

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. KOPERNIKA

KOSMOS

Seria A
B I O L O G I A



ROK V

WARSZAWA 1956

ZESZYT 6 (23)

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLSKIE TOWARZYSTWO PRZYRODNIKÓW im. KOPERNIKA

ROK V

Seria A BIOLOGIA

ZESZYT 6 (23)

K O S M O S

DWUMIESIĘCZNIK



WARSZAWA 1956

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

KOMITET REDAKCYJNY

Jan Dembowski, Kazimierz Petruszewicz, Zdzisław Raabe

Redaktor: *Włodzimierz Michałłow*

Sekretarz: *Zbigniew Pomianowski*

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

PANSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM

Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79

Nakład 2469	Oddano do składania 2.X.56
Arkuszy druk. 5 Ark. ryd. 7	Podpisano do druku 17.XII.56
Papier druk. sat. 70 g 70×100 V kl.	Druk ukończono w grudniu 56
Cena zł 10.—	Zamówienie 333 B-7-29114

Stoł. Zakł. Graf. Drukarnia Naukowa, Warszawa, Śniadeckich 8

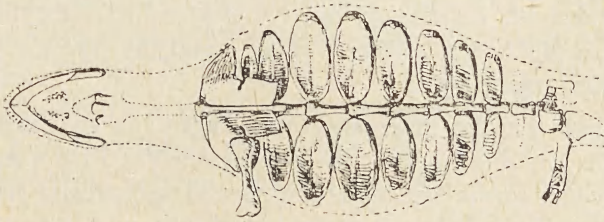
Marian Młynarski

PRZODKOWIE ŻÓŁWI

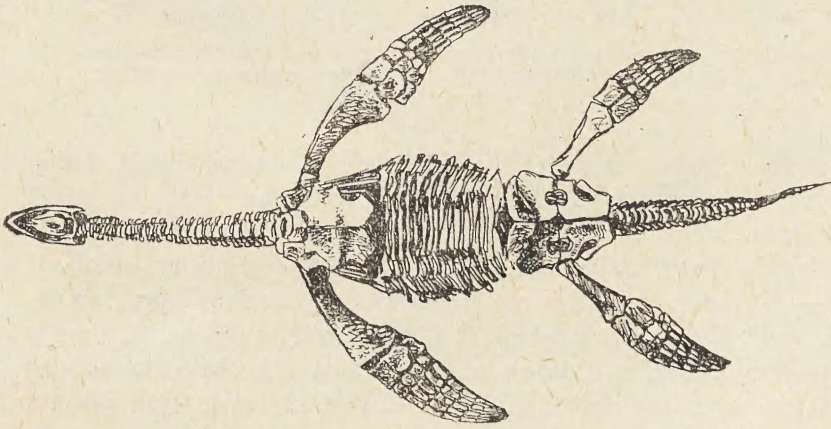
W większości podręczników zoologii czy paleontologii oraz w różnych popularnych artykułach spotykamy się z przypuszczeniem, że żółwie pochodzą od niedużego, górnopermskiego kotylozaura *Eunotosaurus africanus* S e e l e y. Powyższy pogląd został zakorzeniony w literaturze światowej przede wszystkim przez Watsona (1914). Autor ten wykazał istotnie bardzo wiele cech morfologicznych, które można by uznać za wspólne dla eunotozaura i żółwi. Niestety wszystkie szczątki znalezione na pustyni Karroo należące do tego gatunku są niekompletne. Z tego właśnie powodu nie udało się W a t s o n o w i zrekonstruować wyglądu całego zwierzęcia. Tak np. nie są znane nogi *Eunotosaurus* i możemy tylko przypuszczać, że były one podobnie zbudowane jak u innych kotylozaurów z formacji Karroo. Nadzwyczaj charakterystyczne są żebra *Eunotosaurus*. Są one płaskie i wyraźnie rozszerzone w części medialnej (patrz rys. 1). Bardzo często porównuje się je za W a t s o n e m do płytek żebrowych żółwi (*costalia*). W części stawowej podobnie jak u żółwi żebra omawianego gada mają po jednej główce (*capitulum*). W części grzbietowej *Eunotosaurus africanus* miał cały szereg skostniałych płytek skórnych, płytki te nie wykazują jednak tendencji do zrastania się z powierzchnią żeber. W górnej szczęce (por. załączona rekonstrukcja W a t s o n a) omawiany gatunek miał dobrze widoczne zęby osadzone w osobnych zębodołach. W stanie szczątkowym podobny typ zębów stwierdzono u najprymitywniejszego ze wszystkich poznanych dotychczas żółwi, *Triassochelys dux* (J a e k e l). Poza tym podobnie jak wymieniony żółw *Eunotosaurus* miał drobne, guzkowate ząbki rozsiane nieregularnie na kościach podniebienia. Budowa pasa barkowego była typowa dla kotylozaurów, niemniej jednak możemy się w niej dopatrzeć pewnych analogii ze zmodyfikowanym pasem barkowym żółwi (*epiplastrum*=*claviculae*, *interclaviculare*=*entoplastron*).

Doskonale zachowany holotyp deskrypcyjny tego gatunku szczęśliwie przetrwał wojnę i znajduje się obecnie w dziale paleontologicznym Muzeum Zoologicznego Uniwersytetu im. Humboldta w Berlinie. Szczątki te są bezcennym materiałem dla tych wszystkich, którzy pracują nad ewolucją i pochodzeniem żółwi.

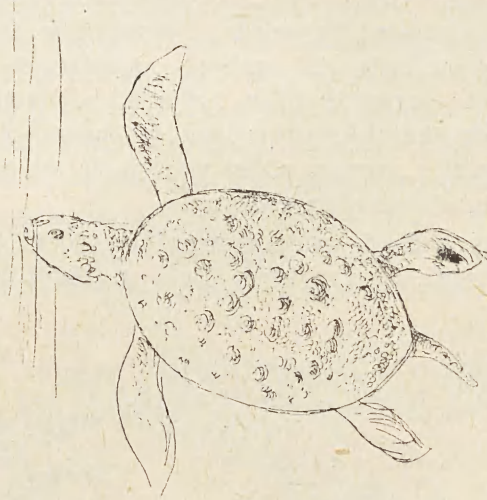
Stanowisko systematyczne gatunku *Eunotosaurus africanus* jest niezbyt pewne. W a t s o n (op. cit.) tworzy dla niego osobny rząd — *Eunotosauria*. Pochodzenie żółwi od tej grupy gadów kwestionowało już jednak kilku autorów. Zagorzałym przeciwnikiem poglądu zaszczipionego w literaturze przez W a t s o n a jest np. znany francuski specjalista od żółwi kopalnych B e r g o u n i o u x (1938, 1955). Autor ten uważa mianowicie, że przodków żółwi należy szukać w znacznie starszych okresach geologicznych, gdyż w tym samym okresie, gdy żyły eunotozaury, występowały już wysoko wykształcone żółwie właściwe. Poza tym B e r g o u n i o u x kwestionuje morfologiczne podobieństwo tych gadów do żółwi. Z górnego permu (?) Francji opisał B e r g o u n i o u x (op. cit.) nowy rodzaj i gatunek żółwia pod nazwą *Archaeochelys paugeti* B e r g o u n i o u x. Wyraźnie źle zachowany pancerz tego zwierzęcia przypomina bardzo pancerze żółwi współczesnych z rodzaju *Testudo*. Stanowisko wymienionego gatunku wydaje się bardzo niepewne, a jego wiek geologiczny budzi również poważne zastrzeżenia. Być może, szczątki tego zwierzęcia pochodzą z tzw. wtórnego złoża. Nazwa rodzajowa nadana przez B e r g o u n i o u x jako *gen. nov.* była już niestety wcześniej użyta przez Lydekkera („Geol. Mag.“, vol. 6, s. 377, London 1889), wobec czego należy ją uważać jako homonim (*nomen praeoccupatum*). Z innych autorów możemy wymienić jeszcze dla przykładu V a l l é n a (1942). Stwierdza on mianowicie, że kotylozaury wykazują cechy znacznie bardziej „kotylozaurze” niż „żółwie” i z tego powodu przodką tych ostatnich zwierząt musimy szukać w znacznie starszych okresach geologicznych, w całkiem innej grupie kopalnych kręgowców (poglądy tego autora przedstawiam w dalszej części referatu). Osobiście uważam, że aczkolwiek można mieć zastrzeżenia co do stanowiska reprezentowanego przez wymienionych autorów, to jednakże na podstawie ostatnich badań embriologicznych i anatomiczno-porównawczych (Z a n g e r l 1939, K ä l i n 1945-6) nie możemy na przykład porównywać rozszerzonych żeber *Eunotosaurus* do płetek żebrowych żółwi. Obecnie stoimy na stanowisku, że cały pancerz grzbietowy (*carapax*) jest tworem pochodzenia skórniego, a nie, jak niegdyś uważano, mieszanego. Inne cechy wymieniane przez W a t s o n a są również mało istotne i mogą występować u bardzo wielu innych kopalnych gadów i płazów. Bardzo często zestawienie cech morfologicznych tych zwierząt z odpowiednimi cechami żółwi wydaje się być znacznie



Rys. 1. *Eunoiosaurus africanus* Seeley na podstawie rekonstrukcji Watsona (1914).



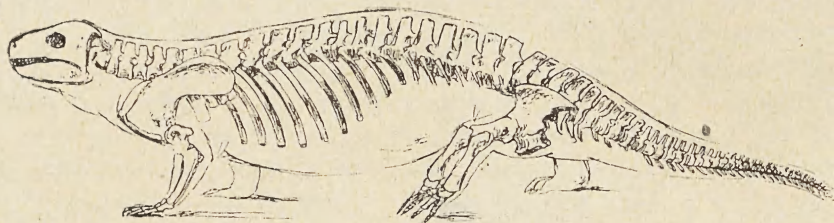
Rys. 2. *Plesiosaurus victor* (Frass). Przedstawiciel rodziny *Plesiosauridae*. Na rysunku widoczne są dobrze żebra brzuszne oraz masywny pas barkowy (według fotografii E. Fraasa).



Rys. 3. *Placochelys platynota* Jaekel. Szkic rekonstrukcyjny J. Świecimskiego na podstawie prac Jaekela. Przedstawiciel grupy *Placodontia*.

bardziej przekonywające niż w przypadku opisanym przez Watsona. Ażeby nie przeciążać Czytelnika cytowaniem zbyt wielkiej ilości poglądów różnych autorów dotyczących omawianego zagadnienia, w dalszym ciągu referatu ograniczam się tylko do wymienienia poglądów najważniejszych lub charakterystycznych dla pewnego okresu. Ze względu na ogólny charakter naszego pisma staram się też ograniczyć charakterystykę anatomiczną omawianych grup.

Niektórzy badacze szukają przodków żółwi bezpośrednio wśród płazów pancernych. Na przykład Cope (1896) uważa za przodków żółwi



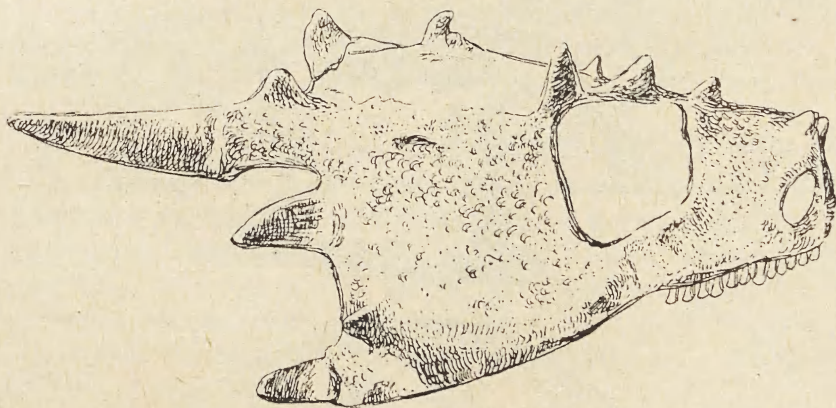
Rys. 4. *Diadectes phaseolinus* Cope przedstawiciel rodziny Diadectidae (Cotylosauria). Szkic rekonstrukcyjny J. Świecimskiego według E. C. Case'a.

prapłazy należące do rodziny *Otocoelidae* (syn. *Dissorophidae*). Jedną z najważniejszych, zdaniem autora, cech tych zwierząt jest obecność w czaszce otworu, który odpowiada otworowi słuchowemu innych wyższych kręgowców. Autor dopatruje się tu również początków redukcji kości skroniowych oraz stwierdza, że jedną z cech upodabniającą otoceolidy do żółwi jest zupełny brak zębów(?). (Oczywiście w czasach Cope'a nie znano jeszcze gatunku *Triassochelys dux*, co usprawiedliwia jego naiwnie dziś już brzmiące poglądy). Otocoelidy miały poza tym płaskie zebra (analogia do *Eunotosauria*) oraz pancerz epitekalny utworzony z płytek pochodzenia skórniego. Pas barkowy sposobem ułożenia i wyglądem przypomina pas barkowy żółwi.

Stanowisko zajmowane przez Cope'a podzielał w swoim czasie również Woodward (1896), był on jednakże mniej zdecydowany i twierdził, że równie dobrze przodkami żółwi mogłyby być gady z grupy *Plesiosauridae* (*Sauropterygia*).

Niewątpliwie bardzo interesujące i oryginalne są spostrzeżenia dotyczące pochodzenia żółwi przedstawione przez Vallén'a (1942). W rozważaniach swych autor ten oparł się przede wszystkim na własnych badaniach embriologicznych nad rozwojem pancerza u zarodków kilkunastu gatunków żółwi. Stwierdza on, że we wczesnych stadiach rozwojowych zawiązki pasa barkowego swym wyglądem i sposobem ułożenia przypo-

minają pas barkowy prapłazów z rodziny *Plagiosauridae*. U tych właśnie zwierząt kość skoblowa (*cleithrum*) styka się dodatkowymi kośćmi pasa pierwotnego barkowego (*supracleithralia*). W zupełnie podobny sposób u zarodków żółwi parzyste zawiązki płytki karkowej (*nuchale*) stykają się ze szczątkowymi zawiązkami kości skoblowej (kość ta występowała jeszcze u *Triassochelys*). Te parzyste zawiązki cytowany autor uważa właśnie za *supracleithralia*. O przypuszczalnym pochodzeniu żółwi od plagiozaurów mają świadczyć poza tym różne inne liczne szczegóły morfologiczne (spłaszczone wyrostki ościste kręgów, płaskie łopatomate żebra, pancerz skórny itp.). Vallén stwierdza, że wszystkie wymienione przezeń podobieństwa nie są bynajmniej przypadkowe, lecz muszą świadczyć o jakimś



Rys. 5. *Elginia mirabilis* Newton. Czaszka przedstawiciela rodziny *Pareiosauridae* (*Cytilosauria*). Widoczne są dobrze charakterystyczne wyrostki kostne („rogi“) podobne do „rogów“ kopalnych żółwi z rodziny *Miolanidae* (według Newtona).

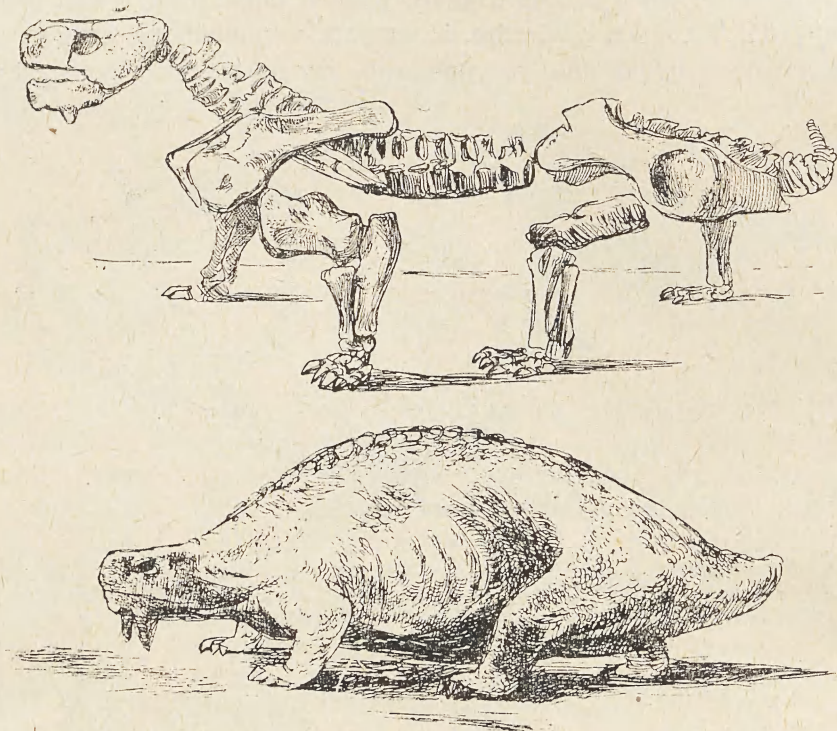
istotnym pokrewieństwie pomiędzy żółwiami a plagiozaurami. W rzeczywistości, chociaż dowody tego autora są przedstawione bardzo skrupulatnie, to jednakże trudno nam jest uznać z wielu przyczyn omawiane prapłazy za przodków rzędu *Testudines*. Przede wszystkim przedstawiciele rodziny *Plagiosauridae* pojawiają się bardzo późno w historii rozwoju prapłazów (perm-trias). W okresie tym żyły już typowe żółwie właściwe. Poza tym u plagiozaurów spotykamy się z zupełnie innym typem budowy kręgów (według nomenklatury stosowanej przez A b e l a [1919] jest to typ stereospondylny) niż u żółwi i zbliżonych do gadów prapłazów (*Seymouriomorpha*).

Najczęściej doszukiwano się pokrewieństwa pomiędzy żółwiami a różnymi pierwotnymi gadami. Należy podkreślić, że nie tylko tzw. *Anapsida*

(*Cotylosauria*), ale również i inne bardzo różnorodne grupy wymienionych zwierząt uważano za domniemanych przodków żółwi.

Poza W o o d w a r d e m (op. cit.) również B a u r (1887) szukał w swoim czasie przodków żółwi pośród *Plesiosauridae*, dopatrując się u nich pewnych podobieństw w budowie kości ramieniowej, miednicy i pancerza brzusznego (żeber brzusznych).

W swoim czasie wiele wspólnych z żółwiami cech mających świadczyć o ich bliskim pokrewieństwie wykazał J a e k e l (1902, 1903) u przedsta-



Rys. 6. *Pareiasaurus bairdi* (Seeley) drugi przedstawiciel rodziny *Pareiosauridae*. a. Szkielet według Seeleya; b. Oryginalna rekonstrukcja J. Świecimskiego na podstawie Seeleya i innych reprodukcji szkieletów tego rodzaju.

wicieli grupy *Placodontita* (rząd *Sauropterygia*). Pogląd ten był nawet dosyć rozpowszechniony przed pierwszą wojną światową. W świetle nowszych badań nad filogenezą żółwiego rodu plakodonty nie mogą być uważane za przodków tej grupy systematycznej. Plakodonty miały mianowicie zupełnie inaczej zbudowaną czaszkę. Zewnętrznie przypominały one istotnie żółwie morskie, szczególnie zaś żółwie skórzyste (*Dermochelyidae*). Epitekalny pancerz plakodontów przypomina pancerz kopalnego żółwia skórzastego *Psephophorus polygonus* H. v. M a y e r. Podobieństwo to

może służyć za klasyczny przykład konwergencji pomiędzy daleko od siebie stojącymi systematycznie formami żyjącymi w jednakowych warunkach i w tym samym środowisku. (Patrz. S z m a l h a u s e n 1947, s. 488). Zdanie dotyczące pochodzenia żółwi od wymienionych gadów zmienił zresztą sam autor po poznaniu gatunku *Triassochelys dux*.

Od kopalnych hatterii (*Rhynchocephalia*) usiłował wyprowadzić żółwie przede wszystkim B o u l e n g e r (1918). Wybitny ten herpetolog przypuszczał, że nie znani dotychczas przodkowie żółwi mieli podobne otwory skroniowe do współczesnej tuatary (*Sphenodon punctatus*, G r a y). Owe pierwotne otwory skroniowe zaniknęły wtórnie u żółwi na skutek rozszerzenia się kości w części skroniowej czaszki. Przypuszczam, że z powodu wojny autor nie znał wtedy jeszcze klasycznej pracy J a e k e l a (1916-18) o *Triassochelys*, której odbitki ukazały się w Niemczech między 1916 a 1918 rokiem. Usprawiedliwia to do pewnego stopnia jego przypuszczenia dotyczące występowania u przodków żółwi otworów skroniowych.

Należy też chociażby wspomnieć, że niektórzy paleozoolodzy doszukiwali się przodków żółwi wśród pewnych grup gadów ssakokształtnych. Dla przykładu wymienić można tu pracę O s b o r n a (1911). Według tego autora przodkami rzędu żółwi miały być gady z grupy *Anomodontia* (syn. *Dicynodontia*, rząd *Theromorpha*). Pogląd ten budzi jednakże poważne zastrzeżenia, ponieważ pomimo pewnych podobieństw wymienione ssakokształtne gady reprezentują całkiem inny kierunek rozwojowy niż żółwie.

Stosunkowo największy procent autorów widzi przodków żółwi wśród przedstawicieli grupy *Cotylosauria*. Jednym z pierwszych badaczy opisującym tym pierwotnym gądom przodkostwo żółwi był C a s e (1905, 1911). Za przodków żółwi uważa on mianowicie gady z rodziny *Diadectidae*. Początkowo autor ten utworzył nawet dla obydwu omawianych grup większą jednostkę systematyczną, którą nazwał „*Chelydrosuria*“. W następnej swej pracy skasował on jednak powyższą nazwę włączając na powrót *Diadectidae* do *Cotylosauria*.

Oprócz niewątpliwych cech podobnych dających się prześledzić u żółwi i diadektydów istnieje też bardzo wiele cech, które, moim zdaniem, wykluczają zupełnie możliwość pochodzenia żółwi od wymienionych gadów. Dla przykładu wymienić tu można chociażby brak pancerza (żeber) brzuszno i niedorozwój wyrostka barkowego łopatki u diadektydów.

Inna grupa autorów szuka przodków żółwi w drugiej dużej rodzinie kotylozaurów *Pareiosauridae*. Pogląd ten reprezentuje również J a e k e l (1916-18) w swojej monografii poświęconej gatunkowi *Triassochelys dux* (J a e k e l). Pareiosaury były to zwierzęta lądowe żyjące na obszarach suchych, kserotermicznych i odznaczające się krępą, masywną budową.

(Por. rekonstrukcję J. Świecimskiego). Niektóre z nich, jak np. *Elginia* czy *Sclerosaurus*, miały na czaszkach duże wyrostki kostne przypominające „rogi” kopalnych żółwi z rodziny *Miolanidae*. Zdaniem Jaekela specjalnie duże podobieństwo do triasochelysa wykazuje rodzaj *Sclerosaurus*. Autor uważa go jednakże nie za bezpośredniego przodka żółwi, lecz za formę wyjściową dla nie znanych dotychczas przodków. Należy wspomnieć, że w przeciwieństwie do innych badaczy Jaekel uważa *Cotylosauria* jeszcze za płazy pancerne!

Nieco odmienny rodzaj poglądów dotyczących pochodzenia żółwi reprezentują Abel (1919) i Hofsten (1941). Autorzy ci uważają



Rys. 7. *Triassochelys dux* (Jaekel) jeden z najstarszych i najprimitywniejszych z poznanych dotychczas żółwi. Szkic rekonstrukcyjny J. Świecimskiego na podstawie monografii Jaekela.

mianowicie, że żółwie nie odgałęziły się bezpośrednio od kotylozaurów, lecz przeszły na drodze swego filogenetycznego rozwoju przez jakąś wyżej uorganizowaną grupę gadów. Pierwszy z cytowanych autorów przypuszcza, że żółwie musiały być przez krótki czas w grupie *Pelycosauria* (synapsidalny typ czaszki) i wtedy to właśnie nastąpiła u nich redukcja członów palców i powstały otwory skroniowe. Hofsten, który jest anatomem porównawczym, uważa, że żółwie podobnie jak wszystkie współczesne gady odgałęziły się od wspólnego pnia pierwotnych „*Sauropsida*”. Trudno mi na tym miejscu przytaczać dokładniej dosyć zawile i interesujące tylko wąskich specjalistów poglądy cytowanego autora. Podobnie jak niegdyś Boulenger (op. cit.), wywodzi on żółwie od hatтерии, twierdzi jednak przy tym, że musiały się one odszczepić bardzo wcześnie w czasie rozwoju filogenetycznego od tej ostatniej grupy. Na poparcie swych przypuszczeń wymienia Hofsten bardzo wiele szczegółów dotyczących przede wszystkim narządów krążenia i narządów rozrodczych.

Jak widać z tego dosyć pobieżnego i nie wyczerpującego wszystkich znanych przykładów zestawienia poglądów na pochodzenie żółwi, zdania rozmaitych autorów są dosyć różnorodne. Niewątpliwie najwięcej szans uzyskania kiedyś tytułu żółwiego przodka mają kotylozaury. Musimy jednak specjalnie wyraźnie podkreślić, że w obecnym stanie badań nad

ewolucją żółwi nie mamy absolutnie żadnych podstaw do forytowania pod tym względem jakiegoś bliżej określonego gatunku czy też rodzaju. Podawanie w podręcznikach i popularnych pracach zoologicznych czy też na wykładach gatunku *Eunotosaurus africanus* Seeley należy uznać za nie uzasadnione narzucanie pewnej hipotezy, która po pierwsze jest bardzo problematyczna, po drugie zaś niesłusznie wyróżnia się ją od bardzo wielu innych podobnych hipotez, które niejednokrotnie zostały poparte lepszym materiałem dowodowym i wykazują więcej cech prawdopodobieństwa. Wydaje mi się, że w takich spornych przypadkach słuszniej byłoby albo w ogóle stwierdzić, że przodkowie danej grupy są nie znani, a ewentualnie należy się tylko spodziewać, że znajdziemy ich kiedyś w danej grupie (w naszym przypadku wśród *Cotylosauria*), albo, jeżeli mamy do czynienia z większym i bardziej szczegółowym opracowaniem, podać kilka teorii zastrzegając, że żadna z nich nie jest „pewna” lub „prawdziwsza”.

Wyjaśnienie zagadki pochodzenia żółwi będzie jednak dopiero wtedy możliwe, gdy poznane zostaną jakieś formy przejściowe. Niestety, takie znaleziska są na ogół rzadkie w świecie kopalnych kręgowców.

Instytut Zoologiczny PAN
Oddział w Krakowie

LITERATURA

1. A b e l O., 1919, *Die Stämme der Wirbeltiere*, Berlin-Leipzig.
2. B a u r G., 1887, *On the morphogeny of the Carapace of Testudinata*, „Amer. Natural.” vol. 21.
3. B a u r G., 1896, *Bemerkungen über die Phylogenie der Schildkröten*, „Anatom.Anz.” Bd. 12.
4. Bergounioux F. M., 1938, *Archaeochelys paugeti nov. gen., nov. sp. tortue fossil du Permien de l'Aveyron*, „Bull.Soc.Geol.Franc.”, Paris.
5. B e r g o u n i o u x F. M., 1955, *Les Chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie*, „Mem. Inst. Geol. Mineral. Univ. Padova”, vol. 18.
6. B o u l e n g e r G. A., 1918, *Sur la place de Chéloniens dans la classification*, C. R. Acad. Sci.” T. 167, Paris.
7. C a s e R., 1905, *The osteology of Diadectidae and their relations to the Chelydrosauria*, „Journ. Geolog.” vol. 13.
8. C a s e E., 1911, *A revision of the Cotylosauria of North America*, „Carneg. Inst. Publ.” No 145, Washington.
9. C o p e E. D., 1896, *Ancestry of Testudinata*, „Amer. Natural.” vol. 30.
10. H o f s t e n N., 1941, *On the phylogeny of the Reptilia*, „Zool. Bidrag fran Uppsala” Bd. 20.
11. J a e k e l O., 1902, *Über Placochelys n.g. und ihre Bedeutung für Stammgeschichte der Schildkröten*, „Neues Jahrb. Mineral.” etc..”, Abt. Paläontol.

