.) na 1/2 miliarda drachm. Strata na skutek zmniejszonej wydajności owiec (wełna, mleko, mięso) wynosi około 90 milionów drachm, a pobyt ludzi dotkniętych bąblowicą w szpitalach kosztuje rocznie 11 milionów drachm.

Niestety nie rozporządzamy w naszym kraju dokładną statystyką rzeźnianą, jednakże z ogłoszonych przez Prosta (1955—1956) częściowych danych wynika, że w rzeźni w Poznaniu notuje się bąblowicę u 4,23% świń, w Bytomiu — 3,45%, w Gdyni — 2,9%, w Szczecinie 2,36%, w Krakowie natomiast i Lublinie — 0,7% i 0,3%. Należy przy tym zauważyć, że do statystyki dochodzą tylko przypadki konfiskowanej wątroby, a więc silnie zarażonej, natomiast z mało zmienionej wątroby wycina się tylko opadnięty przez pasożytów kawałek, a reszta idzie do obrotu handlowego.

Tak więc i w naszym kraju bąblowica jest chorobą, obok której nie możemy przejść obojętnie, tym bardziej, że z pracy Penkackiego wynika, iż 7% psów pochodzących z okolic Warszawy zarażonych jest tym tasiemcem, a pies jest głównym źródłem zarazy. Nie darmo też dewizą Międzynarodowego Towarzystwa Hydatidologicznego jest „cave canem”.

Oprócz niżej podpisanego brał udział w zjeździe doc. Gerwel. Dowodem życzliwości, z jaką spotkaliśmy się ze strony władz Towarzystwa było wybranie nas do zarządu i nadanie dyplomów członków tytularnych. Było to dowodem chęci nawiązania bliższej łączności z nauką polską.

Witold Stefański

NA XX MIĘDZYNARODOWYM KONGRESIE FIZJOLOGÓW W BRUKSELI (30.VII. — 4.VIII.1956)

Otwarcia XX Międzynarodowego Kongresu Fizjologów dokonał w obecności królowej belgijskiej prezydent kongresu prof. Corneille Heymans, laureat Nobla, w sali Filharmonii Pałacu Sztuk Pięknych.

Po zagajeniu przez prof. Heymansa prof. Best omówił działalność Prezydium Towarzystwa wybranego na XIX Międzynarodowym Kongresie w Montrealu. Podał on interesujące dane dotyczące Towarzystwa. W tej chwili Międzynarodowe Towarzystwo Fizjologiczne obejmuje 15 towarzystw krajowych. Zgodnie z zaleceniem poprzedniego zjazdu Międzynarodowe Towarzystwo Fizjologiczne jest członkiem Międzynarodowej Organizacji Nauk Medycznych. Towarzystwo jest również członkiem Międzynarodowej Rady Towarzystw Naukowych. Poza tym Międzynaro-

dowe Towarzystwo Fizjologiczne współpracuje poprzez swoich przedstawicieli z Międzynarodowym Związkiem Wiedzy Biologicznej oraz Oddziałem Nauk Przyrodniczych UNESCO. Ten oddział UNESCO zwrócił się do Międzynarodowego Towarzystwa Fizjologicznego z prośbą o pomoc w sprawach mających duże znaczenie dla fizjologów, a mianowicie: 1) ustanowienie Międzynarodowej Komisji Biologii Komórkowej; 2) utworzenie jednego lub więcej ośrodków hodowlanych dla zwierząt laboratoryjnych; 3) zbadanie możliwości ustanowienia regionalnych instytutów zbadania życia zwierząt w kontrolowanych warunkach.

Międzynarodowe Towarzystwo Fizjologiczne współpracowało z Amerykańskim Towarzystwem Fizjologicznym przy opracowaniu dzieła *Założyciele fizjologii*, w którym niestety nie znalazło się ani jedno nazwisko fizjologów polskich. Ustalono również konieczność wyłonienia specjalnego komitetu dla streszczania i katalogowania doniesień z dziedziny fizjologii.

Zasadnicze przemówienie inauguracyjne wygłosił prof. Rijlant. Referat jego zawierał dużo interesujących poglądów. Prof. Rijlant twierdzi, że fizjologia została ograniczona przez wydzielenie z niej takich dyscyplin, jak embriologia, histopatologia, biochemia oraz przez stosowanie swoistej techniki badań, jednakże dla syntezy i interpretacji czynności ustroju korzysta ona w szerokim zakresie z wyodrębnionych z niej dyscyplin. Z tego punktu widzenia fizjologia nie obawia się zubożenia. Niebezpieczeństwo dla fizjologii leży w dalszym rozdzieleniu się samej dyscypliny, w konsekwencji czego rozwój poszczególnych części jest ograniczony. Fizjologia komórki oddziela się od fizjologii narządowej, neurofizjologia od fizjologii serca i naczyń, elektrofizjologia oddziela się od dawnych metod posługujących się rejestracją kinograficzną itd. Taki podział może wprowadzić przyczynić się do pogłębienia poznania danej dziedziny, lecz ostre ograniczenie się badacza do pewnych tylko fragmentów dyscypliny wyraźnie przeszkadza rozwojowi twórczej myśli fizjologicznej. Dalej Rijlant twierdzi, że istnieje jedność życia i jej podstawowe mechanizmy można znaleźć w głównych cechach czynności każdego narządu. Poszczególne więc objawy, które wydają się być charakterystyczne dla danej struktury czy układu, nie są w rzeczywistości niczym innym, jak specjalistycznym wyrazem cech ogólnych. Wiedza uzyskana przy badaniu jednego narządu naświetla bezpośrednio czynność drugiego narządu. Ażeby dojść do tego życiowego uproszczenia, należy być zdolnym do opuszczania wąskich granic ścisłej specjalizacji. I nawet jeżeli właściwe jest ograniczenie aktywności eksperymentatora do bardziej ograniczonego zakresu, to w każdym razie wykorzystanie wyników, które on otrzyma nie będzie naukowo istotne, jeżeli wiedza jego nie jest dostateczna na dokonanie koniecznych porównań. Fizjolog musi orientować się w bardzo wielu zagadnieniach. Jest on człowiekiem, który bada normalne i patologiczne czynności komórek i narządów. Zdobywanie wiedzy, jej użycie do opracowania nowych syntez i podawanie ich do wiadomości innych, to są trzy podstawowe role fizjologa. Należałoby — mówi Rijlant — obok grupy specjalistów ograniczających swe badania do bardzo wąskich granic, mieć także fizjologów, ustalających korelacje poznanych faktów oraz fizjologów-nauczycieli, którzy przenosiliby i publikowali wiedzę zdobytą i scaloną przez innych. Rozbicie fizjologów na trzy grupy nie jest jednak konieczne, gdyż bardziej racjonalna organizacja nauczania fizjologii oraz jej metod badawczych pozwoliłaby na szybszy jej rozwój. Von Muralt powiedział, że dobry fizjolog musi mieć głębokie podstawy wiedzy w naukach przyrodniczych podobnie jak w medycynie; musi on mieć analityczny umysł inżyniera, a jednocześnie zręczność ręki rzemieślnika i twórcze widzenie artysty.

Dane zawarte w referacie prof. Rijlanta wzbudzają troskę o nowe kadry fizjologów, gdyż i na zachodzie odczuwa się zmniejszenie dopływu młodych kadr

do wiedzy fizjologicznej. Rijlant wskazuje drogi, którymi idąc można zapewnić stały dopływ kadr o dużej jakości. Pierwszym bodźcem jest zwalczanie zniechęcenia ogarniającego młodego człowieka spotykającego się z intensywnością wysiłku wymaganego od niego nie dla rozwoju specjalistycznej wiedzy fizjologicznej, lecz dla przyswojenia podstawowych wiadomości potrzebnych w pracy doświadczalnej. Należy mu więc ułatwić zdobycie tej wiedzy roboczej z zakresu fizyki, chemii i biochemii, matematyki, statystyki, elektroniki, a nawet mechaniki. Obecnie przyszły fizjolog zdany jest na własny los; musi on uczyć się sam i sam sobie wybierać fundamenty wiedzy, których znaczenia może się tylko domyślać. To samo dotyczy najczęściej czysto specjalistycznych rozdziałów fizjologii. Dzisiaj przyszły fizjolog zdobywa wiedzę przypadkowo w wycinkach i kawałkach z piśmiennictwa oraz w wyniku elementarnych doświadczeń. Systematyczne i długotrwałe nauczanie powinno jednak być podzielone na różne zakłady uniwersyteckie, które dadzą dostateczne przygotowanie w podstawowej wiedzy ogólnej. Prof. Rijlant uważa jednak, że inny wysiłek powinien być dokonany dla przyciągnięcia odpowiednich kadr fizjologicznych. Obejmuje on nauczanie i przekazywanie doświadczenia na bardziej efektywnej drodze nie w formie zamrożonej wiedzy w ogólnych tekstach fizjologicznych, lecz wiedzy, która jest aktualnie opracowywana przez pionierów poszczególnych kierunków fizjologii. Oczywiście tego rodzaju spotkania pomiędzy młodym i chętnym a doświadczonym fizjologiem, a tym samym zapewnienie należytego wysiłku w nauczaniu, wymaga ujęcia w sposób zorganizowany. Większość krajów czyni wielkie wysiłki w celu umożliwienia młodym fizjologom kontaktów z międzynarodową wiedzą. Rijlant uważa, że należy zorganizować międzynarodowe kursy fizjologiczne, w których udział brałiby wybitni fizjologowie specjaliści poszczególnych jej kierunków, i zwrócić się z apelem do kongresu o poparcie jego postulatów.

Krótkie przemówienia członków prezydium kongresu dopełniły uroczystości otwarcia kongresu.

Tematyka kongresu była bardzo rozległa. Prace badawcze dotyczyły różnych działów fizjologii normalnej, fizjologii patologicznej, farmakologii, fizjologii porównawczej i biochemii. I tak prac dotyczących fizjologii przewodu pokarmowego było 64; apetytu 11; mięśni prążkowanych 41; mięśni gładkich 13; krzepnięcia krwi 14; krwinek czerwonych i hemolizy 14; przewodzenia nerwowo-mięśniowego 14; gruczołów wydzielania wewnętrznego 70; odczynów zapalnych 3; raka (wirusy) 7; nadciśnienia i odruchów naczyniowych 15; serca 58; oddychania 38; krążenia 42; przemiany materii 29; fizjologii oka 10; epilepsji 4; reakcji świetlnych 15; fizjologii kości 7; transportu ciał we krwi i tkankach 10; wątroby 14; fizjologii płodu 6; równowagi kwasowo-zasadowej 9; termoregulacji 42 (hipotermia i hibernacja), w sprawie działania promieni X 13; fizjologii nerek 30; fizjologii zmysłów 29; lipidów 13; psychofizjologii 14; układu nerwowego wegetatywnego 7; fizjologii włókna nerwowego 15; fizjologii owadów 8; czynników układu nerwowo-humoralnego 14; chemii fizjologicznej 16; farmakologii 56 oraz wydzielonych z niej działów o adrenalinie 13; acetylocholinie 14; znieczulanii 15; farmakologii krążenia 15; o serotoninie 14; o histaninie 14. Prócz tego demonstrowano w oddzielnych salach filmy, których ogólna ilość wynosiła 31. Filmy dotyczyły odruchów warunkowych u kotów i maip, wpływu hipotermii na serce, zucia u kozy po uszkodzeniu kory mózgowej, nerwicy u kota i jej leczenia, badań fizjologicznych u sportowców przepływających Kanał, uczestników wyprawy na Mt Everest, ekspedycji polarnej, krążenia u żyrafy, EEG przy użyciu mikro- i makroelektrod ustalonych na mózgu drogą operacyjną, hipnozy i inne. Razem wygłoszono 887 komunikatów i wyświetlono 31 filmów z róż-

nych badań fizjologicznych. Prócz tego na kongresie odbywały się demonstracje. Jedne o charakterze stałym, których było 17, przedstawione na tablicach i wykresach, demonstracje aparatów fizjologicznych i ich zastosowania w pracy, oraz drugie w ściśle oznaczonych godzinach. Tych ostatnich było 11. Najciekawszą z nich była metoda zoperowania i zastosowania izolowanej głowy psa do badań odruchów naczyniowych, pokazana w oparciu o skrzyżowanie krążenia dwóch psów, rejestracja przepływu krwi przez mięśnie człowieka, stimulator i oscylator w pracy na nerwach i mięśniach żaby, wydzielanie żółci i soku żołądkowego u szczura.

Prace podawane w komunikatach wzbudzały szczególne zainteresowanie, chociażby były podawane w dużym skrócie. Do szczególnie interesujących prac w dziale krążenia krwi należą prace metodyczne, np. metoda badania elastyczności dużych naczyń u człowieka, która polega na równoczesnym mierzeniu ciśnienia krwi i amplitudy tętna po podaniu azotynu amyłowego. Równoczesny spadek amplitudy tętna i ciśnienia krwi świadczy o usztywnieniu naczyń. W stanie normalnym amplituda tętna nie ulega większym zmianom (Conway J., Anglia). Interesująca jest również metoda dokładnego pomiaru wielkości przepływu krwi w naczyniach oraz wielkość wyrzutu sercowego przy pomocy termistorów (Delaunois A., Belgia).

Atkinson z Bostonu (USA) stwierdził, że istnieje ścisła zależność między ciśnieniem wewnątrzśledzionowym a ciśnieniem w żyłę wrotnej. Jest więc możliwość prostej i bezpośredniej metody pomiaru ciśnienia w żyłę wrotnej przez nakłucie cienką igłą śledziony i pomiaru ciśnienia w śledzionie.

Z prac metodycznych należy wymienić pracę Daskalova D., Bułgaria, w której autor przedstawia metodę badania reaktywności układu wegetatywnego. Polega ona na określaniu oddziaływania elektrycznego pól skórnych, do których wprowadzono uprzednio przez jonoforezę acetylocholinę, adrenalinę lub pilokarpinę, po wprowadzeniu tych ciał domięśniowo.

Grollman z Texas (USA) wysunął nową patogenezę nadciśnienia. W oparciu o własne doświadczenia autor twierdzi, że nadciśnienie jest wynikiem braku ciała utrzymującego normalne ciśnienie krwi, wytwarzanego w nerkach, a nie w zwiększonej zawartości ciał presyjnych. Potwierdzeniem tego jest fakt, że wyciągi z nerek podane doustnie obniżają ciśnienie krwi u zwierząt i ludzi.

Duff R. (Anglia) stwierdził bezpośredni wpływ hydrokortisonu na obwodowe naczynia krwionośne. Wzmaga on czułość mięśniówki gładkiej tętniczek na działanie adrenaliny. Wyniki doświadczeń autora mogą być wyzyskane do wytłumaczenia mechanizmu powstawania nadciśnienia samoistnego.

Praca o odruchach naczyniowych w hypoksji u narkotyzowanych i czuwających psów rzuca nowe światło na odrębność mechanizmu odruchowych hypoksji i narcozy (Albus C. i Brende W., Niemcy).

Dużo nowych faktów doświadczalnych znajdujemy w dziale hormonów. Wykryto hormon tkankowy „Irin”. Jest to ciało znajdujące się w wodnych i acetonowych wyciągach tęczówki królików. Wywołuje on zwężenie źrenicy atropinizowanych królików, co jest związane z działaniem irinu na nerwy trójdzielne. Jest to więc ciało trigeminomimetyczne niepodobne do acetylocholin.

Dużą liczbę prac poświęcono wewnętrznemu wydzielaniu trzustki i glukagonowi. Z gruczołu snu zimowego jeża otrzymano ciało czynne, które u myszy i szczurów już w dawce 50 mikrograma wywołuje spadek temperatury o 6—8° w ciągu 1—2 godzin (Zirm, Austria).

Knobil E. z USA wykazał w swoich badaniach, że w przeciwieństwie do innych hormonów — hormon wzrostu (somatotropowy) wykazuje swoistość gatunko-

wą. W związku z tym hormon ten uzyskany od wołu lub gołębia nie działa u członków kokszałtnych.

Ciekawą pracą jest doniesienie o otrzymaniu i właściwości hamującego czynnika w mózgu (Elliott, Kanada). Istnienie ciał czynnych w mózgu stwierdził u nas już w roku 1926 Gutowski.

Carnegie (Anglia) wykazał istnienie czynnika pobudzającego w mózdzku. Czynnikiem ten zwiększający elektryczną aktywność mózdzku jest ciałem niepodobnym do innych znanych składników chemicznych układu nerwowego.

Interesujący fakt był podany przez Daya (Anglia) o wyzwalaniu się acetylocholiny, adrenaliny i noradrenaliny w sercu niezależnie od częstości bicia serca. Dun (USA) przedstawił interesujące dane o czasie wyzwalania się acetylocholiny we włóknie nerwowym w stosunku do przewodzenia przez niego impulsu.

Szczególnie interesujące prace, zwłaszcza dla fizjologii patologicznej, były z zakresu zapalenia i raka. Menkin (USA) podaje, że uszkodzone komórki w ognisku zapalnym wydzielają do wysięku wzmagającego wzrost proliferacyjny czynnik, który może mieć duży udział w regeneracji uszkodzonych tkanek. Długie działanie tego czynnika na prawidłowe struktury nabłonkowe może doprowadzić do powstania struktur zbliżonych do stanów przedrakowych.

Van Cauwenberghe i Lecompte (Liège — Belgia) przedstawili prace o przeciwzapalnym działaniu cysteaminy i cystaminy, które to ciała odgrywają dużą rolę w zapobieganiu działaniu promieni jonizujących.

Bardzo interesującym doniesieniem jest komunikat Ralla D. (USA) o mechanizmie powstawania miejscowego odczynu Schwartzmana. Autor ustalił, że bakteryjne polisacharydy zastosowane śródskórnie czynią pola skórne wysoce uczulonymi na anoksję. Anoksję natomiast wywołuje zwężenie naczyń oraz powstawanie w nich skrzeplin. Autor w dalszych badaniach ustalił, że polisacharydy zwężają naczynia i patogeneza zjawiska Schwartzmana powstawania uszkodzeń martwiczych jest związana ze zwężeniem naczyń i anoksją w wyniku działania polisacharydów. W powstawaniu zwężenia naczyń bierze udział układ wegetatywny.

Z prac w sprawie raka bardzo interesującą jest praca o zmianach serologicznych u kury pod wpływem wirusa mięsaka Rousa (Polak M., USA). Ma ona znaczenie w uzyskiwaniu odporności na powstawanie guza i potwierdza wirusowe pochodzenie przynajmniej niektórych nowotworów.

Bardzo interesujące doniesienie podał Bourne (Anglia). Stwierdził on w swojej pracy istnienie fosfataz i esteraz w narządzie smaku i powonienia. Na podstawie uzyskanych wyników autor sądzi, że wrażenia smakowe są związane z wpływem spożywanych ciał na enzymy zlokalizowane w narządzie smaku. Dotyczy to również powonienia.

Dużo prac poświęcono termoregulacji z hipotermią i hibernacją. Do ciekawszych należą: wpływ hipotermii na beztlenowe zużycie energii przez serce (Badeer H., Anglia), czynności nerki niedokrwionej w warunkach hipotermii (Birkeland S., Norwegia), Ph krwi i stężenie w niej CO_2 w hipotermii u człowieka (Beere L., Holandia), działanie niektórych leków nasercowych w czasie hipotermii (Booker W., USA), wpływ hipotermii na krzywą EKG (Barent, USA), która to praca pokrywa się z pracą naszego Zakładu. Wyczuwa się jednak, że problem hipotermii jest już poza okresem entuzjazmu i schodzi z czołowego miejsca w badaniach fizjologicznych.