12. J a e k e l O., 1911, *Placochelys platinata* aus dem Obertrias des Bakony. „Result. wiss. Erforsch. d. Balatonsees“ Bd. 1, Teil 1 (paläontol. Abhandl.) Budapest.
13. J a e k e l O., 1916-18, *Die Wirbeltierfunde aus dem Keuper von Halberstadt*, Ser. 2, *Testudinata (Stegochelys dux n.g. n.sp.)*, „Pal. Zeitschr.“ Bd. 2.
14. K ä l i n J., 1945-6, *Zur Morphogenese des Panzers bei den Schildkröten*, „Acta Anatomica“ vol. 1, Basel-New York.
15. O s b o r n H. F., 1911, *The reptilian subclassis Diapsida and Synapsida and the early History of the Diaptosauria*, „Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.“ vol. 1.
16. S z m a l h a u s e n I. I., 1947, *Osnowy srawitielnoj anatomii pozwonocznych żywotnych*, Moskwa.
17. W a t s o n D. M., 1914, *Eunotosaurus africanus Seeley and the ancestry of the Chelonia*, „Proc. Zool. Soc.“, London.
18. W o o d w a r d A. S., 1896, *Leathery Turtles recent and fossil*, „Proc. Geol. Assoc.“ vol. 10.
19. V a l l é n E., 1942, *Über die Ontogenie und Phylogenie des Schildkrötenpanzers*, „Acta Zool.“, Stockholm.
20. Z a n g e r l R., 1939, *The homology the shell elements in turtles*, „Journ. Morphol.“ vol. 65.

Adam Daneĳ

DZIAŁANIE BIOLOGICZNE JONÓW NIEKTÓRYCH METALI *

RYS HISTORYCZNY

W historii badań nad zagadnieniem stanowiącym temat niniejszego artykułu można by, traktując sprawę w sposób niewątpliwie uproszczony, ale za to krótki — wydzielić dwa okresy:

W pierwszym okresie, który przypada na lata 1870—1922, po zebraniu bogatego materiału analitycznego odnośnie obecności różnych pierwiastków w organizmach roślinnych i zwierzęcych oraz po rozwiązaniu zagadnienia mechanizmu zdobywania pokarmu przez rośliny (na nie bowiem zwrócono przede wszystkim uwagę), usiłowano odpowiedzieć na pytanie, które z pierwiastków pobieranych przez roślinę a następnie zwierzęta, znalezionych w ich organizmach, są dla ich życia niezbędne. W rezultacie klasycznych prac Knoppa, Sachsa, Hellriegela i innych ustalono, że dla normalnego wzrostu roślin niezbędne są poza węglem, wodorem, tlenem i azotem następujące pierwiastki: fosfor, potas, wapń, magnez, siarka i żelazo. Wyłączenie któregośkolwiek z nich z normalnego pokarmu rośliny prowadzić musi prędzej czy później do zahamowania wzrostu rośliny, a nawet jej śmierci.

Inne pierwiastki znalezione w toku analizy popiołów roślinnych, zarówno metaliczne jak i niemetaliczne, a więc miedź, cynk, mangan, arsen, bor, kobalt, stront, molibden itd., uznane zostały albo za toksyczne (pierwszych pięć), albo za całkowicie obojętne, za takie, które dostały się do organizmu rośliny zupełnie przypadkowo.

Przyczyny takiego stanu rzeczy należy zdaniem wielu autorów szukać

* Referat wygłoszony na posiedzeniu Krakowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

po pierwsze w tym, że stosowane jako pożywki sole potasu, wapnia, magnezu, żelaza oraz sama woda zawierająca znaczne ilości zanieczyszczeń były zawsze źródłem innych, pozornie nie dostarczanych, a jednak koniecznych dla życia organizmu pierwiastków, po drugie tym, że nie znano żadnych i dokładnych metod analitycznych do ilościowego oznaczenia śladowych ilości metali, oraz po trzecie tym, że do doświadczeń stosowano przeważnie rośliny zbożowe, które, jak się okazało, wykazują najmniejsze zapotrzebowanie na metale ciężkie.

Przełomowymi w badaniach nad rolą śladowych ilości jonów metali (a także niemetalu) były lata 1922—1925. W latach tych rozpoczął się drugi okres w historii badań referowanego zagadnienia, rozpoczęty pracami Mc. Harque'a, Samuela i Pipera nad absolutną koniecznością obecności manganu dla życia i rozwoju pszenicy, owsa, ryżu, jęczmienia i koniczyny, Sommera i Lippmana — o znaczeniu cynku dla procesów wegetatywnych, Mazé'a — o roli boru, Brandenburga, Lippmana i Sommera — o znaczeniu miedzi, Arnona i Stouta — o znaczeniu molibdenu i wieloma innymi.

W chwili obecnej literatura tego zagadnienia jest ogromna i mimo pewnego braku (a może tylko niedostępności) prac czy artykułów dorównuje — jeżeli nie przewyższa — literaturze chociażby na temat wciąż jeszcze „modnej“ chromatografii.

Czy na podstawie tej tak bogatej literatury można stworzyć sobie jakiś jasny i ogólny, jednolity pogląd na mechanizm działania z reguły śladowych ilości jonów metalu? Niestety, nie. Wiadomości nasze na ten temat są wciąż jeszcze fragmentaryczne i ograniczone. Możemy jednak mówić o poszczególnych stronach ich fizjologicznego działania. Z wielu możliwych stron tego zagadnienia poruszę tutaj:

- a) działania katalityczne jonów na procesy metaboliczne w komórkach,
- b) związek jonów metali z witaminami,
- c) wpływ śladowych ilości metali na fizykochemiczny stan koloidów plazmy.

KATALITYCZNE DZIAŁANIE JONÓW METALI

Większość badaczy jest zgodna co do tego, że u podstaw biologicznego działania wszystkich pierwiastków śladowych występujących w organizmach żywych, a więc i u podstaw działania jonów metali, leży ich zdolność do katalicznego przyspieszania procesów zachodzących w komórkach. Zdolność ta spowodowana jest tym, że wchodzi one w skład układów enzymatycznych lub też, że uaktywniają enzymy nie zawierające w swym składzie metalu.

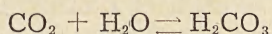
Tak np. miedź wchodzi w skład polifenolooksydazy lub fenolazy, enzymu mającego olbrzymie znaczenie biologiczne ze względu na to, że stanowi on część układu utleniającego węglowodany. K u b o w i t z (1937) prowadząc badania nad polifenolooksydazą kartofli stwierdził, że istnieje wprost proporcjonalna zależność pomiędzy zawartością miedzi w enzymie i jego działaniem katalitycznym. Preparat o optymalnych własnościach enzymatycznych zawierał 0,20% miedzi i działał utleniająco na katechinę, pyrogallol 3,4 dwuoksyfenyloaninę, adrenalinę i inne, a nie działał na kwas askorbinowy. K e i l i n i M a n n (1938) znaleźli miedź w fenolazie grzyba *Psalliotta campestris*, wyodrębniając z 15 kg świeżych grzybów 10-g enzymu zawierającego 0,30% metalu. Aktywność tego enzymu (zdolność do utleniania katechiny lub pyrogallolu) jest również proporcjonalna do zawartości miedzi. Ci sami badacze wykazali w rok później, że lakkaza z drzewa mlecznego, utleniająca p-fenylenodwuaminę i dwufenole, jest też kompleksem miedziowo-białkowym o zawartości 0,24% Cu. Prace ich obalają twierdzenie B e r t r a n d a, według którego lakkaza zawiera mangan.

Miedź również wchodzi w skład hemocyjaniny fermentu oddechowego obecnego we krwi niektórych niższych zwierząt, dalej askorbinooksydazy, enzymu utleniającego witamin C i cytochromooksydazy serca i wątroby szczurów. Stwierdzono również, że u anemicznych szczurów spotyka się zmniejszenie lub całkowity zanik składnika A cytochromu, przy czym także obniża się aktywność dehydraz. Wprowadzenie soli miedzi do pokarmu zwierząt anemicznych prowadzi do ponownego pojawienia się składnika A i podwyższenia aktywności dehydraz.

Dodając do wymienionych faktów jeszcze i ten, że na długo przed odkryciem enzymów zawierających miedź podawano w literaturze dane podkreślające katalityczne działanie miedzi w procesach utleniania nie nasyconych kwasów tłuszczowych czy pochłaniania tlenu przez *Aspergillus niger*, możemy śmiało wypowiedzieć twierdzenie, że miedź jest katalizatorem wewnątrztkankowych procesów oksydacyjno-redukcyjnych. Ta jej funkcja występuje w komórkach na równi z podobną funkcją żelaza.

Katalityczne działanie wykazują również inne metale, jak cynk, mangan, molibden itd.

Cynk wchodzi w skład karboanhydrazy, fermentu odgrywającego dużą rolę w procesie oddychania przyspieszającego katalitycznie ustalenie się równowagi w reakcji.



Enzym ten, będący kompleksem cynkowo-białkowym, wyodrębnili w 1939 r. K e i l i n i M a n n, a N e i s c h (również w 1939) stwierdził jego obecność w chloroplastach.

Na związek cynku z procesami redoxowymi w komórkach zwrócili uwagę w 1942 r. R i e d i D u f r e n o y, badając mikroskopowo liście roślin obumarłych z powodu braku tego metalu. W badaniach swoich stwierdzili oni w wakuolach komórek obecność szarych skupień zawierających takie substancje, jak fenole, fitosterol i lecytynę. Brak takich skupień w komórkach liści zdrowych, nasuwał autorom myśl o zachwianiu redoxowych sił w uszkodzonych tkankach. Cynk zwiększa również aktywność dwupeptydaz, a obniża aktywność polipeptydaz. W oczyszczonym preparacie urikazy znajduje się obok 0,023% żelaza 0,13% cynku. Obecność tego metalu wpływa także na efekt działania karboksylazy: małe ilości ($5 \cdot 10^{-5}$ — $5 \cdot 10^{-3}$ milimola) obniżają aktywność fermentu, ilości większe ($5 \cdot 10^{-3}$ — $2 \cdot 10^{-3}$) zwiększają aktywność, a jeszcze większe prowadzą do nieodwracalnego zahamowania jego działania.

Szczególnie dużo prac poświęcono katalitycznym własnościom manganu i jego udziałowi w procesach utleniania i redukcji. Stwierdzono, że wchodzi on w skład oksydazy korzenia waleriany, od której to oksydazy pochodzi charakterystyczny zapach rośliny, ustalono jego związek z oenoksydazą nadającą aromat winom, dalej uaktywnienie przez mangan katalazy, lipazy, amylazy i arginazy. Według niektórych autorów mangan wpływa na aktywność fosforesteraz oraz na fermentację alkoholową.

Specyficznym katalizatorem w procesie wiązania azotu przez różne rodzaje azotobakter, rośliny strączkowe i anaerobowego *Clostridium butyricum* jest molibden. Lokalizując się w brodawkach korzeni roślin strączkowych, pełni poważną funkcję w metabolizmie roślin i bakterii. S t e i n b e r g (1937) sugeruje, że molibden aktywuje reduktazę, która umożliwia syntezę aminokwasów z azotu azotanów.

ZWIĄZEK JONÓW METALI Z WITAMINAMI

Poza naszkicowanym związkiem jonów metali z enzymami istnieje również silne ich powiązanie z działaniem, a być może i powstawaniem witaminów. Powszechnie znany jest fakt, że witaminy B_{12} zawierają w swoim składzie kobalt w ilościach wcale pokaźnych, bo około 4,5% i z tego też powodu nazywane są nawet kobalaminami. Witaminy tej grupy są pierwszymi, w skład których wchodzi metal, ale związek między działaniem witaminów z równoczesną obecnością metali zaobserwowano na długo przed odkryciem witaminów B_{12} .

Tak np. B e r t t r a n d, H a m a m o t o i inni ustalili zależność między obecnością manganu w niektórych pokarmach i poziomem witaminu B_{12} . Zawartość manganu w produktach bogatych w witamin B_1 waha się w granicach od 0,203 mg⁰/o do 1.37 mg⁰/o. Niewielkie dawki soli manganawych podawane gołębiom dotkniętym awitaminozą B_1 prowadzą do

przedłużenia im życia, zwiększenia afektu terapeutycznego preparatów witaminowych i chronią od spadku na wadze.

Istnieją także dane wskazujące na związek pomiędzy obecnością cynku w pokarmach i równoczesną zawartością w nich aeuryny. *Bertrand* wykazał, że u chorych na Beri-Beri obserwuje się spadek zawartości Zn w kościach i skórze. Wyciągnął z tego wniosek, że brak cynku jest czynnikiem sprzyjającym powstawaniu Beri-Beri. Wielu badaczy ogłosiło również pewną zależność pomiędzy zawartością witaminów B₁ i B₂ i miedzi w pokarmach. Nie wydaje się jednak (w przeciwieństwie do cynku), aby obecność miedzi była konieczna dla działania któregoś z tych witaminów.

Rudra na podstawie całej serii własnych prac ustalił związek pomiędzy obecnością manganu i syntezą witaminu C przez rośliny. Brak manganu w pożywieniu rośliny (w jego doświadczeniach kiełkującej fasoli) powodował spadek lub zanik zawartości kwasu askorbinowego.

Wiele danych literatury świadczy już o tym, że bogate w witaminy A i D części organizmu zawierają duże ilości cynku. W kg tranu z dorsza znajduje się 6 mg cynku, a w kg masła do 8,2 mg Zn.

WPLYW JONÓW METALI NA FIZYKO-CHEMICZNY STAN KOLOIDÓW PLAZMY

Sprowadzenie całej roli jonów metali (czy w ogóle pierwiastków śladowych) do ich katalitycznego działania czy też wpływu na powstawanie i działanie witaminów bez uwzględniania ich wpływu na fizykochemiczny stan koloidów plazmy byłoby uproszczeniem zagadnienia. Działanie jonów na martwe koloidy, ich wpływ na koagulację, równowagi przeponowe, pęcznienie, powstawanie emulsji, adsorpcję jest jednym z dobrze opracowanych działów chemii fizycznej. Niemal jest też prac dotyczących wpływu jonów na biokoloidy, na takie ich własności, jak napięcie powierzchniowe, lepkość, dyfuzja i osmoza, powstawanie potencjałów na granicy faz itp.

Tak np. sorpcja jonów zależy od ładunku elektrycznego plazmy. Zmiana tego ładunku zależy w dużym stopniu od charakteru pobranego pierwiastka. Punkt izoelektryczny koloidów plazmy można przesunąć albo na stronę zakwaszenia, albo na stronę alkalizacji. Zmienia się wówczas potencjał elektryczny między koloidem plazmy a roztworem zewnętrznym, rodzą się różnice potencjałów i prądy czynnościowe, które po odpowiednim wzmocnieniu można nawet rejestrować, dochodzi do zmian przepuszczalności komórek dla jonów wapnia, sodu i potasu.

W organizmie złożonym z pęczniejących komórek musi być zachowany właściwy stosunek niejednokrotnie antagonistycznie działających jonów, takich jak np. Ca²⁺, Na⁺. Jony te zmieniają przepuszczalność błon komór-

kowych w zależności od stosunku soli wapnia do sodu. Plasterek czerwonego buraka zanurzony w wodzie wodociągowej nie wypłukuje się z barwnika z wyjątkiem tych komórek, które zostały uszkodzone — przecięte. Barwnik wypłucze się jednak z buraka, jeżeli zanurzymy go w 18,2% roztworze NaCl. Zapobiec wypłukaniu można przez dodatek 0,17% CaCl_2 . Zmienia się bowiem przez to budowa błony, zmienia się jej pęcznienie.

Przykładem konieczności zachowania odpowiedniego stosunku antagonistycznie działających jonów wapnia, sodu i potasu może być skład roztworu soli fizjologicznej. Jon sodowy jest antagonistą jonu wapniowego. Przewaga jonów sodowych nad jonami wapniowymi powoduje zwiększenie pobudliwości ośrodka regulacji ciepła i układu nerwowego współczulnego. Podanie np. dużej ilości NaCl wywoła silny wzrost temperatury ciała, tzw. gorączkę soli. Wprowadzenie tej samej ilości chlorku sodowego, lecz z odpowiednią ilością soli występujących w plazmie (KCl i CaCl_2), nie powoduje wzrostu temperatury. Stąd farmakopealne roztwory soli fizjologicznych zawierają obok NaCl także KCl i CaCl_2 w odpowiednich stosunkach.

Działanie biochemiczne jonów, będąc zjawiskiem bardzo skomplikowanym, zależy również od tego, w jakiej formie zostaje podana sól zawierająca aktywny metal. Tak np. azotan rtęciowy działa słabiej niż chlorek rtęciowy, chociaż stopień dysocjacji azotanu jest większy niż chlorku. Silne działanie chlorku tłumaczy się tym, że przenika on łatwiej ściany komórek.

OBJAWY BRAKU LUB NADMIARU NIEKTÓRYCH METALI

a) Objawy braku miedzi

Zapotrzebowanie roślin i zwierząt na poszczególne metale, z reguły niewielkie, bywa zasadniczo zaspokajane. W niektórych jednak wypadkach spotykamy się z objawami „głodu“ miedziowego, cynkowego, kobaltowego czy innych, prowadzącymi do poważnych zaburzeń w normalnym funkcjonowaniu organizmu roślin lub zwierząt. I tak wśród roślin uprawianych na torfowiskach i glebach próchnicznych ubogich w związki miedzi występuje różnie w różnych częściach świata nazywana choroba, objawiająca się brakiem jędrności w liściach i łodygach, chlorotycznym, stale jak gdyby zwędłym wyglądem rośliny. Mam tu na myśli tzw. „chorobę nowin“. Wszelkie zabiegi, łącznie ze zwykłym nawożeniem, nie poprawiają, ale wręcz przeciwnie — pogarszają stan roślin ulegających tej chorobie, z tego prostego powodu, że powiększenie plonów będące wynikiem nawożenia prowadzi do jeszcze szybszego wyczerpania i tak za małych dla normalnego życia rośliny zapasów miedzi. Chorobie tej ulega-

ją rośliny zbożowe, strączkowe, dalej niektóre jarzyny i pomidory, cebula, sałata, szpinak, marchew. Nie ulegają jej ziemniaki.

U zwierząt i ludzi brak miedzi powoduje anemię, ponieważ metal ten jest katalizatorem w procesie powstawania hemoglobiny. Wielu autorów podaje, że dzienne zapotrzebowanie człowieka dorosłego na miedź wynosi 1-2 mg i prawie tyle samo dla dziecka. Według H o w s k l e y a, na każde 20 przypadków anemii, 1 spowodowany jest brakiem miedzi. Innego zdania jest T o m p s e t t. Dzielne zapotrzebowanie człowieka na miedź wynoszące według niego 0,6 mg jest pokrywane przez każdą dietę.

Zwierzęta domowe (bydło i owce) nie mają możliwości takiej zmiany diety, jaką ma człowiek, są bardziej zależne od ilości pobieranych z gleby wraz z paszą składników mineralnych. Tak zwana choroba „lizania“ (lizucha) spowodowana jest właśnie brakiem miedzi w pokarmie. Zawartość miedzi w sianie i paszy z okolic dotkniętych tą chorobą (Holandia, Szwecja, Australia, Nowa Zelandia) spada z 1—5 p. p. m. do 1—3 p. p. m. Objawy tej choroby: brak apetytu, spadek na wadze, suchość skóry, chorobliwy apetyt na rzeczy niejadalne, opóźnienie w rozwoju, usuwa radykalnie dodatek CuSO_4 do paszy w ilościach do 0,5 mg na sztukę bydła.

Brak miedzi może wywołać spadek zawartości pigmentu w czarnych włosach co doświadczalnie stwierdzono na szczurach. Zawartość miedzi we włosach czarnych jest bowiem większa niż w jasnych i zmniejsza się w procesie ich siwienia. Nie rozstrzygnięto jednak, czy metal ten bierze udział w produkcji melaninu i pigmentacji skóry.

Duże ilości miedzi są toksyczne, ale w różnym stopniu dla różnych organizmów. Szczury karmione codziennie 5 mg dawkami nie wykazywały objawów zatrucia, które wystąpiło jednak po przekroczeniu dawek 5 miligranowych. Silnie hamuje ona wzrost bakterii, tak że gdy znajduje się w przewodzie pokarmowym w większych ilościach, może wpłynąć na działanie bakterii przewodu pokarmowego.

b) Objawy braku cynku

Jeżeli chodzi o cynk, to badania prowadzone na zwierzętach wykazywały, że ślady cynku w pożywieniu są niezbędne do normalnego funkcjonowania organizmu. Dzielne zapotrzebowanie na cynk u szczurów wynosi 0,04 mg i jest w zasadzie pokrywane przez każdą dietę. Zmniejszenie jednak wymaganej ilości do połowy powoduje zahamowanie wzrostu i występowanie objawów pellagry wokół oczu i pyszczka. Przy całkowitym usunięciu cynku z diety występuje keratoza przełyku oraz zmiany w oczach podobne do zmian wywołanych brakiem ryboflawiny. F o l l i s i inni (1941) wysnuwają z tych faktów wniosek, że brak cynku wpływa ujemnie na przyswajanie witamin B_2 .

Według Mussilla brak cynku jest jedną z przyczyn bezpłodności u krów.

Dziennie zapotrzebowanie człowieka na cynk w naszych warunkach jest zasadniczo pokrywane. Brak cynku w pożywieniu ubogiej ludności azjatyckiej sprzyja powstawaniu Beri-Beri.

Od roku 1936 datuje się zastosowanie cynku w terapii insulinowej. Stwierdzono mianowicie, że dodatek niewielkich ilości cynku do połączenia insuliny z protaminą przedłuża czas działania insuliny wskutek zwolnienia tempa jej resorpcji. Preparat nosi nazwę insuliny protamino-cynkowej.

Według Scotta i Fischera trzustka diabetyków zawiera tylko połowę tej ilości cynku, jaka znajduje się w zdrowym, normalnym gruczole. Zmniejszenie poziomu cynku obserwuje się również we krwi i innych tkankach ludzi ze schorzeniami nowotworowymi (Addink i Flank (1955).

Małe ilości cynku są również konieczne dla wzrostu roślin (szczególnie niższych) i grzybów. W połączeniu z innymi metalami cynk przyspiesza wzrost u *Aspergillus niger* i jest prawdopodobnie konieczny do syntezy polisacharydów z monosacharydów. Brak cynku powoduje także liczne choroby drzew owocowych. Ze względu na małą ruchliwość zostaje on unieruchomiony w starych liściach, wskutek czego młode wykazują jego brak, objawiający się patologicznymi zmianami w komórkach i wakuolach.

c) Objawy braku kobaltu

Trzeci i ostatni z wybranych do omówienia pierwiastków — kobalt jest niezbędny dla życia niektórych zwierząt domowych i, jak od kilku lat wiemy, człowieka. Brak tego metalu w paszy owiec i bydła jest przyczyną ciężkich ich schorzeń poznanych w trzydziestych latach bieżącego stulecia. W tym to bowiem czasie pojawiła się na pastwiskach Australii, Nowej Zelandii, Florydy i Islandii choroba bydła objawiająca się podobnie jak „lizucha“ anemią, brakiem apetytu, stwardnieniem i wysychaniem sierści, zmniejszeniem dobowej ilości mleka u krów itp. Choroba ta pustoszyła przez kilka lat stada farmerów i dopiero Underwood w 1934 r., a później Mart dowiedli, że objawy tego schorzenia usuwa radykalnie dodatek do pokarmu 0,1—1 mg soli kobaltu dziennie. Doświadczenia innych uczonych potwierdziły te własności kobaltu, przez co został on uznany za następny podstawowy dla życia organizmu śladowy pierwiastek metaliczny. Niedostateczna jego zawartość w pokarmie powoduje omówione wyżej, częstokroć śmiertelne, schorzenia zwierząt domowych, z wyjątkiem koni.

Rola kobaltu polega na tym, że wchodzi on w skład witaminu B₁₂, którego brak powoduje objawy awitaminozy B₁₂. Synteza białek w ustroju jest utrudniona, wzrost młodych osobników i płodów zahamowany, utrudnione jest powstawanie erytrocytów i granulocytów w szpiku kostnym, powstaje niedokrwistość makrocytarna nadbarwliwa. U ludzi z typowym schorzeniem spowodowanym brakiem witamin B₁₂ w ustroju jest niedokrwistość złośliwa. W schorzeniu tym witaminy B₁₂ nie wsysają się dobrze u jelit i są wydalane z organizmu lub zużywane przez bakterie jelitowe. Obniża się ilość erytrocytów, skraca się okres ich życia, a rozpadając się uwalniają żelazo, które znajdujemy w osoczu. Poza wymienionymi objawami występują w takim schorzeniu również ciężkie uszkodzenia szlaków nerwowych w rdzeniu, nieżyt żołądka i jelit. Zaburzenia te ciągle się potęgując prowadzą ostatecznie do śmierci. Usuwa je szybko i radykalnie podanie kobaltamin bądź wyciągów wątrobowych bogatych w te witaminy.

Nadmiar kobaltu w pożywieniu zwierząt jest również szkodliwy, ponieważ prowadzi do polycytemii.

Wszystko to nie wyczerpuje oczywiście ani części możliwości, jakie kryją się pod tytułem niniejszego artykułu; osobnego np. omówienia wymagałaby rola pierwiastków promieniotwórczych, nie mówiąc już o dokładniejszym opracowaniu zagadnienia chemii czy fizykochemicznego stanu koloidów plazmy. Te jednak i inne powinny stanowić temat osobnego opracowania.

P o r t m a n n Adolf: *Das Tier als soziales Wesen*, Zurich 1953. Stron 367, 36 rycin w tekście i 32 tablice fotograficzne.

Książka A. P o r t m a n n a, znanego zoologa szwajcarskiego z Bazylei, zawiera omówienie zagadnienia, w jakim stopniu zwierzęta są istotami społecznymi oraz przedstawia poglądy autora na istotę współżycia socjalnego zwierząt. W odróżnieniu od innych dotychczasowych publikacji z dziedziny socjologii zwierząt nie znajdzie tu więc czytelnik przeglądu i podziału rozmaitych form życia gromadnego zwierząt, lecz ujęcie całego zagadnienia z punktu widzenia bardziej filozoficznego. Autor ma do tego podstawy, gdyż zajmował się wielu zagadnieniami biologicznymi, między innymi z dziedziny etologii, z ogólnego punktu widzenia. Treść książki oparta została na bogatym materiale obserwacyjnym autora oraz licznych innych badaczy, przeważnie z lat ostatnich. Główną nicią przewodnią publikacji jest ewolucyjne znaczenie socjologii zwierząt z licznymi nawiązaniami do socjologii ludzkiej, a nawet do niektórych zagadnień ogólnoludzkich.

Jako wstępny przykład zachowania się socjalnego zwierzęcia, stanowiącego część ich etologii, wybrał autor znane mu osobiście obyczaje godowe ważek, w czasie których zachodzą ściśle określone związki pomiędzy osobnikami różnej płci. Obyczaje godowe są jednym tylko fragmentem zachowania się tych owadów w ciągu dnia. Ważki utrzymują się w obrębie swych rewirów, z których przepędzają osobniki tej samej płci, natomiast dopuszczają okazy płci przeciwnej. Utrzymywanie się w obrębie rewiru lub terytorium i rozpoznawanie innych osobników umożliwiają ważkom głównie wrażenia wzrokowe. O rozpoznaniu przez samce samicy np. decyduje barwa skrzydeł, ich przeźroczystość i ruch lecącego owada. W wyborze główną rolę gra odpowiednie nastawienie wewnętrzne bądź nastrój (*Stimmung*) owada, który jest jednym z głównych czynników życia socjalnego zwierząt. Poczucie terytorialności ma dla zwierząt również poważne znaczenie biologiczne. Prowadzi ono do obrony danego rewiru przed nowymi przybyszami. Przykłady te wykazują jasno, że pomiędzy osobnikami tego samego gatunku mogą zachodzić rozmaite związki i stosunki, od dodatnich do negatywnych.

Po tym wprowadzeniu w zagadnienie socjologii zwierząt omawia autor metodykę i cel badań tej nauki, biorąc jako przykład zachowanie się błonkówek z rodzaju szczyrklin (*Ammophila*), tworzących prymitywne stowarzyszenie osobników żyjących i jeżeli chodzi o niektóre gatunki obok siebie, a zarazem posiadających własne terytorium. Zgodnie z nowoczesnymi zapatrywaniami za najważniejsze sposoby badania uważa autor obserwacje i doświadczenia, podkreśla jednak obiektywne trudności związane z tego rodzaju badaniami i słusznie przestrzega przed zbyt zawodowym traktowaniem badań, które niestety stają się obecnie dość częste. Ze względu na możliwość stosowania doświadczenia socjologia zwierząt przewyższa, według autora, socjologię ludzką, w której często dokonywanie eksperymentów jest niemożliwe.

Duże znaczenie w badaniach obyczajów zwierząt ma metoda znakowania zwierząt, gdyż pozwala ona na śledzenie zmienności zachowania się poszczególnych osobników. Zmienność ta posiada poważne znaczenie ewolucyjne, gdyż stanowi podstawę dla selekcji. Miłą dla sfer ochroniarskich w Polsce może stać się wiadomość, że w książce omawianej zwrócono wyraźnie uwagę na to, iż w badaniach socjologicznych zwierząt powinno się uwzględniać zasady ochrony przyrody.

W osobnym rozdziale poświęconym formom życia gromadnego zwierząt precyzuje autor swoje stanowisko w odniesieniu do istoty życia socjalnego. Istnieje ono wszędzie tam, gdzie można stwierdzić wzajemne stosunki zależności pomiędzy danymi osobnikami. Powstanie odpowiednich stowarzyszeń zwierzęcych, np. kolonii ptactwa, uwarunkowane jest wieloma czynnikami zewnętrznymi, których analizę zapewnia ekologia. Sama opieka nad potomstwem nie wchodzi jeszcze w obręb związków socjalnych, gdyż zachodzą tutaj tylko jednostronne zależności. Przejście do prawdziwego życia gromadnego przedstawiają natomiast gromady ważek, motyli, szarańczy lub głowonogów, odbywających wspólne wędrówki. Utrzymują się one razem, gdyż coś wewnętrznego powoduje zwracanie się ich w tym okresie ku sobie i trzymanie się razem. U niektórych, na przykład u szarańczy, do naśladowania ruchu innych osobników i do wspólnej wędrówki wystarczają już same reakcje optomotoryczne. Różne formy życia gromadnego zwierząt próbował uporządkować w r. 1919 D e e g e n e r, wprowadzając mnóstwo nazw na poszczególne kategorie. T i n b e r g e n w r. 1953 uszeregował socjologiczne jednostki według zasady wzajemnego podporządkowania osobników. Autor skłania się raczej ku poglądom ostatniego, dając liczne przykłady tego podporządkowania u ryb, ptaków i ssaków. Pomija autor podział wprowadzony przez A l v e r d e s a w r. 1925, oparty na życiu rodzinnym. O ile sama opieka nad potomstwem nie wchodzi w zakres socjologii zwierząt, o tyle rodzina, w której występują przejawy tej opieki, stanowi według P o r t m a n n a wyraźną formę życia gromadnego. Pod tym względem mielibyśmy nawiązanie do poglądów A l v e r d e s a. Pomiędzy rodzicami, potomstwem i gniazdem mogą istnieć rozmaite związki, zależnie od typu stowarzyszenia, czego przykładem mogą być różne gatunki ryb żyjące w okresie rozrodu razem. Istnieją więc, według autora, charakterystyczne „postaci socjalne” (*Sozialgestalten*) różnego typu. Formy socjalne mogą się zmieniać na drodze powstawania mutacji, co stanowi ważną różnicę w odniesieniu do socjologii ludzkiej. U człowieka w kształtowaniu się społeczeństwa grają rolę skomplikowane bardzo czynniki historyczne, tradycyjne, postanowienia itp.

Zwierzęta żyjące gromadnie wykazują zdolność wzajemnego porozumiewania się. Różne gatunki posługują się przy tym różnymi sposobami, np. szarańczaki głosem, pszczoły — charakterystycznymi ruchami, zwanymi tańcem, niektóre ssaki zapachem itp. W bardziej skomplikowanych typach życia socjalnego zwierząt, np. w państwie termitów, daje się zauważyć funkcjonowanie jego jako pewnej jedności. Każda zmiana w obrębie składu poszczególnych grup osobników wywołuje regulację socjalną na drodze odtwarzania brakujących kast, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym. W odniesieniu do życia socjalnego zwierząt były próby uzależniania go od czynników chemicznych, np. „socjohormonów” (L ü s c h e r 1951, 1952), które miałyby warunkować trzymanie się razem wielkiej ilości osobników. Istnienia takich hormonów jednak dotychczas nie stwierdzono. Wraz z rozwojem życia socjalnego daje się zauważyć ewolucja odpowiednich narządów umożliwiających porozumiewanie się zwierząt, np. słuchu. Liczne przykłady wzięte z życia piskląt, krabów z rodzaju *Uca* itp. ilustrują omawiane zagadnienie. Autor podkreśla tutaj znów różnice istniejące pomiędzy sposobem porozumiewania się zwierząt a mową ludzką.

Instynkt stanowi wrodzony składnik życia socjalnego zwierząt. W definicji instynktu zajmuje autor stanowisko zbliżone do znanego, dawnego określenia *Z i e g l e r a* i pod tym względem nie reprezentuje najnowszych poglądów. Słusznie natomiast zwraca uwagę na taktyzmy, którym przypisuje dużą rolę. Mogą one podobnie jak instynkty ulegać zmianom pod wpływem określonych czynników. Zarówno jedno, jak i drugie nie są bezdusznymi mechanizmami, warunkującymi zachowanie się zwierząt, lecz wykazują pewną plastyczność. Fakty te ilustrują liczne przykłady wzięte z etologii termitów, pszczoł, ptaków itp. Nie tylko stan odpowiednich gruczołów może być przyczyną danego zachowania się, ale także i odwrotnie — brak czy potrzeba wykonania danej czynności może spowodować rozwój odpowiednich gruczołów, jak to się daje zauważyć np. u pszczoł budujących powtórnie plastery po przejściu już tego typu zajęć. Czynności instynktowe wykazują dużą nieraz zmienność indywidualną, np. w kolejności zajęć robotnic w roju. Zmienność ta pozostaje jednak w pełnej harmonii z życiem całego roju. W zachowaniu się zwierząt przyjmuje autor, za nowszymi badaczami zachodnimi, zależność działań od „apetytu” czy chęci zwierzęcia (*Appetenzverhalten*). Reagowanie zwierzęcia na określone bodźce w określonym wieku, będące wynikiem „wdrożenia” (*Prägung*) w sensie poglądów *L o r e n z a*, posiada duże znaczenie dla życia socjalnego. Zachowanie się wypływające z odpowiednich „chęci” nosi cechy działań ponadosobniczych i przez to samo staje się socjalnym. Autor stawia wprost znak równania między pojęciem „ponadindywidualny” i „socjalny”. Instynkt wywiera także wyraźny wpływ na działania ludzkie. Tutaj jednak natrafia na inne czynniki psychiczne, kierujące ideą całości bytu ludzkiego.

Znaczeniu wewnętrznego „nastroju” czy „nastawienia” (*Stimmung*) poświęca autor osobny rozdział (VI). Z treści jego wynika, że pojęcie to pokrywa się ze znanym już dawno pojęciem popędu, w tym przypadku do życia gromadnego. Choć według autora nie wiadomo, kto go stwarza i zmienia, niemniej jest on faktem. Daje to aśmpt do teoretyczno-filozoficznych rozważań nad stanami wewnętrznymi człowieka. Nastroj i otoczenie stanowią pewną wspólnotę, w której nastrój ma być elementem pierwotniejszym. Podobny nastrój należy brać pod uwagę przy rozpatrywaniu postępowania zwierząt, np. przy obronie terytorium, mieszkania itp. Może go stanowić głód, sytość, ospałość, zadowolenie, popęd do wędrówki, potrzeba kontaktu z innymi osobnikami, izolacja itp. Jako przykład podano sikorki, które na wiosnę popadają w nastrój rozrodzcy i stają się agresywne wobec innych osobników swego gatunku. Nastroje zależą od układu nerwowego i hormonalnego. Różna wartość motywów postępowania może być przyczyną powstawania hierarchii podporządkowania i określonej kolejności zjawisk socjalnych. Odpowiadająca tej ostatniej kolejność procesów nerwowych nie jest dotąd poznana. Autor podaje tutaj zachowanie się ryb *Hermichromis bimaculatus* wobec innych osobników jako wpływ hormonu przysadki, która działając poprzez system nerwowy powoduje powstanie odpowiedniego nastroju. Różne czynniki zewnętrzne, jak światło, prąd elektryczny itp., mogą spowodować zmianę nastroju i tym samym zmianę zachowania się zwierzęcia.

Osobny rozdział poświęcono również znaczeniu „postaci” w życiu socjalnym zwierząt. Przy pomocy rozmaitych atrapów stwierdzono, że na przykład u ryb cierników gromadne ich życie zależy od obrazów wzrokowych. U małży omólków (*Mytilus*) ruch informuje zwierzęta o zbliżaniu się innych istot, na przykład rozgwiazdy. Zwierzęta mają swoje „postacie”, na które reagują w charakterystyczny sposób, co prowadzi do pojęcia „schematów” w sensie *U e x k ü l l a* i *L o r e n z a*. I w tym przypadku pozostaje nie rozwiązane zagadnienie zależności „postaci” od układu nerwowego. Czasami „postacie” działają na zachowanie się zwierząt

w sposób „ponadnormalny“. Przykładem może być szczególnie pociągający wpływ albinotycznych samców pawia na samice, trudny do zrozumienia w świetle nauki o doborze płciowym. Pewną trudność w zbyt schematycznym ujmowaniu zachowania się zwierząt wobec „postaci“ przedstawiają również tzw. reakcje nadprogramowe (*displacement-reactions*), które dane osobniki wykonują bez widocznej przyczyny czy potrzeby, jak na przykład czyszczenie piórek przez ptaki nawet przy braku pasożytów. Według Tinbergena może tu zachodzić transformacja bodźców postaciowych. Fakty te dają autorowi podstawę do odróżniania zjawisk psychicznych od procesów fizjologicznych. Jako przykład cytuje przy tym pozorną walkę rudzika na miejscu, z którego został usunięty model pobudzający go poprzednio do działań zaczepnych. W działaniach wrodzonych zwierząt dopatruje się autor „archetypów“, co prowadzi do przyjęcia dziedziczenia typów, zachowania się i do teoretycznych rozważań na temat cech wrodzonych i nabytych w psychice człowieka.

Życie socjalne zwierząt jest według Portmana ważnym czynnikiem umożliwiającym utrzymanie przy życiu gatunku. Rozwinęło się ono w toku ewolucji. Pogląd na ewolucję zależy, według autora, od dogmatycznych przekonań filozoficznych i religijnych, przy czym do tych ostatnich zaliczono poglądy tzw. obozów marksistowskich. Sam autor skłania się do neodarwinowskiego poglądu na ewolucję życia socjalnego zwierząt, przypisując duże znaczenie w powstawaniu nowych jego form mikromutacjom. Mogły one grać rolę w przejściu od obyczajów składania jajek ponad wodą przez niektóre gatunki ważek — do składania pod wodą. Zmianom obyczajów towarzyszą zmiany w układzie nerwowym zwierząt. Autor teoretycznie snuje wniosek, że życie socjalne powstaje przez osobniki i służy osobnikom.

Rozdział IX zajmuje się życiem społecznym zwierząt i stanowiskiem, jakie w obrębie jego zajmuje osobnik. Osobnik jest podporządkowany gromadzie. Społeczeństwo jest, według autora, czymś więcej niż samą sumą działań jednostek — jest „ponadindywidualne“. Słusznie podkreślono jednak, że w odniesieniu do społeczeństwa ludzkiego tego rodzaju ujęcie prowadzi nieraz do traktowania państwa jako „ponadorganizmu“. Życie gromadne wywiera dodatni wpływ na wiele zwierząt, przyspieszając szereg procesów biologicznych. W odniesieniu do zwierząt przyjmuje autor, zgodnie ze swymi poprzednimi założeniami, tworzenie takich „ponadorganizmów“, np. u ptaków zgromadzonych przed odlotem. Później następuje zanik popędu socjalnego i izolacja osobników, która prowadzi następnie do obrony terytorium, będącej manifestacją własności indywidualnej. W obrębie ogrodów zoologicznych dochodzi do powstawania hierarchii wśród zwierząt. Pierwsze stanowisko w układzie hierarchicznym zapewnia osobnikowi „świadomość własnego ciała“. Tę ostatnią przyjmuje na przykład autor u jeleni posiadających rogi. Po utracie rogów „świadomość“ ta ulega zaburzeniu i osobnik spada w hierarchii na niższe stanowisko. Wydaje nam się, że w tym przypadku autor poszedł za daleko w teoretycznym ujmowaniu zagadnienia hierarchii. Raczej należałoby przyjąć, że osobnik pozbawiony rogów nabywa doświadczenia w walce z innymi osobnikami i zaczyna im ustępować, a więc podporządkowuje się im bez świadomości własnej słabości. Stopień rozwoju życia socjalnego odbija się, według autora, na współczynniku cefalizacji.

Przejawem życia socjalnego są u zwierząt rytuały, czyli ceremonie, które w języku polskim można by nazwać po prostu obyczajami lub zwyczajami. Przykładem ich mogą być tańce pszczoł, godowe obyczaje ważek itp. Do „rytuałów“ na-

leży także śpiew ptaków lub walka śródgatunkowa. W odniesieniu do ostatniej staje autor częściowo na stanowisku Kropotkina o tyle, że przyjmuje, iż w życiu zwierząt gra rolę nie tylko walka o byt, ale także pomoc wzajemna. Wobec wspomnianego badacza, znanego polskim zoologom dobrze, zajmuje autor stanowisko krytyczne, zarzucając mu, że sprowadził socjologię zwierząt na teren walki ideowo-politycznej o darwinizm i przez to nie potrafił utrzymać należytego obiektywizmu w swych poglądach. W „rytuałach” zwierząt i ludzi znajdują się liczne cechy wspólne oparte na popędach: socjalnym, rozrodczym, opieki nad potomstwem itp. U zwierząt są one jednak wyłącznie wrodzone i względnie stałe, gdy u człowieka oparte są na tradycji, uczeniu się itp. Człowiek może każdy „rytuał” zmienić świadomie w zależności od poprzednich doświadczeń, może także przewidzieć następstwa takich zmian. „Rytuał” jest instrumentem życia socjalnego i autor przestrzega przed lekceważeniem tego faktu, gdyż czasem niedopatrzenie może spowodować powstanie w społeczeństwie ludzkim totalnych form socjalnych, nieraz bardzo szkodliwych. U ludzi w mieszanu się ras ludzkich „rytuał” gra rolę poważną. Przez wzrost ludzkości dochodzi do zetknięcia się grup ludzkich żyjących poprzednio w izolacji. Grupy te różnić się mogą budową, mową, obyczajami, tradycją itp. od grup innych, co powoduje nieraz zatargi. Usunięcie tych napięć zależy w dużej mierze od rozwoju „rytuału” w przyszłości. Musi on być taki, aby zapewnić możliwość istnienia małym grupom, a także uniemożliwić wojnę i zniszczenie ludzkości. Ostatnie wojny złamały dawny „rytuał” i zaprzepaściły poczucie „rycerskości”. W przyszłości mogłoby się to stać końcem humanitaryzmu. „Rytuał” powinien także zabezpieczyć współżycie ludzi i zapewnić im swobodę przeżyć religijnych. W tym kierunku duże zadanie może spełnić biologia.

Ostatni rozdział o etologii lirogonów (*Menura*) stanowi właściwie dodatek do całości luźniej związany i zawiera myśli, które nie zmieściły się w rozdziałach poprzednich. Obrona terytorium, stosunek wzajemny obu płci do siebie i do potomstwa są u lirogonów przejawem życia socjalnego, przy czym dominująca rola samicy uważana jest za formę archaiczną. „Rytuał” taneczny na płacykach do tego celu przygotowanych, śpiew i naśladownictwo innych głosów przekraczają tu potrzeby „gospodarcze” zwierzęcia i są uzewnętrznieniem ich wewnętrznego stanu. Rozwój tych obyczajów jest przedmiotem nauki ewolucji. Życie socjalne jest, według autora, atrybutem życia na wyższym poziomie ewolucyjnym. Z poglądem tym można się zgodzić z pewnym zastrzeżeniem. Słuszność jego odnosi się wyłącznie do ewolucji niektórych gałęzi drzewa rodowego zwierząt. Na skutek tego najwyżej uorganizowane formy życia socjalnego spotykamy u termitów, pszczoł, mrówek, niektórych ptaków i ssaków. Natomiast nie odnosi się ta zasada do ogólnej linii rozwoju świata zwierzęcego, gdyż w tym przypadku najwyżej uorganizowane życie socjalne musiałyby wystąpić u zwierząt najwyżej stojących w układzie systematycznym, a tymczasem zarówno u ptaków, jak u ssaków spotyka się zarówno gatunki tworzące gromady, jak i samotne. Owady, które pojawiały się wcześniej od zwierząt kręgowych stałocieplnych, wykazują również bardziej skomplikowane formy życia społecznego niż gromady później powstałe. Pod koniec podkreśla autor duże znaczenie dla badań socjologiczno-zwierzęcych współżycia zwierząt i kwiatów, a także zjawisk mimezji i naśladownictwa, które, choć nie posiadają charakteru życia gromadnego, są wynikiem doboru naturalnego i selekcji i dostarczają dużo materiału dla socjologii zwierząt, budzącej w ostatnich czasach coraz większe zainteresowania naukowe.

Na podstawie tego dość pobieżnego przeglądu bogatej w treść książki A. Portmanna widać, że zawiera ona całą kopalnię materiałów dotyczących zagadnień

życia gromadnego zwierząt, z licznymi nawiązaniami do zoopsychologii i do stosunków socjologicznych ludzkich. Jak podkreślaliśmy, autor przy każdej okazji zaznacza różnice zachodzące pomiędzy socjologią zwierząt i ludzką. W poglądach swoich opiera się autor głównie na dorobku badaczy zachodnich, toteż dla czytelnika polskiego, przyzwyczajonego w ciągu ostatnich lat do ujmowania tych zagadnień z punktu widzenia pawłowizmu, będą one nieraz mocno odmienne. Nie ze wszystkimi poglądami autora można się zgodzić i wiele zagadnień przedstawionych przez niego może być przedmiotem dyskusji naukowej, a także stanowić cenny bodziec do badań w tym kierunku biologii, który jest u nas najmniej bodaj znany. Książka napisana jest jasno i o tyle popularnie, że mimo iż zawiera wiele fachowych terminów, potrafi ją zrozumieć każdy miłośnik przyrody nie tylko naukowiec-specjalista.

Roman J. Wojtusiak

NIECO UWAG O SŁOWNICTWIE TERMINOLOGICZNYM I NOMENKLATORYCZNYM Z OKAZJI OMAWIANIA KSIĄŻKI PROF. CL. F. WERNERA Z LIPSKA

Książka opracowana przez Cl. F. W e r n e r a, profesora zoologii Uniwersytetu Karola Marksa w Lipsku, pt. *Wortelemente lateinisch-griechischer Fachausdrücke in der Biologie, Zoologie und vergleichenden Anatomie*, Lipsk 1956, 397 str., powinna specjalnie zainteresować naszych biologów w związku z pracami powołanej niedawno przez Polską Akademię Nauk Komisji Słownictwa Biologicznego. Nie jest to, ściśle mówiąc, słownik terminologiczny ani nomenklatoryczny, lecz pomocnicze opracowanie, głównie etymologiczne, ułatwiające użytkownikowi analizę oraz zrozumienie odpowiednich terminów i nazw. Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla studiujących nauki biologiczne, medyczne, weterynarię i rolnictwo, a także dla wszystkich, którzy mają do czynienia z terminami i nazwami naukowymi z zakresu biologii, zoologii i anatomii porównawczej, a nie mają żadnych wiadomości z języków klasycznych. Zdaniem autora powinna się ona jednak przydać również specjalistom, a zwłaszcza nauczycielom i wykładowcom przedmiotów biologicznych, gdyż właściwe rozumienie terminów i nazw oraz ich pochodzenia nie zawsze wiąże się z czysto praktycznym obyciem w ich używaniu.

Po krótkiej przedmowie książkę rozpoczyna wstęp podzielony na podrozdziały następujące: *Terminy fachowe i nazwy, Składniki wyrazów, ich pochodzenie i znaczenie oraz Korzystanie z niniejszej książki*. Dalej podany jest wykaz skrótów, po czym następuje stosunkowo krótki rozdział zatytułowany *Wyrazy złożone i ich rozbiór na części składowe*. Jest to obejmujący kilkanaście stron alfabetyczny wykaz częściej spotykanych terminów i nazw systematycznych, oparty głównie na skorowidzach kilku podręczników zoologii używanych obecnie powszechnie w Niemczech przez studentów biologii, medycyny i rolnictwa. Wykaz ten nie ma być właściwym słownikiem obcych terminów i nazw, lecz zadaniem jego jest zaznajomienie początkującego na najczęściej spotykanych przykładach z analizą tych terminów i nazw oraz ze sprawami dotyczącymi wyjaśniania sobie ich pochodzenia. Dlatego też wykaz ten opatrzony jest w każdej pozycji licznymi odsyłaczami do dwóch następnych, głównych niejako części książki.

Następny rozdział jest zatytułowany *Mniejsze składniki wyrazów* i rozpada się na podrozdziały następujące: *Alfabet, Końcówki fleksyjne, Ważniejsze przyrostki oraz Ważniejsze przedrostki*. W pierwszym podrozdziale omówione są kolejno poszczególne litery pojedyncze w porządku alfabetycznym łacińskim, a następnie

w takiej samej kolejności połączenia dwóch samogłosek oraz połączenia dwóch spółgłosek. W każdej pozycji podane są odpowiedniki starogreckie danej litery lub kombinacji liter łacińskich, ważniejsze przemiany odpowiednich głosek w złożeniach, wymowa przyjęta w terminologii i nomenklaturze naukowej (według fonetyki dzisiejszej niemieczyny), wreszcie zasady oddawania jej w pisowni zniemczoney (np. łacińskie *c* przez *z* lub przez *k* itp.). Tu i ówdzie są również dodane pewne informacje dotyczące wymowy niektórych zapożyczeń z języków nowożytnych trafiających się w nazwach i terminach, np. angielskiego *sh*, francuskiego *u*, włoskiego *g* itp. Podobnie w porządku alfabetycznym omówione są w następnych podrozdziałach końcówki fleksyjne łacińskie i greckie, ostatnie przede wszystkim w ich postaci zlatynizowanej, a dalej ważniejsze przyrostki i przedrostki. Poszczególne pozycje potraktowane są na ogół bardzo szczegółowo, często z rozbiciem na kilka podpunktów, np.:

∞ **at***us, II. Subst. → Adj. (oft substantiviert), lat., I. und II. Dekl., Sing. *us, *a, *um, Plur. *i, *ae, *a, verdeutscht *en. Bedeutungen:

1. „Versehen mit etwas“ (mit einem Merkmal, Organ usw.):

- a) Adjektivisch bei Speciesnamen, z. B. [Plasmodium] immaculatum = „nicht mit Flecken versehen“, siehe macul- 3, [Coccinella] septempunctata, und anat. Bez. z. B. [Nucleus] caudatus, [Zona] radiata,
- b) Substantiviert bei höheren syst. Gruppen (Plur. Neutr.), an lat. Stämmen (z. B. Flagellata, Tunicata, Vertebrata) an griech. Stämmen (z. B. Chordata, Coelenterata, Tracheata).

2. Ähnlichkeit der Form (selten), z. B. [Facies] lunata, [Papillae] foliatae.

3. Bei Artnamen von Spannern, soweit sie ungekämte Fühler haben, von Linné ohne Rücksicht auf die urspr. Bedeutung benutzt, z. B. [Cheimatobia] brumata, Frostspanner = zur Winterszeit (brum-) lebend.

Najobszerniejszy jest następny rozdział zatytułowany *Rdzenie wyrazów*, obejmujący przeszło 300 str., a więc więcej niż trzy czwarte całej książki. Hasła są tu, rozumie się, również ułożone alfabetycznie i potraktowane znowu bardzo szczegółowo, bardzo często z wyróżnieniem szeregu podpunktów, np.:

faci-, lat. Subst. Fem. *faci**es, *ei (= *Gestalt, Erscheinung, Gesicht, Antlitz*), in Zus. Umlaut: *superfici**es, *ei (= *Oberfläche*).

1. Oberfläche, Fläche: a) Freie Oberfläche oder Ansicht, z. B. *Facies anterior corneae* = die vordere konvexe Fläche der Hornhaut. — b) Fläche eines Organs, die im Inneren des Körpers anderen Teilen zugewendet ist, z. B. *Facies articularis* = Gelenkfläche. — c) Die oberflächliche Schicht: superficielle Furchung, die Bildung von Zellwänden, nachdem die Zellkerne (durch Teilung im Inneren des zentrolecithalen Eies entstanden) in die oberflächliche Schicht gerückt sind.

2. Gesicht, Antlitz, bes. bei Mensch und Wirbeltier: *Nervus facialis* = Gesichts- oder Antlitznerv, der VII. Gehirnnerv, der vorwiegend die Muskeln des Gesichts und der Schädeloberfläche versorgt.

moll-, lat. Adj. *moll*is, *e (= *weich, locker; sanft*) → Verb *mollescere* (= *weich werden, verweichlichen*); s. mollusc-.

1. Weiche Oberfläche, z. B. Gefieder der Eiderente *Somateria mollissima*.
2. Ohne Innenskelett (weiche Masse): *Palatum molle* = der weiche Teil des Gaumens im Geg. zum *P. durum*.

mollusc-, von lat. *mollis* abgeleitet: *mollusc*a*, **ae* (= eine Art weicher Nuss mit dünner Schale, laut Vaniček). — *Mollusca* = Mollusken = Weichtiere; danach *Molluscoidea*, Name für Bryozoen und Brachiopoden, die gewisse äussere Ähnlichkeiten mit den Weichtieren besitzen.

oph (i)-, griech. Subst. Masc. *óphis*, *óphe*ōs* (= Schlange).

1. Schlangen: *Ophidia* = *Serpentes*, Uord. der beschuppten Reptilien: Gattungen *Cylindrophis*, *Dendrophis*, *Dryophis*, *Psammophis* u. a.
2. Wirbeltiere von schlangenähnlichem Habitus: a) Eidechsen mit rückgebildeten Extremitäten: *Ophisaurus apus*. — b) Amphibien: *Gymnophionen* = Blindwühlen (Gattungen *Ichthyophis*, *Hypogeophis*). — c) Fische: *Nerophis ophidion* = Kleine Schlangennadel.
3. Schlangensterne = *Ophiuroidea*, Stachelhäuter mit schlangenartigen Armen: Gattungen *Ophiactis*, *Ophiothrix*, *Ophiura* u. a.

Jest tu też pewna liczba haseł przeznaczonych tylko dla ułatwienia orientacji użytkownikom nie znającym zupełnie języków klasycznych, np.:

mons, Nom. zu *mont* —.

ornis, Nom. zu *ornith* —.

Książkę zamyka niewielki, bo zajmujący tylko nieco ponad stronę spis piśmienictwa. Zdaje się zresztą, że autor rozmyślnie podał w tym spisie, jeśli chodzi o biologiczne słowniki terminologiczne czy nomenklatoryczne, tylko niemieckie słowniki tego rodzaju. Tym się prawdopodobnie tłumaczy pominięcie pozycji najbardziej może zbliżonej charakterem i zakresem do omawianej książki, jaką jest znany słownik amerykański E. C. Jaeger, *A Source-Book of Biological Names and Terms*, Springfield, Ill., 1947.

Opracowana przez prof. W e r n e r a książka powinna być niewątpliwie oceniona jako bardzo ważna pozycja w dziedzinie tego typu wydawnictw. W porównaniu z innymi podobnymi opracowaniami daje ona chyba najwięcej informacji dotyczących etymologii, pochodzenia i znaczenia terminów oraz nazw biologicznych, informacji ujętych przy tym w sposób bardzo gruntowny i nader racjonalny pod względem dydaktycznym. W tym zakresie przewyższa ona znacznie również wspomniany słownik E. C. Jaegera, mimo że obejmuje mniejszą liczbę haseł. Należy specjalnie podkreślić nadzwyczaj jasne opracowanie wszystkich wstępnych objaśnień do poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów, celowość ogólnego układu całości oraz bogactwo informacji podanych przy odpowiednich hasłach. Wszystko to sprawia, że użytkownik książki otrzymuje nie tylko sam suchy przekład danego terminu lub nazwy, lecz uzyskuje istotniejsze zrozumienie ich znaczenia i pochodzenia.