Prace dotyczące działania promieni X tworzą jakby nowy rozdział w fizjologii, zwłaszcza patologicznej. Wydaje się jednak, że są to skromne doniesienia wykonywanych prac, których zapewne liczba jest ogromna ze względu na aktualność tematyki,

a które na kongresie nie mogły być przedstawione. Poruszono wpływ napromieniania na starzenie się, stwierdzając, że dla myszy starych są one mniej szkodliwe (Curtis A., USA); badano wpływ promieni X na czułość odruchową naczyń, na ich przepuszczalność i wpływ depresyjny ACTH i kortizonu na odczyny naczyniowe po napromienieniu (Balourd T., USA).

Osobne posiedzenie poświęcono fizjologicznemu działaniu przyspieszeń z interesującymi komunikatami, jak np. Edelberga (USA) — czynności odruchowe jako określenie tolerancji na przyspieszenie, Gauera (Niemcy) — odczyny z układu krążenia przy działaniu przyspieszeń, Johnsona W. (Kanada) — o pobudzaniu błędnika przez przyspieszenie kątowe, Browna (USA) — o wytrzymałości ludzi na przyspieszenie, Gerathewohl J. (USA) — o tolerancji człowieka na nieważkość i inne.

Osobną pozycją kongresu były sympozja, dotyczące różnych zagadnień fizjologii; było ich 38, a mianowicie: hamowania i pobudzania w układzie nerwowym, ogólnej fizjologii mięśnia sercowego, fizjologii wydzielania żołądka, genezy zaburzeń czucia, fizjologii pragnienia i łaknienia, struktury i czynności mózgu, który to dział wypełniły sympozja badaczy radzieckich Kupałowa, Paładina i Sarkisowa. Dalsze sympozja dotyczyły: 1) fizjologii i farmakologii substancji siateczkowej pnia mózgowego; 2) ogólnej fizjologii mięśni gładkich i prążkowanych; 3) odczynów niehibernizujących stałocieplnych na hypotermię; 4) ilościowych antagonizmów jądów farmakologicznych; 5) psychofarmakologii; 6) farmakologicznego działania na podwzgórze i przysadkę. Sympozja dające przegląd dorobku naukowego w danej dziedzinie były bardzo pożyteczne dla wszystkich fizjologów, nie tylko specjalistów.

Nieprzyjemnie uderzyło nas, że w żadnym komunikacie i w żadnym z sympozjów nie wymieniono ani jednego polskiego nazwiska, chociaż niejednokrotnie nazwiska polskie są cytowane w piśmiennictwie światowym i badacze nasi wnieśli trwałą wkład do fizjologii światowej.

Na XX Międzynarodowym Kongresie w Brukseli delegacja polska prezentowała się pod względem naukowym dobrze. Każdy z uczestników wygłosił swój referat na zgłoszony uprzednio temat, komunikaty zaś polskie wzbudziły zainteresowanie i dyskusję. Miło było, że nawet w kuluarach rozmawiano z nami na tematy naszych prac. Delegacja nasza zabierała również głos w dyskusji przy różnych referatach. W kongresie brali udział również fizjologowie polscy przebywający stale za granicą, którzy pięknymi pracami reprezentowali niestety naukę angielską, amerykańską, francuską i włoską.

Bardzo korzystne było nawiązanie kontaktów z większym gronem fizjologów zagranicznych, niż to było dotychczas. Jedenastoosobowa bowiem delegacja siłą rzeczy stykała się z znacznie większą liczbą fizjologów obcych w zależności od specjalności i zainteresowań.

Na kongresie była również interesująca wystawa aparatów i książek, które z zachwytem oglądałem, a których nie mogłem kupić dla swego zakładu. Organizatorzy kongresu z troszczyli się również o dostarczenie uczestnikom kongresu rozrywek. I tak odbyła się specjalnym pociągiem wycieczka do Ostendy, gdzie na brzegu morza widziało się mnóstwo dzieci w różnym wieku, których prawie nie widziało się w Brukseli. Prócz tego odbyła się wycieczka do Brugie, miasta-pomnika dawnych wieków, z przepięknymi gmachami, wieżami i kanałami. Miasto było iluminowane i dla uczestników kongresu odbył się koncert dzwonów na olbrzymiej dzwonnicy. Dziwne uczucie ogarniało przy słuchaniu utworów Mozarta, Bacha

i Leoncavalla, wykonanych na dzwonach i dzwoneczkach. W wycieczce do Gandawy udziału nie brałem, jak również nie mogłem być na koncercie symfonicznym belgijskiej orkiestry narodowej, urządzonym dla członków kongresu. Przedstawiciele delegacji polskiej w osobach prof. Czubalskiego, Hurynowicz i Konorskiego brali udział w posiedzeniu Union Internationale des Sciences Physiologiques. Prof. Konorski zgłosił udział Polski do UISP. Ma to szczególne znaczenie dla polskiej fizjologii i sprawą tą pilnie powinna zająć się Polska Akademia Nauk. Miłe wyróżnienie spotkało delegację polską przez zaproponowanie prof. Janinie Hurynowicz członkostwa Towarzystwa Fizjologicznego Zjednoczonych Krajów Francji, Belgii, Holandii i Szwajcarii, na czele którego stoi francuski fizjolog laureat Nobla, prof. Soule.

Z kongresu wypływają dla nas nauki, które należałoby uwzględnić na przyszłość:

1. Należałoby dla rozwoju naszej fizjologii zwiększyć liczbę delegatów, kierowników katedr i młodszych fizjologów, których kierownicy katedr wytypują. Na ostatni kongres Ameryka wysłała 150 delegatów, ZSRR w sumie 50 osób, Anglia 100.

2. Każdy kandydat powinien podać na kongres oryginalną pracę badawczą w języku kongresowym, gdyż to jest najlepszą propagandą nauki polskiej.

3. Wydaje się, że byłoby bardzo pożyteczne propagandowo wydrukowanie w Polsce w osobnym tomie „Acta Physiologica” komunikatów kongresowych przynajmniej w dwóch językach kongresowych w celu rozdania uczestnikom kongresu. Tak zrobił Związek Radziecki i Czechosłowacja.

4. Należałoby złożyć w ambasadzie polskiej dla każdego kierownika katedry odpowiednie kredyty na zakup książek z dziedziny fizjologii i nauk pokrewnych, które są wystawiane na kongresie.

5. Formalności związane z wyjazdem uczestników kongresu powinny być załatwione znacznie wcześniej, by uczestnicy kongresu mogli w spokoju, bez nerwowego pośpiechu przygotować się do podróży i pracy na kongresie.

6. Należałoby zlecić ambasadzie i poselstwu polskiemu za granicami kraju, by roztoczyli opiekę nad podróżującymi uczestnikami kongresu jako przedstawicielami nauki polskiej, którym należy zapewnić maksimum wygód w ich podróżach naukowych.

7. Każdy fizjolog powinien być przynajmniej raz na dwa lata delegowany za granicę do pracowni, którą wskaże, na okres 3—4 miesięcy celem dokładniejszego zapoznania się z aparaturą, nowoczesną metodyką badań fizjologicznych i stanem wiedzy w dziedzinie, która go najbardziej interesuje lub jest ściśle związana z pracami prowadzonymi w jego zakładzie.

Julian Walawski

STULECIE NIEMIECKIEGO TOWARZYSTWA ENTOMOLOGICZNEGO

W dniach od 30 września do 5 października br. Niemieckie Towarzystwo Entomologiczne, zaliczające się do najstarszych na świecie, obchodziło w Berlinie stulecie swego istnienia. Na jego zaproszenie wzięła udział w tych uroczystościach delegacja Polskiego Związku Entomologicznego, złożona z mgra J. Nowakowskiego z Instytutu Zoologicznego PAN w Warszawie oraz podpisanego.

Zebranie rozpoczęło się powitalnym wieczorem towarzyskim urządzonym w jednej z wielkich restauracji w sektorze zachodnim Berlina. Uroczystość jubileuszowa

odbyła się następnego dnia rano w dużej sali wykładowej częściowo tylko odbudowanej Politechniki w Charlottenburgu, która nosi obecnie oficjalną nazwę Uniwersytetu Technicznego. Po otwarciu zebrania i powitaniu obecnych przez przewodniczącego towarzystwa prof. F. Zachera nastąpiły przemówienia oficjalne; przedstawił senatu Berlina zachodniego, senatu wolnego miasta Hamburga oraz reprezentantów kilku centralnych urzędów Niemieckiej Republiki Federalnej, jak urzędu zdrowia, zakładu ochrony roślin itp. Po przemówieniach tych prof. H. Bischoff, znany znawca błonkówek, jako najstarszy członek Niemieckiego Towarzystwa Entomologicznego, przedstawił jego dzieje w ciągu lat 100; nie były one wolne od wewnętrznych burz, rozgrywających się głównie na tle spraw osobistych, które doprowadziły do poważnych rozłamów w łonie towarzystwa. Powstało ono w r. 1856 głównie z inicjatywy znanego entomologa dra G. Kraatza jako Związek Entomologiczny w Berlinie (Entomologischer Verein in Berlin) i rozpoczęło w następnym roku wydawanie „Berlińskiego Entomologicznego Czasopisma” („Berliner Entomologische Zeitschrift”) jako swego organu. W r. 1880 dr Kraatz, przewodniczący Towarzystwa i redaktor jego czasopisma, zmienił nazwę towarzystwa na Niemieckie Towarzystwo Entomologiczne (Deutsche Entomologische Gesellschaft), a nazwę czasopisma na „Niemieckie Czasopismo Entomologiczne” („Deutsche Entomologische Zeitschrift”). Doprowadziło to do rozłamu w obrębie Towarzystwa, tak że w latach następnych istniały w Berlinie dwa towarzystwa: dawny Związek Entomologiczny w Berlinie wydający nadal „Berliner Entomologische Zeitschrift” i Niemieckie Towarzystwo Entomologiczne publikujące „Deutsche Entomologische Zeitschrift”. Taki stan paradoksalny istnienia w jednym mieście dwu odrębnych towarzystw o identycznych celach utrzymywał się przez długi szereg lat i dopiero w r. 1914 nastąpiło połączenie obu towarzystw w Niemieckie Towarzystwo Entomologiczne, które odąd wydawało już tylko jedno czasopismo.

Uroczyste zebranie zakończył świetnie wypowiedziany odczyt prof. K. Günthera z Berlina o genetyce i powstawaniu gatunków. Autor reprezentuje pogląd, że podstawę dla selekcji tworzą tylko różnice genetyczne istniejące w obrębie gatunku.

Popołudnie tego dnia przeznaczone było na zagadnienia systematyczne. Rozpoczął je odczyt prof. W. Henniga z Berlina, autora niedawno wydanej dużej monografii o larwach muchówek, poświęcony problemom systematyki i filogenezy. Prof. Hennig rozwinął w nim swe poglądy podane w części ogólnej przytoczonego dzieła. Potem wygłoszono 4 krótkie około 15-minutowe referaty: o zagadnieniu podrodzajów w rodzaju *Aphodius* inż. agr. I. Grebenśńikov, o morfologii łusek motyli (dr A. Müller), o znaczeniu eksperymentu fizjologicznego dla systematyki gatunkowej u *Trichogramma* (*Chalcididae*) (dr W. Quednau) oraz o znaczeniu roślin żywicielskich dla systematyki mszyc (doc. F. P. Müller).

Po wykładach zorganizowano zwiedzenie nowoodbudowanego terrarium i akwarium w ogrodzie zoologicznym. Części Berlina w sąsiedztwie ogrodu zoologicznego ucierpiały bardzo w czasie walk w r. 1945, a zwłaszcza podczas zdobywania politechniki w Charlottenburgu, i dziś jeszcze widać w tej okolicy wiele ruin. Obecnie terrarium ma w zupełności przedwojenny wygląd i prawie całkowity inwentarz zwierząt, które się w nim dawniej znajdowały. Dzień zakończyło przyjęcie wydane przez władze zachodniego Berlina we wspomnianym poprzednio lokalu.

Następny dzień zajęły referaty z zakresu ekologii. Były to trzy długie wykłady: prof. K. Friederichsa z Getyngi o znaczeniu biocenotyki dla kultury współczesnej; dra W. Schwenkego z Berlina o typach biocenoz, populacji i gradoceni i dra K. Mayera z Berlina o wpływie czynników ekologicznych na zachowanie

pasożytne owadów. Krótkie referaty poruszały zagadnienia: biocenoz owadów w wodach płynących (doc. J. Illies), składania jaj i lotu ryjkowca *Ceuthorrhynchus quadridens* w zależności od pogody (dr W. Nolte) i wpływu pasożytów na gęstość populacji różnych gatunków *Meligethes* na tych samych roślinach żywielskich (dr R. Fritzsche).

Po południu urządzono przejażdżkę po Berlinie zachodnim i wschodnim, a wieczorem p. Sarasin, współpracownik prof. R. Geigy'ego z Bazylei, kierownika szwajcarskiego Instytutu Badań Tropikalnych, demonstrował jego 4 filmy naukowe z biologii muchy tse-tse, z przenoszenia afrykańskiego tyfusu powrotnego przez kleszcza *Ornithodoros moubata* i z biologii termitów na Wybrzeżu Kości Słoniowej.

W trzecim i czwartym dniu zebrania zjazdu odbywały się w Berlinie wschodnim w wielkiej sali wykładowej Instytutu Anatomicznego Uniwersytetu Humboldta. Trzeci dzień poświęcono na fizjologię. Prof. M. Gersch z Jeny mówił o systemie hormonalnym owadów, a przede wszystkim o swych badaniach nad hormonem myotropowym, kontrolującym ruchy peristaltyczne przewodu pokarmowego. Wykład był ilustrowany bardzo pięknym barwnym filmem. Doc. H. Herbst z Berlina przedstawił problemy fizjologii lotu na podstawie swych badań głównie nad chrząszczami. I ten wykład posługiwał się filmem, którego sporządzenie musiało przewyciężyć duże trudności techniczne, co nie pozostało bez wpływu na jakość filmu. Na zakończenie zebrania przedpołudniowego prof. H. Kemper i dr E. Kirchberg przedstawili krótko przebieg międzynarodowego kongresu entomologicznego w Kanadzie i demonstrowali barwne zdjęcia z niego, co umożliwiło pobieżne zapoznanie się z wyglądem tej wielkiej imprezy.

Po południu wygłoszono referaty: o reakcjach owadów żyjących na roślinach krzyżowych na atrakcyjne zapachy i barwy (dr K. Görnitz), o nowych badaniach nad etologią motyli dziennych (z filmem) (doc. D. Magnus), o problemach łowienia na światło (dr E. Urban i E. Haeger) i o fotoreakcjach pszczoły (doc. G. Meyerhoff).

Ostatni dzień zajęły referaty o rozmnażaniu i rozwoju. Dr W. Funke mówił o porównawczych badaniach zachowania się kózek opiekujących się potomstwem *Lamiinae*, prof. H. Ulrich z Getyngi przedstawił bardzo gruntowne studia nad działaniem krótkich promieni na *Drosophila*, dr B. E. Wolf podał obserwacje cytologiczne pierwszych stadiów *Cloëon dipterum*, dr H. Strübing mówiła o zależności między budową jajowodu a znoszeniem jaj u *Delphacidae*, prof. F. Schaller i dr H. Angermann przedstawili tworzenie i budowę spermatoforów u stawonogów; dr D. Bückmann z Moguncji, współpracownik prof. Butenandt'a, laureata nagrody Nobla, podał wyniki niezwykle ciekawych badań nad działaniem „ekdysonu”, tj. hormonu linienia się owadów.

Goście zagraniczni wygłosili trzy referaty: dr V. Skuhravy z Pragi o entomocenozie upraw ziemniaków; dr V. Novák, również z Pragi, o procesach hormonalnych w diapauzie owadów i prof. dr R. S. Uszatinskaja z Moskwy o fizjologicznych badaniach nad diapauzą owadów.

Popołudnie ostatniego dnia obrad przeznaczone było na krótkie referaty o stanie entomologii za granicą; wygłosili je: O Holandii — prof. J. Schuurmans Stekhoven, o Szwecji prof. C. H. Lindroth, o Izraelu dr Bytynski-Salz, o Bułgarii dr N. Atanassov, o Czechosłowacji prof. A. Pfeffer, o Węgrzech dr V. Székessy, o Polsce — podpisany. Zjazd zakończyło przyjęcie urządzone przez władze Berlina wschodniego w restauracji „Budapeszt” przy al. Stalina.

W ostatni dzień zorganizowano dwie wycieczki do wyboru: do Niemieckiego Instytutu Entomologicznego Akademii Nauk Rolniczych w Berlin-Friedrichshaven (dawniej w Berlin-Dahlem) oraz do Instytutu Zoologii Leśnej Uniwersytetu Humboldta i do Instytutu Ochrony Lasu w Eberswalde.

Tak przedstawiał się szczegółowo przebieg zjazdu. Wzięło w nim udział około 380 osób, głównie z Niemiec, przy czym obie republiki były mniej więcej jednakowo licznie reprezentowane. Uczestników z zagranicy było bardzo niewiele, a szczególnie uderzał brak gości z zachodniej Europy. Podpisany uczestniczył w obchodzie stulecia Francuskiego Towarzystwa Entomologicznego, które swój wiekowy jubileusz obchodziło, jako pierwsze w świecie, w Paryżu w r. 1932. Obecny jubileusz Niemieckiego Towarzystwa Entomologicznego wypadł znacznie skromniej. W jubileuszu paryskim wziął udział prezydent republiki, rząd, Akademia Umiejętności, a delegacje przysłały uniwersytety i różne instytucje naukowe z całego świata. W Berlinie władze naczelne Niemiec nie były reprezentowane, a delegacje zagraniczne zjawily się ze Związku Radzieckiego i wszystkich prawie krajów demokracji ludowej; poza nimi były reprezentowane tylko Holandia, Szwecja, Szwajcaria i Izrael.

Referaty, zarówno obszerne, jak i krótkie doniesienia, stały na wysokim poziomie i świadczyły bardzo dodatnio o niemieckiej pracy naukowej; wszystkie referaty podawały głównie wyniki własnych badań, dobrze przemyślanych i wykonanych bardzo starannie przy pomocy nowoczesnej aparatury. Uderzało to zwłaszcza w pracach prowadzonych w różnych zakładach uniwersyteckich. Dyskusji na ogół nie było albo ograniczała się jedynie do pytań i wyjaśnień.

Wreszcie należy podkreślić wielką uprzejmość, z jaką zarówno organizatorzy zjazdu, jak i wszyscy uczestnicy odnosili się do zagranicznych gości.

Stanisław Smreczyński

XIII KONGRES LIMNOLOGÓW W HELSINKACH, 1956 R.

Czwarty, od zakończenia wojny, światowy Kongres Limnologów odbył się w 1956 r. w Helsinkach i trwał od 27 lipca do 7 sierpnia. Wzięli w nim udział hydrobiolodzy z bez mała 40 krajów całego świata. W obradach uczestniczyło około 400 osób. Kilka liczb pozwoli zorientować się, jak licznie były reprezentowane poszczególne kraje. Opieram się na liście uczestników publikowanej w programie kongresu; rzeczywisty stan był, oczywiście, nieco inny; zmian tych nie potrafię uwzględnić. Poza Finlandią, która ze zrozumiałych względów była reprezentowana najliczniej (73+17)¹, drugie miejsce przypadło Niemcom (ogółem 49+13, w tym NRF — 32+10, NRD — 17+3). Liczniej reprezentowane były: Szwecja (27+13), Anglia (23+4), Francja (14+5), Austria (13+3) i Polska (11). Inne kraje socjalistyczne były reprezentowane następująco: Czechosłowacja (7), Związek Radziecki (6), Jugosławia (3), Rumunia (3) i Węgry (2).

Powyższe pobieżne zestawienie nasuwa kilka refleksji. Przypuszczam, że na ogół ilość delegatów znajdowała się w pewnej proporcji do poziomu rozwoju hydrobiologii w poszczególnych krajach. Niewątpliwی wyjątek stanowią Stany Zjednoczone, które przysłały tylko czterech delegatów (+1), co w żadnym stopniu nie może być miernikiem poziomu hydrobiologii amerykańskiej. Duża aktywność delegacji niemieckiej i austriackiej była przyczyną, że język niemiecki był używany co najmniej równie często jak angielski w obradach kongresu.

W skład delegacji polskiej wchodził: prof. dr M. Bogucki — przewodniczący delegacji, doc. dr I. Cabejszek, prof. dr M. Gieysztor, mgr R. Klekowski, prof. dr J. Kondracki, prof. dr P. Olszewski, dr K. Patalas, prof. dr M. Stangenberg, mgr A. Szczepański, mgr E. Tomaszewski oraz dr J. Zawisza.

Prace kongresu grupowały się wokół trzech dużych problemów: 1) *typologia jezior*, 2) *zanieczyszczanie jezior i rzek ściekami przemysłu drzewnego*, 3) *wody słone i osmoregulacja*. Jako wydzielone zagadnienie, wynikające z problemu drugiego, na oddzielnym posiedzeniu rozwinięto temat: *toksyczne działanie ścieków przemysłowych*. Poza tym na osobnych zebraniach wygłoszono referaty dotyczące badań zoologicznych i botanicznych, organizmów planktonowych oraz ichtiologii. Jedno z posiedzeń poświęcono *pracom limnologicznym prowadzonym w krajach pozaeuropejskich* (należałoby raczej powiedzieć — egzotycznych, gdyż większość

¹ Pierwsza cyfra — uczestnicy czynni, druga — osoby towarzyszące.

prac dotyczących „krajów pozaeuropejskich” znalazła się w programie innych sekcji).

Zgodnie z tendencjami organizatorów kongresu, bardzo wiele uwagi zwrócono na zagadnienia *walki z zanieczyszczeniami wód powierzchniowych przez ścieki przemysłowe, w szczególności ścieki fabryk celulozy i papierni*. Na posiedzeniach poświęconych temu zagadnieniu wygłoszono ponad 20 referatów. Produkcja celulozy i papierne stanowią jedną z podstaw narodowej gospodarki Finlandii. Fakt ten unaoczniają wskaźniki eksportu Finlandii, w którym celuloza i papier stanowiły w 1948 r. — 50% całości, w 1953 r. produkcja celulozy wyniosła 1.131.000 ton, a papieru 714 000 ton. Zdaniem znawcy tych zagadnień, prof. dra M. Stangenberga, referaty wygłoszone na tej sekcji — aczkolwiek liczne — nie wniosły wiele nowego do sprawy zwalczania zanieczyszczeń i oczyszczania ścieków.

Pomimo oczywistego gospodarczego znaczenia walki z zanieczyszczeniami wód otwartych, które znalazło zresztą wyraz w postanowieniach końcowych zjazdu — największym zainteresowaniem cieszyły się posiedzenia poświęcone zagadnieniom *typologii jezior*. Na sekcji tej wygłoszono prawie 30 referatów; wiele z nich wywołało ożywioną dyskusję przybierającą niekiedy charakter ostrych starć przeciwstawnych poglądów. Wspomnę o niektórych referatach zastrzegając się od razu, że są to jedynie te doniesienia, których mogłem sam wysłuchać, bądź też takie, które wzbudziwszy ogólne zainteresowanie stały się przedmiotem późniejszych rozmów kuluarowych.

Najżywiej komentowany był referat W. Rodhe (Szwecja) — *Produkcja pierwotna a typologia jezior*. Zasluguje on na szersze omówienie, stanowi bowiem przykład na wskroś nowoczesnego podejścia zarówno metodycznego, jak i problemowego. Poziom pierwotnej produkcji mierzono ilością związanego w jednostce czasu przez fitoplankton, promieniotwórczego izotopu węgla C^{14} , przeliczając na m^3 ($mg\ C_{as}/m^3$) wody w warstwie trofogenicznej oraz na m^2 powierzchni jeziora. Podstawę dyskusji stanowiło porównanie obliczonej w ten sposób produkcji pierwotnej w wysokoprodukcyjnych jeziorach południowej Szwecji i w niskoprodukcyjnych jeziorach Szwecji północnej. Wykryto ogólny związek między biomasą i produkcją fitoplanktonu oraz zależność tej ostatniej od nasświetlenia i pory roku.

Rodhe wyciąga z uzyskanych wyników jak najdalej idące wnioski. Proponuje przyjęcie produkcji pierwotnej za jedyny miernik trofii jezior, zachowując w typologii jedynie pojęcie różnych poziomów oligo- lub eutrofii. Uważa on poza tym, że takie cechy jezior, jak panujące w nich warunki fizyko-chemiczne, morfometria, poziom produkcji wtórnej itp., mogą stanowić jedynie dodatkowe uzupełnienie w typologicznej charakterystyce.

Również W. Ohle (NRF), w swoim referacie o *typologizowaniu zbiorników na podstawie ich bioaktywności*, oparł się na pomiarach produkcji O_2 i CO_2 jako wskaźniku intensywności produkcji pierwotnej. Uzależnia on jednak w wyraźny sposób poziom trofii zbiornika od ilości składników biogennych.

I. Findenegg (Austria) na podstawie materiałów z jezior Karyntii wiąże trofję jezior z zawartością w wodzie składników biogennych, biomasą fitoplanktonu, grubością warstwy trofogenicznej i stopniem deficytu tlenowego w hypolimnionie. Proponowana typologia, oparta na wspomnianych przesłankach, niczym nie odbiega od tradycyjnych wzorów.

R. W. Pennak (USA) — *Regionalna typologia jezior północnego Kolorado*. Referat zawierał bogaty przegląd jezior uszeregowanych według położenia nad poziomem morza (alpejskie, górskie, podgórskie, nizinne) oraz chemizmu. Pomimo przejrzystości układu i bogatej ilustracji doskonałymi zdjęciami i tabelami, referat nie wzbudził większego oddźwięku.

H. J. Elster (NRF) w referacie przeglądowym zajął się różnorodnym pojmowaniem terminów: trofia, produktywność, produkcja. Podobnie jak i inni występujący na sekcji, uwzględnił on stały wzrost znaczenia cech ilościowych w typologizowaniu jezior, na niekorzyść cech jakościowych.

P. Larkin (Kanada) omówił, w tradycyjnym ujęciu, główne czynniki środowiskowe, decydujące o typologicznym sklasyfikowaniu jezior Kolumbii Brytyjskiej.

Oddzielne posiedzenie poświęcono osadom jeziornym w związku z typologią. Referaty przeważnie dotyczyły odległych geograficznie obszarów. Jedyne H. H. Wundsch (NRD) poświęcił swoje doniesienie polodowcowym jeziorom w Niemczech północnych. Podał on w wątpliwość popularne twierdzenie, że przejawy tzw. starzenia się jezior (szczególnie załadowywanie wskutek wzrostu osadów pochodzenia organicznego) są ściśle związane z czynnikiem czasu i stanowią główną przyczynę zmian trofii od oligo- do eutrofii. Znacznie większą rolę w tych procesach Wundsch przypisuje czynnikom geologicznym i hydrograficznym.

Nieliczne referaty poświęcono innym, poza jeziorami i rzekami, typom wód śródlądowych.

J. Hrbáček (ČSR), opierając się na wynikach badań stawowych, zaproponował — poza podziałem zbiorników na typy troficzne w zależności od zawartości związków biogenych — dalszy podział na zbiorniki oligo- i eutrofikacyjne.

M. A. Wurtz (Francja), omawiając podstawy typologizowania stawów, wyraził pogląd, że ewentualne próby tworzenia typologii tego rodzaju wód powinny opierać się na innych zasadach niż typologia jezior (głównie charakter podłoża i obieg azotu).

Bardzo niewiele uwagi poświęcono na kongresie drobnym i okresowym zbiornikom. Z powodu nieobecności referenta — E. Donaszy (Węgry) nie został wygłoszony zapowiadający się interesująco referat o polach ryżowych, jako drobnych zbiornikach okresowych.

L. C. Beadle (Uganda) w sekcji badań pozaeuropejskich referował wyniki prac nad tropikalnymi wodami bagiennymi.

Trzecim problemem, wokół którego, jak już wspomniałem, koncentrowały się prace kongresu, było zagadnienie wód słonawych i osmoregulacji. Na sekcji tej wygłoszono ok. 20 referatów, wśród których licznie reprezentowana była hydrobiologia fińska, od dawna zajmująca się przybrzeżnymi wodami słonawymi Bałtyku.

Przeglądowy referat, obejmujący ostatnie 25 lat badań wód słonawych, wygłosił S. Segerstråle (Finlandia). W sekcji tej znalazły się również dwa referaty wygłoszone przez Polaków.

M. Stangenberg (Polska) — *Przyczyny chemiczne olbrzymiej produkcji planktonu w Zalewie Wiślanym*. Ilustrowane wykresami i tablicami doniesienie zawierało omówienie stosunków hydrologicznych i hydrochemicznych Zalewu w cyklu rocznym. Nadzwyczajna żyzność tych wód jest wynikiem, zdaniem autora, korzystnego klimatu świetlno-termicznego, w którym, w warunkach stawowych, potencjalna żyzność wód rzecznych wpadających do Zalewu może się ujawnić w postaci kinetycznej jako wysoka bioprodukcja.

M. Gieysztor (Polska) referował prace zespołowe (wraz z K. Klimowiczem i A. Praszkievicz) — *Badania nad zooplanktonem i mięczakami słonawych wód Polski poza Bałtykiem*. Badania obejmowały wody Zalewu Wiślanego oraz wielu jezior nadbałtyckich i dotyczyły składu gatunkowego, pochodzenia oraz rozmieszczenia, wraz z analizą warunków ekologicznych decydujących o aktualnym stanie jakościowym i ilościowym.

Referaty wygłoszone na sekcji wód słonawych wykazują, na przykładzie tej wąskiej dziedziny hydrobiologii, jak znacznie w ostatnim okresie wzrosło znaczenie fizjologicznej metodyki w badaniach hydrobiologicznych. Tzw. hydrofizjologia pozwala na głębsze wniknięcie w istotę zarówno ogólnych przystosowań organizmów do życia w środowisku wodnym, jak i do specyficznych wymogów, jakie stawiają wobec organizmów żywych biotopy o szczególnych warunkach.

C. Schlieper (NRF) — *Oddziaływania fizjologiczne wody słonawej*. Wykład miał charakter syntetyczny. Organizmy wód słonawych podlegają wpływom ogólnego zasolenia, względnej koncentracji poszczególnych jonów i temperatury. Przystosowania fizjologiczne są wynikiem zdolności regulowania stosunków osmotycznych w środowisku wewnętrznym; miernikiem przystosowania jest aktywność organizmu i intensywność przemiany materii. Referat stanowił teoretyczne podsumowanie prac autora i jego szkoły.

Zagadnieniem szczegółowym zajął się P. Suomalainen (Finlandia) — *Wymagania tlenowe u słonawowodnych kielży z fińskich wybrzeży Bałtyku*.

W. Schmietz (NRF) mówił o ekologiczno-fizjologicznym aspekcie opanowywania wód słonawych przez ryby stokowodne.

Warto również wymienić obszerne wystąpienie I. Välikangasa (Finlandia) — stanowiące podsumowanie jego 60-letnich badań planktonu wód słonawych w okolicach Helsinek.

Marginesowo potraktowana na kongresie sekcja ichtiologiczno-rybacka przyniosła głównie doniesienia szczegółowe. Zresztą zagadnieniom tym były poświęcone obrady FAO, jakie odbyły się w Helsinkach tuż przed naszym kongresem.

Na sekcji dość duże zainteresowanie i dyskusję wzbudził referat przedstawiony przez Polaków: — *Próby zwiększenia produkcji rybackiej na podstawach biocenotycznych* — T. Backiel, K. Patalas, K. Tarwid (referował K. Patalas).

Obrady sekcji zoologicznej, botanicznej i planktonowej przyniosły doniesienia przeznaczone przeważnie dla wąskiego grona specjalistów.

Wbrew pokładanym nadziejom zebranie dyskusyjne na temat metodyki badań planktonowych, pomimo obszernego i interesującego zagajenia (W. Rodhe, H. J. Elster), ograniczyło się do sporów nad techniką budowy i działania aparatów, nie wnosząc nic nowego i istotnego. Z uwagi na gwałtownie rosnące znaczenie metodyki we współczesnych badaniach hydrobiologicznych, budzi zaniepokojenie nikły rezultat dyskusji. Być może badania planktonowe były tematem wybranym niezbyt szczęśliwie, gdyż z pewnością inne dziedziny limnologii mogły poszczycić się w ostatnich latach większym postępem w metodyce i metodologii.

Jak zwykle, wiele referatów trafiło do sekcji „*różne doniesienia*”. O niektórych wspomnę pokrótce.

F. Gessner (NRF) — w doskonale skonstruowanym wystąpieniu zajął się *ekologiczną rolą ciśnienia hydrostatycznego w jeziorach*. Na podstawie eksperymentów fizjologicznych wykazujących wysoką wrażliwość zanurzonych roślin litoralowych na wzrost ciśnienia hydrostatycznego wysunął oryginalny pogląd, że ciśnienie jest czynnikiem ograniczającym pionowe występowanie wyższych roślin w litoralu jezior, przynajmniej w równym stopniu jak światło.

S. I. Kuzniecowa (ZSRR) — *Ilościowe badania populacji bakterii oraz produkcji substancji organicznej drogą fotosyntezy i chemosyntezy, w różnych typach wód*. Należy dodać, że na kongresie hydromikrobiologia była reprezentowana nader rzadko (3 referaty).

We wspomnianej ostatnio sekcji znalazł się również jeden z referatów polskich.

J. Kondracki (Polska) — *Stan geograficznych badań jezior w Polsce*. Referat zawierał przegląd zagadnienia.

Uzupełnieniem obrad był pokaz filmów. Najbardziej utkwił mi w pamięci kolorowy film o zachowaniu się pstrągów w czasie tarła (E. Fabricius — Szwecja).

Jak już wspomniałem, obrady kongresu trwały od 27 lipca do 2 sierpnia. Cztery dni (3—6 sierpnia) trwała wycieczka kongresowa. Ponieważ wycieczkom poświęć później kilka słów, powrócę teraz do prac kameralnych kongresu. 7 września odbyło się plenarne zebranie Międzynarodowego Towarzystwa Limnologicznego. Przewodniczącym MTL wybrany został prof. U. D'Ancona (Włochy), a pierwszym wiceprzewodniczącym — dr P. Vivier (Francja). Dr T. T. Macan (Anglia) pozostał nadal sekretarzem generalnym. Nie uległ również zmianie skład komitetu do spraw metodycznych (dr C. H. Mortimer — Anglia, dr W. Ohle — NRF, dr W. Rodhe — Szwecja). Ustalony został skład tzw. komitetu międzynarodowego, w skład którego wchodzi przedstawiciele poszczególnych krajów. Przedstawicielem Polski w komitecie jest, podobnie jak i poprzednio, prof. dr M. Stangenberg.

Na posiedzeniu wpłynął wniosek grupy delegatów (referował J. M. van der Werff — Holandia) w sprawie walki z zanieczyszczeniami wód śródlądowych. Projekt przewidywał utworzenie w MTL odpowiedniej komisji i podkreślał ogromne i coraz bardziej wzrastające znaczenie tego problemu.

Sekretariat Towarzystwa zakomunikował program następnych kongresów. Najbliższy XIV zjazd odbędzie się w 1959 r. w Austrii. Należy przewidywać umieszczenie w programie obrad, jako zasadniczych zagadnień, sprawy przemian energetycznych w zbiornikach oraz badań wód bieżących ze zwróceniem szczególnej uwagi na zanieczyszczenia, a wśród tych ostatnich na zanieczyszczenia ściekami przemysłu mleczarskiego. Osobnymi tematami sekcyjnymi będą: — oddziaływanie na rzeki ślowni wodnych oraz — metodyka limnologiczno-rybacka.

XV kongres projektuje się zwołać w 1962 r. w USA. Wspomniano również o ewentualnym miejscu obrad XVI kongresu w 1965 r., wymieniając warunkowo Związek Radziecki.

Wypada w tym miejscu wspomnieć, że od szeregu lat wymienia się przy różnych okazjach Polskę, jako ewentualnego organizatora jednego z kongresów. Korzyści, jakie przyniosłaby taka impreza polskiej hydrobiologii, są oczywiste — stworzenie ogromnego bodźca w rozwoju badań w okresie poprzedzającym zjazd, zachęcenie do podsumowania naszych osiągnięć w różnych dziedzinach limnologii i dokonania gruntownego przeglądu naszych braków oraz podjęcia ich przezwyciężenia. Wreszcie sam kongres pozwoliłby na zetknięcie się naszych hydrobiologów i nie tylko hydrobiologów ze współczesnymi twórcami nauki światowej, znanymi większości z nas, niestety, jedynie z publikacji. Byłaby szansa, aby „góra przywędrowała do Mahometa” — skoro od 12 lat Mahomet miał małe możliwości do góry się pofatygować.

A oto jeszcze kilka ogólniejszych refleksji, jakie nasunęły mi się w związku z kongresem. Na dobrą sprawę wśród prac referowanych nie było takich, które wskazywałyby na kiełkowanie zupełnie nowych, oryginalnych kierunków w limnologii. Dla nas, odciętych w okresie powojennym dość hermetycznie od znacznej części świata, było miłą niespodzianką, że pomimo tej długotrwałej izolacji nie pozostajemy zbytnio w tyle za rozwojem światowej myśli naukowej. Inna sprawa natomiast nasuwała raczej niewesołe refleksje. Powiedzmy otwarcie — wiemy przeważnie jak pracować, ale nie bardzo mamy czym. Od dawna w limnologii światowej ciężarek na sznurku, siatka planktonowa, krążek Secchiego lub termometr — nawet odwracalny — przestały być ostatnim krzykiem techniki. Termometry elektryczne tranzystorowe, fotokomórki, echosondy, batytermografy i wiele

wiele innych przyrządów (zazwyczaj samorejestrujących) stanowi od dawna zasadnicze wyposażenie pracowni limnologicznej. Oszczędność czasu, obfitość, dokładność i porównywalność otrzymywanych danych, to tylko część korzyści, płynących z zastosowania nowoczesnych metod pracy!