Łączenie w jednym opracowaniu o charakterze głównie etymologicznym materiału terminologicznego i nomenklatorycznego daje znaczną oszczędność w zakresie pracy autorskiej, redakcyjnej i edytorskiej, gdyż wiele tych samych składników

słownotwórczych powtarza się zarówno w terminach, jak i w nazwach. Z drugiej strony trzeba pamiętać jednak, że znaczenie terminów naukowych wiąże się w mniej lub więcej istotny sposób z ich rzeczywistymi desygnatami, gdy natomiast nazwy systematyczne w biologii są tylko czysto umownymi symbolami. Terminy mogą być lepsze lub gorsze, bardziej lub mniej trafne, natomiast naukowych nazw systematycznych nie można w ogóle w ten sposób oceniać, gdyż o nich decydują specjalne prawidła mające na celu możliwą trwałość i powszechność nomenklatury międzynarodowej. Z tych też powodów wydaje się, iż raczej nie należy traktować łącznie tych dwóch dziedzin, tj. terminologii i nomenklatury w wydawnictwach słownikowych i pokrewnych, zwłaszcza typu encyklopedycznego. Jest bowiem bardzo ważne, by nawet początkujący użytkownicy takich wydawnictw orientowali się od razu w zachodzących tu różnicach.

Samo opracowanie niektórych haseł w omawianej książce mogłoby nasuwać tu i ówdzie pewne uwagi krytyczne. Tak np. przy objaśnianiu hasła „eth-“ dano przykład „— *Ethologie* = *Lehre von der Lebensweise und dem Aufenthaltsort der Tiere. Syn. für Ökologie*“. Nie jest słuszne stawianie znaku równości między znaczeniem terminu etologia i ekologia, zwłaszcza że sam autor pod hasłem „oec-“ nie wspomina etologii, czyli równości tej nie podkreśla. Można by dyskutować, czy etologia nie wchodzi w zakres ekologii, zazębiając się z jej działem — autekologią. Wydaje się, że poprowadzono w książce za daleko wyróżnianie podpunktów, jak choćby w przytoczonym powyżej hasle „oph(i)-“, gdzie wszystkie trzy podpunkty, a także dalszego jeszcze stopnia trójdzielność podpunktu drugiego, można by z powodzeniem skomasować w jedną całość. W przykładach ilustrujących objaśnienia poszczególnych haseł pożądane byłoby raczej posługiwanie się więcej terminami niż nazwami systematycznymi, których pochodzenie jest wszak nieraz dość przypadkowe. Takich nazw systematycznych podano przy wielu hasłach nieco za dużo. Dałoby się tu zapewne wprowadzić pewne oszczędności miejsca, które można by wykorzystać na zwiększenie liczby samych haseł.

Wielka też szkoda, że książka prof. W e r n e r a nie otrzymała odpowiedniej szaty graficznej. Korzystanie z wydawnictw typu słownikowego zawsze bardzo ułatwia dobry gładki papier, zastosowanie bardziej wpadających w oko wyróżnień graficznych, w szczególności odpowiednio wytłuszczonej lub złożonej większym pismem niż tekst żywej paginy. Pożądana też byłaby kreska oddzielająca żywą paginę od tekstu. Numeracja stron powinna być również dana u góry kolumn, obok żywej paginy, a nie u dołu, co niepotrzebnie rozprasza uwagę użytkownika. Litery nagłówkowe powinny być większe, silniej wytłuszczone i poprzedzone większym światłem, gdyż inaczej za mało odcinają się od tekstu. Za wzór szaty graficznej może służyć słownik E. C. J a e g e r a.

Książka prof. W e r n e r a nie zawiera rysunków, które często byłyby niewątpliwie bardzo pożądane, zwłaszcza przy objaśnianiu różnych stosunków morfologicznych, topograficznych itp. Zwiększa to co prawda koszty wydawnicze, ale zwiększa też wartość opracowania.

W każdym razie omówiona powyżej książka prof. W e r n e r a, podobnie jak dawniejszy słownik amerykański E. C. J a e g e r a odznaczający się wielką przejrzystością, powinna być jak najszerszej wykorzystana przy opracowywaniu naszego słownika etymologicznego z zakresu biologii. Taki słownik etymologiczny, wydany oddzielnie, spełni dla użytkownika rolę pomostu prowadzącego przede wszystkim do wyjaśnienia powstania wielu terminów użytych w słowniku terminologii biolo-

gicznej. Opracowywany obecnie przez Komisję Słownictwa Biologicznego w Polskiej Akademii Nauk słownik terminologii biologicznej będzie mieć charakter encyklopedyczny. Odrębne zagadnienia wiążą się, jak już wspomniano uprzednio, z opracowaniem słownika nomenklatorycznego.

Stanisław Feliksiak
Tadeusz Jaczewski

Л е б и е д и е w D. W., *Wwiedienije w botaniceskiju literaturu SSSR*. Posobije dla gieobotanikow. Pod red. E. M. Ł a w r e n k o. Izd. AN SSSR, Moskwa — Leningrad 1956, s. 382.

Geobotaniczna literatura rosyjska i radziecka zasługuje na szczególne zainteresowanie ze strony botaników polskich nie tylko dlatego, że dotyczy niejednokrotnie terenów bezpośrednio graniczących z naszymi ziemiami, lecz także i ze względu na swe oryginalne koncepcje teoretyczne i odrębną metodykę. Mimo to znajomość jej jest u nas ciągle jeszcze niedostateczna, co w znacznej mierze wynika z wielkich trudności nie tylko w zdobywaniu poszczególnych pozycji, lecz nawet w orientowaniu się w tym bardzo rozległym, rozproszonym w ogromnej ilości czasopiśmie i wydawnictw seryjnych, a przy tym niejednokrotnie bardzo zawikłanym pod względem bibliograficznym piśmiennictwie. Dlatego z radością należy powitać ukazanie się obszernej książki *Л е б и е д и е* w a, której celem jest wprowadzenie czytelnika w literaturę z zakresu florystyki i geobotaniki, opublikowaną w języku rosyjskim.

Książka ta nie jest wyczerpującą bibliografią; zakres jej pomyślany jest jednak w ten sposób, iż pozwala na orientowanie się w najważniejszych, zwłaszcza nowszych pozycjach piśmiennictwa i docieranie za ich pośrednictwem do dalszych źródeł. Obok prac z dziedziny geografii roślin i fytosocjologii wymieniono tu także najważniejsze publikacje, informujące o warunkach życia roślinności na terenie ZSRR (a więc z zakresu geografii fizycznej, geologii, klimatologii, gleboznawstwa itd.) oraz związane z głównymi sposobami użytkowania i przekształcania szaty roślinnej (zwłaszcza z zakresu rolnictwa i leśnictwa). Spośród prac florystycznych i geobotanicznych uwzględniono przede wszystkim: 1. Dzieła o charakterze bibliograficznym; 2. Podręczniki i prace przeglądowe (te ostatnie zwłaszcza wtedy, gdy opatrzone są obszerniejszymi spisami literatury); 3. Klasyczne prace oryginalne autorów dawniejszych; 4. Monografie i ważniejsze prace oryginalne, opublikowane w ostatnich 20-25 latach. Obok tytułów i opisów bibliograficznych poszczególnych pozycji podano zwykle krótkie omówienie ich treści, znaczenia naukowego itp. Wskutek takiego ujęcia materiału książka *Л е б и е д и е* w a odpowiada mniej więcej swym charakterem tomom botanicznym naszego *Poradnika dla samouków* (który nota bene sam autor stawia za wzór tego typu opracowań). Odda ona zapewne duże usługi także i polskim badaczom pracującym na polu florystyki, geografii roślin i fytosocjologii.

Jan Kornaś

A Bibliography of References to Diseases of Wild Mammals and Birds. Patricia O'Connor Halloran, „American Journal of Veterinary Research” 1955, 16, (61) XII + 465 s.

Bibliografia zestawiona przez P. O'Connor Halloran, lekarza weterynarii w Ogrodzie Zoologicznym w Staten Island, w stanie New York, należy do wyjątkowo cennych pozycji w biologicznej literaturze bibliograficznej. Autorka podjęła trud zestawienia piśmiennictwa dotyczącego przede wszystkim chorób dzikich ssaków i ptaków, uwzględniając poza tym dość szeroko prace o charakterze anatomicznym

i fizjologicznym. Wychodzi ona ze słusznego założenia, że lekarz weterynarii mający do czynienia z dzikimi zwierzętami musi niejednokrotnie uzupełniać swoje wiadomości o anatomii czy fizjologii tych zwierząt.

Bibliografia, o której mowa, została zestawiona w układzie systematycznym, opartym na znanej pracy G. G. S i m p s o n a dotyczącej ssaków, oraz na pracy Alexandra W e t m o r e'a odnośnie ptaków. O ile liczba prac dotycząca schorzeń danego gatunku jest obszerniejsza, są one podane osobno dla każdego gatunku. W przeciwnym razie, jeśli prac jest mniej, podawane są one dla pewnych grup zwierząt łącznie. Tak na przykład mały człekokształtny, jak szympan, goryl czy orangutan, mają każda oddzielne spisy, gdy natomiast choroby jeleniowatych czy wielbłądowatych są ujęte we wspólny rozdział.

Lista prac dotycząca chorób danego gatunku czy też danej szerszej grupy zwierząt została ułożona następująco: 1. choroby zakaźne i pasożytnicze, 2. choroby skóry, błony śluzowej, gruczołów mlecznych, 3. choroby układu mięśniowego i kostnego, 4. choroby układu oddechowego, 5. choroby układu krążenia, 6. choroby krwi i chłonki, 7. choroby układu pokarmowego, 8. choroby układu wydalniczego, 9. choroby układu rozrodczego, 10. choroby układu wydzielania wewnętrznego, 11. choroby układu nerwowego, 12. choroby narządów zmysłów, 13. nowotwory, 14. anatomia i anomalie anatomiczne, 15. ogólne i różne: długość życia, pielęgnacja, żywienie, albinizm, narkoza, środki przeciwwrobacze, fizjologia. Powyższy układ oparty został na *Standard Nomenclature of Disease*. Jednakże należy zaznaczyć, że wiele prac anatomicznych czy fizjologicznych zostało umieszczonych w podrozdziałach dotyczących w zasadzie chorób. Tak na przykład w rozdziale o chorobach krwi, znajdują się przeważnie także prace z zakresu fizjologii krwi, a w rozdziale o chorobach układu rozrodczego znajdują się prace z fizjologii rozrodu itd. Jako całość układ ten jest jednak bardzo przejrzysty i ułatwia poszukiwania.

Bibliografia obejmuje 465 stron, z czego str. 1-305 przypadają na ssaki, a 306-465 na ptaki. Układ jest w zasadzie podobny, z tym, iż niemal zawsze spisy prac w rozdziale dotyczącym ptaków są wspólne dla większych jednostek systematycznych, przeważnie rzędów.

W omawianej bibliografii pominięto rozmyślnie prace dotyczące królików, chomików i szczurów, z uwagi na to, iż oddzielne bibliografie dotyczące dwóch pierwszych są ogłoszone (Carlton M. H e r m a n; Hulda M a g a l h a e s), natomiast ilość publikacji dotycząca szczura jest tak wielka, iż wymaga osobnego opracowania.

Bibliografia zawiera około 16 000 pozycji, niekiedy powtarzających się, zresztą z konieczności, w różnych rozdziałach. Obejmuje ona zarówno pozycje z początku wieku XIX, jak i z lat ostatnich, od około roku 1830 do 1950. Autorka zresztą, rzecz zrozumiała, nie ma pretensji do kompletności i zwraca się z apelem do czytelników o nadsyłanie wszelkich uzupełnień, które będą mogły posłużyć do wydania odpowiedniego suplementu.

O sumienności w opracowywaniu przez autorkę tej bibliografii może świadczyć w pewnym sensie fakt, że uwzględnia ona prace autorów polskich nie tylko wtedy, gdy były drukowane w zagranicznych czasopismach, ale niekiedy także na przykład z „Wiadomości Weterynaryjnych“.

Niemniej bibliografia ma z pewnością poważne luki, szczególnie odnośnie działów stojących na pograniczu jej zakresu, jak parazytologia (zwłaszcza w zakresie prac parazytologicznych, które mają mały związek z anatomią patologiczną czy kliniką chorób inwazyjnych), anatomia i fizjologia porównawcza, o co zresztą nie można

mieć pretensji do autorki, która, jak mogłem zauważyć, nie uwzględniła także niektórych prac dotyczących chorób zwierząt dzikich.

Z tym wszystkim omawiana praca stanowi z całą pewnością niezastąpione źródło informacji nie tylko dla lekarzy, weterynarii i zoologów zatrudnionych w naszych ogrodach zoologicznych. Z całą pewnością cenne informacje znajdą tam także biologowie zainteresowani w ochronie przyrody, w racjonalnej gospodarce łowieckiej, a poza tym wszyscy, którzy uznają, że tylko porównawcze, ewolucyjne ujmowanie zagadnień biologicznych pozwala nam na lepsze ich zrozumienie i opracowywanie. Z pewnością więc praca ta znajdzie uznanie także w rękach pracowników naukowych interesujących się anatomią porównawczą, fizjologią, hematologią, patologią, mikrobiologią, farmakologią itp. Wiele informacji mogą tam znaleźć także zootechnicy, interesujący się korzyściami gospodarczymi, które mogą być uzyskiwane od innych gatunków zwierząt niż domowe.

Zbigniew Jaczewski

NOWE DANE EKSPERYMENTALNE DOTYCZĄCE DOBORU NATURALNEGO I KONKURENCJI MIĘDZYGATUNKOWEJ

Znany ekolog amerykański T. Park, autor wielu prac eksperymentalnych z zakresu badań nad populacją, twórca pojęcia populacji jako realnej biologicznej jednostki, ogłosił niedawno w „The American Naturalist” 1955, nr 847, wyniki eksperymentu dotyczącego konkurencji i jej działania selektywnego w układzie dwóch gatunków konkurujących ze sobą. Wyniki tego eksperymentu wydają się być zaprzeczeniem klasycznego wyobrażenia o selektywnym działaniu doboru naturalnego prowadzącego do przeżywania najlepiej przystosowanych do trudnych warunków bytu osobników danego gatunku.

Jako czynnika selekcjonującego autorzy użyli w swoim eksperymencie współzycie z drugim gatunkiem „silniejszym”. Wyszli oni z założenia, że osobniki wyselekcjonowane, czyli te, które pozostały przy życiu w wyniku wyparcia osobników gatunku-konkurenta — jako najlepiej przystosowane, postawione po raz drugi w warunkach współzycia z gatunkiem-konkurentem będą przejawiały wzmocnioną zdolność prze-

	Źródło danych eksperymentalnych				
	Park 1948	Ken- nington 1953	Park 1954	Obecny eksper.	Ogółem
Ilość populacji	18	20	28	10	76
Ilość eliminacji <i>T. confusum</i>	12	19	24	9	64
Ilość eliminacji <i>T. castaneum</i>	6	1	4	1	12
Procent eliminacji <i>T. confusum</i>	67	95	86	90	84
Procent eliminacji <i>T. castaneum</i>	33	5	14	10	16

żywania (co np. może się objawić w szybszym ustąpieniu gatunku-konkurenta). W tym celu autorzy porównują wyniki różnych hodowli dwóch wybranych gatunków chrząszczy zbożowych *Tribolium confusum* i *T. castaneum*¹. Hodowle tych dwóch gatunków współżyjących razem w jednym środowisku hodowlanym kończą się prze-

¹ Hodowle *T. confusum* i *T. castaneum* Park zakładał i prowadził w następujący sposób: do 8 gramów mieszanki złożonej z 95% mąki i 5% suchych drożdży wkładał po dwa samce i dwie samice *T. castaneum* i *T. confusum*. Serie takich hodowli trzymał w ciemnym inkubatorze w temperaturze 29°C. i 70% wilgotności przez 30 dni; po czym zwierzęta liczył, przeprowadzał do świeżego środowiska i hodował dalej przez następne 30 dni. Doświadczenie kontynuował aż do eliminacji jednego gatunku, tzn. przez 3—4 lata.

ważnie całkowitą eliminacją *T. confusum*. Ale istnieją też przypadki o wiele rzadsze, gdy „zwycięzcą” jest gatunek przeważnie eliminowany (Park, 1954 — patrz tabela), tj. *T. confusum*; w serii liczącej 28 hodowli przypadków tych było 4. Celem autorów było wyodrębnienie osobników *T. confusum* z tych nielicznych hodowli, gdzie ten gatunek okazał się „zwycięzcą”, i postawienie ich znów w warunkach współżycia z *T. castaneum*. W takiej hodowli powinien by zostać odwrócony dotychczasowy wynik konkurencji. Z czterech „zwycięskich” populacji *T. confusum* autor założył 10 hodowli mieszając osobniki „zwycięskie” *T. confusum* z osobnikami *T. castaneum* z równolegle prowadzonej hodowli rodowej.

W podanej wyżej tabeli autor zestawia częstość eliminacji *T. confusum* i częstość eliminacji *T. castaneum* w czterech niezależnie przez różnych autorów (dane literaturowe) prowadzonych eksperymentach. Czwarta rubryka „obecny eksperyment” dotyczy eksperymentu z wyselekcjonowanym materiałem *T. confusum*.

Z porównania czterech hodowli obu gatunków chrząszczy, z których jedna założona jest z wyselekcjonowanych osobników gatunku permanentnie ustępującego, widać wyraźnie, że wyniki eksperymentu z wyselekcjonowanym *T. confusum* nie różnią się zasadniczo od wyników pozostałych hodowli. Nie obserwujemy żadnego zwiększenia procentu eliminacji *T. castaneum* czy też — co na jedno wychodzi — zmniejszenia procentu eliminacji *T. confusum*. *T. castaneum* jest permanentnym „zwycięzcą” bez względu na to, czy współżyje z wyselekcjonowanymi czy nie wyselekcjonowanymi osobnikami *T. confusum*. Przypadki, gdzie „zwyciężył” *T. confusum*, są we wszystkich typach hodowli nieliczne (procent eliminacji *T. castaneum* wynosi 5, 14, 33 i 10), aczkolwiek między sobą dosyć się różnią, ale nie na korzyść eksperymentu z wyselekcjonowanym materiałem.

A zatem posługując się wyselekcjonowanym materiałem, czyli osobnikami, które przeżyły ostrą konkurencję z osobnikami drugiego gatunku, w końcu zmuszonego

Wiek populacji, w którym następuje eliminacja gatunku
(w dniach)

Źródło danych eksperyment.	Kryteria	Eliminacja <i>T. confusum</i>	Eliminacja <i>T. castaneum</i>
Park 1948	Pierwsza eliminacja	510	210
	mediane	660	315
	ostatnia „	840	450
Kennington 1953	Pierwsza eliminacja	3100	480
	mediane	390	480
	ostatnia „	660	480
Park 1954	Pierwsza eliminacja	390	300
	mediane	645	405
	ostatnia „	1410	570
Obecny eksperyment	Pierwsza eliminacja	210	390
	mediane	570	390
	ostatnia „	930	390
Ogółem	Pierwsza eliminacja	210	210
	mediane	566	398
	ostatnia „	1410	570

do ustąpienia, nie możemy jednoznacznie przewidzieć wyniku konkurencji, nie możemy spodziewać się u tych osobników zwiększonej zdolności przeżywania w warunkach powtórnej konkurencji z tym gatunkiem.

Następnie autor zadaje sobie pytanie, czy może osobniki *T. confusum*, wyselekcjonowane na „zwycięstwo“, mimo tego, że w końcu ustępują osobnikom *T. castaneum*, nie utrzymują się dłużej niż osobniki *T. confusum* nie wyselekcjonowane. Odpowiedzią na to pytanie jest tabelka, w której autor zestawia wiek populacji w dniach trwania hodowli, w której nastąpiła całkowita eliminacja danego gatunku, zmuszonego do tego konkurencją z drugim gatunkiem. W celu porównania różnych hodowli, gdzie ten moment eliminacji jest bardzo różny, autor przyjął trzy kryteria określające wiek populacji (w dniach), w których „znika“ jeden gatunek „zmuszany“ do tego współżyciem z drugim, tzn. pierwsze eliminacje, ostatnie eliminacje oraz środkowa (mediana).

Podobnie jak w poprzedniej tabeli porównawczej, tak i w tej widać, że wyniki z „obecnego eksperymentu“ z wyselekcjonowanymi osobnikami *T. confusum* nie różnią się niczym zasadniczym od wyników reszty eksperymentów. Czas tak pierwszej, jak i ostatniej eliminacji nie jest jakoś wyraźnie przesunięty w porównaniu z czasem eliminacji tego gatunku w innych eksperymentach. A zatem osobniki wyselekcjonowane nie wykazują zwiększonej zdolności utrzymywania się przy życiu w warunkach powtórnej konkurencji; zachowują się podobnie jak osobniki „normalne“, nie wyselekcjonowane, które nie przeszły konkurencji.

Autor uprzedzając ewentualne zarzuty, że przyczyną nieotrzymania przez niego wyraźnych wyników selektywnego działania konkurencji i doboru może być zbyt mała liczebność użytych do doświadczenia populacji (gdyż, jak to wykazał Wright, naturalny dobór może być modyfikowany przez błędy przypadkowe, związane z wielkością populacji — są one odwrotnie proporcjonalne do wielkości populacji), podaje poniższą tabelę, gdzie informuje o wielkości populacji *T. confusum* wziętych do doświadczenia.

Srednie zagęszczenie postaci dorosłych *T. confusum* w czterech wypadkach, gdzie został eliminowany *T. castaneum* (Park 1954)

Numer hodowli	Okres konkurowania (dzień — 60)			Okres pokonkurencyjny		
	Srednia arytmetycz.	Srednia harmon.	N	Srednia arytmetycz.	Srednia harmon.	N
7	81	70	14	151	139	14
17	93	89	9	150	136	19
21	105	102	8	106	103	20
24	66	45	17	123	114	11
Srednia ogółem	86	76	132		123	

Po analizie tabeli autor wyklucza jednak tę ewentualność; wysuwa jednak inne zastrzeżenie: otóż osobniki wyselekcjonowane *T. confusum*, nim zostały użyte do właściwego doświadczenia, tzn. znów wspólnie hodowane z *T. castaneum*, były długi czas hodowane oddzielnie przez 11—20 pokoleń. Doświadczenie z wyselekcjonowanym materiałem *T. confusum* nie założono natychmiast po ich wyselekcjonowaniu.

W podsumowaniu autorzy zastrzegają się, że wyniki ich pracy nie mogą być podstawą do twierdzenia, że przypadkowe genetyczne zmiany w osobnikach mające miejsce w trakcie konkurencji i będące obiektem działania naturalnego doboru nie

mogą wpływać na wynik konkurencji lub że naturalny dobór powstały w wyniku międzygatunkowej konkurencji nie ma znaczenia w ewolucji. Zastrzeżenia autorów są słuszne, jeśli się weźmie pod uwagę fakt, że osobniki wyselekcjonowane nie zostały użyte do powtórnego doświadczenia zaraz po ich wyselekcjonowaniu. Fakt, że ich potomstwo nie wykazuje żadnej wzmożonej zdolności przeżywania w warunkach współżycia z konkurentem, nie wydaje się przesądzać ewentualnego stwierdzenia, że ich osobniki rodzicielskie nie były „najlepiej przystosowane“. Mogły bowiem zajść dwa wypadki: 1 — zdolność przeżywania nie została przez nie odziedziczona, tzn. osobniki rodzicielskie „zwycięskie“ nie przekazały swemu potomstwu właściwości pozwalających na przeżycie w tych samych warunkach konkurencji, 2 — nabyta zdolność „zwycięzania“ nawet została przekazana potomstwu, ale po paru lub kilku pokoleniach zanikła.

Może istnieć również trzecia możliwość tłumaczenia. Otóż z wielu prac doświadczalnych głównie tegoż samego Parka oraz wielu innych autorów jest wiadome, że osobnik podlega wpływom populacji, w której żyje. Wpływ ten bardzo silnie modyfikuje jego normy fizjologiczne, narzucając mu tzw. formę bytową. Udział i miejsce osobnika w populacji, jego losy podlegają wpływom populacji, mogą być niezależne od jego właściwości dziedzicznych. Jest rzeczą zupełnie prawdopodobną, że przeżywanie osobników *Tribolium* jest wynikiem aktualnego stanu populacji konkurujących ze sobą i że Park nastawiając swój eksperyment wyraźnie na osobnicze działanie doboru otrzymał wyniki nie mieszczące się w ramach klasycznej interpretacji działania doboru i konkurencji. Możliwe, że w tym przypadku mamy do czynienia z takim zjawiskiem. Aby na to odpowiedzieć, eksperyment Parka wymaga uzupełnień usuwających wyżej przytoczone braki.

Anna Hillbricht

RZADKIE ZNALEZISKO PALEONTOLOGICZNE — APARATY SZCZĘKOWE PIERŚCIENIC Z OKRESU ORDOWICKIEGO

Pierścienice, zgodnie z przypuszczeniami zoologów i z danymi paleozoologii, stanowią jeden ze starszych szczepów świata zwierzęcego. Szczep ten, konserwatywny jako całość, dał według wszelkiego prawdopodobieństwa w swej długiej historii początek paru innym grupom zwierząt.

O starożytności pierścienic świadczy to, że występują one w stanie kopalnym już w okresie kambryjskim (450 do 500 milionów lat wstecz). Pewne środkowo-kambryjskie pierścienice wieloszczety, których niezwykle subtelne odciski znaleziono w Kolumbii Brytyjskiej, świadczą że już wówczas zwierzęta te zrealizowały budowę zbliżoną w swych zasadniczych rysach do tej, jaka cechuje dzisiejszych przedstawicieli tej grupy.

Różne grupy wieloszczetów swobodnych (*Errantia*) odznaczają się obecnością mniej lub bardziej rozwiniętego narządu szczękowego, złożonego z uzębionych płytek chitynowych osadzonych w silnie umięśnionej gardzieli. Rzecz ciekawa — płytki te w ontogenezie osobnika podlegają zmianom: w miarę wzrostu małe narządy szczękowe są porzucane i zastępowane większymi, tworzącymi się pod nimi, podobnie jak zęby mleczne zastępowane są permanentnymi.

Płytki szczękowe zbudowane są z najodporniejszej substancji organicznej, jaką jest chityna. Toteż zachowują się one świetnie w stanie kopalnym. Niestety, związane ze sobą za życia tylko cienką kutykulą oraz tkankami miękkimi, rozsypują się one po śmierci zwierzęcia i utrwalają się zazwyczaj w stanie izolowanym. Takie oddzielne elementy aparatu szczękowego oznaczane są przez paleontologów nazwą skolekodontów (od skolex — robak i odous — ząb). Znane są one na przestrzeni wszystkich okresów geologicznych od kambryjskiego począwszy, lecz szczególnie częste są w osadach ery paleozoicznej.

Ponieważ te oddzielne elementy szczękowe miewają bardzo zbliżone kształty u przedstawicieli różnych grup wieloszczetów, nie wystarczają one zazwyczaj do ścisłego oznaczenia nie tylko rodzaju lub rodziny, lecz nawet nie dają dostatecznej podstawy do ustalenia ich homologii, tj. przynależności do określonego elementu składowego w narządzie szczękowym. Mają one jednak pewne znaczenie dla stratygrafii utworów paleozoicznych jako jedne z tzw. „mikroskamieniałości”.

Wielką rzadkość stanowią takie okazy kopalne aparatu szczękowego, które zawierają wszystkie lub przynajmniej dużą część jego składowych części, powiązanych z sobą tak, jak to miało miejsce w gardzieli zwierzęcia. Na przestrzeni stu lat, odkąd zwrócono uwagę na te szczątki kopalne, okazów takich znaleziono niewiele i to bardzo niekompletnych. Dopiero przed paru laty udało się brazylijskiemu paleontologowi F. W. Langemu odkryć w łupkach dewońskich Parany okazy nieco licz-

niejsze i dość kompletne, należące do jednego gatunku, który można było zaliczyć do wieloszczetów dzisiejszej nadrodziny *Eunicea*.