Słów tych nie kieruję pod adresem hydrobiologów polskich. Sprawy te nie budzą wśród nas wątpliwości. Wiemy jednak doskonale, na jakie trudności ciągle jeszcze natrafiają starania o polepszenie stanu zaopatrzenia naszych pracowni w nowoczesną aparaturę, o sprowadzenie koniecznych przyrządów.

Drugą sprawą, która ciągle u nas kuleje, jest zagadnienie publikowania prac hydrobiologicznych. Piszę o tym, ponieważ właśnie na kongresie szczególnie jaskrawo uwidoczniły się nasze braki. Co tu ukrywać — polskie prace są bardzo mało znane większości hydrobiologów zagranicznych bądź na skutek kulejącej jak dotąd wymiany, bądź też dlatego, że nadal większość polskiej produkcji hydrobiologicznej publikowana jest w języku polskim, co najwyżej z obcojęzycznymi streszczeniami. Należałoby przyjąć jako zasadę, którą zresztą przyjęły inne kraje będące w podobnym do naszego położeniu, że wszystkie prace, które mogą interesować naukowców innych krajów, publikowane są w jednym z języków kongresowych. Z doświadczeń kongresu wynika, że najpowszechniej rozumianymi wśród hydrobiologów są języki angielski i niemiecki; powszechność języka francuskiego jest znacznie mniejsza. Wymiana publikacji odbywa się przede wszystkim drogą kontaktów osobistych i prywatnej wymiany. Ilość odbitek otrzymywanych z wydawnictwa jest za granicą większa niż u nas, a uzyskanie dodatkowych egzemplarzy nie natrafia na trudności i nie pochłania tak znacznej części honorarium autorskiego, jak u nas. Wiemy poza tym doskonale, że okres pomiędzy złożeniem pracy w redakcji wydawnictwa a ukazaniem się publikacji jest znacznie krótszy niż u nas.

Jak zwykle bywa na tego rodzaju zjazdach, obrady i zebrania oficjalne stanowiły tylko część kongresu. Resztę czasu uczestnicy zjazdu spędzili na wycieczkach, w których udział wzięła również polska delegacja.

Przypuszczam, że czytelnika zainteresują pewne — minimalne zresztą — informacje o zbiornikach wodnych Finlandii; łatwiej mi będzie na tym tle podzielić się pewnymi wrażeniami i obserwacjami z podróży.

Wody śródlądowe, rzeki i jeziora są tu obok lasów dominującym akcentem w krajobrazie. Nazywanie Finlandii „krajem tysiąca jezior” jest wyraźnie krzywdzące, gdyż w rzeczywistości ma ich ona około 55 000. Jeziora zajmują z górą 8% powierzchni kraju. Na terenie Polski, dla porównania, możemy doliczyć się nieco ponad 9 000 jezior o powierzchni większej od 1 ha, pokrywających łącznie niewiele więcej niż 1% ogólnej powierzchni naszego kraju.

Jeziora Finlandii są przeważnie pochodzenia tektonicznego i powstały na skutek ruchów lodowca, tzn. z północo-zachodu na południo-wschód. Brzegi jezior są lodowca, a wszystkie uległy znacznym przeobrażeniom na skutek posuwania się mas lodowych. Wiele jezior ma dłuższą oś wyraźnie ułożoną zgodnie z kierunkiem ruchów lodowca, tzn. z północo-zachodu na południo-wschód. Brzegi jezior są najczęściej skaliste i strome, a płytkie wody przybrzeżne omywają wielkie bloki granitu. Rozwinięcie zawile przebiegającej linii brzegowej jest ogromne. Tak jak kraj jest pełen jezior, tak jeziora są pełne wysp — małych, skalistych, pozbawionych roślinności, lub większych porośniętych drzewami; oglądane z daleka zlewają się z brzegami porośniętymi lasem.

Prawdziwą krainą jezior jest środkowa Finlandia, tzw. „płyta jeziorna”, zajmująca ponad trzecią część powierzchni kraju. Największymi jeziorami tego obszaru są: Iso-Saimaa — 4400 km², Päijänne — 1065 km², Iso-Kalavesi — 900 km²,



1. Transport drzewa na jeziorze Päijänne



2. Spław drzewa luzem

Oulujärvi — 900 km², Pielinen — 850 km², Keitele — 450 km². Daleko na północy, na 69 równoleżniku leży trzecie co do wielkości jezioro Inari o powierzchni 1000 km².

Przy często tak olbrzymiej powierzchni, jeziora fińskie mają zaskakująco małą głębokość. Przeważnie nie przekracza ona 20 m, a rzadko osiąga 50 m. Tylko w czterech jeziorach głębokość przekracza 75 m; są to: Kallavesi — 102 m, Päijänne — 93 m, Saimaa — 82 m i Pääjärvi — 80 m. Przy tak niewielkich głębokościach, pomimo ogromnej powierzchni, jeziora mają małą objętość; ilość wody we wszystkich jeziorach fińskich jest mniejsza niż w jednym jeziorze Ładoga, a równa objętości wody w jez. Vänern w Szwecji. Mała objętość wody w jeziorach zmniejsza ich rolę w rozcieńczaniu i oczyszczaniu ścieków i utrudnia rozwiązanie tego, tak istotnego dla Finlandii, problemu.

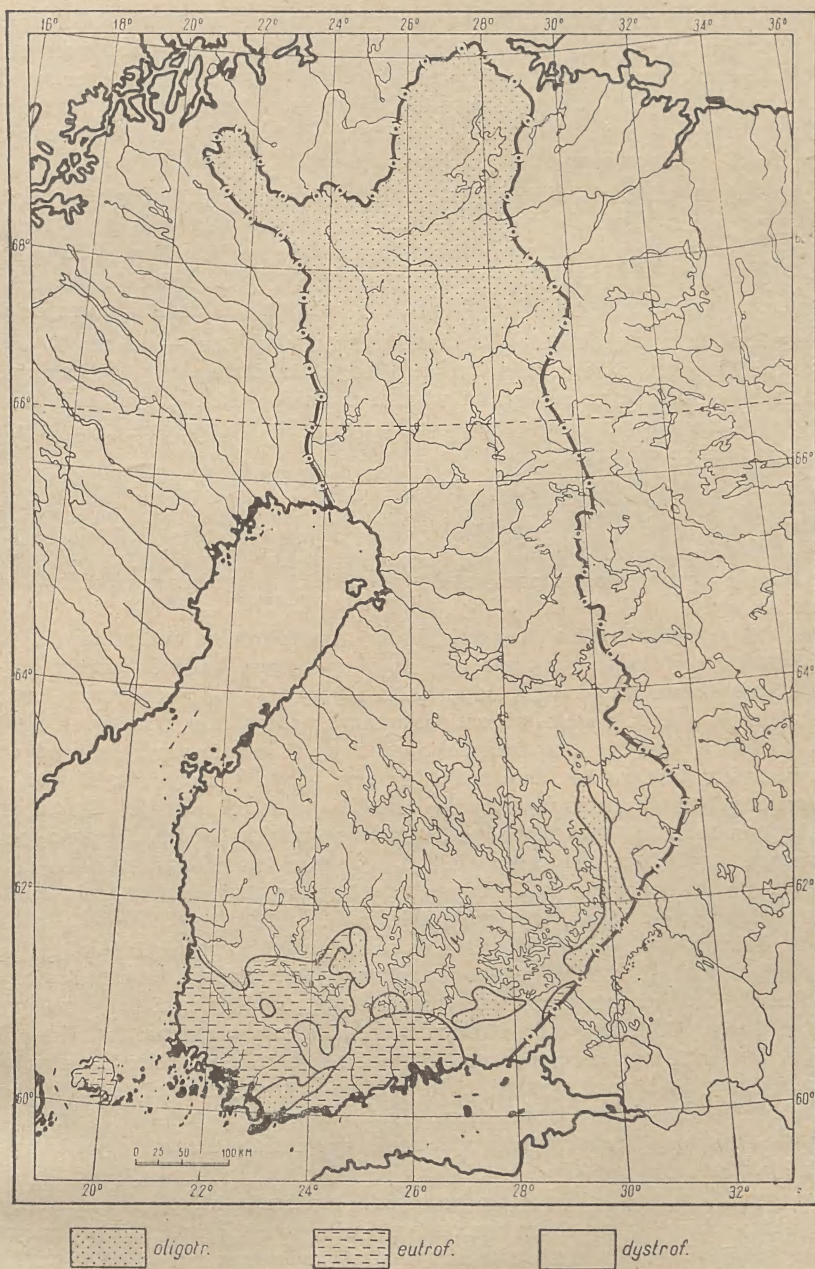
Finlandia ma dużo rzek, ale są one przeważnie krótkie, często łączą ze sobą jeziora. Większe rzeki, również często połączone z jeziorami, uchodzą do morza. Wprawdzie, jak już wspomniałem, teren Finlandii jest przeważnie płaski; obfituje jednak w niewielkie wzgórza i dolinki o nieznacznych różnicach poziomów, zbudowane z twardych skał odpornych na erozję. Stąd rzeki obfitują w bystrzyny i progi, nadając się doskonale do budowy zapór i elektrowni wodnych. Sprzyja temu również znaczna stałość przepływu, będąca wynikiem stabilizującego wpływu jezior. Rzeki, podobnie jak jeziora, odgrywają dużą rolę w fińskim transporcie (rys. 1, 2).

Rok termiczny jezior fińskich nie różni się niczym istotnym od warunków, jakie panują w naszych płytszych jeziorach polodowcowych. Wielkie jeziora na południu kraju, takie jak Päijänne lub Saimaa, zamarzają stosunkowo późno — zazwyczaj w połowie grudnia, a na północy — w połowie października. Największe grubości lodu notuje się w końcu marca. Zrzucenie pokrywy lodowej na jeziorach południowych następuje zazwyczaj w końcu kwietnia — początkach maja, na północy dopiero pod koniec maja, a na jeziorze Inari — na początku czerwca. Tak więc północne jeziora pozostają pod lodem 6—7 miesięcy, a na południu — około 5 miesięcy.

Znaczną większość jezior fińskich (mapa, rys. 3) charakteryzuje dystrofia, której nasilenie zależy od stopnia zabagnienia i zalesienia zlewni. W środkowej i częściowo we wschodniej Finlandii przeważają wody oligohumusowe (przezroczystość co najmniej 3 m), a częściowo mezohumusowe (przezroczystość 1—3 m). Na wschodzie, zachodzie i północy częste są jeziora polihumusowe (przezroczystość poniżej 1 m). Oligotrofia występuje bardzo rzadko na południu, natomiast na północy, w Laponii, szczególnie w jeziorach wyżynnych, występuje w formie typowej. Występowanie jezior eutroficznych ograniczone jest do niewielkiego terenu na południowo-zachodnim krańcu, przeważnie na podłożu gliniastym (argilotrofia). Nawet tutaj są to jeziora raczej miksotroficzne (dys-eutroficzne).

Podanie jakiegoś przeglądu flory i fauny słodkowodnej jest oczywiście niemożliwe w tak krótkim szkicu. Ograniczę się do paru ogólnych uwag. Jedyne nieliczne jeziora eutroficzne mają bogaty jakościowo i zmienny skład gatunków. Większość jezior charakteryzuje ogólne ubóstwo form, wynikające po części z małej zasobności w sole mineralne; zjawisko typowe dla jezior leżących na podłożu archaicznych skał krystalicznych.

Wśród fauny zwracają uwagę liczne relikty glacialne pochodzenia północnego. Do takich należą: *Phoca hispida* w jeziorze Saimaa, ryba *Cottus quadricornis* oraz skorupiaki: *Limnocalanus macrurus*, *Mysis relicta*, *Pontoporeia affinis*, *Gammaracanthus lacustris*, *Pallasea quadrispinosa*.



3. Rozmieszczenie różnych typów jezior w Finlandii

Słone wody wybrzeży Bałtyku stanowią strefę, w której obok gatunków morskich występują liczne organizmy słodkowodne. Gęste oczerety tworzy trzcina, w faunie dennej licznie występują larwy *Tendipedidae*, a około połowę składu ichtiofauny stanowią gatunki słodkowodne. Ilość gatunków ryb jest mała; na ogółem 64 gatunki — 6 żyje wyłącznie w wodach słodkich, 25 jest typowo morskich, a pozostałe 33 występują w obu biotopach.

Przytłaczająca większość jezior jest niskoprodukcyjna pod względem rybackim; tempo wzrostu ryb jest bardzo zwolnione zarówno na skutek niskich temperatur, jak i innych niekorzystnych warunków (dystrofia). W połowach na pierwszym miejscu stoi szczupak, a dalej sielawa, leszcz, sieja, okoń, sandacz i łosoś. Eksploatacja rybacka jezior, przy małej wydajności z hektara, jest mało intensywna.

Tereny bagienne zajmują w Finlandii ogromny obszar — około 33% ogólnej powierzchni. Znaczne zabagnienie tłumaczy się dużą ilością opadów, małym parowaniem oraz utrudnionym odpływem wód. Zarastanie jezior przyczyniło się w niezłym stopniu do powstania terenów bagiennych; przeważnie powstały one na skutek zabagnienia lasów.

*

*

*

Z mnóstwa wrażeń, jakie pozostawiły wycieczki kongresowe, spróbuję wyłowić kilka ciekawszych.

Statek badawczy „Aranda”, na którym wypłynęliśmy na wody Zatoki Fińskiej, jest własnością państwa; corocznie, na kilka miesięcy, zostaje oddany na usługi Instytutu Oceanologicznego. Jest odpowiednio przystosowany do pracy badawczej; na pokładzie znajduje się stałe laboratorium fizyko-chemiczne, pracownia biologiczna oraz specjalne dźwigi do opuszczania aparatów. W czasie wycieczki pokazywano nam pobieranie przekrojów dna przy pomocy wielkiej rury rdzeniowej, połowy planktonu oraz pracę bardzo ciekawego aparatu — batytermografu. W aparacie tym w miarę pogrążania się w wodzie, pod wpływem wzrastającego ciśnienia, przesuwa się okopcona płytka szklana z podziałką głębokości, na której jednocześnie pisak bimetalicznego termografu kreśli krzywą temperatury. Statek jest poza tym wyposażony w echosondy i aparaturę grawimetryczną.

Innego dnia mieliśmy możliwość opłynąć na łodziach motorowych okolice Helsinek. Jak już wspomniałem, całe wybrzeże południowe jest otoczone archipelagiem wysp. Stolica kraju jest również otoczona morzem, a część miasta leży na wyspach. Głębokość Zatoki Fińskiej jest jednak niewielka, a prądy nieznaczne. Jak mieliśmy możliwość przekonać się naocznie, stopień zanieczyszczenia okolicznych wód przez ścieki miejskie jest bardzo wysoki, a urządzenia do oczyszczania ścieków są słabo rozbudowane. Zupełnie nie oczyszczone ścieki uchodzą w wielu punktach bezpośrednio do morza. Wzrastające stale zanieczyszczenie stanowi poważną troskę fińskich hydrobiologów.

Nieco przedładowany był program wycieczki, w czasie której objechaliśmy autobusami kilkadziesiąt niewielkich jezior na północ od Helsinek. Organizatorzy postarali się, aby każdy z uczestników otrzymał wydrukowany opis jezior wraz z charakterystyką limnologiczną. Przeważnie były to zbiorniki miksotroficzne o różnym nasileniu brunatnego zabarwienia wody przez związki humusowe; pH przeważnie utrzymuje się poniżej 7. Jeziora te bardziej przypominały ogólnym charakterem nasze jeziora niż oglądane później zbiorniki Finlandii środkowej.

Następna wycieczka była dłuższa, trwała 4 dni. Wiele godzin spędziliśmy na wodzie, płynąc statkiem po wielkim Päijänne i całym różańcu jezior połączonych



4. Kanały łączą jeziora w wielki system komunikacyjny



5. Lasy są największym bogactwem Finlandii

kanalami z Tampere do Aulanko (rys. 4). Lasy w tej części Finlandii środkowej niewiele przypominają resztki naszych puszczy. Drzewa rosną rzadko i nie osiągają większych rozmiarów, nie pozwala na to intensywna eksploatacja (rys. 5).

W czasie tej wycieczki zwiedziliśmy Stację Zoologiczną w Tvärminne. Założona w 1901 r. przez J. A. Palména Stacja jest od 1919 r. placówką Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu w Helsinkach. Zabudowania stacji składają się z budynku laboratoryjnego, budynku mieszkalnego, magazynu aparatury oraz urządzeń portowych. Położenie stacji jest bardzo korzystne; od Helsinek dzieli ją stosunkowo niewielka odległość — ok. 120 km (na południo-zachód od stolicy). Teren stacji obejmuje archipelag (115!) wysp i wysepek tworzących klasyczny krajobraz skerowy. Unoszenie się lądu Finlandii Południowej, jak również abrazja fal morskich, wytworzyły



6. Drobny zbiornik („rock pools”) na wysepce w okol. Tvärminne

u brzegów południowych i częściowo zachodnich labirynt zatok, skalistych wysepek i półwyspów; są to tzw. skery otaczające wybrzeża pasem szerokości mniej więcej 10 km. Najbliższym terenem prac stacji jest zarówno archipelag, jak i długa zatoka Pojo-vik. Dla naszej wycieczki pracownicy stacji przygotowali jedyną w swoim rodzaju wystawę żywych makroskopowych organizmów zamieszkujących wody przybrzeżne w okolicach stacji. Gatunki morskie i słodkowodne występują obok siebie w tych samych środowiskach. Sytuacja taka jest wynikiem nieznacznego zasolenia, które zmniejsza się od granic zewnętrznych archipelagu (ponad 6‰) w kierunku ku końcowi zatoki (poniżej 1‰).

Pracownicy stacji opracowują m. in. zagadnienia hydrofizjologiczne, jak np.: odporność *Cladocera* i zapotrzebowanie tlenowe przy różnym zasoleniu (K. Lager-spetz), graniczna wytrzymałość osmotyczna niektórych *Ciliata* w słonym litoralu (J. Reuter), rozwój *Daphnia* w różnych warunkach zasolenia (J. Green). Innym ciekawym tematem są wielostronne badania litotelmów nadmorskich („rock pools”).

Granitowe wyspy i wysepki obfitują w zagłębienia różnych rozmiarów, które napelniają się wodą deszczową lub morską z rozbryzgu fal. Rozmiary tych zbior-

ników są bardzo różne: od niewielkich zagłębień do przekraczających 10 m średnicy i 150 cm głębokości. Szczególny widok (rys. 6) przedstawiają mniejsze wyspy, na których wyższą roślinność lądową reprezentują gatunki o zgrubiałych liściach i łodygach, dobrze znoszące niedostatek wody w szczelinach granitu.

Większe litotelmy są stałe, mniejsze wysychają w okresie bezdeszczowym i bezwietrznym. O hydrologii i charakterze biologicznym tych zbiorników decydują ich wielkość i położenie. Na podstawie tych właściwości można wyróżnić kilka typów: 1) Leżące w zasięgu fal morskich. Woda w nich ulega częstej wymianie, a warunki nie różnią się od panujących w litoralu. 2) Strefa obryzgu fal. W zbiornikach tych panują najbardziej zmienne warunki zasolenia. Woda słona z rozbryzgu fal ulega rozcieńczeniu wodą deszczową lub też, wskutek podsychania, koncentracja soli wzrasta. Zasolenie może osiągnąć stan nasycenia (ponad 200‰). Jako przykład gatunku ogromnie wytrzymałego na tak gwałtowne zmiany zasolenia można przytoczyć larwy *Ephydra*. 3) Strefa ponad zasięgiem fal. Można tu znaleźć trzy rodzaje zbiorników: oligotroficzne — słabo zbuforowane, o życiu ubogim; eutroficzne — silnie nawożone odchodami ptaków; dystroficzne — z kobiercami *Sphagnum*, zakwaszone. Dwa pierwsze rodzaje zbiorników często wysychają i są zamieszkałe przez organizmy odporne na wysychanie.

Najwięcej obserwacji i wrażeń dostarczyła ostatnia wycieczka, która trwała 9 dni; trasa jej przecięła całą Finlandię i wiodła aż do położonego na północnym skraju jeziora Kilpisjärvi, a stąd przez Skibotn w Norwegii do Narviku. Zatrzymam się na kilku ciekawszych momentach.

Imatrakoski — malowniczy przełom rzeki wypływającej z ogromnego jeziora Saimaa; od lat pozbawiony wody — za to obok pracuje olbrzymia elektrownia na zaporze.

Cały wielki system zapór i elektrowni na rzece Oulujoki wypływającej z jeziora Oulujärvi. Siedem zapór jest już w eksploatacji, szereg innych w budowie. Największa zaporę ma różnicę poziomów 32 m i produkuje rocznie 560 mln. kWh. Finlandia buduje w ostatnich latach dziesiątki zapór i elektrowni uniezależniając się od importu węgla (Polska pokrywa prawie cały fiński import węgla).

Dwa wielkie zakłady przemysłu drzewnego — fabryka dykty i papiernia. W obu zakładach wzrastają trudności związane z oczyszczaniem ścieków — płytkie jeziora nie wytrzymują dużego ich dopływu. Stosuje się próby wytwarzania sztucznych prądów w jeziorze przez pompowanie wody.

Duże wrażenie wywołują wzgórza Koli nad jeziorem Pielinen. Wśród płaskiego krajobrazu, lasów i jezior wznosi się na kilkaset metrów grupa wzgórz zbudowa-



7. Sosna jest najdalej na północy występującym drzewem iglastym

nych z tak twardej skały, że nie uległa ona niszczącej sile lodowca, który „zheblował” całą okolicę.

Właściwie dopiero za kręgiem polarnym krajobraz i szata roślinna zaczęły przybierać nie znane nam formy. Olbrzymie obszary bagien pokrywały gęste zarośla brzozy karłowatej (*Betula nana*) i wierzby lapońskiej (*Salix lapponicum*). Na wysokości 300—400 m n.p.m. brzozy przyjmują dziwną postać niskopienną o pokręconych gałęziach. Z rzadka rosnące drzewa przypominają sad owocowy. Świerk, który u nas w górach sięga wyżej niż sosna, na północy czuje się gorzej i znika wcześniej (rys. 7).

Po niezliczonych jeziorach o brunatnej wodzie z przyjemnością powitaliśmy górskie, przezroczyste wody jeziora Kilpisjärvi (na 69 równoleżniku około 500 m n.p.m.).

Tak zakończyła się wycieczka, która dała nam przegląd wszelkich typów jezior Finlandii w oprawie krajobrazów, których się nie zapomina.

W drodze powrotnej przez Szwecję mieliśmy możliwość zwiedzić kilka placówek hydrobiologicznych. Na szczególną uwagę zasługuje Stacja Hydrobiologiczna w Erken Instytutu Limnologicznego Uniwersytetu w Uppsali. Budowę stacji rozpoczęto w 1952 r. Obecnie ta młoda placówka pod kierownictwem dra W. Rodhe rozwija wielostronne badania posługując się nowoczesnymi metodami (izotopy, wielkie urządzenia do rejestracji warunków fizyko-chemicznych w jeziorze) i skupiając szereg specjalistów (hydrofizyka, hydrochemia, ichtiologia, botanika).

Jaki najogólniejszy wniosek można wyciągnąć z naszej wyprawy? Więcej wyjazdów za granicę, więcej kontaktów ze światem! Na następny kongres delegacja polska powinna zawieźć referaty dobrze reprezentujące rozwój naszej hydrobiologii.

Romuald Klekowski

JERZY DĄBSKI

W dniu 22 października 1956 r. zmarł po przewlekłej chorobie zastępca profesora mgr Jerzy Dąbski. W zmarłym antropologia polska straciła pracownika o wybitnych uzdolnieniach naukowych i organizacyjnych, człowieka, który pozyskał sobie powszechną życzliwość ludzką, dzięki wielkiemu czarowi osobistemu i znanej uczynności.

Jerzy Dąbski urodził się w Warszawie dnia 21 lipca 1919 r. w rodzinie inteligenckiej. Po złożeniu matury liceum ogólnokształcącego w 1936 r. wstąpił na wydział biologiczny Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie idąc za radą prof. Siedleckiego, znakomitego uczonego i dydaktyka. Niestety Jerzy Dąbski, specjalizujący się w anatomii porównawczej zwierząt pod kierunkiem prof. Grodzieńskiego, został zmuszony do przerywania swych studiów przyrodniczych na skutek konieczności odbycia służby wojskowej. W 1939 r. w stopniu podporucznika piechoty brał udział w walkach pod Kowlem, po czym dostał się do niewoli niemieckiej, z której udało mu się szczęśliwie zbiec po 2 dniach. W ciągu ponurych dni krwawej okupacji hitlerowskiej, jako oficer Armii Krajowej, bierze udział w licznych walkach partyzanckich na obszarze powiatu radomskiego i sandomierskiego, wyróżniając się zmysłem taktycznym, powiązanym z brawurową odwagą. Po zakończeniu wojny Jerzy Dąbski pragnąc mieszkać razem ze swoją matką wstępuje w 1946 r. na wydział ma-



tematycznie -przyrodniczy Uniwersytetu Warszawskiego, wykazując szczególne zainteresowania antropologią. Wybitne uzdolnienia Dąbskiego spowodowały objęcie stanowiska asystentkiego w nowo powstałym Zakładzie Antropologii UW kierowanym przez prof. dra Bolesława Rosińskiego. Wówczas zaczął nie tylko

intensywnie pracować nad uzupełnieniem swoich wiadomości z zakresu obranej dyscypliny naukowej, lecz także rozwinął ożywioną działalność społeczną i organizacyjną. Tak więc od chwili wstąpienia na Uniwersytet Warszawski bierze czynny udział w Komitetach Koordynacyjnych Polskich Organizacji Studenckich, Radzie Naczelnej FPOS oraz w Bratniej Pomocy Studentów UW, zajmując tam zaszczytne stanowisko przewodniczącego. Ponadto jako asystent Zakładu Antropologii był — można śmiało powiedzieć — obok prof. Rosińskiego głównym jego współtwórcą od strony organizacyjnej i dydaktycznej. W r. 1949 Dąbski uzyskuje stopień magistra filozofii na podstawie pracy pt. *Badania antropologiczno-serologiczne nad studentami Uniwersytetu Warszawskiego*, opartej o obszerny, przez siebie zebrany, materiał pomiarowy.

Wokół osoby Jerzego Dąbskiego, dzięki przymiotom jego charakteru, wysokiej klasy poczuciu humoru i wybitnym zdolnościom, zgromadził się trzon młodego narybku naukowego Zakładu. Młodszym koleżankom i kolegom cierpliwie przekazywał swą wiedzę antropologiczną, służąc zawsze chętnie radami w doborze literatury naukowej, której wielką znajomość zawdzięczał wrodzonej pamięci. Wszyscy go lubili i szanowali, a ci co znali go bliżej — kochali całym sercem, czerpiąc z jego obfitych zasobów pogody ducha i nieco sarkastycznego, wybornego humoru.

Niezależnie od pracy społecznej w Związku Zawodowym Nauczycielstwa Polskiego i organizacyjnej w Polskim Towarzystwie Zoologicznym oraz Polskim Towarzystwie Antropologicznym, jak również w Polskim Towarzystwie Przyrodników im. Kopernika, Jerzy Dąbski prowadzi prace naukowo-badawcze w dziedzinie antropologii etnicznej i prehistorycznej Azji Zachodniej i Afryki oraz studia prymatologiczne. W r. 1952 przeniósł się z Zakładu Antropologii UW do pracy w Wydziale II PAN obejmując najpierw stanowisko adjunkta, a potem od 1954 r. zastępcy profesora. Na tym stanowisku położył duże zasługi w planowaniu naukowym i koordynacji placówek i Towarzystw Naukowych podległych Wydziałowi II PAN. Niezależnie od tych prac organizacyjnych w dalszym ciągu młody uczony kontynuował swe prace naukowo-badawcze, utrzymując stały kontakt z Zakładem Antropologii UW. Ukończył i odesłał do publikacji pierwszą część swej wielkiej monograficznej pracy o antropologii prehistorycznej Azji Zachodniej oraz zebrał materiały i poddał je wstępnemu opracowaniu statystycznemu z obszaru Afryki. W zakresie prymatologii zebrał i opublikował dane o najnowszych znaleziskach małp kopalnych z Afryki oraz dał wyraz swym poglądom na klasyfikację *Naczelných*, publikując własne oryginalne ujęcia. Co się dotyczy ogólnych poglądów naukowych — Jerzy Dąbski charakteryzował się trzeźwym stosunkiem do różnych koncepcji antropologii polskiej. Nie będąc zaślepionym zwolennikiem jednej z istniejących szkół antropologicznych, starał się zawsze wyzyskać te wszystkie racjonalne możliwości, jakie są udziałem różnorodnych koncepcji. Tak więc Jerzy Dąbski będąc zwolennikiem zmatematyzowanych metod szkoły J. Czekanowskiego uznawał zarazem konsekwentny morfologizm I. Michalskiego i T. Henzla, jak również ewolucyjne nastawienie ośrodka krakowskiego. W tej mierze był on przedstawicielem ogólnego kierunku naukowego ośrodka warszawskiego. Czytelnicy „Kosmosu” zapewne pamiętają zawsze rzeczowe i interesujące jego wystąpienia na łamach tego pisma.

Przedwczesna śmierć nieodżałowanej pamięci mgra Jerzego Dąbskiego przerwała nagle realizację zakrojonych na dużą skalę wspomnianych wyżej prac naukowo-badawczych. Mimo ciężkich i nader bolesnych cierpień nieuleczalnej choroby — zmarły uczony zachowywał podziwu godną pogodę ducha. Śmierć jego to

ciężka strata dla antropologii polskiej, której znowu ubył jeden z najbardziej wartościowych jej pracowników.

Pamięć o Jerzym Dąmborskim — prawdziwym człowieku, obywatelu i uczonym — pozostanie w sercach antropologów polskich, w których przerwana nić jego życia znajdzie swe przedłużenie i przetrwanie.

Andrzej Wierciński

WYMIANA NAUKOWA WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN Z ZAGRANICĄ W DRUGIM PÓŁROCZU 1956 R.

W numerze 5/56 „Kosmos A” zamieściliśmy dane, dotyczące wymiany naukowej Wydziału Nauk Biologicznych z zagranicą w pierwszym półroczu 1956 r. W numerze bieżącym podajemy sprawozdanie z przebiegu wymiany za drugie półrocze wraz z ogólnym podsumowaniem, ilustrującym kształtowanie się wymiany w odniesieniu do wyjazdów do poszczególnych krajów. Zamieszczamy ponadto spis naukowców zagranicznych, którzy przebywali w Polsce w 1956 r. na zaproszenie Wydziału II Polskiej Akademii Nauk.

I. Międzynarodowe kongresy

1. Międzynarodowy Kongres Limnologów w Helsinkach, Finlandia 27.VII.—7.VIII.: prof. dr M. Bogucki; prof. dr M. Stangenberg; prof. dr M. Gieysztor; mgr. R. Klekowski; mgr A. Szczepański.

2. XX Międzynarodowy Kongres Fizjologów — Belgia, 30.VII.—4.VIII.: prof. dr F. Czubalski; prof. dr J. Konorski; prof. dr E. Miętkiewski; prof. dr. J. Hurynowicz; prof. dr W. Hołobut; prof. dr J. Walawski; prof. dr J. Hano; prof. dr T. Baranowski; prof. dr W. Missiuro; doc. dr A. Lubińska; doc. dr W. Weisło.

3. II Międzynarodowy Kongres Hydatydologów — Grecja, 14—18.IX: prof. dr W. Stefański; prof. dr Cz. Gerwel.

4. Międzynarodowy Kongres Mykologów — Belgia, 15—22.IX.: prof. dr J. Kochman; doc. dr A. Skirgiełło.

5. VI Międzynarodowy Zjazd Hematologów — USA, Boston, 26.VIII.—I.IX: prof. dr L. Fleck; prof. dr H. Kowarzyk.

6. Międzynarodowa Wycieczka Fitosocjologiczna — Dania, 1—10.VII: doc. dr J. Kornaś.

7. Międzynarodowa Wycieczka w Alpy, 26.VII.—7.VIII.: doc. dr J. Kornaś.

II. Zjazdy Narodowe

1. Konferencja Ochrony Przyrody, Lipsk, 28—29.VIII.: prof. dr W. Goetel.

2. Zjazd Niemieckiego Towarzystwa Entomologicznego, Berlin, 29.IX.—5.X.: prof. dr S. Smreczyński; mgr J. Nowakowski.

3. Zjazd na temat biochemii białka, Liblice (CSR), 3.—5.X.: prof. dr T. Baranowski; doc. dr J. Meduski.

4. Zjazd Mikrobiologiczny w Bratisławie, 9.—11.X.: prof. dr F. Przesmycki; dr Z. Taytsch.

5. Zjazd Towarzystwa Chemicznego, NRD, 16.—19.X.: doc. dr D. Shugar.

6. Zjazd Ornitologiczny, CSR, 27.X.—4.XI.: mgr. J. Szczepski.

III. Wyjazdy specjalizacyjne

1. Prof. dr B. Skarżyński — Szwecja, Medicinska Nobelinstitutet w Sztokholmie, prof. Hugo Theorell — 3 tygodnie (izotopy).
2. Prof. dr I. Reifer — Dania, Den KGL, Veterinaer-Og-Landbehojrske Plan-tefysiologisk Laboratorium, prof. Gabrielsen — 7 miesięcy (izotopy).
3. Prof. dr T. Baranowski — USA, Waschington University School of Medi-cine, prof. C. F. Cori — 4 miesiące (izotopy).
4. Mgr. dr Z. Opara — Francja, Laboratoire de Génétique Université de Paris, prof. Ephrussi, prof. Aubel, dr Słonimski — 3 miesiące (fizjo-logia i genetyka komórki).
5. Dr W. Tysarowski — Francja, Laboratoire de Génétique Université de Paris, prof. Ephrussi, prof. Aubel, dr Słonimski — 3 miesiące (fizjo-logia i genetyka komórki).
6. Lek. S. Śliwowski — Czechosłowacja, Uniwersytet w Pradze, prof. J. Charvath, Klinika Uniwersytecka — 12 miesięcy (endokrynologia).
7. Doc. dr Z. Kielan — Szwecja, Instytut Oceanograficzny w Geteborgu, Pra-cownia Paleozoologiczna Riks, Muzeum w Sztokholmie itp. — 3 miesiące (paleo-zoologia).
8. Mgr P. Szafranski — Anglia, National Institute for Medical Research, prof. Harrington — 9 miesięcy (biochemia — izotopy).
9. Mgr. P. Szczepkowski — Szwecja, Medicinska Nobelinstitutet w Sztok-holmie, prof. Hugo Theorell — 6 miesięcy (biochemia — izotopy).
10. Doc. dr J. Meduski — ZSRR, Instytut Biologicznej i Medycznej Chemii Akademii Medycznych Nauk ZSRR, prof. W. N. Orzechowicz — 6 miesięcy (biochemia — izotopy).
11. Kand. nauk dr J. Brahms — Instytut im. Bacha w Moskwie, prof. W. Engelhardt — 8 miesięcy (chiochemia — izotopy).

IV. Wyjazdy zapoznawcze

Prof. dr S. Białobok, doc. dr J. Fabijanowski i doc. dr B. Ferens — NRD; mgr Bugała, kand. nauk B. Czapliński, lek. M. Jordan, prof. dr A. Makarewicz, lek. H. Roguski, doc. dr H. Sandner, prof. dr S. Skowron i lek. W. Ślusarski — ZSRR; prof. dr W. Gajewski i prof. dr L. Kaufman — Francja i Anglia; mgr B. Gumińska, z-ca prof. S. Górny, mgr W. Kołder, doc. dr Z. Skórska, prof. dr K. Starmach i prof. dr H. Steinhäus, mgr. W. Kozak, mgr J. Bruner — Czechosłowacja; prof. dr J. Hano — Węgry.

V. Wymiana bezdewizowa

Mgr W. Gall i mgr I. Pietrzykowska — Czechosłowacja.

VI. Wyjazd celem wygłoszenia referatów

Doc. dr D. Shugar — NRD, 10.XI.—16.XI.

Wyjazdy do poszczególnych krajów w r. 1956 w ujęciu liczbowym

Anglia — 7; Austria — 2; Belgia — 14; Bułgaria — 2; ČSR — 17; Dania — 2; Finlandia — 5; Francja — 8; Grecja — 2; NRD — 10; NRF — 2; Szwecja — 4; USA — 3; Węgry — 4; ZSRR — 29.

Przyjazdy naukowców z zagranicy w 1956 r.

Udział w zjazdach:

I. Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego — Warszawa, 14 — 17.X.

N. K. Bychowska; E. H. Pawłowski; A. J. Skrjabina i K. I. Skrjabin — ZSRR; T. Kobulej i S. Kotlan — Węgry; K. P. Matow i P. Pawłow — Bułgaria; A. Borherth — NRD; P. Dollfus — Francja; J. Hovorka, D. Irovec i B. Rosicky — ČSR.

II. Zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego — Zakopane, 5 — 8.VI.

W. P. Griczuk, K. N. Kuprewicz, A. M. Ławrenko i A. L. Tachtadzian — ZSRR; prof. dr J. Dostal, doc. dr J. Futak, prof. dr J. Klika, doc. dr N. Kneblova, prof. dr F. Novak, doc. dr J. Novicky, doc. dr J. Oros, doc. dr M. Ruzicka i doc. dr J. Smarda — ČSR.

III. Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Antropologicznego, Kraków 23 — 24.XI.56 r.

Prof. dr J. Filip, prof. dr I. Valšik i prof. dr E. Vlcek — ČSR; prof. dr Grimm — NRD; prof. dr B. Skerlj — Jugosławia; prof. dr H. Vallois — Francja.

Przyjazdy w ramach umów naukowych z krajami demokracji ludowej:

1. Prof. dr S. Jagnow (hematologia) — Rumunia, 2—16.V
2. Dr T. Hraba (immunologia) — ČSR, 3.V—1.VI.
3. prof. dr Prat (fizjologia roślin) — ČSR, 15—20.VI.
4. dr M. Ruzicka (fitosocjologia) — ČSR, 20.VI.—24.VII.
5. dr E. Szöllosy (medycyna) — Węgry, 24.IX.—25.X.
6. dr I. Nasz (medycyna) — Węgry, 21.IX.—7.X.
7. dr E. Woynarowich (hydrobiologia) — Węgry, 2.—14.X.
8. dr E. Belmustakow (paleontologia) — Bułgaria, 25.X.—23.XI.
9. dr K. C. Tseng (paleontologia) — Chiny, 26.X.—24.XI.