Zasluguje więc na wzmiankę fakt, że ostatnio udało mi się odkryć i szczegółowo zbadać („Acta Palaeontologica Polonica“ vol. 1 nr 3, 1956) kilka narządów szczękowych znacznie lepiej zachowanych niż wszystkie dotychczas opisane. Zostały one wy-preparowane z wapienia wieku ordowickiego, jaki występuje u nas często w postaci głazów narzutowych pochodzenia skandynawskiego. Rozpuszczając od szeregu lat tego rodzaju głazy w kwasie solnym w celu wypreparowania z nich graptolitów, zgromadziłem wiele tysięcy skolekodontów. Wśród tej masy oddzielnych elementów szczękowych trafiły się trzy prawie kompletne aparaty i parę częściowych. W najlepiej zachowanych elementy szczękowe utrzymują mniej więcej swe pierwotne powiązania i dają dobre pojęcie o budowie narządu szczękowego pewnych pierścienic sprzed czterystu kilkudziesięciu milionów lat. Ciekawe jest, że są one zbudowane zasadniczo według tego samego planu co u dzisiejszych *Eunicea*. Szczególnie uderza w nich obecność w lewej połowie szczęki górnej tzw. płytki nieparzystej, co stanowi cechę charakterystyczną dzisiejszych rodzin *Eunicidae* i *Onuphidae*. Obecność tej płytki wprowadza dość dziwną asymetrię u tych zwierząt o symetrii bilateralnej. Co dziwniejsze — to fakt, że w szczękach wieloszczetów ordowickich, o których tu mowa, asymetria aparatu szczękowego jest znacznie więcej zaakcentowana niż u wszystkich dzisiejszych, gdyż istnieje w nich jeszcze druga płytka nieparzysta w prawej połowie szczęki górnej. Zatem asymetria aparatu szczękowego pewnych wieloszczetów, a w szczególności ich lewa płytka nieparzysta stanowią cechy starożytne dziedziczone niezmiennie od paru setek milionów lat. Interpretacja tego zjawiska asymetrii nie jest ustalona. Dziwne też jest, że nie znajduje ona odzwierciedlenia w budowie centralnego układu nerwowego dzisiejszych wieloszczetów mających asymetryczny aparat szczękowy. Trzeba jednak dodać, że zoologowie poświęcali dotąd zbyt mało uwagi budowie aparatu szczękowego wieloszczetów i że homologia jego poszczególnych składników nie jest dostatecznie wyjaśniona. Nie zbadano też dotychczas prawie wcale przemian, jakim podlegają te elementy ontogenezie, tj. od jednej do drugiej wylinki. Stąd też duże trudności, z jakimi spotyka się paleontolog przy próbach homologizacji oraz interpretacji kopalnych szczątków aparatu szczękowego tych zwierząt. Tutaj, jak w wielu innych podobnych przypadkach, tylko ścisłe powiązanie badań paleozoologicznych z neozoologicznymi może doprowadzić do rozwiązania wyłaniających się zagadnień.

Roman Kozłowski

PRACE DOŚWIADCZALNE ZAKŁADU ENDOKRYNOLOGII AM W ŁODZI

Zgodnie z życzeniem redakcji „Kosmosu“ pragnącej w zwartych artykułach przedstawić czytelnikom aktualny stan zagadnień opracowanych w różnych zakładach zajmujących się tematyką biologiczną, chciałbym w artykule niniejszym omówić te prace Zakładu Endokrynologii, które mogą zainteresować biologów, a więc przede wszystkim prace z dziedziny endokrynologii doświadczalnej.

Przed przystąpieniem do omawiania właściwego tematu muszę zaznajomić czytelników z krótką historią Zakładu. Zakład Endokrynologii, pierwszy tego rodzaju i dotychczas jedyny w Polsce, powołany został formalnie do życia w r. 1945, ale własny lokal uzyskał dopiero przed czterema laty, uprzednio zaś mieścił się w jednym pokoju. Zajmowane obecnie pomieszczenie jest nie wystarczające na potrzeby Zakładu. W szczególności odczuwa się to w dziale biochemicznym, w którym nie można przeprowadzać równocześnie różnych oznaczeń hormonalnych (np. 17-ketosteroidów, androgenów, estrogenów, gestagenów itp.) i w zależności od aktualnych potrzeb trzeba każdorazowo przemontowywać urządzenia, co niezmiernie utrudnia pracę. Dział histopatologiczny i przychodnia kliniczna wymagają znacznego poszerzenia, brak jest nadto pokoju asystenckiego i biblioteki. Wskutek ciasnoty asystenci pracować muszą nawet w sali operacyjnej. Warunki lokalowe są znaczną przeszkodą w rozwoju należytej pracy naukowo-badawczej.

Dalszą poważną przeszkodą jest szczupłość kadr naukowych. W Zakładzie pracuje czterech asystentów, a od końca roku 1955 jeden aspirant PAN. Ponadto w Zakładzie kształci się jeden asystent Wydziału Farmaceutycznego AM w Łodzi. Wszyscy asystenci są w dziedzinie endokrynologii wychowankami Zakładu, a większość z nich rozpoczęła pracę w Zakładzie jeszcze w okresie studiów. Rzecz jasna, że pierwsze lata poświęcali asystenci kształceniu się i opanowywaniu metod badawczych, toteż właściwą pracę doświadczalną rozpoczęli dopiero w ostatnich 2—3 latach.

Prace wykonywane w Zakładzie Endokrynologii dadzą się na ogół podzielić na dwie grupy — zagadnień klinicznych i teoretycznych. Materiału do pierwszej grupy prac dostarczają wyniki badań laboratoryjnych wykonywanych na potrzeby lecznictwa ogólnego (diagnostyka ciąży, cytodiagnostyka rozmazów z pochwy, oznaczanie podstawowej przemiany materii, badanie nasienia, oznaczanie zawartości hormonów w płynach i tkankach ustrojowych, badania histopatologiczne itp.) oraz obserwacje chorych ambulatoryjnych lub też klinicznych. Prace tej kategorii obejmują opisy rzadszych jednostek chorobowych (A. Ber, *Przypadek guza jajnika, dysgerminoma ovarii, przebadany hormonalnie*, „Gin. Polska“ 19, 1, 8, 1948 i „Acta Med. Scand.“ 133, 6, 411, 1949; A. Ber i I. Herbst, *Rzadki przypadek przerostu sutków w przebiegu ciąży*, „Polski Tyg. Lek.“ 2, 37—39, 1957, 1947; A. Ber i St. Stetkiewicz,

Autochemaglutynacja in vivo, z opisem przypadku, „Polski Tyg. Lek.” 5, 19, 725, 1950 i „Acta Med. Scand.” 149,5, 389, 1954; A. Ber, *Zespół Cushinga*, PZWL, Warszawa 1955; *Trzy nowe przypadki zespołu Lawrence’a — Moona — Bardeta — Biedla*, „Endokr. Polska” T. 7, s. 73) oraz zagadnienia współistnienia zaburzeń hormonalnych i wad rozwojowych (A. Ber, *Zespół tłuszczowo-płciowy*, „Endokr. Polska” T. 5, 1954; *Palce w endokrynozach*, „Endokr. Polska” T. 7, 1956; I. Ber i A. Ber, *Zęby w endokryzach*, „Endokr. Polska” T. 7, 1956). Do tego działu zaliczyć należy także opis nowego, nie znanego dotychczas objawu klinicznego nieznacznej niedoczynności tarczycy (A. Ber, *Objaw „brudnych” łokci i kolan*, „Endokr. Polska” T. 5, 1954 i „Acta Endocr.” 16,4, 305, 1954), szeroko obecnie reklamowanego w USA (J. Clin. „Endocr. a. Met.” 5, 6, 7/1955).

Na pograniczu prac klinicznych i teoretycznych stoją badania wykonywane dla Komisji Farmakopei Polskiej przez asystentkę zatrudnioną w specjalnym laboratorium uruchomionym przez tę Komisję, a mieszczącym się w Zakładzie Endokrynologii. Wzmiankowane badania miały na celu opracowanie ścisłych norm dla preparatów hormonalnych i witaminowych znajdujących zastosowanie w lecznictwie. Odpowiednie artykuły zostały ogłoszone w *Farmakopei Polskiej III* i przyczyniły się do jej unowocześnienia, poprzednią bowiem farmakopea w ogóle się tymi zagadnieniami nie zajmowała.

Duże znaczenie praktyczne ma uzyskanie w Zakładzie hialuronidazy na skalę półfabryczną, przy czym zastosowano wiele własnych ulepszeń produkcyjnych. Zakład zaopatruje w hialuronidazę niektóre kliniki AM w Łodzi, w których przeprowadza się różnego rodzaju badania doświadczalne i terapeutyczne.

Prace z dziedziny czysto teoretycznej wykonywane w Zakładzie Endokrynologii obejmują bardzo szeroki zakres zagadnień. Tyczą się one wzajemnego stosunku układu nerwowego i hormonalnego (A. Ber, *Wpływ czynników nerwowych i psychicznych na jajecznicowanie i spermiogenezę u żab Xenopus laevis* Daudin, „Endokr. Polska” T. 3, 1952), wpływu ciemności na wzrost (A. Ber, *Wpływ ciemności na wzrost i metamorfozę kijanek żaby Xenopus laevis*, „Endokr. Polska” T. 3, 1952; „Z. f. Vit. Ferm. u. Hormonfrschg.” 1956), mechanizmu działania hormonów gonadowych, gonadotropowych, melanoforowego i innych, zależności zachodzącej między układem dokrewnym a układem hialuronidaza — kwas hialuronowy, ubocznego działania (wzrostowego itp.) antybiotyków, wpływu różnych czynników na hormony roślinne (A. Ber i Z. Moskwa, *Wpływ rozpuszczalników organicznych na wzrost roślin*, „Acta Soc. Bot. Pol.” 20, 1, 151, 1949/50 i „Experientia” 7, 4, 136, 1951; Z. Moskwa, *O czynniku wzrostowym łożyska*, „Gin. Polska” 20, 4, 1949 i „Schw. Med. Wschr.” 5, 108, 1951), obecności związków hormonalnych w różnych produktach (mleczko pszczele, pyłki roślinne itp.), wpływu zakażeń na gruczoły dokrewne płodów końskich, wpływu hormonów na drobnoustroje, prądów czynnościowych gruczołów dokrewnych (A. Ber i J. Zieleniewski, *Elektrotygrafia*, „Endokr. Polska” T. 2 i T. 7), współzależności różnych gruczołów (Taniewski, *Migdałki a sfera seksualna*, „Nowiny Lek.” 20, 1948) i wielu innych. Opracowana w Zakładzie i udokumentowana doświadczalnie teoria o działaniu hormonów wzrostowych roślin za pośrednictwem kwasów nukleinowych, wskazująca na jednolitość mechanizmu wzrostu u wszystkich żywych organizmów (A. Ber, *Nowa koncepcja sposobu działania auksyn*, „Acta Biol. Exp.” 15, Supl. 7, 1949; *O wpływie barbituratów na wzrost roślin*, „Acta Soc. Bot. Pol.” 20, 125, 1949/50; *O wpływie tiouracylu na wzrost roślin*, „Acta Soc. Bot. Pol.” 20, 131, 1949/50; *O swoistym antagonizmie między tiouracylem i uracylem*, „Acta Soc. Bot. Pol.” 20, 137, 1949/50; *Nowa koncepcja sposobu działania auksyn*, „Acta Soc. Bot. Pol.” 20, 143, 1949/50; „Experientia” 5, 11, 455, 1949;

„Endokrinologie“ 30, 1/2, 54, 3/4, 185 i 5/6, 329, 1953) uzyskała w piśmiennictwie światowym (USA, Niemcy) bardzo pozytywną ocenę i pełne potwierdzenie.

Na podstawie przeprowadzonych w Zakładzie badań można było opracować wiele doniesień o charakterze syntetycznym omawiających zagadnienia endokrynologiczne z punktu widzenia ogólnej biologii (A. Ber, *Hormony wzrostu roślin zielonych i bakterii*, Książka i Wiedza 1950; O konieczności utworzenia Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego, „Endokr. Polska“ T. 1, 1950 i PTL 4, 25—26—27, 1949; *Endokrynologia a współczesna biologia*, „Endokr. Polska“ T. 2, 1951; PTL 6, 545, 1951; „Čas. Lék. Ceských“ 91, 969, 1952; „Magyar Belorvosi Arch.“ 6, 4, 137, 1953; *Zastępstwo czynności wegetatywnych*, „Kosmos“ 3, 5, 493, 1954; O metodzie dialektycznej w endokrynologii, „Kosmos“ 4, 1, 67, 1955; *Uwagi na marginesie artykułu prof. Duxa pt. Antytezy do niektórych twierdzeń zawartych w pracy prof. Bera O metodzie dialektycznej w endokrynologii*, „Postępy Wiedzy Med.“ 2, 4, 369, 1955).

Zakład Endokrynologii zajmuje się poza pracą kliniczną i badawczą również gromadzeniem materiałów do zagadnień endokrynologii w sztuce, literaturze i wizerzeniach. Z cyklu tego ogłoszono już niektóre doniesienia (A. Ber, O wytrzeszczu u demonów i bożków na Jawie i Bali, „Endokr. Polska“ T. 5, 1954; *Bożek staroegipski Bes*, „Endokr. Polska“ T. 7, 1956; *Maszkarony w zamku w Pieskowej Skale*, „Endokr. Polska“ T. 7, 1956), a szereg ciekawych danych uwzględniono w popularnej książeczce o endokrynologii (A. Ber, *Gruczoły dokrewne* PZWL, Wyd. I, 1954; Wyd. II, 1955; Wyd. III w przygotowaniu).

Należałoby jeszcze wspomnieć o tym, że Zakład Endokrynologii sprowadził do kraju żaby południowo-afrykańskie, *Xenopus laevis* Daudin i rozwinął ich hodowlę, co umożliwiło mu zaopatrzenie w te zwierzęta wielu pracowni biologicznych i oddziałów ginekologicznych. Ksenopusy stały się u nas dzięki temu jednymi z najpopularniejszych zwierząt doświadczalnych, a prowincjonalne szpitale uzyskały możliwość szybkiego i łatwego diagnozowania ciąży, co w wielu przypadkach ratować może życie chorej.

Opisane powyżej bardzo lapidarnie ogólne kierunki badań prowadzonych w Zakładzie Endokrynologii nie mogą dać czytelnikom dokładniejszego wglądu w szczegóły, toteż pozwolę sobie niektóre z prac bieżących przedstawić nieco dokładniej.

W celu rozwiązania pewnych zagadnień z dziedziny miejscowego działania hormonów oraz wzajemnego stosunku układu nerwowego i hormonalnego opracowano w Zakładzie zupełnie nową, oryginalną metodę badania, a mianowicie przeszczepy gruczołów dokrewnych do wnętrza mózgu zwierząt doświadczalnych.

W pierwszym etapie zajęliśmy się wszczepianiem jajników do mózgu białych szczurów, natomiast w trakcie badania znajdują się wszczepy mięśni, wątroby, tarczycy i nadnerczy (A. Ber i H. Hochlingier, *Wszczepy jajnika do mózgu białych szczurów*, „Endokr. Polska“ 6, 66, 1955).

Zasadniczo zależało nam na wszczepianiu jajnika (auto- i homotransplantatów) w głąb mózgu, w pobliżu przysadki mózgowej. Przypuszczając jednak, że zwierzęta mogą nie przeżyć tak ciężkiego zabiegu, tego rodzaju wszczep wykonaliśmy tylko u połowy zwierząt. W drugiej serii szczurzyce przeprowadziliśmy, rokujące większe szanse przeżycia, wszczepianie fragmentu jajnika blisko powierzchni mózgu. W obrębie każdej z tych serii u połowy zwierząt usunięto oba jajniki, a u połowy zostawiono *in situ* około jednej trzeciej jajnika.

Szczury zniosły dobrze wszystkie zabiegi. Śmiertelność pooperacyjna była mała. Okres przeżycia zwierząt w dobrym stanie zdrowia wynosi przeszło rok.

U zwierząt za życia dokonywano stale rozmazów z pochwy, a po śmierci badano histologicznie mózg z wszczepem oraz wszystkie narządy wewnętrznego wydzielania.

Uzyskane wyniki wskazują, że wszczep ulega początkowo częściowemu rozpadowi, przy czym najlepiej stosunkowo utrzymują się komórki osłonki pęcherzyków. W krótkim czasie następuje jednakże regeneracja jajnika, o czym świadczy występowanie stanu rui w pochwie u całkowicie trzebionych zwierząt, na 9—17 dzień po jego wszczepieniu. W regenerujących jajnikach stwierdza się obecność wszystkich prawidłowych elementów komórkowych, toteż przypuszczać można, że komórki jajowe rozwijają się z komórek warstwy ziarnistej lub osłonki pęcherzyków.

Po około 3—4 miesiącach wszczepy jajnikowe znajdujące się bliżej powierzchni mózgu ulegają rozpadowi, wytwarzając torbisle o ścianach łącznotkankowych, zawierające początkowo rozpadającą się treść, fagocytowaną przez leukocyty, a następnie puste przestrzenie, przedzielone beleczkami z tkanki łącznej na mniejsze torbielki.

W przeciwieństwie do tego wszczepy znajdujące się od początku w pobliżu komórek mózgowych lub wrastające w głąb mózgu rozwijają się prawidłowo, do końca jednak wykazują wyraźną skłonność do hiperluteinizacji. Tę samą skłonność stwierdza się również we fragmentach jajników regenerujących *in situ* u zwierząt z wszczepami domózgowymi.

Hiperluteinizacja fragmentów jajników pozostawionych *in situ* łącznie z wyraźną tendencją do nadmiernej luteinizacji fragmentów jajników rozwijających się w głębi tkanki mózgowej świadczy o nadmiernym wytwarzaniu LH przez przysadkę mózgową.

Jak wiadomo, bodźcem do wytwarzania LH jest folikulina produkowana w znacznej ilości przez jajniki, która równocześnie zresztą hamuje wytwarzanie FSH. Przypuszczać wolno, że hormon pęcherzykowy wytwarzany przez wszczep w najbliższym sąsiedztwie przysadki dostaje się do niej w ilości niewielkiej, ale w stężeniu znacznie większym aniżeli wtedy, gdy jajnik *in situ* wydziela swój hormon do krwiobiegu ogólnego, w którym ulega on znacznemu rozcieńczeniu. Nic dziwnego, że przysadka wytwarza znacznie większe ilości LH niż w warunkach fizjologicznych, co objawia się wzmoczoną luteinizacją zarówno wszczepu, jak i jajnika *in situ*.

Ponieważ u wszystkich przebadanych zwierząt stwierdzono w przysadce mózgowej wzmoczenie liczby komórek zasadochłonnych, przypuszczać należało, że najpewniej one właśnie wytwarzają LH.

Wszczepy rozwijające się w głębi mózgu silniej modyfikują czynność przysadki mózgowej niż wszczepy rozwijające się na powierzchni kory mózgowej. Odnieśliśmy wrażenie, że na powierzchni mózgu i w pobliżu bezpośrednim komór musiały istnieć zgoła odmienne warunki środowiskowe, sprzyjające w jednym przypadku rozpadowi, a w drugim luteinizacji. Możliwe, że w płynie mózgowym znajdowały się większe ilości gonadotropiny, z trudem tylko przenikające przez ściany komór do otoczenia. Dalsze obserwacje, dokonane na innych zwierzętach, zdają się potwierdzać tę tezę.

Należy podkreślić, że u zwierząt, u których jajnik rozwijał się w głębi mózgu, przeważnie nie stwierdzono na granicy obu tkanek istnienia jakiejś przegrody łącznotkankowej. W większości przypadków jedna tkanka przechodziła bez ostrych granic w drugą, co, rzecz jasna, umożliwia przenikanie hormonów wytwarzanych przez jajnik wprost do tkanki mózgowej i do komór mózgowych. Na tej drodze mogły one zapewne dostawać się łatwo i do przysadki mózgowej.

Fragment jajnika *in situ* nie wpływał zasadniczo na wygląd i rozwój wszczepu domózgowego.

W rozmazach z pochwy stwierdzono u zwierząt doświadczalnych zmiany świadczące o zaburzeniu fizjologicznego rytmu wytwarzania folikuliny przez wszczep do-

mózgowy oraz o chwiejności i gwałtownych wahaniach równowagi w obrębie układu jajnik — przysadka mózgowa lub jajnik — podwzgórze — przysadka mózgowa. Stan ten znajduje dostateczne wyjaśnienie w fakcie, że do podwzgórza i przysadki mózgowej łatwo dochodziły wytwarzane we wszczepie hormony i że najmniejsza zmiana w ich wytwarzaniu odbijała się niemal natychmiast na czynności tych narządów, zmieniając dość gwałtownie stężenie substancji czynnych w ich otoczeniu. W warunkach fizjologicznych natomiast nawet znacznie wzmożone wytwarzanie hormonów jajnikowych działa na układ podwzgórzowo-przysadkowy stosunkowo łagodnie, ponieważ hormony ulegają rozcieńczeniu przez krew krążącą, odgrywającą rolę bufora, tłumiącego zbyt gwałtowne pobudzenie narządów wykonawczych.

Podobnie dzieje się i z gonadotropinami, które na jajnik *in situ* działają łagodnie i stopniowo, gdy natomiast na jajniku w mózgu najmniejsze wahania w ich wytwarzaniu odbijać się mogą niemal natychmiast.

Zakładając zatem nawet, że hormony jajnikowe i przysadkowe działają u zwierząt z wszczepami jajników w mózgu podobnie jak u zwierząt zdrowych, spodziewać się jednak należy, że działanie to nie będzie łagodne, stopniowe i płynne, jak w warunkach fizjologicznych, ale raczej gwałtowne, nagłe i ostre, i że każdorazowe ustalenie stanu równowagi nastąpić musi trudniej niż u zwierząt zdrowych.

We wszczepach domózgowych i w ich pobliżu wykazano obecność komórek zawierających ceroid, a niekiedy i żelazo, stanowiących najpewniej komórki jajnikowe degenerujące, ale zdolne jeszcze do penetracji w głąb otaczających tkanek.

Stan morfologiczny jajników nie był bezwzględny miernikiem ich aktywności, jak o tym świadczy porównanie obrazów histologicznych jajnika, macicy, gruczołu mlecznego i nabłonka pochwy. Możliwe, że przyczyną tego były zmiany spowodowane w mózgu samym zabiegiem operacyjnym.

Opisane wyniki wskazują, że opracowana przez nas metoda wszczepów domózgowych gruczołów dokrewnych może przyczynić się do bliższego poznania wzajemnych stosunków zachodzących między ośrodkowym układem nerwowym a układem wewnętrznego wydzielania.

Temu samemu celowi służył cykl badań przeprowadzonych na ksenopusach. Chodziło nam mianowicie o wyświetlenie roli odgrywanej przez układ nerwowy w wyzwalaniu jajczkowania, spermiogenezy i kopulacji u tych zwierząt (Zieleniewski, Ber i Zieleniewski 5 doniesień — „Endokr. Polska“ T. 7, 1956, s. 218, 226, 232, 235 i 240).

Ksenopusy mnożą się w hodowli sztucznej zasadniczo tylko pod wpływem wstrzykiwania gonadotropiny. Uprzednie nasze doświadczenia wykazały jednakże, że pogląd ten nie jest słuszny i że obecność partnera płci przeciwnej będącego w rui powoduje często ruję również u osobnika, któremu nie wstrzykiwano gonadotropiny. Ostatnio przekonaliśmy się nadto, że bardzo duże znaczenie ma liczba zwierząt żyjących wspólnie w jednym akwarium. Przeprowadzając szereg doświadczeń zauważyliśmy, że często u odosobnionych żab występuje stan rui, manifestujący się u samic składaniem skrzelu, a u samców głośnym rechotaniem oraz gotowością do kopulacji z wprowadzoną samicą. Natomiast w akwariach mieszczących po kilkanaście lub kilkadziesiąt osobników nie zauważyliśmy przez wiele lat ani razu samoistnej owulacji. U samców przebywających gromadnie w jednym akwarium można wprawdzie zaobserwować niekiedy próby kopulacji, jednakże bardzo nietrwałe.

W celu bliższego poznania wpływu obecności innych osobników na występowanie rui przeprowadzono wiele doświadczeń, które można by podzielić na trzy grupy.

Część pierwsza tyczyła się wpływu obecności innych osobników na jajczkowanie (sześć doświadczeń na 205 zwierzętach). Samice umieszczano pojedynczo, po

dwie lub więcej w oddzielnych akwariach łącznie z męskimi osobnikami lub bez nich. Z doświadczeń tych wynikało, że samice umieszczone pojedynczo w akwariach jajeczkują samoistnie już po kilku dniach odosobnienia.

U żab przebywających po dwie razem w jednym akwarium dużą rolę w wystąpieniu rui odgrywa płęć drugiego osobnika. U samic trzymanyh parami z samcami owulacja wystąpiła u znacznie większej liczby zwierząt aniżeli u samic przebywających po dwie razem. U samic przebywających razem z 2 innymi osobnikami w jednym akwarium nie dochodzi do występowania rui bez względu na płęć tych osobników.

Druga część tych doświadczeń tyczyła się występowania rui u samców ksenopusów (5 doświadczeń na 90 zwierzętach). Osobniki męskie umieszczano w oddzielnych akwariach, a po kilku dniach dodawano wszędzie po jednej samicy. Większość samców przystępowała natychmiast do kopulacji, co świadczy o dużym stopniu pobudzenia płciowego. Odruch obejmowania był przy tym tak silny, że w wielu przypadkach samice jajeczkowały, a skrzek ulegał najczęściej zapłodnieniu.

Gotowość do kopulacji u samców po ich odosobnieniu była w dużej mierze zależna od pory roku: najsilniejsza była w okresie wiosennym, a najsłabsza jesienią i zimą.

Podobną zależność sezonową stwierdzono i w zjawisku samoistnej owulacji (trzecia część doświadczeń). Celem dokładnego przebadania tego zjawiska wyosobniono grupę 20 samic, które co 30—40 dni umieszczano pojedynczo w akwariach na okres 7—8 dni. Okazało się, że spontaniczna owulacja u tych zwierząt występowała bardzo często, ale w zależności od pory roku. W miesiącach wiosennych odsetek jajeczkujących samic dochodził do 60—70, natomiast był znacznie mniejszy jesienią, a w zimie opadł do zera.

Chcąc sprawdzić, na jakiej drodze następuje pobudzenie względnie hamowanie owulacji i spermiogenezy pod wpływem obecności innych osobników, usuwaliśmy u pewnej liczby kijanek gałki oczne lub przecinaliśmy nerwy węchowe usuwając je na znacznej przestrzeni. Zwierzęta tak operowane ulegały normalnej przemianie w żaby i były trwale pozbawione wzroku lub węchu (względnie smaku, nie wiem bowiem, czy można mówić o węchu w środowisku wodnym).

Gdy zwierzęta doświadczalne osiągnęły wiek trzech lat, wybrano z nich samce i umieszczono razem z samicami nieoperowanymi, którym podano gonadotropinę kosmówkową.

U samców doświadczalnych wystąpiła ruja w postaci wyzwolenia odruchu obejmowania oraz spermiogeneza.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, samica znajdująca się w rui nie pobudza samca do kopulacji wyłącznie za pośrednictwem wzroku względnie węchu. Prawdopodobnie mechanizm pobudzenia samca przez samicę jest bardzo złożony, a bodziec przebiega jednocześnie po kilku drogach. Różne telereceptory ulegają najpewniej równoczesnemu pobudzeniu, przy czym w rezultacie występuje w ośrodkowym układzie nerwowym złożony proces różnorodnych odruchów powodujących w efekcie wytwarzanie i wydzielanie gonadotropiny w przysadce mózgowej. Usunięcie jednej z dróg bodźcowych nie może doprowadzić do całkowitego braku pobudzenia samca, ponieważ właściwy mechanizm uruchamiany jest w ośrodkowym układzie nerwowym przez rozmaitego rodzaju bodźce, dając w efekcie te same wyniki. Świadczy to niewątpliwie o współdziale wyższej czynności nerwowej (psychicznej) w wyzwalamiu rui u samca pobudzanego przez samicę znajdującą się w rui.

Aby ustalić, jakie części mózgowia odgrywają rolę w wyzwalamiu rui u ksenopusów, usuwaliśmy u niektórych zwierząt kresomózgowie i badaliśmy ich zachowanie się w 5—140 dni po zabiegu.

Jak wynika z przeprowadzonych doświadczeń, usunięcie kresomózgowia nie wpływa na sztucznie wywołane jajczkowanie i spermiogenezę u żab *Xenopus laevis*.

Samce pozbawione kresomózgowia zachowują zdolność wytwarzania plemników pod wpływem wstrzykiwanej gonadotropiny komórkowej lub adrenaliny, a samice pozbawione kresomózgowia zachowują zdolność jajczkowania i kopulacji pod wpływem wstrzykiwanej gonadotropiny kosmówkowej.