IV. Naukowcy zaproszeni przez Wydział II poza umowami

1. dr J. Boss (cytologia) — Anglia, 17.VI.—3.VII.
2. dr Z. Wasilkowa (parazytologia) — ZSRR, 24.II.—30.III.
3. prof. dr S. Kon (biochemia) — Anglia, 25.X.—13.XI.

V. Wymiana bezdewizowa

- | | | | | |
|------------------------------|---|-------|---|---------------|
| 1. J. Johanowsky (biochemia) | — | ČSR | — | dwa miesiące |
| 2. I. Riha (biochemia) | — | „ | — | |
| 3. T. Trinká (biochemia) | — | „ | — | |
| 4. dr Lukos (biochemia) | | Węgry | — | jeden miesiąc |
| 5. dr Nalas (biochemia) | — | „ | — | |

OD REDAKCJI

Do Redakcji „Kosmosu” wpłynął memoriał Polskiego Towarzystwa Leśnego zwracający uwagę Sejmu, Partii i Rządu na katastrofalny stan lasów polskich. Dając wyraz zarówno poglądom, jak i poważnej obawie o przyszłość lasów Polskie Towarzystwo Leśne apeluje do naczelnych organów Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, by lasy i gospodarka leśna naszego kraju stały się przedmiotem szczególnej troski i opieki ze strony Partii i Rządu.

W jednym z najbliższych numerów „Kosmosu” ukaże się artykuł o sytuacji w naszym leśnictwie.

KSIĄŻKI NADEŚLANE

1. Gerd S., *Akwarium w szkole*, tłumaczyła Delfina Gayówna, Warszawa 1956, PZWS, s. 279, rys. 113.
2. Godycki M., *Zarys antropometri*, Warszawa 1956, PWN, s. 380, rys. 144, tabl. 3.
3. Karpiński J. J., *O naszych zwierzętach chronionych*, Warszawa 1956 PZWS, s. 126, rys. 96.
4. Kordiemski B., Rusalew N., *Dziwy Kwadratu*, z rosyjskiego przełożył A. J. Banarski, Warszawa 1956, PZWS, s. 136, rys. 98.
5. Polska Akademia Nauk — Instytut Zoologiczny *Acta Theriologica* tom 1 nr 4, Adam Krzanowski: *Nietoperze (Chiroptera)* Puław, Wykaz gatunków i uwagi biologiczne, Warszawa 15.X.1956, PWN, s. 22.
6. Polska Akademia Nauk — Instytut Zoologiczny *Annales Zoologici* tom XVI Nr 14. Marian Nunberg: *Nowy rodzaj i dwa nowe gatunki kornika z Konga Belgijskiego (Coleoptera, Scolytidae)*, Warszawa 20.X.1956 PWN, s. 11, tabl. 2.
7. Polska Akademia Nauk — Komitet Geologiczny *Acta Geologica Polonica* vol. VI, Warszawa 1956, PWN, s. 336 rys. 65.
8. Polski Związek Entomologiczny, Kłucze do oznaczania owadów Polski część XI, *Prostoskrzydłe — Orthoptera (Saltatoria)*, opracował dr Władysław Bazyluk, Warszawa 1956, PWN, s. 165, rys. 350.
9. Popularne Monografie Zoologiczne pod redakcją prof. dra St. Feliksiaka, prof. dra J. Jaczewskiego i prof. dra W. Stefańskiego: *Podwój*, opracował prof. dr Mieczysław Bogucki, Warszawa 1956, PWN, s. 69, rys. 50.
10. Popularne Monografie Zoologiczne pod redakcją prof. dra St. Feliksiaka, prof. dra T. Jaczewskiego i prof. dra W. Stefańskiego: *Tasiemce* opracował prof. dr Włodzimierz Michajłow Warszawa 1956, PWN, s. 113, rys. 65.
11. Sokołowski J. *Przewodnik do rozpoznawania ptaków krajowych w warunkach naturalnych*, Warszawa 1956, PZWS, s. 79, rys. 109.
12. Tarczyński S., Żebrowski S., *O chorobach odzwierzęcych*, Warszawa 1956, PWN, s. 332, rys. 113, tabl. 6.
13. Żbikowski R., *Rośliny oleiste na działce szkolnej*, Warszawa 1956, PZWS, s. 104, rys. 20.

T R E Ś Ć

<i>Zygmunt Grodziński</i> — Wywoływanie odchyłeń rozwojowych o znaczeniu filogenetycznym	3
<i>Maria Reymanówna</i> — Tefrochronologia i jej zastosowanie do zagadnień paleontologii i historycznej geografii roślin	17

DYSKUSJA I KRYTYKA

<i>Kazimierz A. Dobrowolski</i> — O potrzebie biocenotycznych badań ptactwa wodnego	29
<i>Rasza Szlep</i> — Na marginesie Zjazdu Zoologów	37
<i>Seriusz Riabinin</i> — Uwagi na marginesie V Zjazdu Polskiego Towarzystwa Zoologicznego	41

KRONIKA NAUKOWA

<i>Krystyna Wasylińska</i> — Metody biologiczne w badaniu historii roślin uprawnych	47
<i>Napoleon Wolański</i> — Dalsze wyniki prac wykopaliskowych w Afryce północnej	59

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

Posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN w dniu 13.XI.56 r.	53
<i>Krzysztof Bitner</i> — Pierwsza Sesja Torfowa PAN	53
<i>Bronisław Ferens</i> — Sesja Państwowej Rady Ochrony Przyrody	62
<i>Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski</i> — Sto lat antropologii polskiej	69
<i>Witold Stefański</i> — Wrażenia z VI Zjazdu Hydatidologicznego w Atenach (14—18 września 1956 r.)	78
<i>Julian Walawski</i> — Na XX Międzynarodowym Kongresie Fizjologów w Brukseli (30.VII.—4.VIII.56 r.)	81
<i>Stanisław Smreczyński</i> — Stulecie Niemieckiego Towarzystwa Entomologicznego	87
<i>Romuald Klekowski</i> — XIII Kongres Limnologów w Helsinkach 1956 r.	91

MISCELLANEA

<i>Andrzej Wierciński</i> — Jerzy Dąbowski	105
Wymiana naukowa Wydziału Nauk Biologicznych PAN z zagranicą w drugim półroczu 1956 r.	107
Książki nadesłane	110
Od Redakcji	110

КОСМОС „А”

№ 1, 1957

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ

Зыгмунт Гродзинский — Проявление отклонений филогенетического значения в процессе развития	3
Мария Рейман — Тефрохронология и ее применение к проблемам палинологии и исторической географии растений	17

ДИСКУССИИ И КРИТИКА

Казимеж А. Добровольский — О необходимости биоценотических исследований водной птицы	29
Раша Шлеп — По поводу Съезда Зоологов	37
Сергиуш Рябинин — Замечания по поводу V Съезда Польского Зоологического Общества	41

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Крыстына Васыликова — Биологические методы исследования истории культурных растений	47
Наполеон Воляньский — Дальнейшие результаты археологических работ в Северной Африке	50

СОБРАНИЯ, СЪЕЗДЫ И НАУЧНЫЕ СОВЕЩАНИЯ

Заседание Отделения Биологических Наук ПАН 13-го ноября 1956 года	53
Кшиштоф Битнер — Первая Торфяная Сессия ПАН	53
Бронислав Ференс — Сессия Государственного Совета по охране природы	62
Тадэуш Дзержицкий-Рогольский — Сто лет польской антропологии	69
Витольд Стефаньский — Впечатления с VI Пидатодологического Съезда в Афинах (14—18 сентября 1956 г.)	78
Юлиан Валиевский — На XX Международном Конгрессе Физиологов в Брюсселе (30.VII.—4.VIII.1956 г.)	81
Станислав Смирчиньский — Столетие Германского Энтомологического Общества	87
Ромуальд Клевовский — XIII Конгресс Лимнологов в Хельсинках 1956 г.	91

MISCELLANEA

Анджей Верцинский — Ежи Домбский	105
Научный обмен Отделения Биологических Наук ПАН с зарубежными странами во втором полугодии 1956 г.	107
Книги поступившие в редакцию	110
От Редакции	110

CONTENTS

NUMBER 1/24/57

PAPERS

<i>Zygmunt Grodziński</i> — The induction of developmental abnormalities of phylogenetic significance	3
<i>Maria Reymanówna</i> — Tephrochronology and its use in the problems of palynology and historical plant geography	17

DISCUSSION AND COMMENTS

<i>Kazimierz A. Dobrowolski</i> — On the necessity of biocoenotic researches on water birds	29
<i>Rasza Szlep</i> — Comments on the session of Zoological Society	37
<i>Sergiusz Riabinin</i> — Remarks on the with session of the Polish Zoological Society	41

SCIENTIFIC CHRONICLE

<i>Krystyna Wasylikowa</i> — Biological methods in the history of cultivated plants	47
<i>Napoleon Wołański</i> — Further results of the excavations in North Africa . .	50

SESSIONS, CONFERENCES AND SYMPOSIA

The session of the Biological Department of Polish Acad. of Sciences on 13th November 56	53
<i>Krzysztof Bitner</i> — First symposium on peat-bogs of Polish Acad. of Sciences	53
<i>Bronisław Ferens</i> — The session of State Council for the Protection of Nature	62
<i>Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski</i> — Hundred years of Polish anthropology . .	69
<i>Witold Stefański</i> — Impressions from VIth Hydatidological Conference in Athenes (14—18th September 1956)	78
<i>Julian Walawski</i> — XXth International Congress of Physiology (Brussels 30.VII—4.VIII 56)	81
<i>Stanisław Smreczyński</i> — Hundredth anniversary of the German Entomological Society	87
<i>Romuald Klekowski</i> — XIIIth Limnological Congress in Helsinki	91

MISCELLANEOUS

<i>Andrzej Wierciński</i> — <i>Jerzy Dąbbski</i> — an obituary note	105
The scientific exchange with abroad of Biological Department of Polish Acad. of Sciences in the second half of the year 1956	107
Books received	110
From the redaction committee	110

Komitet Mikrobiologiczny Polskiej Akademii Nauk zawiadamia, że w dniach 8 i 9 marca 1957 roku odbędzie się w Warszawie w Pałacu Kultury i Nauki na VI piętrze konferencja naukowa na temat *Zmienność i genetyka drobnoustrojów*.

Karty wstępu na pisemne zgłoszenia wydaje sekretariat Komitetu, Warszawa ul. Chałubińskiego 5 (Zakład Mikrobiologii i Higieny Akademii Medycznej) telefon 8-10-41 wewn. 49.

Ilość miejsc ograniczona.

I Sekretarz Nauk. Komitetu Mikrobiol. PAN

(—) prof. dr R. Pakuła

PRENUMERATA CZASOPISM NAUKOWYCH

Zamówienia i wpłaty na prenumeratę czasopism naukowych przyjmują:

- Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ w Warszawie, ul. Srebrna 12, nr konta PKO dla wpłat: I-6-100.020
- Miejscowe Oddziały i Delegatury „Ruchu”
- Urzędy pocztowe i listonosze

Termin zgłaszania przedpłat — do dnia 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

*

Zlecenia na wysyłkę czasopism polskich za granicę przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych: „Ruch”, Warszawa ul. Wilcza 46.

*

Egzemplarze z lat ubiegłych można nabywać w sklepach z prasą antykwaryczną w Warszawie, ul. Wiejska 14 oraz ul. Puławska 108. Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do CKPiW „Ruch” Dział Sprzedaży Prasy Antykwarycznej, Warszawa ul. Srebrna 12.

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petrusewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michałłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

Adres redakcji: Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (tel. 6.50.51, wewn. 2075)

SPIS TREŚCI

Rocznik 1957

	Nr	Str.
Kazimierz Blaim — Związki kumarynowe i ich działanie	3	243
Wacław Gajewski — Z pracowni genetycznych we Francji i Anglii	2	117
Hanna Górka — O pewnych mało znanych pierwotniakach współczesnych i kopalnych	3	229
Zygmunt Grodziński — Wywoływanie odchyleń rozwojowych o znaczeniu filogenetycznym	1	3
Tadeusz Jaczewski — 89-lecie urodzin prof. dra Jana Stacha . . .	2	113
Mirosław Kańtoch — Wirusy bakteryjne w świetle badań izotopowych	4	375
Gustaw Kerszman — Wirusy bakteryjne (bakteriofagi)	5	503
Henryk Makower — Rozkład i resynteza wirusa mozaiki tytoniowej	3	225
Włodzimierz Michajłow — O pochodzeniu złożonych cykli rozwojowych tasiemców	4	337
Włodzimierz Michajłow — Czy wśród endopasożytów istnieje walka o byt?	5	477
Włodzimierz Michajłow — Postęp czy regres	6	595
Anna Nowotny - Mieczynska — Wirusy — problem naukowy i ekonomiczny	2	127
Ewa Perkowska — Mitochondria w świetle najnowszych badań . .	4	361
Maria Reymanówna — Tefrochronologia i jej zastosowanie do zagadnień palynologii i historycznej geografii roślin	1	17
Karol Starmach — Stan badań algologicznych w Tatrach	2	141
Władysław Szafer — Pierwsze karty z historii Białowieskiego Parku Narodowego	5	469
Andrzej K. Tarkowski — Transplantacja jaj ssaków	5	519
Ryszard Wróblewski — Teoria Heilbrunna dynamiki żywej protoplazmy	5	493

DYSKUSJA I KRYTYKA

Kazimierz Dobrowolski — O potrzebie biocenotycznych badań ptactwa wodnego	1	29
Wanda Karpowicz — Popularyzacja wiedzy w naukowych towarzystwach biologicznych w latach 1954—1956	4	393
Zygmunt Kraczkiewicz — Zadania i potrzeby cytologii w Polsce	2	153
Tadeusz Marcinkowski — Czy należy kontynuować wydawanie działu dotyczącego biologii „Polskiej bibliografii analitycznej”	5	535

	Nr	Str.
Teodor Marchlewski — Z zagadnień współczesnej genetyki	6	627
Sergiusz Riabinin — Uwagi na marginesie V Zjazdu Polskiego Towarzystwa Zoologicznego	1	41
Henryk Szarski — O pewnym czasopiśmie naukowym	4	407
Rasza Szlep — Na marginesie Zjazdu Zoologów	1	37
Rasza Szlep — Odpowiedź na uwagi mgr Marii Zdańskiej-Brinckenhowej o działalności Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika	4	403
Napoleon Wolański — Przebieg i przyczyny ewolucji człowieka (artykuł dyskusyjny)	4	381
Maria Zdańska - Brinckenhowa — Uwagi w związku z artykułem doc. dr Raszy Szlep pt. „Na marginesie Zjazdu Zoologów”	4	401

RECENZJE

Matylda Gąsowska — Krystyna Urbanowicz, <i>Osteologia karpia</i> , Warszawa 1956, PWN	6	645
Tadeusz Gorczyński — Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Botanicznego „Wiadomości Botaniczne” t. 1, zeszyt 1—2, Kraków 1957	5	539
Zygmunt Grodziński — <i>Rozważania wakacyjne</i>	6	633
Zbigniew Jaczewski — <i>North American Moose</i> , Randolph L. Peterson. University of Toronto. Press 1/55, XI 280, ff. 1—66	4	411
Jan Kornaś — Kugler Hans, <i>Einführung in die Blutenökologie</i> , Jena 1955 VEB. Gustav Fischer — Verlag, s. 278	2	164
Tadeusz Korzybski — Bladergroen W., <i>Wstęp do energetyki i kinetyki procesów biologicznych</i> , PWN, Warszawa 1957, tłumaczenie pod redakcją W. Mozołowskiego z niemieckiego wydania z roku 1955 wykonali W. Bielawski, A. Manitiusz i M. Zydowo	6	644
Kazimierz Kowalski — <i>Formation et transformation des espèces Nouvelles théories</i> , Guy Dingemans. Librairie Armand Colin, Paris 1956, s. 471, 40	5	543
Jerzy J. Lipa — A. D. Lees, <i>The physiology of diapause in Arthropoda</i> („Cambridge Monographs in Experimental Biology”) Cambridge 1955, str. 151, rys. 25	6	641
Fryderyk Pautsch — Mieczysław Bogucki, <i>Podwój. Popularne Monografie Zoologiczne</i> , 7, PWN 1956	3	255
Gustaw Poluszyński — Włodzimierz Michajłow, <i>Tasiemce</i> . Popularne Monografie Naukowe, Warszawa 1956, PWN, s. 113, rys. 65	3	258
Adolf Riedel — Jarosław Urbanowski, <i>Krajowe ślimaki i małże</i> , Warszawa 1957, PZWS, s. 276, rys. 247	3	256
Witold Stefański — S. Tarczyński i S. Żebrowski, <i>O chorobach odzwierzęcych</i> , PWN, Warszawa 1956, s. 1—332, rys. 1—113	2	183
Henryk Szarski — I. I. Szmalgauzen, <i>Biologičeskie osnowy wozniknowienija naziemnych pozwonocznych</i> , „Izw. Ak. N. SSSR” ser. biol. 22 3—30, 1957	5	541

KRONIKA NAUKOWA

Mirosław Chicewicz — <i>Niektóre nowe dane o mechanizmie barwy u skorupiaków</i>	2	178
Mieczysław J. Dąbrowski — <i>Projekt atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych Anglii</i>	3	273
Helio Emerson Belluomini i Marian Młynarski — <i>Borthrops insularis (Amaral) — Serpentes, Crotalidae (mało znany endemit brazylijski)</i>	6	648
Ludmiła Hausbrand — <i>J. R. Reeder, The embryo of the Strepto-chaeta and its bearing on the homology of the coleoptile</i>	3	270
Teodor Juskiewicz — <i>Układ properdynowy</i>	3	263
Krystyna Karnibad — <i>Różnice w budowie insuliny różnych gatunków zwierząt</i>	4	430
Zofia Kielan — <i>Wrażenia z pobytu w Szwecji</i>	3	281
Roman Kozłowski — <i>Paleontologia w Indiach</i>	3	278
W. M. — <i>Dwa nowe, ciekawe gatunki posożytnicznych widłonogów</i>	6	647
Maria J. Olszewska — <i>Budowa jądra komórkowego w świetle badań w mikroskopie elektronowym</i>	2	169
Krystyna Pożaryska — <i>Nowe sensoryjne odkrycie rzekomo zaginionej fauny</i>	3	261
Henryk Sandner — <i>Wrażenia z podróży naukowej do Związku Radzieckiego</i>	2	185
Bolesław Skarżyński — <i>Prof. dr Hugo Theorell (w związku z jego pobytem w Polsce)</i>	4	424
Wiesław Ślusarski — <i>Nauki parazytologiczne w Leningradzie</i>	4	415
Wiesław Ślusarski — <i>Nauki parazytologiczne w Leningradzie (dalsze notatki z dziennika podróży do ZSRR)</i>	5	543
Wiesław Tysarowski — <i>Z pobytu we Francji</i>	4	426
Krystyna Wasylikowa — <i>Metody biologiczne w badaniu historii roślin uprawnych</i>	1	47
Napoleon Wolański — <i>Dalsze wyniki prac wykopaliskowych w Afryce północnej</i>	1	50
Napoleon Wolański — <i>Wrażenia z pracowni antropologów radzieckich</i>	3	290
Wanda Wyrwicka — <i>Z pobytu w Szwecji</i>	6	653