Samce pozbawione kresomózgowia tracą jednakże zdolność kopulacji samoistnej i pod wpływem wstrzykiwanej gonadotropiny kosmówkowej.

Kresomózgowie wydaje się być niezbędne dla występowania rui u samców, ale nie u samic. W procesie wywoływania owulacji po wstrzyknięciu gonadotropiny lub adrenaliny kresomózgowie zdaje się nie odgrywać żadnej roli.

Mechanizm jajczkowania u ksenopusów jest w dużym stopniu podobny do obserwowanego u królic. Obecność dojrzałych jaj w jajnikach samic ksenopusów i pęcherzyków Graafa w jajnikach królic świadczy o stałym wytwarzaniu PSH przez ich przysadkę mózgową. Owulację u królic i ksenopusów można łatwo wywołać podawaniem hormonu luteinizującego (LH). Wreszcie jajczkowanie u królic i ksenopusów następuje pod wpływem aktu kopulacyjnego.

Ponieważ u królic jajczkowanie można wywołać podrażnieniem chemicznym ośrodkowego układu nerwowego solami miedzi, sprawdziliśmy, jak reagują na nie ksenopusy. Okazało się, że ani octan miedzi, ani siarczan miedzi w dawce 1 ml 0,0025% roztworu na zwierzę nie wywoływały jajczkowania lub spermiogenezy ani nie wyzwoliły odruchu obejmowania u tych zwierząt. Z drugiej znów strony nowokaina podawana czterokrotnie w ciągu 24 godzin w ogólnej dawce 3 ml 0,2% roztworu na zwierzę nie zahamowała rujotwórczego działania gonadotropiny kosmówkowej u samców i samic. Podobnie też nowokaina podawana czterokrotnie w ciągu 12 godzin w ogólnej dawce 3 ml 0,2% roztworu na zwierzę nie hamowała wystąpienia rui u samców ksenopusów pod wpływem obecności pobudzonej gonadotropiną kosmówkową samicy.

Mimo zatem dużego podobieństwa zachodzącego między mechanizmem wyzwalającym ruję i jajczkowanie u królic i ksenopusów istnieją jednak wyraźne między nimi różnice, uwarunkowane najpewniej wyższym stopniem rozwoju układu nerwowego u królic, który tym samym odgrywa donioślejszą rolę u tych zwierząt niż u ksenopusów.

Z kolei zajęliśmy się zbadaniem mechanizmu hormonalnego rui u ksenopusów, podając zdrowym lub trzebionym zwierzętom obu płci odpowiednie hormony płciowe w kombinacji z gonadotropiną kosmówkową lub bez niej.

Jajczkowanie udało się wywołać u zdrowych samic ksenopusów stosując propionian testosteronu w dawkach 5—12,5 mg, metylotestosteron, androsteron, androstendion i androstendiol w dawce 16 mg, progesteron w dawkach 2—10 mg oraz octan deoksokortykosteronu w dawkach 5—10 mg na zwierzę. Stilbestrol podany w dawce 1 mg nie wywołał składania skrzeku.

Wszystkie wyżej wymienione hormony steroidowe w podanych dawkach nie wywoływały ani spermiogenezy u nie operowanych samców żab *Xenopus laevis*, ani rui w sensie wyzwalania kopulacji.

Podawanie trzebionym samcom ksenopusów jednorazowo lub dwukrotnie propionianu testosteronu w dawce po 5 mg, z oddzielną lub w połączeniu z gonadotropiną kosmówkową w dawce 500 j. mn. nie wywołuje u nich rui i nie powoduje kopulacji mimo umieszczenia tych zwierząt razem z samicami będącymi w stanie rui pod wpływem podanej gonadotropiny.

Zdrowe samce żab *Xenopus laevis*, nawet pobudzone przez podanie gonadotropiny, nie kopulują z kastrowanymi samicami, niezależnie od tego, czy otrzymują one stilbestrol w dawce 1 mg lub progesteron w dawce 4 mg z oddzielną lub łącznie z gonadotropiną w dawce 500 j. mn.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, ruja u samców i samic ksenopusów jest zjawiskiem częściowo niezależnym od spermiogenezy i jajeczkowania.

Drugim obszernym tematem, któremu poświęciliśmy wiele prac (A. Ber i H. H o c h l i n g i e'r, „Endokr. Polska“ T. 6, s. 110 i 134, T. 7, s. 97, 112 i 127), jest rola wątroby w przemianie hormonów.

Jak wiadomo, wątroba odgrywa ważną rolę w przeróbce większości hormonów steroidowych, szczególnie folikulin, mechanizm jednak jej działania nie jest jeszcze dostatecznie poznany.

Przypuszczalnie komórki wątrobowe szybko wychwytyją estrogen z krwi i częściowo unieczynniają go, a częściowo wydzielają do żółci, skąd jednakże ulega on następnie w jelitach wessaniu i dostaje się powtórnie do wątroby, a więc wykazuje podobne jelitowo-wątrobowe krążenie jak kwasy żółciowe. Możliwe, że krążenie to umożliwia wątrobie przetwarzanie estrogenów w postać nieczynną, usuwa bowiem czasowo nadmiar wolnego estrogenu, który od razu nie może w całości ulec przeróbce.

Niezależnie od powyższego większa część estrogenu ulega w wątrobie związaniu z białkiem w produkt biologicznie nieczynny, pozostający w stanie równowagi z fizjologicznie aktywnym estrogenem w postaci zwykłego estru (prawdopodobnie glikurionianu), który łatwo dializuje przez błony kolodionowe i zapewne równie łatwo przenika do wnętrza komórek. Ilekroć część tego estrowego połączenia estrogenu ulega związaniu w tkankach, odpowiednia część zespołu estrogeno-białkowego ulega dysocjacji i w ten sposób służy jako źródło aktywnego ciała rujotwórczego. Poza tym wątroba przeprowadza mniej czynne estrogeny w bardziej aktywne, np. estron w estradiol. Niektórzy autorzy sądzą nawet w związku z tym, że w schorzeniach wątroby, zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet, stwierdza się znacznie częściej objawy hipoestrynizmu, niż hiperestrynizmu.

W świetle przytoczonych danych nie zdziwi nas fakt, że aczkolwiek większość autorów twierdzi, iż przewlekłe schorzenia wątroby powodują u mężczyzn podwyższenie poziomu folikulin w krwi i rozwój gruczołów mlecznych, to niektórzy kwestionują znaczenie schorzeń wątroby w rozwoju gruczołu mlecznego u mężczyzn i sądzą, że ginekomastia występuje w schorzeniach wątroby nie częściej niż w innych ciężkich, wyniszczających chorobach i że w każdym przypadku uwarunkowana jest ona działaniem nie znanych bliżej czynników na układ przysadkowo-nadnerczowo-jądrowy.

Sprawa, jak widzimy, nie jest jasna, toteż w ramach prac prowadzonych obecnie w naszym Zakładzie nad rolą wątroby w przemianie steroidowej postanowiliśmy przebadać, jakie zmiany występują w gruczole mlecznym samców różnych gatunków zwierząt laboratoryjnych, u których wywołane zostanie rozległe uszkodzenie międźszu wątroby przez wstrzykiwanie czterochlorku węgla, podwiązywanie przewodu żółciowego, usuwanie operacyjne części narządu lub przeprowadzenie łącznie obu ostatnio wymienionych zabiegów. Do badań użyliśmy szczurów i świnek morskich, ponieważ gruczoł mleczny u tych gatunków zachowuje się różnie. Gdy u szczurzy do wywołania pełnego rozwoju gruczołu i laktacji niezbędny jest udział obu rodzajów hormonów jajnikowych, to u świnki morskiej wystarczy do tego celu sama folikulina.

Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno usuwanie kilku płatów wątroby jak i podwiązywanie przewodu żółciowego powoduje u świnek morskich znaczną

śmiertelność, gdy natomiast szczury znoszą ten zabieg na ogół bardzo dobrze. U szczurów (białych, kolorowych — hodowlanych i dzikich) wątroba szybko regeneruje po usunięciu operacyjnym znacznej jej części, ale odzyskuje pełnię sprawności fizjologicznej znacznie później. Po podwiązaniu przewodu żółciowego zwierzęta (jeśli nie padną w ciągu pierwszych 10 dni po zabiegu) szybko wracają do zdrowia, przybierają na wadze i w ciągu przeszło roku nie wykazują żadnych objawów chorobowych. Mimo że przewód żółciowy ulega u nich potwornemu wprost rozciągnięciu (z średnicy około 1/3 mm do niekiedy przeszło 3 cm!), zmiany histologiczne w wątrobie są nieznaczne, nieraz wprost trudne do stwierdzenia. Widocznie wątroba szczurów z podwiazanym przewodem żółciowym niezwykle sprawnie wydziela żółć wprost do krwiobiegu.

Ogólnie biorąc nie wykazaliśmy wyraźnej hiperestrynmii u samców świnek morskich z uszkodzoną wątrobą. Słabe uaktywnienie endogennego estrogenu stwierdzono raczej w okresie kończącej się lub zakończonej już regeneracji wątroby.

W przeciwieństwie do świnek morskich u szczurów stwierdzono wzmoczony rozwój tkanki łącznej w gruczole mlecznym, a częściowo i przewodów oraz skłonność do wytwarzania światła w pęcherzykach gruczołowych. Zmiany te łącznie ze zmianami zaobserwowanymi w dodatkowych gruczołach płciowych świadczą o zmniejszonym unieczynnianiu estrogenów w wątrobie.

Nie stwierdzono równoległości między stopniem uszkodzenia wątroby a osłabieniem zdolności unieczynniania estrogenów w ustroju. Zdolność ta była zmniejszona niekiedy i u szczurów, u których regeneracja wątroby była już dawno zakończona. Obserwacje te świadczą, że czynność zespołów zaczynowych odgrywających rolę w unieczynnianiu estrogenów nie zależy wyraźnie ani od ilości tkanki wątrobowej w ustroju, ani od widocznych w niej zmian morfologicznych.

Zarówno w grupach zwierząt z uszkodzoną wątrobą, zwłaszcza zaś wśród zwierząt z podwiazanym przewodem żółciowym, jak i w grupie zwierząt kontrolnych, u których usuwano jedno jądro z najądrzem, pęcherzyk nasienny i gruczoł mleczny, spotyka się osobniki, u których w następstwie zabiegu operacyjnego rozwija się postępujący zanik prostej wątroby i znaczny ubytek wagi ciała, dochodzący do 30—40%.

W gruczole mlecznym u tych zwierząt stwierdzono zanik tkanki tłuszczowej oraz bardzo znaczny rozwój tkanki łącznej, a między wiązkami jej włókien pasmowato ułożoną tkankę gruczołową. Przypuszczalnie tkanka łączna zajmuje miejsce zanikającej tkanki tłuszczowej, której ilość spada w całym organizmie. Z drugiej strony tkanka łączna w gruczole mlecznym może się rozwijać dzięki wzmoczeniu zawartości ciał rujotwórczych, zwłaszcza że w sterzu i pęcherzyku nasiennym stwierdza się również zwłóknienie i zmniejszenie wydzieliny. Przemawia to za możliwością, że zanik prostej wątroby silniej upośledza jej zdolność rozkładania estrogenów aniżeli uszkodzenie uzyskane na drodze chirurgicznej.

Opisane zmiany w postaci prostego zaniku wątroby, stosunkowo często występujące u samców szczurów, wyjątkowo tylko ujawniają się u samic, ale i u nich uszkodzenie wątroby powoduje nieznaczne objawy hiperfolikulinizacji.

W dalszych pracach nad rolą wątroby badaliśmy zachowanie się wszczepów jajnika w śledzionie szczurów trzebionych oraz u zwierząt z usuniętą częścią wątroby i przewiazanym przewodem żółciowym. Okres obserwacji wynosił 5—317 dni. Dodatkowo zbadano również zachowanie się wszczepu jajnika w wątrobie szczura i w śledzionie suki pozbawionej uprzednio trzustki. Przeprowadzono też próby przeszczepiania guza ze śledziony szczura do śledziony i nerki innych szczurów.

W pierwszych dniach we wszczepach jajnika do śledziony trzebionych szczurów stwierdza się zmiany wsteczne, zwyrodnienie i martwicę, ale już w 10 dniu doświadczenia obok obecnych jeszcze ognisk martwicy widoczne już były dobrze roz-

winięte pęcherzyki w różnych okresach rozwojowych oraz ciała żółte. W dalszym rozwoju wszczyepy przekształcały się w guzki złożone z samych komórek luteinowych (luteoma), a następnie między 8 a 10 miesiącem doświadczenia w guzy typu thecomafolliculoma.

Nie zaobserwowano wyraźniejszych różnic w zachowaniu się wszczepów w zależności od wieku i płci zwierzęcia lub długości okresu, jaki minął od chwili trzebienia do momentu wszczepienia fragmentu jajnika do śledziony.

Mimo braku zrostów śledziony z otoczeniem wszczepu u niektórych zwierząt nie rozwinęły się. Stopień rozwoju guzów w śledzionie był indywidualnie różny i wahał się w dość szerokich granicach.

U zwierząt z wszczepem w śledzionie stwierdzono niekiedy obecność rui w rozmazach z pochwy, a w pojedynczych przypadkach nawet ruję długotrwałą.

W przypadkach stałej rui jajnik w śledzionie, złożony głównie z ciałek żółtych, nie różnił się wyglądem od wszczepów u innych zwierząt, uspijonych po upływie takiego samego okresu. Przypuszczalnie folikulina wytwarzana we wszczepie ulegała w wątrobie jakiejś nieprawidłowej przeróbce, w wyniku której powstawał związek powodujący rogowacenie nabłonka pochwy, ale nie hamujący wytwarzania FSH i LH w przysadce mózgowej.

Komórki kastracyjne w przysadce zwierząt z wszczepem jajnika w śledzionie występowały znacznie rzadziej i w mniejszej liczbie niż u zwierząt trzebionych bez wszczepu. W związku z tym należy przyjąć, że z wytwarzanej przez wszczep folikuliny powstawał w wątrobie związek hamujący rozwój komórek kastracyjnych w przysadce mózgowej. Zahamowanie nie było jednak zupełne, ponieważ zaobserwowaliśmy obecność drobnych wodniczek oraz jasnego pierścienia wokół aparatu Golgiego w wielu komórkach zasadochłonnych przysadki omawianych zwierząt.

Zanik macicy, pochwy i gruczołów mlecznych u zwierząt z wszczepami jajnika w śledzionie był mniej zaawansowany niż u zwierząt trzebionych bez wszczepu, przy czym zmiany w wymienionych narządach nie zawsze przebiegały równolegle do zmian w przysadce mózgowej.

Możliwe, że bardzo liczne fizjologiczne efekty przypisywane estrogenom zależą właściwie od działania produktów ich przeróbki. W związku z tym należałoby przypuszczać, że istnieją znacznie liczniejsze metahormony folikulinowe, niż się to ogólnie przyjmuje, i że jedno z nich mają zdolność hamowania czynności gonadotropowej przysadki mózgowej, a inne — jej pobudzania; inne wreszcie wywierają działanie na macicę, pochwę czy gruczoł mleczny, a jeszcze inne posiadają własność pobudzania rozwoju nowotworów.

Sprawa ta ma nie tylko doniosłe znaczenie teoretyczne, ale również pewien aspekt praktyczny, jeśli bowiem zmiany w poszczególnych narządach mogą być wywoływane przez różne metahormony folikulinowe, to np. zmiany obserwowane u kobiet w rozmazach z pochwy nie muszą być miernikiem faktycznego poziomu ciał rujotwórczych krążących w organizmie.

Jajnik wszczepiony do wątroby szczura przyjął się łatwo i zachował podobnie jak w śledzionie. Obserwacja ta, dokonana zaledwie na pojedynczym zwierzęciu, pozwoliła w tym konkretnym przypadku wyciągnąć dwa wnioski. Pierwszy, że wątroba nadaje się jako podłoże do rozwoju wszczepu jajnika, i drugi, że folikulina wytwarzana przez wszczep w wątrobie ulega podobnym zmianom, jak hormon pęcherzykowy wytwarzany przez wszczep w śledzionie. W obu przypadkach mogą powstać metahormony wywierające pewien wpływ zarówno na macicę, pochwę, jak i na przysadkę mózgową.

Wszczep jajnikowy w śledzionie trzebionej suki wykazał tendencję do przetwarzania się w luteomat. Wytwarzany w nim hormon pęcherzykowy ulegał inaktywacji w wątrobie, o czym świadczy zanik macicy i gruczołów mlecznych.

Wydaje się, że usunięcie części wątroby zmniejszyło nieco natężenie luteinizacji wszczepu w śledzionie w okresie pierwszych dwu miesięcy po zabiegu operacyjnym. Ruję notowano u zwierząt tej grupy nieco częściej niż w grupie kontrolnej. Możliwe, że usunięcie części wątroby hamuje w pewnym stopniu jej zdolność do przetwarzania folikulinę w związek pobudzający wydzielanie LH (lub LTH) w przysadce mózgowej, zwłaszcza w początkowym okresie obserwacji. Zmiany w przysadce mózgowej są również mniej nasilone, co zdaje się wskazywać, że uszkodzenie wątroby sprzyja wytwarzaniu w niej metahormonu folikulinowego hamującego rozwój komórek kastracyjnych. Zjawisko to obserwowano w ciągu całego okresu doświadczenia, a więc nawet wtedy, gdy regeneracja już dawno powinna była być zakończona.

U zwierząt z wszczepem jajnika w śledzionie zdolność regeneracyjna wątroby ulega pewnemu osłabieniu, a nawet u tych zwierząt, u których stosunkowo szybko następuje regeneracja wątroby, czynność jej odbiega od normy w ciągu znacznie dłuższego okresu czasu.

Wszczepy w śledzionie zwierząt z podwiązanym przewodem żółciowym są mniejsze niż w grupie kontrolnej i u zwierząt z usuniętą częścią wątroby, a ich przemiana nowotworowa jest słabiej zaakcentowana.

Przeszczepy guza w śledzionie przyjęły się u jednego z trzech szczepionych szczurów w śledzionie i u jednego z dwu w nerce. Zwierzęta te były trzebione w 11 dni po przeszczepieniu guza. Oba guzki, zarówno rozwijający się w śledzionie, jak i w nerce, miały budowę podobną jak guz wyjściowy i wytwarzały duże ilości folikulinę, o czym świadczy zarówno kilkakrotnie występująca ruja u jednego ze szczurów, jak i długotrwała ruja u drugiego.

Na uwagę zasługuje jeszcze spostrzeżenie, że obraz histologiczny przysadki mózgowej porównany z obrazem jajnika we wszczepach przemawia za wytwarzaniem obydwu gonadotropin, zarówno FSH jak i LH, w komórkach zasadochłonnych przysadki mózgowej.

We wszczepach jajnika w śledzionie szczurów i psa stwierdzono stałą niemal obecność mniej lub bardziej licznych komórek ceroidowych i to niezależnie od tego, czy były przeprowadzone u zwierząt dodatkowe zabiegi na wątrobie i przewodzie żółciowym czy nie.

Dużo uwagi poświęcamy w naszym Zakładzie zagadnieniu roli odgrywanej w ustroju przez układ hialuronidaza-kwas hialuronowy („Endokr. Polska“ T. 6, s. 27 i T. 7, s. 90). Przeprowadzając badania nad wpływem testosteronu na zawartość kwasu hialuronowego w grzebieniu kapłonów stwierdziliśmy, że wzrost zawartości kwasu hialuronowego przebiega równoległe do zwiększania się powierzchni grzebienia. Obie wielkości ulegają silnemu zwiększeniu w ciągu pierwszych 10 dni doświadczenia, a znacznie słabszemu w ciągu następnych 10 dni.

Stwierdzono również różnice w wadze suchej tkanki grzebieni kapłonów i kogutów. Waga suchej tkanki grzebieniowej kapłonów wynosiła 37% wagi tkanki świeżej, a kogutów — 14,3—16,7%. Prawdopodobnie powiększenie grzebienia u kapłonów pod wpływem testosteronu uwarunkowane jest wtórnie wzmożeniem zawartości kwasu hialuronowego. Kwas ten, chłonec wodę, powodować może pęcznienie tkanki podstawowej grzebienia i ucisk naczyń krwionośnych, co razem przyczynia się niewątpliwie do zwiększenia objętości grzebienia i do jego charakterystycznego przekrwienia.

Stwierdziwszy wyraźny wpływ hormonów steroidowych na zawartość kwasu hialuronowego i hialuronidazy w tkankach ptaków i ssaków, postanowiliśmy spraw-

dzić, czy nie wywierają one wpływu i na wytwarzanie czynnika przenikania przez bakterie. Badania przeprowadziliśmy na gronkowcu złocistym. W wyniku stwierdziliśmy, że dodatek oleju do hodowli bulionowej bakterii wyraźnie hamował w naszych doświadczeniach wytwarzanie czynnika przenikania w porównaniu z czystą hodowlą bulionową. Testosteron i estron powodowały wzmożone wytwarzanie tego czynnika, DOCA, progesteron i stilbestrol raczej nie wykazywały zdecydowanego działania, a metylotestosteron, androsteron, dehydroizoandrosteron, adrostendion i androstendiol wyraźnie hamowały produkcję hialuronidazy.

Z przeprowadzonych doświadczeń widać, że wszystkie prawie hormony steroidowe wpływają pobudzająco lub hamująco na wytwarzanie czynnika przenikania przez bakterie. Dopomagają one w ten sposób do łatwiejszego przedostawania się bakterii przez naturalną barierę zbudowaną z podstawowej substancji tkanki łącznej, odgrywającą zasadniczą rolę w zjawiskach przenikania różnych czynników w głąb tkanek, lub wpływają ochronnie na tę barierę przez hamowanie wytwarzania hialuronidazy, a tym samym utrudnianie depolimeryzacji kwasu hialuronowego.

W najbliższym czasie zostaną ogłoszone dalsze badania z tego działu, a mianowicie nad zastosowaniem hialuronidazy do podawania glikozydów sercowych drogą podskórną i domięśniową oraz nad wpływem kwasu hialuronowego i hialuronidazy na gojenie się doświadczalnych wrzodów żołądka u szczurów.

Z dziedziny badań nad odczynem melanoforowym u ksenopusów ogłoszono dotychczas dwie prace („Endokr. Polska“ T. 7, s. 188 i 195). W jednej opisano zmiany barwne występujące u kijanek pod wpływem wodnych wyciągów z pofermentacyjnej grzybni *Penicillium chrysogenum* Q-176, w drugiej zaś ciekawe zjawisko terenowo ograniczonych zmian barwnych wywołanych uciskiem opaski. Badania przeprowadziliśmy na żabach zdrowych i oślepionych. Przekonaliśmy się, że część żab wykazuje w miejscu ucisku zlokalizowane ściemnienie, a część — zjaśnienie skóry. Indeks melanoforowy (wg skali Hogbena) w dobrze ograniczonym pasie występującym po zdjęciu opaski był przeciętnie o 2 stopnie wyższy lub niższy od I. M. sąsiednich części skóry. Utrzymywał się on do 4 godzin, a w wyjątkowych przypadkach po podaniu niektórych neurohormonów i założeniu opaski do 3 tygodni. Czasem na grzbiecie występował pas jasny, a na brzuchu ciemny (jak wiadomo ksenopusy mają skórę grzbietu znacznie ciemniejszą niż brzucha).

Nie byliśmy w stanie ani stwierdzić z góry, czy żaby w ogóle zareagują, ani nie mogliśmy przewidzieć rodzaju odczynu, ponieważ te same osobniki w różnych odstępach czasu różnie reagowały.

Melanofory różnych, a nawet tych samych żab w kolejnych doświadczeniach osiągały minimum lub maksimum stanu rozproszenia barwnika po rozmaitym przeciągu czasu od chwili założenia opaski.

Badanie wpływu różnych hormonów tkankowych oraz soli potasu wykazało, że stwierdzony przez nas odczyn nie może być uwarunkowany działaniem neurohormonów. Ponieważ nie wchodzi również w rachubę działanie hormonu melanoforowego przysadki mózgowej, należy stwierdzić, że najprawdopodobniej stwierdzone przez nas zmiany uzależnione są od bezpośredniego wpływu ucisku na komórki melanoforowe. Potwierdzają tę tezę przypadki, w których zmiany utrzymywały się w ciągu kilku tygodni, co byłoby zapewne niemożliwe, gdyby wywoływały je neurohormony lub podrażnienie nerwowe. Również przypadki ponownego zjawiania się plam w miejscu uprzedniego ucisku po zadziałaniu chlorku potasowego potwierdzają istnienie lokalnych zmian w melanoforach, tym bardziej, że nastąpiło rozszerzenie się komórek barwnikowych, a nie ich zwężenie się.

Dokonane przez nas obserwacje wskazują zatem, że poza hormonalnym i nerwowym mechanizmem regulacji barwy ciała istnieć może jeszcze i trzeci, uwarunkowany bezpośrednim oddziaływaniem melanoforów na bodźce.

W najbliższym czasie ogłoszone zostaną dalsze nasze prace nad melanoforami.

Z ostatnio ogłoszonych prac na uwagę biologów zasługiwać mogą jeszcze niektóre. Warto, sądzę, wspomnieć o odkryciu przez nas kilku grup czynników wzrostowych dla drożdży wytwarzanych przez *Penicillium* („Arch. Immunol. i Ter. Dośw.” 1956), a także o obserwacjach naszych nad wpływem hormonów steroidowych na wtórne cechy płciowe u ksenopusów („Endokr. Polska” T. 7, s. 244), nad schorzeniami ksenopusów obserwowanymi w naszej hodowli (tamże, s. 204), nad wartością próby ciążyowej H o g b e n a (tamże, s. 214) oraz nad zmianami zachodzącymi w gruczołach dokrewnych u żrebaka z wodogłowiem (tamże, s. 162). W najbliższym czasie ukażą się prace nasze opisujące nowe metody wywoływania wrzodów żołądka u szczurów, znacznie bardziej zbliżonych do wrzodów obserwowanych u człowieka aniżeli uzyskiwane dotychczas jakąkolwiek metodą doświadczalną. Przygotowane są nadto do druku prace o wpływie antybiotyków na wzrost i rozwój kijanek ksenopusów, o wpływie antybiotyków na regenerację kończyn u żab oraz o wpływie hormonów płciowych na regenerację wątroby u szczurów. Wszystkie trzy ostatnio wymienione prace wykonane zostały w ramach badań nad regeneracją, subsydiowanych przez Komisję Regeneracyjną PAN.

Artur Ber

WRAŻENIA Z PODRÓŻY DO ZSRR I NRD

1.

XIII Zjazd Mikrobiologów, Higienistów, Epidemiologów i Infekcjonistów w Leningradzie (20—28.VI.1956 r.) był poważnym wydarzeniem w życiu naukowym lekarzy nie tylko w ZSRR, lecz i w innych krajach. Fakt skupienia na zjeździe około 2500 naukowców i wybitnych praktyków, wymienionych czterech wielkich działów medycyny, pracujących nad profilaktyką chorób zakaźnych, inwazyjnych, zawodowych i niezakaźnych (jak np. rak), mówi sam za siebie. Obok uczestników radzieckich wzięli udział w XIII Zjeździe naukowcy i praktycy Polski (z wiceministrem drem B. Kożusznikiem na czele), NRD, CSR, Chin, Korei, Wietnamu, Węgier, Rumunii, Bułgarii, Mongolii; na szczególne podkreślenie zasługuje udział w XIII Zjeździe wybitnych uczonych zachodnich, m. in. Sabina (USA), Andrews'a (Anglia), Hauduroy (Szwajcaria), Penso (Włochy), Lepine'a (Francja) i in. Na podkreślenie zasługuje dobra organizacja XIII Zjazdu i wielka gościnność gospodarzy, którym przewodzili min. zdrowia dr Kowrygina i wicemin. zdrowia akademik Zdanow. Ogromny program i wyniki dyskusji znajdują niewątpliwie swe miejsce w recenzjach różnych specjalistów uczestniczących w pracach delegacji polskiej (najliczniejszej i — być może — najczynniejszej w pracach XIII Zjazdu). Pragnę tu tylko poruszyć dwa zagadnienia stanowiące punkty węzłowe tematyki zjazdowej: 1) higiena wsi; 2) mikrobiologia i epidemiologia chorób odzwierzęcych.