PRACE INSTYTUTÓW I ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

Kazimierz Kowalski — <i>Oddział Krakowski Instytutu Zoologicznego PAN</i>	2	202
Włodzimierz Michajłow — <i>Pracownia Parazytologii Ogólnej Zakładu Parazytologii PAN</i>	3	309
Józef Parnas, T. Dąbrowski, W. Zinkiewicz, M. Żaruga, A. Koślak, A. Cechowicz, A. Tuszkiewicz, A. Szewczykowski, A. Kozicka — <i>Badania nad ogniskowością przyrodniczą leptospirozy na Lubelszczyźnie</i>	2	196
Karol Starmach — <i>Zakład Biologii Stawów PAN w Krakowie</i>	2	193

ZEBRANIA, ZJAZDY I KONFERENCJE NAUKOWE

Krzysztof Bitner — <i>Pierwsza Sesja Torfowa PAN</i>	1	53
Bogdan Czapliński — <i>Obrady sprawozdawcze Komitetu Parazytologicznego PAN poświęcone pracom z zakresu parazytologii ogólnej</i>	3	321
Bogdan Czapliński — <i>Plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN poświęcone Instytutowi Botaniki i Zakładowi Ochrony Przyrody PAN w Krakowie</i>	4	433
Bogdan Czapliński — <i>Plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN poświęcone omówieniu działalności Zakładu Ekologii PAN</i>	4	437
Bogdan Czapliński — <i>Plenarne obrady Wydziału Nauk Biologicznych PAN poświęcone działalności Zakładu Badania Ssaków w Białowieży</i>	5	559
Bogdan Czapliński — <i>Plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN odbyte w dniu 11 czerwca 1957 r.</i>	5	562
Bogdan Czapliński — <i>Konferencja w sprawie Komitetu Zoologicznego oraz komitetów i towarzystw naukowych zoologicznych</i>	5	566
Władysław T. Dobrzański — <i>Konferencja naukowa pt. Zmienność i genetyka drobnoustrojów</i>	3	324
Władysław T. Dobrzański — <i>Z prac Komitetu Mikrobiologicznego PAN</i>	4	445
Tadeusz Dzierżykraj - Rogalski — <i>Sto lat antropologii polskiej</i>	1	69
Bronisław Ferens — <i>Sesja Państwowej Rady Ochrony Przyrody</i>	1	62
Irena Geyer - Duszyńska — <i>Zagadnienia genetyki współczesnej — konferencja naukowa zorganizowana przez Zarząd Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika</i>	5	569
Czesław Jura — <i>Wrocławska Konferencja Embriologiczna Polskiego Towarzystwa Zoologicznego (17—18 maj 1957 r.)</i>	5	567
Artur Jurand — <i>Wrażenia z dwóch zjazdów biologicznych w Cambridge</i>	5	576
Włodzimierz Kinastowski — <i>Zebranie Komisji do Spraw Regeneracji</i>	3	319
Romuald Klekowski — <i>XIII Kongres Limnologów w Helsinkach 1956 r.</i>	1	91
<i>Konferencja Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika</i>	2	215
<i>Konkurs na prace badawcze z zakresu ewolucji świata organicznego</i>	5	565
Jan Kornaś — <i>XI Międzynarodowa Wycieczka Fitogeograficzna do NRF i Danii (2—7.VII. 1956)</i>	3	322
Jan Kornaś — <i>XI Międzynarodowa Wycieczka Fitogeograficzna w Alpy wschodnie</i>	4	448
Mikołaj Kostyniuk — <i>Druga Konferencja Paleobotaniczna w Krakowie</i>	2	207
<i>Plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN</i>	3	317
<i>Plenarne posiedzenie Zarządu Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika</i>	3	316

	Nr	Str.
Posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN w dniu 13.XI. 56 r.	1	53
Rada Naukowa Zakładu Antropologii PAN	3	317
Henryk Sandner — Konferencja w sprawie biologicznych metod walki ze szkodnikami w Leningradzie	4	450
Kazimierz Sembrat — Uwagi na marginesie pobytu w Anglii z okazji Międzynarodowej Konferencji Embriologicznej w Cambridge	4	452
Stanisław Smreczyński — Stulecie Niemieckiego Towarzystwa Entomologicznego	1	87
Witold Stefański — Wrażenia z VI Zjazdu Hydatydologicznego w Atenach (14—18 września 1956 r.)	1	78
Witold Stefański — Pierwsza naukowo-koordynacyjna konferencja nad parazytologicznymi zagadnieniami wspólnymi dla Radzieckich Republik Bałtyckich i Białorusi	5	573
Konstanty Strawiński — Konferencja zoogeografów we Lwowie 1957 r.	6	657
Wiesław Ślusarski — Piąty Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego pod znakiem walki z pasożytami człowieka	2	209
Kazimiera Świątkowska — Plenarne posiedzenie Zarządu Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika	5	573
Uchwała Wydziału Nauk Biologicznych PAN w sprawie obchodu roku Darwinowskiego (1959) podjęta na plenarnym posiedzeniu w dniu 11.VI.1957 r.	5	564
Julian Walawski — Na XX Międzynarodowym Kongresie Fizjologów w Brukseli (30.VII.—4.VIII. 56 r.)	1	81
Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży	3	317
Zebrań Wydziału Nauk Biologicznych PAN	2	207
Jadwiga Ziemięcka — Prace Komisji Biologii Gleby na VI Międzynarodowym Kongresie Gleboznawczym	2	215
Jadwiga Ziemięcka — Konferencja pracowników Zakładów Mikrobiologii Rolniczej	4	451

MISCELLANEA

	Nr	Str.
Kazimierz A. Dobrowolski — J. Hammergren — nieznany ewolucjonista okresu przeddarwinowskiego	4	458
Książki nadesłane	1	110
Książki nadesłane	2	216
Książki nadesłane	3	327
Książki nadesłane	4	459
Książki nadesłane	5	583
Książki nadesłane	6	662
List do Redakcji	5	583
Od Redakcji	1	110
Od redakcji	6	593

	Nr	Str.
Tadeusz Olbrycht — <i>List do Redakcji</i>	2	216
Problemy ewolucjonizmu	4	457
K. Św. — <i>Konferencja naukowa Komitetu Botanicznego PAN</i>	6	622
K. Św. — <i>Sesja naukowa Wydziału Nauk Medycznych PAN</i>	6	662
<i>Rocznica 40-lecia pracy naukowej prof. dra Konstantego Strawińskiego</i>	6	661
Andrzej Wierciński — <i>Jerzy Dąbbski</i>	1	105
Wymiana naukowa Wydziału Nauk Biologicznych PAN z zagranicą w dru- gim półroczu 1956	1	107
Wymiana naukowa Wydziału Nauk Biologicznych PAN z zagranicą w pierwszej połowie 1957 r.	5	581

INDEKS CZASOPISMA „KOSMOS” A

ROCZNIK 1957

Bitner Krzysztof	1	53	Konferencja Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika	2	215
Blaim Kazimierz	3	243	Konkurs na prace badawcze z zakresu ewolucji świata organicznego	5	565
Chicewicz Mirosław	2	178	Kornaś J.	2	164
Czapliński Bogdan	3	321	Kornaś J.	3	322
Czapliński Bogdan	4	433	Kornaś J.	4	448
Czapliński Bogdan	4	437	Kostyniuk M.	2	207
Czapliński Bogdan	5	559	Kowalski K.	2	202
Czapliński Bogdan	5	562	Kowalski K.	5	543
Czapliński Bogdan	5	566	Kozłowski R.	3	278
Dąbrowski Mieczysław J.	3	273	Korzybski T.	6	644
Dobrowolski Kazimierz	1	29	Kraczkiewicz Z.	2	153
Dobrowolski Kazimierz	4	458	Książki nadesłane	1	110
Dobrzański Władysław T.	3	324	Książki nadesłane	2	216
Dobrzański Władysław T.	4	445	Książki nadesłane	3	327
Dzierżykraj-Rogalski T.	1	69	Książki nadesłane	4	459
Emerson Belluomini H. i Młynarski M.	6	648	Książki nadesłane	5	583
Ferens B.	1	62	Książki nadesłane	6	662
Gajewski W.	2	117	Lipa J. J.	6	641
Gąsowska M.	6	645	List do Redakcji	5	583
Geyer-Duszyńska I.	5		Makower H.	3	225
Gorczyński T.	5	559	Marcinkowski T.	5	535
Górka H.	3	229	Marchlewski T.	6	627
Grodziński Z.	1	3	Michajłow W.	3	309
Hausbrandt L.	3	270	Michajłow W.	4	337
Jaczewski T.	2	113	Michajłow W.	5	477
Jaczewski Z.	4	411	Michajłow W.	6	659
Jura C.	5	567	M. W.	6	647
Jurand A.	5	576	Nowotny-Mieczyska A.	2	127
Juszkiewicz T.	3	263	Od Redakcji	1	110
Kańtoch M.	4	375	Od redakcji	6	593
Karnibad K.	4	430	Olbrycht T.	2	216
Karpowicz W.	4	393	Olszewska M. J.	2	169
Kerszman G.	5	503	Parnas J. i. in.	2	196
Kielan Z.	3	281			
Kinastowski W.	3	319			
Klekowski R.	1	91			

Pautsch F.	3	255	Ślusarski W.	2	209
Perkowska E.	4	361	Ślusarski W.	4	415
Plenarne posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN	3	317	Ślusarski W.	5	548
Plenarne posiedzenie Zarzą- du Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Koper- nika	3	318	Świątkowska K.	5	573
Poluszyński G.	3	258	K. Św.	6	662
Posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN w dniu 13.XI.56 r.	1	53	K. Św.	6	662
Pożaryska K.	3	261	Tarkowski A. K.	5	579
Problemy ewolucjonizmu	4	457	Tysarowski W.	4	426
Rada Naukowa Zakładu An- tropologii PAN	3	317	Uchwała Wydziału Nauk Bio- logicznych PAN w spra- wie obchodu roku Darwi- nowskiego (1956) podjęta na plenarnym posiedzeniu w dniu 11.6.1957 r.	5	564
Reymanówna M.	1	17	Walański J.	1	81
Riabinin S.	1	41	Wasylikowa K.	1	47
Riedel A.	3	256	Wierciński A.	1	105
Sandner H.	2	185	Wolański N.	1	50
Sandner H.	4	450	Wolański N.	3	290
Sembrat K.	4	452	Wolański N.	4	381
Skarżyński B.	4	424	Wróblewski R.	5	493
Skarżyński B.	5	539	Wymiana naukowa Wydziału Nauk Biologicznych PAN z zagranicą w drugiej po- łowie 1956 r.	1	107
Smreczyński S.	1	84	Wymiana naukowa Wydziału Nauk Biologicznych PAN z zagranicą w pierwszej połowie 1957 r.	5	581
Starmach K.	2	193	Wyrwicka W.	6	653
Starmach K.	2	141	Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży	3	317
Stefański W.	1	78	Zdańska-Brinckenowa M.	4	401
Stefański W.	2	163	Zebranie Wydziału Nauk Bio- logicznych PAN.	2	207
Stefański W.	5	573	Ziemięcka J.	2	215
Strawiński K.	6	661	Ziemięcka J.	4	451
Szafer W.	5	469			
Szarski H.	4	407			
Szarski H.	5	541			
Szlep R.	1	37			
Szlep R.	4	403			

СПИСОК СТАТЕЙ ПОМЕЩЕННЫХ В ЖУРНАЛЕ „КОСМОС” А ЗА 1957 ГОД

Содержание

	№№	стр.
Казимеж Блейм — Кумариновые соединения и их физиологическое действие	3	243
Вацлав Гаевский — Из центров генетических исследований во Франции и Англии	2	117
Ганна Гурка — О некоторых малоизвестных современных и ископаемых простейших	3	229
Зыгмунт Гродзинский — Проявление филогенетических отклонений в процессе развития	1	3
Тадеуш Ячевский — 50-летие со дня рождения проф. др Яна Стаха	2	113
Мирослав Каньтох — Вирусы бактерий в свете изотопных исследований	4	375
Густав Кершман — Вирусы бактерий (бактериофаги)	5	503
Генрик Маковер — Распад и ресинтез вируса табачной мозаики	3	225
Влодзимеж Михайлов — О происхождении сложных циклов развития цестод	4	337
Влодзимеж Михайлов — Существует ли среди эндопаразитов борьба за существование	5	477
Влодзимеж Михайлов — Прогресс или регресс	6	595
Анна Новотны-Мечинская — Вирусы — научная и экономическая проблема	2	127
Ева Перковская — Митохондрии в свете новейших исследований	4	361
Мария Рейман — Тефрохронология и ее применение к проблеме палинологии и исторической географии растений	1	17
Кароль Стармах — Состояние алгологических исследований в Татрах	2	141
Владислав Шафер — Первые страницы истории Беловежского Национального Парка	5	469
Андрей К. Тарковский — Трансплантация яиц у млекопитающих	5	519
Ришард Врублевский — Теория Гейльбрунна динамики живой протоплазмы	5	493

ДИСКУССИЯ И КРИТИКА

Казимеж Добровольский — О необходимости биоценологических исследований водной птицы	1	29
Ванда Карпович — Популяризация знаний в научных биологических обществах в 1954—1956 гг.	4	393
Зыгмунт Крачеквич — Задания и потребности цитологии в Польше	2	153

Тадеуш Марцинковский — Следует ли в дальнейшем издавать биологическую серию „Польской Аналитической Библиографии”	5	535
Теодор Мархлевский — О некоторых проблемах современной генетики	6	627
Сергей Рябинин — Замечания по поводу Съезда Польского зоологического общества	1	41
Генрик Шарский — Об одном научном журнале	4	407
Раша Шлеп — По поводу Съезда зоологов	1	37
Раша Шлеп — Ответ на замечания мгр Марии Зданской-Бринкеновой о деятельности Польского общества естествоиспытателей им. Коперника	4	403
Наполеон Волянский — Эволюция человека и ее причины (дискуссионная статья)	4	381
Мария Зданская-Бринкенова — Замечания по поводу статьи доцента д-ра Раши Шлепа п. запл. „По поводу Съезда зоологов”	4	401

РЕЦЕНЗИИ

Матильда Гонсовская — Кристина Урбанович, Osteologia карпа, Варшава 1956, Государственное Научное Издательство (PWN)	6	645
Тадеуш Горчинский — Квартальный журнал Польского ботанического общества „Ботанические известия”, т. 1, вып. 1—2, Краков 1957	5	539
Зыгмунт Гродзинский — Размышления во время каникул	6	633
Збигнев Ячевский — North American Moose. Randolph L. Peterson. University of Toronto. Press 1/55, XI 280, ff. 1—66	4	411
Ян Кюрнась — Kugler Hans, Einfuehrung in die Blutenoeekologie, Jena 1955, VEB Gustaw Fischer — Verlag, s. 278	2	164
Тадеуш Кожибский — Bladergroen W., Введение в энергетику и кинетику биологических процессов, Государственное Научное Издательство (PWN), Варшава 1957, перевод с немецкого издания 1955 г. В. Белявского, А. Манитиуса и М. Жидово, под ред. В. Мозоловского	6	644
Казимеж Кожибский — Formation et transformation des espèces. Nouvelles théories. Guy Dingemans. Librairie Armand Colin, Paris 1956, стр. 471, 40	5	543
Ежи Я. Липа — A. D. Lees, The physiology of diapause in Arthropoda („Cambridge Monographs in Experimental Biology”), Cambridge 1955, стр. 151, рис. 25	6	641
Фридерик Паутш — Мечислав Богуцкий, Mesidothea entokeon L. Популярныe зоологические монографии 7, Государственное Научное Издательство (PWN),	3	255
Густав Полюшинский — Влодзимеж Михайлов, Цестоды. Научно-популярные монографии, Варшава 1956, Государственное Научное Издательство (PWN), стр. 113, рис. 65	3	258

Адольф Ридель — Ярослав Урбанский, Местные брюхоногие и двустворчатые, Варшава 1957, Государственное Издательство Школьные Пособий (PZWS), стр. 276, рис. 247	3	256
Витольд Стефанский — С. Тарчинский и С. Жебровский, O chorobach odzwierzęcych (О болезнях, распространяемых животными), Государственное Научное Издательство (PWN), Варшава 1956, стр. 1—332, рис. 1—113	2	163
Генрик Шарский — И. И. Шмальгаузен, Биологические основы возникновения наземных позвоночных, „Изв. АН СССР” сер. биол. 22 3—30, 1957	5	547

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Мирослав Хицевич — Некоторые новейшие данные о механизме изменений окраски у ракообразных	2	178
Мечислав Домбровский — Схема атласа размещения сосудистых растений в Англии	3	273
Гелио Эмерсон Беллюomini и Мариан Млынарский — <i>Bothrops insularis</i> (Amaral), Serpentes, Crotalidae (малоизвестный бразильский эндемик)	6	648
Людмила Гаусбрандт — J. R. Reeder, The embryo of the Streptochaeta and its bearing on the homology of the coleoptile	3	279
Теодор Юшкевич — Пропердиновые соединения	3	263
Кристина Карнибад — Разница в строении инсулина у различных видов животных	4	430
София Келян — Впечатления о поездке в Швецию	3	281
Роман Козловский — Палеонтология в Индии	3	273
В. М. — Два новых интересных вида паразитических веслоногих	6	647
Мария Я. Ольшевская — Строение клеточного ядра в свете исследований при помощи электронного микроскопа	2	169
Кристина Пожарыская — Новые сенсационные открытия якобы погибшей фауны	3	261
Генрик Санднер — Впечатления о научной поездке в Советский Союз	2	185
Болеслав Скаржинский — Проф. др. Гуго Теорелл (в связи с его пребыванием в Польше)	4	424
Веслав Слюсарский — Науки о паразитологии в Ленинграде	4	415
Веслав Слюсарский — Науки о паразитологии в Ленинграде (дальнейшие заметки о поездке в СССР)	5	538
Веслав Тысаровский — О поездке во Францию	4	426
Кристина Василикова — Биологические методы при исследовании истории культурных растений	1	47
Наполеон Волянский — Дальнейшие результаты раскопок в Сев. Африке	1	50
Наполеон Волянский — Впечатления из советских антропологических лабораторий	3	290
Ванда Вырвицкая — О поездке в Швецию	6	653

РАБОТЫ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ИНСТИТУТОВ

Казимеж Ковальский — Отдел Института зоологии ПАН в Кракове	2	202
Влодзимеж Михайлов — Лаборатория Общей паразитологии Кабинета паразитологии ПАН	3	309
Юзеф Парнас, Т. Домбровский, В. Зинкевич, М. Жаруга, А. Косьляк, А. Чехович, А. Тушкевич, А. Шевчиковский, А. Козицкая — Изучение естественных очагов лептоспироза в Люблинской области	2	196
Кароль Стармах — Лаборатория биологии прудов ПАН в Кракове	2	293