Wśród generalnych problemów XIII Zjazdu znalazła się higiena wsi. Zaczęło się od 1 posiedzenia plenarnego, na którym wśród najważniejszych referatów programowych znalazł się referat dyrektora Instytutu Higieny Pracy i Chorób Zawodowych (wsi) w Kijowie doc. Miedwiedzia, byłego ministra zdrowia Ukrainy. Referat ten wskazał rolę i znaczenie, zasięg i metody badań medycznych na wsi. Zapowiedział on dalsze wzmocnienie tych badań i prac praktycznych o ogromnym znaczeniu dla zdrowia ludności wiejskiej i produkcji rolnej, która w ZSRR odgrywa wielką rolę w realizacji zadań XX Zjazdu KPZR.

W dyskusji nad referatami programowymi I plenarnego posiedzenia przemawiał m. in. minister Kożusznik, przedstawiając osiągnięcia polskiej organizacji sanitarno-epidemiologicznej i inspekcji sanitarnej. Zjazd przyjął te wyjaśnienia bardzo dodatnio. Nawiązując do referatu Miedwiedzia przemawiał J. Parnas, przewodniczący X Komisji Problemowej Rady Naukowej przy Ministrze Zdrowia dla Ochrony Zdrowia Ludności Wiejskiej. Mówca przypomniał pracę W. I. Lenina *Rozwój kapitalizmu w Rosji* (1908), w której naświetlono wiernie nad wyraz ciężkie warunki bytowania i pracy, sprzyjające pojawianiu się chorób na wsi. Dyskutant omówił stan obecnych badań w Polsce, współpracę Instytutu Lubelskiego z odnośny-

mi instytutami w Bratysławie, Pradze, Szeged, Greifswald i Kijowie oraz podkreślił potrzebę dalszego rozwijania tej współpracy dla dobra ludności wiejskiej.

Badacze radzieccy referowali niezmiernie ciekawe metody i wyniki badań na wsi w oddzielnych sekcjach Zjazdu: higieny komunalnej wsi, higieny pracy na wsi, szkodliwości chemicznych na wsi i organizacji wiejskiej służby zdrowia.

Na szczególne podkreślenie zasługują prace instytutu kijowskiego. Zainteresowanie wywołały prace polskie tu referowane: J. Danielskiego i współpracowników *O higienie komunalnej PGR, POM i na wsi*; J. Brzowskiego i współpracowników *O higienie pracy ludzi zatrudnionych przy wysiewaniu nawozów i stosowaniu środków owadobójczych*.

Na specjalnym posiedzeniu, w którym udział wzięli pracownicy higieny wsi ZSRR; Polski, ČSR i Bułgarii, omówiono wiele spraw dotyczących dalszej wspólnej pracy na wsi, wymiany doświadczeń i naukowców. Z ogromnym zainteresowaniem i żywą dyskusją przyjęte zostały programowe i sekcyjne referaty z dziedziny mikrobiologii, immunobiologii i epidemiologii oraz profilaktyki chorób zakaźnych. Timakow omówił wyniki badań radzieckich nad zmiennością drobnoustrojów oraz fazą L bakterii. Referat ten był ilustrowany świetnie wykonanym filmem. Tego samego tematu dotyczył referat Haudoroya. Zilber dał przegląd nowoczesnych badań nad mechanizmami odpornościowymi i obronnymi ssaków. Referat Zilbera uwzględniał zdobycze nauki światowej i radzieckie badania prowadzone metodą pawłowską. Badania te miały wykazać, że nerw obwodowy nie bierze udziału w przekazywaniu podrażnień, wywoływanych antygenami bakteryjnymi, co wywołało żywą polemikę na Zjeździe. Timakow i Zilber odcięli się w swych referatach od wszelkich form boszianizmu i źle pojętego, spekulatywnego, nie opartego na prawidłowo wykonanych doświadczeniach miczurinizmu w mikrobiologii. Obaj podkreślili jednak duże znaczenie badań radzieckich, czeskich, węgierskich i innych, wykonanych metodą nauki Pawłowa i Miczurina, obok znakomych badań zachodnich współczesnej genetyki drobnoustrojów. Duże wrażenie wywołały słowa Zilbera, który nawoływał do umiaru w ocenie doświadczeń i uogólniania ich na bazie teorii materializmu dialektycznego. Mówiąc o braku krytycyzmu i samokrytycyzmu badaczy — Zilber wspomniał, że 19 (!) komisji badało „metodę“ i wyniki „badań“ Bosziana; z nich 17 (!) potwierdziło tezy Bosziana, zachęcając go chyba tylko do dalszego brnięcia w gąszcz fałszywych koncepcji i uogólnień. Dopiero 18 i 19 komisja ujawniła stan faktyczny. Ze szczególnym zainteresowaniem zostały też przyjęte świetne referaty: Sabina o poszukiwaniach wirusów choroby H-M, nadających się do produkcji żywej szczepionki; Lepine'a o francuskiej metodzie produkcji i stosowania szczepionki przeciw polio; Andrews'a o zmienności wirusów grypy w skali światowej. Referat akademika Pawłowskiego na plenum XIII Zjazdu otworzył prace nad ogniskowością przyrodniczą epidemii. Referat ten omawiający syntezę prac radzieckich i zagranicznych, a zwłaszcza czechosłowackich, pominął zupełnie prace polskie, na skutek złego stanu informacji naukowej w tym zakresie. W porozumieniu z akademikiem Pawłowskim J. Parnas, F. Wysocka i A. Tuszkiewicz przedstawili metody i wyniki dotychczasowych badań nad ogniskowością przyrodniczą w Polsce, a w szczególności badania: ekspedycji 3 instytutów (Medycyny Morskiej, Medycyny Pracy i Higieny Wsi i Państwowego Zakładu Higieny) nad tularemią, ekspedycji Państwowego Zakładu Higieny nad encefalitami klaszczowymi i ekspedycji Instytutu Medycyny Pracy i Higieny Wsi oraz Państwowego Instytutu Weterynaryjnego we Wrocławiu nad leptospirozami na wsi. Referat przyjęty był z największym zainteresowaniem i dobrą oceną.

Na marginesie tego trzeba wspomnieć (choć to inna dziedzina Zjazdu), że najlepsze wrażenie wywołały w sekcjach referaty Justa — o higienie wody, K o s t r z e w s k i e g o — o durze plamistym, K a s s u r a — o leczeniu antybiotykami itd.

Zwiedzenie wystawy higieny XIII Zjazdu, Instytutu Pasteura i Instytutu Higieny Pracy w Leningradzie, Wystawy Rolniczej i Instytutu Higieny Pracy w Moskwie — pozwala na następujące uwagi: a) mimo ciasnoty lokalowej instytuty pracują wydawnie i owocnie. To samo dotyczy aparatury, która przedstawia się jednak lepiej niż u nas. Zawdzięczają to zarówno produkcji aparatów, jak i warsztatom mechaniki precyzyjnej, których my — niestety — mamy znikomą ilość; b) profesorowie i asystenci są znacznie lepiej opłacani za ich pracę w instytutach i więcej czasu oraz spokojnej, twórczej pracy są w stanie dać nauce. U nas sytuacja jest katastrofalna i wymaga ciągłej sygnalizacji. Pod względem asystentów technicznych i laborantów sytuacja ma się tu lepiej jak u nas, ale nie tak, jak tego wymaga dobro pracy. Jest ich za mało i za mało zarabiają; c) wystawa higieny wykazała rozmach prac rozpoznawczych, profilaktycznych i oświaty sanitarnej. Pod tym względem nie możemy się ani równać z ZSRR. Wystawa rolnicza była bardzo pouczająca; wiele ciekawych aparatów widzieliśmy w pawilonie medycznym, jak np. ultrawirówkę. Trzeba by koniecznie sprowadzić radzieckie aparaty i zasilić ubogie pracownie części instytutów służby zdrowia. Jako zjawisko ujemne trzeba zanotować zupełny brak pawilonu higieny wsi, co tak pięknie zaznaczyło głęboką treść niemieckiej wystawy rolniczej w Lipsku (1952).

2.

W lipcu 1956 r. skorzystałem z zaproszenia i zwiedziłem wiele niemieckich instytutów i katedr w NRD, w tym i Instytut Petenkofera Urzędu Zdrowia NRD w Berlinie Zachodnim. Stylem telegraficznym przedstawię tu to, co uznałem za najciekawsze dla nas.

Rostock. Jest to stolica Meklemburgii, obszaru rolniczo-przemysłowego bardzo zbliżonego do Lubelszczyzny. Na czele służby zdrowia stoi świetny organizator dr P o p p. Nasi kierownicy służby zdrowia w terenie mogliby tu wiele ciekawych i godnych naśladowania urządzeń studiować (polikliniki, szpitale wiejskie i ośrodki zdrowia, punkty siostr gminnych — wiejskich itp.). Wydział Lekarski Uniwersytetu w Rostock rozbudowuje się potężnie. Dotyczy to jednak nie tylko klinik z kliniką prof. Schillinga na czele, lecz i teorii. Katedra Mikrobiologii, kierowana przez prof. dra K a t h e, to ogromny, nowozbudowany instytut. Zajmuje się specjalnie leptospirozami i tularemią. Dzięki wyjątkowej uprzejmości prof. dra K a t h e mogłem tu bardzo wiele skorzystać, metodyka zaś naszych badań nad gorączką błotną rolników została wzbogacona. Rozbudowano też w Rostock do rozmiarów wzorcowych w skali europejskiej ośrodek badań weterynaryjnych, kierowany przez dra W o l f a. Zajmuje się on zwalczaniem wścieklizny, gruźlicy, brucelozy, węglik, współpracując z medycyną. W oglądanych przeze mnie szpitalach w Kuhlungsborn, Heiligendamm, Stralsund, Binz zwróciłem uwagę na należyty poziom analityki laboratoryjnej i diagnostyki mikrobiologicznej, co u nas na prowincji stanowi dużą bolączkę.

Greifswald. Mały, lecz pełen tradycji Uniwersytet obchodzić będzie w jesieni pięćsetlecie. Tu (wyspa Riems leżąca obok miasta — Instytut Fr. Löfflera) odkrył Löffler pierwszy wirus zwierząt i człowieka — pryszczycy. Tu w małej pracowni katedry mikrobiologii Wydziału Lekarskiego odkrył Löffler maczu-

gowca błonicy i włoskowca różycy. Dziś powstaje tu filia berlińskiej akademii higieny społecznej i medycyny pracy dla spraw higieny wsi (K n a b e).

Instytut Wirusologii F. Löfflera na wyspie Riems stanowi największy w Europie tego typu instytut. Dzięki niespożytej energii prezydenta tegoż instytutu Rohrera nastąpiła poważna rozbudowa działów: biochemii, histopatologii, eksperymentalnej weterynarii i produkcji szczepionek oraz surowic. Podziwiałem tu szczególnie dwa osiągnięcia organizacyjne: 1) budowę wielkiej wzorowej kolonii domków dla robotników i pracowników nauki, tonącej w kwiatach i drzewach; 2) wielką ilość świetnie wyszkolonych asystentów technicznych, laborantów i pomocników laboratoryjnych. Dzięki temu, że w pracowniach instytutu jest na 2—3 pracowników naukowych 3—4 asystentów technicznych, 3 laborantów i 3—5 pomocników, pracownie mogą pracować wiele i zadośćuczynić zadaniom instytutu. Jak wiadomo, brak tego typu sił pomocniczych w pracowniach naszych instytutów odbija się źle na pracy i wynikach, zwłaszcza że asystenci są źle płatni, a kadra ta złożona z lekarzy jest bardzo płynna.

Rohrer, który jest członkiem Akademii Nauk Rolniczych w Berlinie i Wydziału Lekarskiego Akademii Nauk w Berlinie, tworzy obecnie w instytucie dział medycznej wirusologii. Zwiedzałem dużą i świetnie wyposażoną bibliotekę instytutu; nie stwierdziłem w niej ani jednego czasopisma lub wydawnictwa PZWL. To samo trzeba z największą przykrością stwierdzić po zwiedzeniu bibliotek innych instytutów i katedr wydziałów lekarskich w NRD i w Berlinie Zachodnim. Nie jest to korzystne zjawisko dla pozycji polskiej medycyny w Niemczech. Rada Naukowa Ministerstwa Zdrowia i PZWL powinny coś w tej ważnej i pilnej sprawie przedsięwziąć. Natomiast widać tu prasę czechosłowacką.

Berlin (NRD). W Akademii Nauk Rolniczych było mi przyjemnie stwierdzić, że sprawy higieny wsi interesują uczonych rolników. Sekcja medycyny weterynaryjnej tejże akademii poświęca obecnie wiele badań antropozoonozom, przy najlepszej współpracy z nami. Przewodniczący tej sekcji, wybitny specjalista patologii porównawczej Dobberstein, jest równocześnie członkiem Wydziału Lekarskiego Akademii Nauk w Berlinie. Widząc to pożyteczne powiązanie medycyny i weterynarii w Berlinie, przypomniałem sobie (a w tym miejscu przypominam naszemu Komitetowi — Wydziałowi Medycznemu PAN), że w latach 1947—1951 istniała w Wydziale Lekarskim PAU komisja medycyny weterynaryjnej, z rektorem M. Michałowskim jako przewodniczącym.

Akademia Higieny Społecznej i Medycyny Pracy oraz Chorób Zawodowych kierowana przez higienistę rektora R e d e t z k i e g o (wicemin. zdrowia) i prorektora klinicystę Hollsteina jest tak poważną instytucją medycyny społecznej w NRD, że wymaga ona odrębnego oświetlenia. Prof. Redetzky pochodzi z Torunia, jest przyjacielem Polski i jest pełen nadziei na jak najlepszą współpracę między nami w zakresie higieny.

Berlin Zachodni (NRF). Odwiedziłem pracownię wybitnego uczonego prof. dra Fortnera. Zostałem tu przyjęty życzliwie i koleżeńsko. Pracują tu nad brucelozą, nosacizną, różycą. Fortner bawił niedawno długo w USA i przywiózł wiele nowych metod pracy w zakresie brucelozy. Było mi przyjemnie stwierdzić, że i nasza pracownia nie pozostaje w tyle. Nasze spotkanie dało wiele obustronnych korzyści. Fortner zajmuje się również badaniem dynamiki wzrostu i rozwoju bakterii tlenowych i beztlenowych, fazą *L* itd. Podziwiałem najnowsze aparaty do mikrofotografii, dzięki którym można dokumentować całą dynamikę rozwoju bakterii. O tym jeszcze niżej.

Lipsk. Katedra Mikrobiologii Wydziału Lekarskiego — to duży gmach i wiele świetnie wyposażonych pracowni. Prof. dr Wildfürer pracuje od lat nad toksoplaz-

możą. Rozporządza obecnie poważnym materiałem badawczym i ogromnym doświadczeniem. Jego poglądy na diagnostykę i leczenie toksoplazmozy zostaną i u nas niewątpliwie wykorzystane. Bardzo cenna jest opracowana przez W i l d f ü r r a metodyka bieżącej diagnostyki błonicy. Wykorzystamy ją w naszej katedrze. W pracowni gruźlicy tejże katedry stwierdzono duży (ok. 20%) odsetek odmiany bydłowej wśród szczepów prątka gruźlicy wyisobnionych od dzieci i dorosłych, pracujących na wsi. Katedra lipska, podobnie jak i wszystkie inne w NRD (i NRF) są ściśle powiązane z zakładami odpowiadającymi naszemu wojewódzkim stacjom sanitarno-epidemiologicznym. Niemcy bronią się przed nazwą „stacja“, wolą nazwę Higiene-Institut, lecz struktura organizacyjna, cele i zadania oraz metodyka radzieckich stacji ma tu ocenę dodatnią. Szkoda, że u nas powiązanie katedr mikrobiologii (i higieny) z WSSE jest bardzo luźne, znacznie luźniejsze, aniżeli to było w okresie filii PZH, a czasem nie ma wręcz żadnej współpracy. Takie oderwanie stacji od katedr uniwersyteckich uważają Niemcy za wysoce szkodliwe. Z tym poglądem trzeba się w pełni zgodzić.

Katedra Mikrobiologii na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Karola Marksa w Lipsku stoi na wysokim poziomie dzięki prof. drowi Dedie, laureatowi nagrody państwowej. Pracują tu nad leptospirozą zwierząt, brucelozą i inn.

Jena. Jak i inne katedry mikrobiologii, tak i katedra na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Fryderyka Schillera nosi tytuł Instytut Higieny. Zgodnie z tradycją niemiecką jest to połączenie bakteriologii, serologii, częściowo epidemiologii i higieny. W rzeczywistości są to głównie, a często i jedynie katedry mikrobiologii. Cierpi na tym w studiach medycznych higiena i do pewnego stopnia epidemiologia. Katedra Mikrobiologii w Jenie ma za sobą tradycję G a r t n e r a, znawcy *salmonell*. Obecnie kieruje katedrą prof. dr U r b a c h, bardzo sympatyczny i koleżeński. Zakład zajmuje się głównie dwoma zagadnieniami: gorączką Q i wirusem grypy. Ponieważ gorączka Q stała się i u nas sprawą ważną, wykorzystałem do maksimum mój pobyt w Jenie. Prof. Urbach, uczeń Herzberga, dyr. Instytutu Pawła Ehrlicha we Frankfurcie n/Menem, opracował na wysokim poziomie metodykę diagnostyki gorączki Q. Otrzymałem więc instrukcje metodyczne i antygeny Q, które według U r b a c h a mają być lepsze od innych antygenów zagranicznych. Niemniej ciekawe są badania nad grypą; doświadczenia prowadzi się w jaju kurzym pozbawionym zarodka. Tego rodzaju model badawczy pozwala na nowe doświadczenia, między innymi w zakresie przemiany materii i oddychania wirusa grypy. Ale Jena posiada inne jeszcze niezmiennie ciekawe dla naukowca rzeczy. Są to: Instytut Mikrobiologii Akademii Nauk i wystawa aparatury zakładów C. Z e i s s a. W ciągu ostatnich kilku lat Akademia Nauk w Berlinie zbudowała tu olbrzymi pod względem kubatury, wyposażenia i etatów instytut naukowo-badawczy mikrobiologii, pod dyrekcją prof. dr K n ö l l a. Spośród wielu działów na szczególne podkreślenie zasługuje dział antybiotyków, prowadzący swe prace nader owocnie dla terapii, przy ścisłej i godnej podkreślenia współpracy i koordynacji tematycznej z ČSR; dział gruźlicy, biochemii, biofizyki itd. W dziale mikrobiologii ogólnej ujrzałem znowu najnowocześniejsze aparaty do filmowania poszczególnych etapów wzrostu i rozwoju bakterii, do dokumentacji faz L i faz zmienności bakterii. Podobnie jak u prof. F o r t n e r a, tak i tu przesiedziałem dłuższy czas w „kinie“, oglądając fenomenalne filmy naukowe i dydaktyczne. Zestawiając to z filmami T i m a k o w a i H a u d u r o y na XIII Zjeździe w Leningradzie uzmysłowiłem sobie, jak uboga jest nasza mikrobiologia i jak mało można w takich warunkach robić, tracąc czas na referowanie prac obcych i polemiki, bez pokrycia we

własnych doświadczeniach, opartych na nowoczesnej metodzie i technice. To uważa pod adresem Komitetu Mikrobiologicznego PAN. W instytutach F o r t n e r a i K n ö l l a obiecano mi sporządzić kopie i nadesłać filmy dydaktyczne, mające ogromne znaczenie dla dokumentacji i ilustracji wykładów i ćwiczeń z mikrobiologii. A ponieważ sprawa ta zahacza w ogóle o filmy dydaktyczne z dziedziny medycyny, których my prawie że nie mamy, z ogromną szkodą dla nauczania studentów i kursów dla lekarzy — apeluję do Sekretariatu Rady Naukowej, aby łącznie z Zarządem Wyższych Szkół Medycznych sprawą tą się zajęto. Zainteresowanie moje doszło do szczytu, gdy ujrzałem pracownię genetyki drobnoustrojów. Jak wiadomo, ta część mikrobiologii rozrosła się do wielkich rozmiarów w ZSRR i na Zachodzie. Genetyka bakterii i wirusów — to ogromna perspektywa rozwoju mikrobiologii teoretycznej i praktycznej (nowe lepsze szczepionki, środki rozpoznawcze, lecznicze). Widziałem tu ciekawe wyniki badań nad jądrem i chromosomami u drobnoustrojów; naukowcy mają tu tuż pod ręką, jako aparat bieżącej pracy, 2 mikroskopy elektronowe i aparaty do „histologii“ komórki bakteryjnej, umożliwiające sporządzanie i badanie skrawków i przekrojów komórki bakteryjnej. Ogromny postęp metodyki i techniki. A więc więcej kontaktu z nauką niemiecką i więcej nowych metod i techniki dla mikrobiologii ogólnej i lekarskiej. Poważne zadanie dla Komitetu Mikrobiologicznego PAN.

Wystawa aparatury Zeissa przekonywa nas jeszcze raz o tym, że ludzie odpowiedzialni za dostawy nowoczesnych aparatów do zakładów naukowych powinni tu być, widzieć i nawiązywać bezpośrednie kontakty z odpowiednimi czynnikami w NRD i NRF. Sprawa ogromnej wagi dla rozwoju nauki medycznej w Polsce.

Drezno. Muzeum Higieny, przekształcone obecnie w Instytut Higieny i Oświaty Sanitarnej, to wielka szkoła dla każdego zwiedzającego. Odgrywa ono ogromną rolę w szerzeniu nauki higieny w szeregach lekarzy i oświaty sanitarnej w społeczeństwie. Muzeum wymaga odrębnego omówienia w naszej prasie. Pragnę tylko zaznaczyć, że: Kierownictwo Muzeum (prof. dr F r i e d b e r g e r) pragnie współpracy z Polską. Ale ta sprawa nie idzie. Na przykład widziałem wystawę plakatów higieny. Tylko Polski tu brakuje w rzędzie bardzo wielu państw i bardzo ciekawych eksponatów. Mówiono mi, że zwracali się do Warszawy, obiecano, lecz nie dotrzymano.

Pawilon higieny wsi Muzeum wędruje obecnie po krajach Azji (Mongolia, Korea, Chiny, Indie). Był dotąd w ČSR, ZSRR. W Polsce, gdzie higiena wsi jest tak ważna i aktualna, pawilon ten był tylko tranzytem (w wagonach). Zauważyłem, że dyrektor Muzeum był na nas prawie że obrażony. A na pewno niezmiernie zdziwiony niemiło. W r. 1952, po zwiedzeniu pawilonu higieny wsi na wystawie rolniczej w Lipsku, Instytut Medycyny Pracy i Higieny Wsi zamówił w Dreźnie szereg makiet, tablic i modeli świetnie i fachowo wykonanych, na najwyższym poziomie. Mieliliśmy zamiar wykorzystać to, dla zaczątku własnego muzeum higieny wsi, dla celów dydaktycznych na kursach dla lekarzy wiejskich itd. Ambasada PRL w Berlinie udzieliła tej sprawie pełnej pomocy. Trzeba było załatwić pewne formalności w Wydziale Oświaty Sanitarnej Ministerstwa Zdrowia. I tu cała sprawa utknęła i to tak, że nawet cała z takim mozołem zbierana dokumentacja zaginęła(?). I oto dłaczego dyrektor Muzeum Higieny w Dreźnie dziwi się nam. A ową pomoc ofiarował Chinom.

Tyle wrażeń z podróży do ZSRR i NRD. Życzę sobie, aby przedstawione tu wrażenia i wnioski były przeczytane, rozważone i — być może — realizowane.

ZEBRANIA NAUKOWE, ZJAZDY I KONFERENCJE

POSIEDZENIE WYDZIAŁU NAUK BIOLOGICZNYCH PAN

W dniu 15.V.1956 r. odbyło się plenarne posiedzenie Wydziału II PAN poświęcone przygotowaniu dezyderatów i wniosków Wydziału na Zgromadzenie Ogólne PAN.

ZGROMADZENIE OGÓLNE PAN

W dniach 11 i 12.VI.1956 r. odbyło się Zgromadzenie Ogólne PAN, na którym dokonano wyborów członków korespondentów i członków rzeczywistych PAN.

Na członków rzeczywistych Wydziału II zostali wybrani prof. dr Edmund Mikulaszek i prof. dr Witold Stefański oraz na członków korespondentów prof. prof. Zygmunt Grodziński, Laura Kaufman i Jerzy Konorski.

ROBOCZA KONFERENCJA FENOLOGICZNA W KRAKOWIE

Komitet Botaniczny PAN zorganizował w Krakowie w dniu 5 kwietnia br. roboczą konferencję poświęconą omówieniu zagadnień fenologii. Konferencja, jak to zostało zaznaczone w tekście zaproszenia, została zwołana „w związku z dającą się odczuć koniecznością ustalenia naukowych podstaw badań fenologicznych, które mają duże znaczenie dla nauki i różnych dziedzin praktyki“. Głównym jej celem było „powołanie stałej komisji, której zadaniem będzie opracowanie racjonalnych podstaw badań fenologicznych oraz skoordynowanie dotychczasowych poczyną w zakresie fenologii“.

Na konferencję zostali zaproszeni przedstawiciele tych dziedzin nauki, które najbardziej w taki lub inny sposób zainteresowane są zagadnieniami fenologii, a więc: botanicy, zoologowie, leśnicy, rolnicy, klimatolodzy i inni.

Tego rodzaju konferencja, gdzie zagadnienia fenologiczne były wspólnie omawiane i dyskutowane przez cały zespół różnych specjalistów, była niewątpliwie pierwszą w historii życia naukowego Polski.

Tematyka referatów została pomyślana w ten sposób, aby zobrazowały one zadania współczesnej fenologii przynajmniej w najważniejszych działach nauk przyrodniczych i gospodarki człowieka.

Po wybraniu prezydium konferencji, w skład którego weszli profesorowie Szafer, Bac, Mroczkiewicz i Strawiński; prof. Czubiński jako przewodniczący konferencji poprosił prof. Szafera o otwarcie konferencji i zabranie głosu. Prof. Szafer na wstępie podkreślił chlubne i bogate tradycje fenologii polskiej, wskazując jednak na obecny jej zastój w porównaniu z rozwojem i stanem współczesnej fenologii w krajach zachodnich i w Związ-

ku Radzieckim. Prof. S z a f e r podkreślił „regionalny” charakter fenologii jako nauki: „...fenologia jest z natury rzeczy nauką regionalną. Nie można przejść do uogólnień na wielkie obszary, jeżeli z regionów nie ma materiałów. Jeżeli w jakimś kraju nie było obserwacji fenologicznych, to tam nie może powstać fenologia. Nie można przejąć danych zdobytych gdzie indziej, tak jak się przejmuję zdobycze np. fizyki doświadczalnej. Tu się musi zacząć od własnego kraju i zdobyć materiał fenologiczny z własnego kraju i stopniowo wytworzyć własną fenologię. Można oczywiście rozszerzać ją na coraz większe obszary, ale zasadniczym wymaganiem jest regionalny rozwój fenologii.”

Mówiąc o istocie badań fenologicznych, o różnych ich aspektach, o komplikowaniu się zagadnień fenologii w miarę postępu nauk biologicznych, prof. S z a f e r podkreślił, że do należytego zrozumienia periodyki zjawisk w przyrodzie konieczną jest rzeczą patrzeć na odnośne zagadnienia bardzo szeroko, gdyż współczesna rytmika organizmów uwarunkowana jest nie tylko czynnikami działającymi obecnie, ale sięgającymi nieraz w głęboką przeszłość, a więc historycznymi. W końcu przemówienia prof. S z a f e r dał swój pogląd na „teorię” i „praktykę” fenologii: „...fenologia w swojej dzisiejszej problematyce jest i powinna być przede wszystkim dziedziną uprawianą przez biologów. Oprócz tego fenologia, która dotyczy zjawisk ważnych dla gospodarstwa, powinna być uprawiana także przez praktyków-meteorologów czy klimatologów, a nie tylko przez naukowców. Słowem powinna ta nauka u nas mieć dwa tory z sobą najściślej związane.”

Po przemówieniu prof. S z a f e r a kolejno wygłosili referaty: dr S. R i a b i n i n — *Zadania fenologii w zoologii*; prof. dr W. M a t u s z k i e w i c z — *Zadania i metody fenologii roślin*; doc. dr Z. O b m i ń s k i — *Aktualne zadania fenologii w leśnictwie*; prof. dr S. B i a ł o b o k — *Fenologia a ogrodnictwo*; prof. dr A. D e m i a n o w i c z — *Pszczelarstwo a fenologia*; prof. dr W. W ę g o r e k — *Fenologia a ochrona roślin*.