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ, СЪЕЗДЫ И ЗАСЕДАНИЯ

Кшиштоф Битнер — Первая торфяная сессия ПАН	1	53
Богдан Чаплинский — Отчетное совещание Комитета паразитологии ПАН, посвященное работам по общей паразитологии	3	321
Богдан Чаплинский — Пленарное заседание Отделения биологических наук ПАН, посвященное Институту ботаники и Лаборатории Охраны природы ПАН в Кракове	4	433
Богдан Чаплинский — Пленарное заседание Отделения биологических наук ПАН, посвященное обсуждению деятельности Экологической лаборатории ПАН	4	437
Богдан Чаплинский — Пленарное совещание Отделения биологических наук ПАН, посвященное деятельности Лаборатории по исследованию млекопитающих в Беловеже	5	559
Богдан Чаплинский — Пленарное заседание Отделения биологических наук ПАН, состоявшееся 11 июня 1957 г.	5	562
Богдан Чаплинский — Конференция посвященная Комитету зоологии, а также научным зоологическим комитетам и обществам	5	566
Владислав Т. Добжанский — Научная конференция на тему „Изменчивость и генетика микроорганизмов”	3	324
Владислав Т. Добжанский — О работах Комитета микробиологии ПАН	4	445
Тадеуш Дзержижрай-Рогальский — Сто лет польской антропологии	1	69
Бронислав Ференс — Сессия Государственного Совета охраны природы	1	62
Ирена Гейер-Душиньская — Проблемы современной генетики — научная конференция организованная Правлением Варшавского Филиала Польского общества естествоиспытателей им. Коперника	5	569
Чеслав Юра — Эмбриологическая конференция Польского зоологического общества во Вроцлаве (17—18 мая 1957 г.)	5	567
Артур Юранд — Впечатления о двух биологических съездах в Кембридж	5	576

	№№	стр.
Влодзимеж Кириастовский — Заседание Комиссии по вопросам регенерации	3	319
Ромуальд Клековский — XIII Конгресс лимнологов в Гельсин-ках в 1956 г.	1	91
Конференция Польского общества естествоиспытателей им. Коперника	2	215
Научная конференция Ботанического комитета ПАН	6	
Конкурс на исследовательские работы в области эволюции органи-ческого мира	5	565
Ян Корнась — Вторая международная экскурсия фитосоциоло-гов в НФР и Данию (2-7.VII.1956 г.)	3	322
Ян Корнась — XI Международная фитогеографическая экскурсия в восточные Альпы	4	448
Пленарное заседание Отделения биологических наук ПАН	3	317
Пленарное заседание Правления Польского общества естествоиспита-телей им. Коперника	3	318
Заседание Отделения биологических наук ПАН 13.XI.1956 г.	1	53
Ученый совет Кабинета антропологии ПАН	3	317
Генрик Санднер — Конференция по вопросу биологических мето-дов борьбы с вредителями в Ленинграде	4	450
Казимеж Сембрат — Впечатления о поездке в Англию на Между-народную эмбриологическую конференцию в Кембридж	4	452
Научная сессия Отделения медицинских наук ПАН	6	
Станислав Смерчинский — Столетие Германского Энтомологи-ческого общества	1	84
Витольд Стефанский — Впечатления о VI Гидатидологическом съезде в Афинах (14-18 сентября 1956 г.)	1	78
Витольд Стефанский — Первая научно-координационная кон-ференция на тему паразитологических проблем, интере-сующих Советские прибалтийские республики и Бело-руссию	5	
Константин Стравинский — Конференция зоогеографов во Льво-ве в 1957 г.	6	
Веслав Слюсарский — V-й Съезд Польского паразитологического общества под знаком борьбы с паразитами человека	2	209
Казимира Свентковская — Пленарное заседание Правления Польского общества естествоиспытателей им. Коперника	5	573
Постановление Отделения биологических наук ПАН по вопросу про-ведения Года, посвященного памяти Дарвина (1959), при-нятое на пленарном заседании II.VI.57 г.	5	564
Н. Св. — Научная Конференция Комитета Ботанического РАН	6	
Юлиан Валявский — На XX Международном конгрессе физио-логов в Брюсселе (30.VII-4.VIII. 1956 г.)	1	81
Кабинет по исследованию млекопитающих ПАН в Беловеже	3	317
Заседание Отделения биологических наук ПАН	2	207

	№№	стр.
Ядвига Земенцкая — Работы Комиссии биологии почвы, представленные на VI Международном конгрессе почвоведения	2	215
Ядвига Земенцкая — Конференция работников кабинетов сельскохозяйственной микробиологии	4	451

MISCELLANEA

Казимеж А. Добровольский — И. Гаммергрэн — Неизвестный эволюционист эпохи предшествовавшей Дарвину	4	458
Присланные книги	1	110
Присланные книги	2	216
Присланные книги	3	327
Присланные книги	4	459
Присланные книги	5	583
Присланные книги	6	668
Письмо в редакцию	5	583
От редакции	1	110
От редакции	6	593
Тадеуш Ольбрыхт — Письмо в редакцию	2	216
Проблемы эволюционизма	4	457
40-летняя годовщина научной деятельности проф. др. Константина Стравинского	6	661
K. Sw. — Научная конференция Ботанического Комитета ПАН	6	662
K. Sw. — Научная сессия Отделения Медицинских Наук ПАН	6	662
Андрей Верцинский — Ежи Домбский	1	105
Научный обмен Отделения биологических наук ПАН с зарубежными странами во втором полугодии 1956 г.	1	107
Научный обмен Отделения биологических наук ПАН с зарубежными странами в первой половине 1957 г.	5	581

CONTENTS

	Nr	page
Kazimierz Blaim — <i>Coumarin compounds and their physiological activity</i>	3	243
Wacław Gajewski — <i>Research on genetics in France and England</i>	2	117
Hanna Górka — <i>Some little-known contemporary and fossil protozoa</i>	3	229
Zygmunt Grodziński — <i>Induction of developmental abnormalities of phylogenetic significance</i>	1	3
Tadeusz Jaczewski — <i>80-th anniversary of the birth of Professor Jan Stach</i>	2	113
Mirosław Kańtoch — <i>The bacterial viruses in the light of isotopic researches</i>	4	375
Gustaw Kerszman — <i>Bacterial viruses (bacteriophages)</i>	5	503
Henryk Makower — <i>Decomposition and re-synthesis of a virus of tobacco mosaic</i>	3	225
Włodzimierz Michajłow — <i>On the origin of the compound growth cycles of tapeworms</i>	4	337
Włodzimierz Michajłow — <i>Is there a fight for survival amongst endoparasites?</i>	5	477
Włodzimierz Michajłow — <i>Progression or regressio</i>	6	595
Anna Nowotny - Mieczyska — <i>Viruses, a scientific and economic problem</i>	2	127
Ewa Perkowska — <i>Mitochondria in the light of latest researches</i>	4	361
Maria Reymanówna — <i>Tephrochronology and its use in the problems of palynology and historical plant geography</i>	1	17
Karol Starmach — <i>Algological research in the Tatra Mountains</i> . .	2	141
Władisław Szafer — <i>First leaves from the history of the Białowieża National Park</i>	5	469
Andrzej K. Tarkowski — <i>Transplantation of mammalian ova</i> . . .	5	519
Ryszard Wróblewski — <i>Heilbrunn's theory of live protoplasm dynamics</i>	5	493

DISCUSSION AND CRITICISM

Kazimierz Dobrowolski — <i>On the necessity of biocoenotic researches on water birds</i>	1	29
Wanda Karpowicz — <i>The popularization of knowledge in the biological scientific societies during the years 1954—1956</i> . .	4	393
Zygmunt Kraczkiewicz — <i>The tasks of cytology in Poland and its needs</i>	2	153
Tadeusz Marcinkowski — <i>Is the biological series of „Polish Scientific Abstracts” to be continued?</i>	5	535

	Nr	page
Teodor Marchlewski — <i>Some problems in contemporary genetics</i>	6	627
Sergiusz Riabinin — <i>Remarks on the session of the Polish Zoological Society</i>	1	41
Henryk Szarski — <i>On a certain scientific periodical</i>	4	407
Rasza Szlep — <i>Comments on the session of the Polish Zoological Society</i>	1	37
Rasza Szlep — <i>The response to Maria Zdańska-Brincken's remarks on the activity of the Polish Copernicus Society of Naturalists</i>	4	403
Napoleon Wolański — <i>The course and causes of the evolution of Man (a contribution to discussion)</i>	4	381
Maria Zdańska-Brincken — <i>Some comments on Ph. D. Rasza Szlep's „Comments on the session of the Polish Zoological Society”</i>	4	401

BOOK REVIEWS

Matylda Gąsowska — <i>Krystyna Urbanowicz, Carp osteology</i> , PWN, Warszawa 1956	6	645
Tadeusz Gorczyński — <i>The quarterly publication of the Polish Botanical Society „Botanical News” Vol. 1, Nr 1—2</i> , Cracow 1957	5	539
Zygmunt Grodziński — <i>Some vacational reflections</i>	6	633
Zbigniew Jaczewski — <i>North American Moose</i> . Randolph L. Peterson. University of Toronto. Press 1/55, XI 230, ff. 1—66	4	411
Jan Kornaś — <i>Kugler Hans, Einfuehrung in die Blutenoeekologie</i> , Jena 1955, VEB Gustav Fischer-Verlag, s. 278	2	164
Tadeusz Korzybski — <i>W. Blandergroen, Introduction to the energetics and kinetics of biological processes</i> , PWN, Warszawa 1957. Translation from the German original (1955) by W. Bielawski, A. Manitus and M. Żydowo, edited by W. Mozołowski	6	644
Kazimierz Kowalski — <i>Formation et transformation des espèces. Nouvelles théories</i> . Guy Dingemans. Librairie Armand Colin, Paris 1956, p. 471, 4°	5	543
Jerzy J. Lipa — <i>A. D. Lees, The physiology of diapause in Arthropoda („Cambridge Monographs in Experimental Biology”)</i> , Cambridge 1955, 151 p., 25 fig.	6	641
Fryderyk Pautsch — <i>Mieczysław Bogucki, Mesidothea entomon</i> L. Popular Zoological Monographs 7, PWN 1956	3	255
Gustaw Poluszyński — <i>Włodzimierz Michałłow, Tapeworms</i> . Popular Zoological Monographs, Warsaw 1956, PWN 113 p., 65 fig.	3	258
Adolf Riedel — <i>Jarosław Urbański, Polish snails and crustacea</i> , Warsaw 1957, PZWS, 276 p., 247 fig.	3	256
Witold Stefański — <i>S. Tarczyński, S. Żebrowski, Diseases contracted from animal</i> , PWN, Warsaw 1956 332 p., 113 fig.	2	163

	Nr	page
Henryk Szarski — <i>I. I. Szmalgauzen, Biologiczeskije osnovy wozniknowienija naziemnych pozwonocznych, „Izw. Ak. N. SSSR” ser. biol. 22 3—30, 1957</i>	5	541

SCIENTIFIC CHRONICLE

Mirosław Chicewicz — <i>Some new data about the mechanism of colour changes in Crustaceans</i>	2	178
Mieczysław J. Dąbrowski — <i>The outline of the atlas of the dislocation of tissue plants in England</i>	3	273
Helio Emerson Belluomini, Marian Młynarski — <i>Bothrops insularis (Amaral), a little known Brazilian endemic serpent (Crotolidae)</i>	6	648
Ludmiła Hausbrand — <i>J. R. Reeder, The embryo of the Streptochaeta and its bearing on the homology of the Coleoptile</i>	3	270
Teodor Juskiewicz — <i>Properdynosy system</i>	3	263
Krystyna Karnibad — <i>The differences of the structure of insuline in various species of animals</i>	4	430
Zofia Kielan — <i>Swedish impressions</i>	3	281
Roman Kozłowski — <i>Paleontology in India</i>	3	278
W. M. — <i>Two new interesting species of Copepoda parasites</i>	6	647
Maria J. Olszewska — <i>The structure of a cell nucleus in the light of examination by electronic microscope</i>	2	169
Krystyna Pożaryska — <i>A sensational discovery of supposedly lost fauna</i>	3	261
Henryk Sandner — <i>Some impressions from a visit to Soviet Russia</i>	2	185
Bolesław Skarżyński — <i>Professor Hugo Theorell (in connexion with his visit to Poland)</i>	4	424
Wiesław Ślusarski — <i>Parasitological sciences in Leningrad</i>	4	415
Wiesław Ślusarski — <i>Parasitological sciences in Leningrad (further notes from my USSR traveling journal)</i>	5	548
Wiesław Tysarowski — <i>From a visit to France</i>	4	426
Krystyna Wasylikowa — <i>Biological methods in research on the history of cultivated plants</i>	1	47
Napoleon Wolański — <i>Further results of the excavations in North Africa</i>	1	50
Napoleon Wolański — <i>Some impressions from laboratories of Soviet antropologists</i>	3	290
Wanda Wyrwicka — <i>From my trip to Sweden</i>	6	653

ACTIVITIES OF SCIENTIFIC INSTITUTES AND LABORATORIES

Kazimierz Kowalski — <i>The Cracow Section or the Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences</i>	2	202
Włodzimierz Michajłow — <i>The General Parasitology Laboratory of the Research Centre of Parasitology, Polish Academy of Sciences</i>	3	309

Józef Parnas, T. Dąbrowski, W. Zinkiewicz, M. Żaruga, A. Koślak, A. Cechowicz, A. Tuszkiewicz, W. Szewczykowski, A. Kozicka — <i>Research on Lep- tospiriosis in the Lublin Region</i>	2	196
Karol Starmach — <i>The Cracow Research Centre for Biology of Ponds, Polish Academy of Sciences</i>	2	193

SCIENTIFIC SESSIONS, MEETINGS AND CONFERENCES

Krzysztof Bitner — <i>First Symposium on peat-bogs of the Polish Academy of Sciences</i>	1	53
Bogdan Czapliński — <i>Session of the Parasitological Committee, Polish Academy of Sciences, devoted to the works on ge- neral parasitology</i>	3	321
Bogdan Czapliński — <i>General meeting of the Department of Bio- logical Sciences, Polish Academy of Sciences, devoted to the activities of the Institute of Botany and the Section of Nature Protection at Cracow</i>	4	433
Bogdan Czapliński — <i>General meeting of the Department of Bio- logical Sciences, Polish Academy of Sciences, devoted to the activity of the Section of Ecology</i>	4	437
Bogdan Czapliński — <i>General conference of the Department of Biological Sciences, Polish Academy of Sciences, devoted to the activity of the Mammal Research Station at Białowieża</i>	5	559
Bogdan Czapliński — <i>General meeting of the Department of Bio- logical Sciences, Polish Academy of Sciences, on June 11, 1957</i>	5	562
Bogdan Czapliński — <i>Conference regarding the Committee on Zoo- logy and zoological committees and scientific associations</i>	5	566
Władysław T. Dobrzański — <i>The scientific conference on Muta- bility and Genetics of Microbes</i>	3	324
Władysław T. Dobrzański — <i>On the activity of the Microbiological Committee, Polish Academy of Sciences</i>	4	445
Tadeusz Dzierżykraj-Rogalski — <i>Hundred years of Polish an- thropology</i>	1	69
Bronisław Ferens — <i>Session of the State Council for Nature Protec- tion</i>	1	62
Irena Geyer-Duszyńska — <i>Problems in contemporary genetics. Scientific conference organized by the Warsaw Section of the Polish Copernicus Society of Naturalists</i>	5	569
Czesław Jura — <i>The Wrocław Embryological Conference of the Po- lish Zoological Society, May 17—18, 1957</i>	5	567
Artur Jurand — <i>Impressions from two biological symposia at Cambridge</i>	5	676
Włodzimierz Kinastowski — <i>Session of the Committee for Rege- neration Problems</i>	3	319
Romuald Klekowski — <i>Thirteenth Limnological Congress in Hel- sinki, 1956</i>	1	91
<i>Conference of the Copernicus Society of Polish Naturalists</i>	2	215

	Nr	page
<i>Competition of research work in the field of evolution of the organic world</i>	5	565
Jan Kornaś — <i>The Second International Phytosociological Excursion to the German Federal Republic and Denmark (July 2-7, 1956)</i>	3	322
Jan Kornaś — <i>The Eleventh International Phytogeographical Excursion to the Eastern Alps</i>	4	448
<i>General Assembly of the Department of Biological Sciences, Polish Academy of Sciences</i>	3	317
<i>General Assembly of the Board of the Copernicus Society of Polish Naturalists</i>	3	318
<i>Session of the Department of Biological Sciences, Polish Academy of Sciences, on November 13, 1956</i>	1	53
<i>The Scientific Council of the Research Centre of Anthropology, Polish Academy of Sciences</i>	3	317
Henryk Sandner — <i>Conference on Biological Pest-Control Methods in Leningrad</i>	4	450
Kazimierz Sembrat — <i>Some remarks about a visit to England on the occasion of the International Embryological Conference at Cambridge</i>	4	452
Stanisław Smreczyński — <i>Hundredth anniversary of the German Entomological Society</i>	1	87
Witold Stefański — <i>Impressions from the VIth Hydatidological Conference in Athens, September 14—18, 1956</i>	1	78
Witold Stefański — <i>First scientific coordination conference on common parasitological problems of ZSSR and Byelorussia</i>	5	573
Konstanty Strawiński — <i>The Conference of Zoogeographers at Lwów in 1957</i>	6	
Wiesław Ślusarski — <i>Fifth Meeting of the Polish Parasitological Society devoted to the problems of combatting parasites in Man</i>	2	209
Kazimiera Świątkowska — <i>General meeting of the board of the Copernicus Society of Polish Naturalists</i>	5	573
<i>Resolution of the Department of Biological Sciences, Polish Academy of Sciences, concerning the celebration of the Darwinian Year (1959), adopted by the Plenary Meeting of June 11, 1957</i>	5	564
Julian Walawski — <i>XXth International Congress of Physiology, Brussels July 30 — August 4, 1956</i>	1	31
<i>The Mammal Research Station, Polish Academy of Sciences, at Białowieża</i>	3	317
<i>Meeting of the Department of Biological Sciences, Polish Academy of Sciences</i>	2	207
Jadwiga Ziemięcka — <i>The Work of the Committee of Soil Biology at the 6th International Conference on Soil Science</i>	2	215
Jadwiga Ziemięcka — <i>Conference of the scientific workers of agricultural microbiological laboratories</i>	4	451

MISCELLANEA

	Nr	page
Kazimierz A. Dobrowolski — <i>J. Hammergreen</i> — <i>An unknown evolutionist of the pre-Darvinian period</i>	4	458
<i>Books received</i>	1	110
<i>Books received</i>	2	216
<i>Books received</i>	3	327
<i>Books received</i>	4	459
<i>Books received</i>	5	582
<i>Books received</i>	6	662
<i>Letter to the Editors</i>	5	582
<i>Editorial note</i>	1	110
<i>Editorial note</i>	6	593
Tadeusz Olbrycht — <i>Letter to the Editors</i>	2	216
<i>The problems of evolution</i>	4	457
K. Św. — <i>Scientific of the Botanical Committee, Polish Academy of Sciences</i>	6	622
K. Św. — <i>Scientific session of the Department of Medical Sciences, Polish Academy of Sciences</i>	6	662
Profesor Dr Konstanty Strawinski — <i>40 years of scientific work</i>	6	657
Andrzej Wierciński — <i>Jerzy Dąbowski</i>	1	105
<i>The scientific exchange with abroad of the Biological Department of the Polish Academy of Sciences in the second half of the year 1956</i>	1	107
<i>The scientific exchange with abroad of the Biological Department of the Polish Academy of Sciences in the first half of the year 1957</i>	5	580

Cena zł 15.-