Dyskusja dotyczyła zarówno zagadnień poruszonych przez referentów, jak i spraw ogólnych, związanych głównie z koordynacją i organizacją badań fenologicznych. Podkreślano w niej konieczność należytego ustawienia badań fenologicznych ze względu na ich wagę naukową i praktyczną; w tym też kierunku sformułowane zostały ważniejsze wnioski, które miały być przedstawione władzom PAN.

Na zakończenie konferencji ustalono skład Komisji Fenologicznej, której przewodniczącym został prof. dr S. B i a ł o b o k.

Sergiusz Riabinin

Z PRAC KOMISJI SŁOWNICTWA BIOLOGICZNEGO

Dnia 28 kwietnia 1956 r. odbyło się w Łodzi pod przewodnictwem prof. dra Tadeusza W o l s k i e g o plenarne posiedzenie Komisji Słownictwa Biologicznego. Udział w posiedzeniu wzięli: prof. dr Stanisław F e l i k s i a k, prof. dr Marian G i e y s z t o r, doc. dr Jerzy K r e i n e r, prof. dr Kazimierz K r y s i a k, mgr Bogdan M a t u s z e w s k i, prof. dr Ireneusz M i c h a l s k i, prof. dr Kornel M i c h e j d a, prof. dr Adam P a s z e w s k i, prof. dr Zdzisław R a a b e, prof. dr Jan R o s t a f i ń s k i, prof. dr Bolesław S k a r ż y ń s k i, mgr Aniela S z w e j c e r o w a, prof. dr Bronisław W i e c z o r k i e w i c z i prof. dr Bronisław Z a w a d z k i.

Obrady zajął przewodniczący Komisji prof. dr Tadeusz W o l s k i; w zagajeniu swym wspominał o historii prac nad słownikiem biologicznym, prac, których

inicjatorem było Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Przewodniczący podkreślił wybitne zasługi w organizowaniu wstępnych prac nad słownikiem pierwszego przewodniczącego Komisji, zmarłego prof. Kazimierza Simma.

Sprawozdanie z dotychczasowej działalności Komisji zawierało część historyczną obejmującą również prace poprzedzające powołanie Komisji oraz część omawiającą aktualny stan prac nad *Słownikiem terminów biologicznych* i działalność zespołów naukowych.

Komisja wyłoniona na zebraniu organizacyjnym dnia 12.III.1955 r. odbyła pierwsze posiedzenie plenarne dnia 7.V.1955 r. i w myśl uchwał tego posiedzenia przystąpiła do zebrania materiałów słownikowych, rozproszonych w różnych ośrodkach. W tym celu w maju r. 1955 rozesłano w bardzo szerokim zakresie — do zakładów, placówek naukowych, instytucji, do poszczególnych pracowników naukowych — biologów i do redakcji wydawnictw biologicznych odezwę z prośbą o przekazanie do dyspozycji Komisji wszelkich materiałów dotyczących słownictwa biologicznego.

W związku z powołaniem Komisji i na skutek rozesłanego przez nią apelu napłynęły do Wydziału II PAN materiały, których część główną stanowią: około 6000 haseł z dziedziny biologii ogólnej nadesłanych przez prof. Romana Wojtusika; ponad 2000 haseł nadesłanych przez Zakład Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego; materiały przekazane Wydziałowi II przez PTPN, w tym około 12 000 haseł i definicji. Wszystkie materiały zgromadzone w Pracowni Słownika Biologicznego, która powstała w Ośrodku Bibliografii i Dokumentacji Naukowej PAN w wyniku współpracy Ośrodka z Komisją Słownictwa Biologicznego i której zadaniem jest udzielanie Komisji pomocy techniczno-organizacyjnej.

Prace nad *Słownikiem terminów biologicznych* prowadzone przez 11 zespołów naukowych koncentrowały się w okresie sprawozdawczym nad zestawieniem wykazu haseł, które mają wejść do Słownika. Równocześnie jest już w opracowaniu pewna część definicji.

Zespół fizjologii odbył pod przewodnictwem prof. Bronisława Zawadzkiego dwa zebrania (w listopadzie r. 1955 i kwietniu r. 1956) z udziałem członków zespołu prof. prof.: Franciszka Czubalskiego, Kazimierza Duxa, Bolesława Gutowskiego, Włodzimierza Missiuro, Włodzimierza Niemierki, Jana Rostańskiego, Piotra Strebeyki, Bożydara Szabuniewicza. Na zebraniach tych omówiono sprawę ujednolicenia nowych terminów naukowych, ustalono wybór haseł, omówiono sposób opracowania haseł „granicznych“ (należących do kilku zespołów).

W opracowaniu haseł z dziedziny biologii ogólnej biorą udział pod kierunkiem prof. Wojtusika m. in. doc. J. Fudakowski, dr M. Jordan, doc. A. Jurand, doc. J. Kreiner, mgr T. Tabor.

Zespół anatomii pod kierunkiem prof. Kazimierza Krysiaka opiera się w swej pracy na uchwale Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Anatomicznego. Uchwała ta ustala międzynarodową nomenklaturę anatomiczną przyjętą na IV Międzynarodowym Kongresie Anatomicznym, który odbył się w Paryżu w lipcu 1955 r., za obowiązującą w Polsce w zakresie dotyczącym anatomii człowieka.

Zespół ekologii, hydrobiologii i biogeografii pod przewodnictwem prof. Mariana Gieysztora z udziałem prof. Kazimierza Demela i prof. Józefa Mikulskiego, opracowując hasła do *Słownika terminów biologicznych*, bierze równocześnie pod uwagę perspektywę wydania odrębnego, encyklopedycznego słownika hydrobiologicznego.

W pracach zespołu botaniki (przewodniczący prof. Adam P a s z e w s k i) biorą udział prof. prof.: Henryk B u k o w i e c k i, Zygmunt C z u b i Ń s k i, Wacław Gajewski, Henryk T e l e z y Ń s k i.

Zespół mikrobiologii (przewodniczący prof. Stanisław L e g e z y Ń s k i) pracuje w kilku sekcjach. Czynny udział w pracy zespołu biorą prof. prof.: Kazimierz B a s s a l i k, Władysław K u n i c k i - G o l d f i n g e r, doc. Tadeusz S p o r z y Ń s k i.

Zespół medycyny, na którego czele stoi prof. dr Kornel M i c h e j d a, opiera się na współpracy prof. prof.: Stanisława K o n o p k i, Bronisława K u l c z y c k i e g o, Ludwika P a s z k i e w i c z a, Jerzego R u t k o w s k i e g o.

Zespół zoologii, któremu przewodniczy prof. Stanisław F e l i k s i a k, przedyskutował przy udziale prof. Tadeusza J a c z e w s k i e g o i mgra Teodora N e u m a n n a sprawy terminologii polskiej, jej zbliżenia do terminologii międzynarodowej, ścisłej współpracy z językoznawcami oraz inne sprawy redakcyjne i edytorskie.

Poza zebraniem poszczególnych zespołów odbyły się pod przewodnictwem prof. dr Tadeusza W o l s k i e g o narady kierowników zespołów pokrewnych: biologii ogólnej, fizjologii, ekologii, anatomii, antropologii, zoologii, botaniki i rolnictwa leśnictwa. W wyniku tych narad oraz dyskusji z poszczególnymi kierownikami zespołów przewodniczący Komisji rozesłał *Wytyczne dla zespołów naukowych*, ustalające zakres słownika, jego charakter, objętość, proporcjonalny orientacyjny rozdzielnik haseł przypadających dla poszczególnych dyscyplin oraz inne wskazówki bardziej szczegółowe.

W dyskusji nad sprawozdaniem członkowie Komisji podkreślali konieczność kształtowania zespołów naukowych na wniosek kierowników zespołów, nieograniczania się do osób wskazanych na zebraniu organizacyjnym w marcu r. 1955. Za całość pracy zespołu całkowitą odpowiedzialność ponosi jego kierownik; składając pracę kierownik zespołu powinien podać nazwiska współpracowników.

W dalszym toku zebrania rozpatrzono wniosek prof. Bronisława Z a w a d z k i e g o o powierzeniu Komisji Słownictwa Biologicznego opracowania polskiej terminologii biologicznej oraz wniosek doc. Jerzego K r e i n e r a, dotyczący słownika etymologicznego łacińskiej terminologii biologicznej.

Prof. Z a w a d z k i wyszedł z założenia, że istnieje ogólnie odczuwana potrzeba ustalenia polskiej terminologii biologicznej, a stały i szybki postęp wiedzy zmusza biologów piszących po polsku do wprowadzenia nowych terminów w sposób nie uporządkowany, a tym samym często błędny; wnioskodawca uważa za wskazane, aby Komisja Słownictwa Biologicznego, która skupia w swym gronie i w powołanych przez siebie zespołach specjalnych, prawie wszystkich polskich biologów, interesujących się sprawami polskiej terminologii biologicznej, wystąpiła o przyznanie jej prawa ustalania i stałego uzupełniania polskiej terminologii biologicznej z tym, że ustalenia takie miałyby moc obowiązującą w stosunku do autorów, redaktorów i korektorów wszelkich wydawnictw.

Wniosek wnikliwie opracowany i obszernie udokumentowany wywołał ożywioną dyskusję. Prof. F e l i k s i a k wypowiedział pogląd, że w dziedzinie nomenklatury pożądane jest jak najdalej idące usztywnienie zasad, natomiast w terminologii wskazane jest pozostawienie pewnej swobody przez tolerowanie w niektórych wypadkach kilku równorzędnych synonimów. Komisja — zdaniem prof. F e l i k s i a k a — powinna jedynie sugerować używanie pewnych terminów jako właściwych lub też poddawać tę sprawę pod publiczną dyskusję. Prof. S k a r ż y Ń s k i jest również zdania, że terminologia powinna być przedmiotem szerokiej dyskusji, uwzględniającej różne elementy, jak między innymi stosowanie

terminów polskich, terminów wprowadzonych bezpośrednio z nowożytnych języków obcych itp.; konieczność ustalenia prawidłowej terminologii naukowej oraz regulowania w przyszłości procesu jej rozwoju jest niewątpliwa; niewątpliwe jest również, że musi się tym zająć instytucja miarodajna. Stosowane obecnie opracowanie terminologii naukowej przez Polski Komitet Normalizacyjny uważa prof. Skarżyński za niewłaściwe i mijające się z celem. Prof. Michalski jest za zbliżeniem terminologii polskiej w stopniu jak największym do terminologii międzynarodowej. Prof. Ralae uważa, że opracowywany obecnie przez Komisję Słownictwa Biologicznego słownik może odegrać rolę czynnika stabilizującego np. przez wskazywanie w nim, który z obecnie istniejących terminów uważać należy za właściwy; w pewnych wypadkach może się jednak okazać celowe pozostawienie równorzędnych terminów. Obecna praca nad *Słownikiem* daje okazję do wytypowania przypadków nastroczających szczególnie duże wątpliwości, które można by następnie przekazać do rozpatrzenia przez poszczególne komitety PAN.

Zebrani wypowiedzieli się za propozycją prof. Michalskiego, aby wniosek prof. Zawadzkiego, dotyczący terminologii biologicznej, ogłosić w prasie naukowej w formie artykułu dyskusyjnego.

Doc. dr Jerzy Kreiner ogłosił w r. 1951 w zeszycie 1, 2, 6 i 7 czasopisma „Wszechświat” fragmenty słownika etymologicznego łacińskiej terminologii przyrodniczej. Jego wniosek dotyczy wydania obecnie drukiem słownika, którego celem jest ułatwienie zrozumienia i tym samym zapamiętania terminów naukowych w zakresie wszystkich nauk biologicznych przez objaśnienie tych słów, które dla większości przyrodników są nieznanne, a wobec braku odpowiednich słowników niedostępne. W polskim piśmiennictwie biologicznym słownika tego rodzaju w ogóle nie ma, a brak daje się dotkliwie odczuć, zwłaszcza wobec słabej znajomości języka łacińskiego i greckiego u młodszej kadry naukowej.

W dyskusji znalazła mocny wyraz potrzeba opublikowania tego rodzaju pracy. Między innymi prof. Wierzchowiec z punktu widzenia językoznawcy stwierdził, że członowy słownik etymologiczny doc. Kreinera miałby duże znaczenie także dla innych, poza biologią, dziedzin wiedzy. W rezultacie postanowiono opatrzyć wszystkie hasła *Słownika terminów biologicznych*, które tego wymagają, objaśnieniem etymologicznym, a niezależnie od tego słownik doc. Kreinera wydać odrębnie jako pierwszą pozycję wydawniczą Komisji Słownictwa Biologicznego.

V ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA PARAZYTOLOGICZNEGO

Polskie Towarzystwo Parazytologiczne zorganizowało w dniach 14-17 października 1956 r. V Zjazd Towarzystwa. W programie zjazdu wygłoszono następujące referaty:

1. *O szkodliwości pasożytów człowieka* — prof. dr Cz. Gerwel;
2. *Organizacja walki z pasożytami człowieka w Polsce* — prof. dr W. L. Wiśniewski;
3. *Przegląd krytyczny prac okresu międzyczjazdowego z parazytologii ogólnej* — prof. dr G. Poluszyński;
4. *Przegląd krytyczny prac z okresu międzyczjazdowego z parazytologii lekarskiej* — doc. dr Z. Kozar;
5. *Przegląd krytyczny prac z okresu międzyczjazdowego z parazytologii weterynaryjnej* — prof. dr E. Żarnowski;
6. Referat o wytycznych na następne dwulecie (referat zbiorowy).

Na zjeździe toczyły się obrady w sekcjach: lekarskiej, parazytologicznej ogólnej i weterynaryjnej.

W zjeździe wzięli udział goście zagraniczni. Zjazd połączony był z walnym zebraniem Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego.

ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA ZOOLOGICZNEGO

Polskie Towarzystwo Zoologiczne zorganizowało we Wrocławiu w dniach 4-6 października 1956 r. V Zjazd Towarzystwa.

W programie Zjazdu wygłoszono następujące referaty:

- 1) prof. dr T. J a c z e w s k i, prof. dr St. F e l i k s i a k, prof. dr J. N a s t: *Zadania, plan i organizacja badań fauny Polski.*
- 2) prof. dr J. U r b a ń s k i: *Polskie prace z zakresu systematyki, faunistyki i zoogeografii bezkręgowców (z wył. owadów) w latach 1953-56.*
- 3) prof. dr J. H e l l e r: *Z badań w zakresie fizjologii i biochemii w ostatnim trzechleciu.*
- 4) prof. dr J. N o s k i e w i c z: *Osiągnięcia entomologii polskiej (systematyka, faunistyka, rozmieszczenie owadów) w okresie ubiegłego trzechlecia.*
- 5) prof. Z. K r a c z k i e w i c z: *Problematyka prac cytologicznych w Polsce.*
- 6) doc. dr K. K o w a l s k i: *Polskie prace z zakresu systematyki faunistyki i zoogeografii kręgowców w latach 1953—1956.*
- 7) prof. dr F. P a u t s c h: *Przegląd prac z zakresu morfologii doświadczalnej lat 1953—1956.*
- 8) prof. dr J. M i k u l s k i, prof. dr M. G i e y s z t o r: *Nauki ekologiczne.*
a) prof. dr M. G i e y s z t o r: *Hydrobiologia.*
b) prof. dr J. M i k u l s k i: *Ekologia lądowa.*
- 9) prof. dr T. M a r c h l e w s k i: *Rzut oka na badania genetyczne w Polsce w ostatnim trzechleciu.*
- 10) prof. dr R. W o j t u s i a k: *Polskie badania z dziedziny zoopsychologii i etologii za okres 1953-56.*
- 11) prof. dr St. S m r e c z y ń s k i: *Przegląd prac polskich z zakresu embriologii z lat 1953-56.*
- 12) prof. dr K. D e m e l: *Polski dorobek biologiczny na Bałtyku w ostatnich latach.*
- 13) prof. dr H. S z a r s k i: *Polski dorobek zoologiczny w zakresie anatomii i histologii za lata 1953-56.*
- 14) prof. dr Z. G r o d z i ń s k i: *Wywoływanie odchyleń rozwojowych o znaczeniu filogenetycznym.*

W ramach Zjazdu odbyło się Walne Zebranie Towarzystwa oraz wycieczka na Sobótkę.

WRAŻENIA Z V WALNEGO ZGROMADZENIA MIĘDZYNARODOWEJ UNII OCHRONY PRZYRODY W EDYNBURGU I Z POBYTU W SZKOCJI

W dniach od 20 do 28.VI.1956 r. obradowało w Edynburgu V Walne Zgromadzenie Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody. Ponad 150 przedstawicieli 30 państw z całego świata przybyło do stolicy Szkocji, aby uczestniczyć w obradach. Najliczniej była reprezentowana delegacja Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii, licząca 34 członków; na drugim miejscu pod względem liczebności stała delegacja Francji, którą reprezentowało 20 przedstawicieli. Stany Zjednoczone AP i Holandia wy-

słały do Edynburga po 19 delegatów; Niemcy reprezentowane były przez trzy odrębne delegacje: z Niemieckiej Republiki Demokratycznej, z Niemieckiej Republiki Federalnej i z Zagłębia Saary, w łącznej liczbie 10 delegatów.

Po raz pierwszy w historii Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody wzięła udział w obradach tej organizacji delegacja Związku Radzieckiego, złożona z trzech wybitnych przedstawicieli nauki radzieckiej, członków Biura Komisji Ochrony Przyrody Akademii Nauk ZSRR, ornitologa prof. dra G. P. D i e m e n t i e w a, sekretarza Komisji Ochrony Przyrody Akademii Nauk ZSRR, kandydata nauk biologicznych L. K. S z a p o s z n i k o w a oraz kandydata nauk biologicznych leśnika A. W. M a l i n o w s k i e g o.

Demokracje Ludowe reprezentowali w Edynburgu delegaci Republik Ludowych Czechosłowacji i Polski. Jugosławia przysłała swego obserwatora.

W skład delegacji polskiej wchodziły cztery osoby z prof. drem Władysławem S z a f e r e m na czele, jako przewodniczącym delegacji¹.

W V Walnym Zgromadzeniu Unii wziął również udział przedstawiciel UNESCO, albowiem Unia poprzez UNESCO wchodzi w skład Organizacji Narodów Zjednoczonych.

W przeddzień pierwszego zebrania plenarnego Unii, tj. dnia 19.VI.1956 r., została otwarta w Królewskim Szkockim Muzeum w Edynburgu wystawa ochrony przyrody. Wśród eksponatów tej wystawy większość reprezentowały zdjęcia fotograficzne z natury i plansze, przedstawiające różne zagadnienia ochrony przyrody w skali światowej, jak np. postępy na polu walki z erozją gleby w różnych obszarach świata, zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych AP, które rokrocznie wydają na ten cel poważne kwoty pieniężne. Dużo zdjęć fotograficznych przedstawiało fragmenty parków narodowych, rezerwatów i obszarów ochronnych w różnych państwach oraz postacie roślin i zwierząt chronionych.

Osobny dział edynburskiej wystawy ochrony przyrody skupiał zwierzęta wymarłe lub ginące. Były to niejednokrotnie cenne okazy muzealne. Zwiedzający tę wystawę mieli możliwość widzieć tak rzadkie eksponaty, jak rekonstrukcję wymarłego, olbrzymiego gołębia dronta *dodo*, który w dwu gatunkach — *Raphus cucullatus* i *R. solitarius* — żył na wyspach Mauritius i Réunion na Oceanie Indyjskim, jak alkę olbrzymią — *Alca impennis* lub gołębia wędrownego — *Ectopistes migratoria* doszczętnie wytępionego w Ameryce Północnej. Oprócz wielu zagrożonych wytępieniem ptaków i ssaków australijskich, jak np. niełotki — *Apteryx australis*, dziobak — *Ornithorhynchus* lub kolczatka — *Echidna*, były na wystawie okazy zwierząt wymarłych lub ginących z innych kontynentów, jak z Ameryki Południowej i Afryki. Gdy mowa o Afryce i jej osobliwościach faunistycznych, nadmienimy, że na wystawie edynburskiej znajdował się cenny okaz bliskiego krewniaka zebry, wytępionej k w a g g i — *Equus quagga*. Okaz ten zwracał powszechną uwagę zwiedzających.

W jednej z sal wystawy umieszczony był wielkich rozmiarów — około 2 m średnicy — globus, obracający się jak ziemia dookoła osi. Ta plastyczna mapa kuli ziemskiej, wykonana z wielką dokładnością, umieszczona w sali, w której panował półmrok, i oświetlona światłem silnych lamp, była niezwykle efektowna. Odpowiednie napisy, rozmieszczone w sąsiedztwie tego modelu kuli ziemskiej, informowały, że nowoczesna ochrona przyrody łączy w sobie zespół zagadnień o znaczeniu światowym.

Oceniając krytycznie tę wystawę trzeba stwierdzić, że oprócz dodatnich miała ona również sporo słabych stron. Przede wszystkim wiele dokumentalnych zdjęć

¹ W skład delegacji polskiej wchodził: prof. dr Janina S z a f e r o w a, prof. dr Włodzimierz M i c h a j ł o w oraz piszący te słowa.

fotograficznych pozostawiało wiele do życzenia, zarówno pod względem ujęcia przedstawionego tematu, jak i pod względem technicznego wykonania reprodukcji. Zbyt długie, a przeto nużące, były niektóre objaśnienia pod eksponatami, czego można było uniknąć.

Otwarcia Walnego Zgromadzenia Unii dokonał dnia 20.VI.1956 r. o godzinie 15. przewodniczący prof. Roger H e i m, który powitawszy delegacje oraz wszystkich obecnych, po krótkim zagajeniu przedstawił program obrad. Dotyczył on czterech zasadniczych tematów, które pokrótce tutaj omówimy.

1. Temat pierwszy dotyczył użytkowania i kontroli naturalnych zasobów przyrody na podstawie współczesnej nauki.

Głównym referentem tego tematu był dr F. F r a s e r D a r l i n g.

W ramach tematu pierwszego wygłoszono 16 referatów. Dotyczyły one sposobów racjonalnej i skutecznej kontroli stanu zasobów roślinnych i populacji zwierzęcych w rezerwach.

Osobna grupa referatów poruszała sprawy związane z badaniami naukowymi w rezerwach oraz zastosowaniem wyników tych badań w praktyce. Znaczna liczba referatów dotyczyła właściwego wykorzystania rezerwatów i parków narodowych dla celów wychowawczych, np. kształcenia młodzieży i wypoczynkowych w szerokim tego słowa znaczeniu. Z tym aspektem wiązały się ściśle takie sprawy, jak kontrola ruchu publiczności w rezerwach, właściwy nadzór nad tym ruchem i utrzymanie go w ramach skutecznego regulaminu porządkowego, tudzież tak ważne zagadnienia, jak sprawa gromadzenia zbiorów przyrodniczych, jak sprawa polowań i innej działalności o charakterze sportowym i turystycznym na obszarach rezerwatów i parków narodowych.

2. Temat drugi dotyczył biologicznych skutków rozszerzenia się myksomatozy u dzikich królików i rezultatów walki z myksomatozą.

Głównym referentem tego tematu był prof. dr F. B o u r l i è r e z Paryża.

W 14 referatach dotyczących tego zagadnienia prelegenci z Francji, Anglii, Belgii, Holandii, Niemiec, Włoch i Australii przedstawili rozległy zakres bezpośrednich i pośrednich skutków rozwleczenia myksomatozy po krajach zachodniej Europy. Zaszczepienie we Francji d z i k i m k r ó l i k o m — *Oryctolagus cuniculus* wirusów myksomatozy w celu ich wyniszczenia, to jeszcze jeden przykład spośród wielu nieobliczalnych wkroczeń człowieka w przyrodę, które w swych skutkach bezpośrednio i pośrednio niebezpiecznie wpływają nie tylko na dzikie króliki, lecz równocześnie na szereg łownych i niełownych zwierząt drapieżnych i roślinożernych, a także i na samą szatę roślinną.

W ramach tego tematu szczególnie interesujący referat przedstawił dr N. W. M o o r e (Anglia) na temat pośredniego wpływu myksomatozy na zmniejszenie się w Anglii populacji z a j ę c y — *Lepus europaeus* oraz takich ptaków drapieżnych i sów, jak m y s z o ł o w ó w — *Buteo buteo* i p u s z c z y k ó w — *Strix Aluco*.

O zachowaniu się zwierząt dzikich w związku z myksomatozą w ogóle i o skutkach myksomatozy u dzikich królików w Anglii referował dr R. M. L o c k l e y, a o ekologicznych konsekwencjach myksomatozy na kontynencie Australii, której przyroda obfitująca w liczne osobliwości zasługuje na troskliwą ochronę, mówił dr F. N. R a t c l i f f e z Canberry.

3. Temat trzeci dotyczył przywrócenia do pierwotnego stanu obszarów, których naturalne oblicze oraz warunki życia roślin i zwierząt zostały zniszczone wskutek gospodarki lub innej działalności człowieka.

Głównym referentem tego tematu był dr W. E n g e l h a r d t z Instytutu Zoologicznego w Monachium.

W wygłoszonych 33 referatach na powyższy temat zawarte były takie zagadnienia, jak próby restytuowania krajobrazu zniszczonego lub zeszpeconego pod wpływem żywiołowej erozji gleby, spowodowanej wadliwą gospodarką rolną i leśną. Inne referaty przedstawiały wyniki prac nad odnowieniem krajobrazu zniszczonego wskutek bezplanowej eksploatacji lasu, roślinności zielnej, żwiru, piasku, gliny, torfu, powierzchniowych rud żelaza itp.

Osobne referaty, a nawet wycieczki, urządzone w czasie Walnego Zgromadzenia, poświęcone były zagadnieniom związanym z budową zapór dolinowych. Zainteresowani tym zagadnieniem mogli odbyć dwudniową wycieczkę do zapory dolinowej w Pitlochry, gdzie jest wzorowo wykonana i sprawnie działająca przepławka dla ryb łososiowatych, które w Szkocji przedstawiają dużą wartość ekonomiczną i gospodarczą, jako cenne ryby użytkowe, nie pozbawione również znaczenia sportowego. Wiadomo bowiem, że Szkocja jest krajem, w którym sport wędkarski jest silnie rozwinięty.

Na wzmiankę zasługuje fakt, że referaty wygłoszone w ramach tematu trzeciego były poparte licznymi kolorowymi filmami dokumentalnymi i przeźrocami, które doskonale ilustrowały omawiane zagadnienia. Wielu prelegentów wskazywało na konieczność ścisłej współpracy między ekologami a inżynierami technikami we wszystkich dziedzinach gospodarki, w szczególności zaś w pracach, które mogą spowodować niepożądane zmiany w krajobrazie obszarów zagospodarowanych.

4. Temat czwarty dotyczył związków zachodzących między ekologią a kształtowaniem krajobrazu.

Głównymi referentami tego tematu byli Holendrzy dr R. J. B e n t h e m i prof. dr Hugo de V r i e s l a a n.

W 27 szczegółowych referatach prelegenci rozpatrywali te związki pod kątem widzenia botanicznym, fitosocjologicznym, hydrologiczno-geologicznym, planistycznym i ochrony przyrody.

Jak wynika z tego pobieżnego rzutu oka na stronę naukową V Walnego Zgromadzenia Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody, ekologiczny punkt widzenia dominował niemal we wszystkich tematach głównych i referatach.

O ile strona naukowa Zgromadzenia była bez zarzutu, o tyle technika obrad szwankowała, zwłaszcza w pierwszych dniach. Obrady toczyły się w dwu językach, angielskim i francuskim, w salach edynburskiego Music Hallu. Rozmieszczenie mikrofonów było początkowo niewłaściwe i utrudniało należyte zrozumienie prelegentów. Pomimo iż każdy uczestnik Zgromadzenia miał program obrad i plik powielonych referatów, to jednak trudno było się zorientować, kto mówi i na jaki temat, a to z tego powodu, że nazwisk prelegentów i tytułów ich referatów nikt nie zapowiadał.

Czytelników niewątpliwie zainteresuje odpowiedź na pytanie: jaki był wkład delegacji polskiej do obrad edynburskiej sesji Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody?

Odpowiadając na to pytanie musimy na wstępie zaznaczyć, że delegacja polska zbyt późno została powiadomiona o wyjeździe do Edynburga i dlatego jej referaty i komunikaty nie mogły być na czas powielone i włączone do programu obrad. Jednakże przewodniczący delegacji polskiej prof. dr Władysław S z a f e r w pierwszym dniu obrad złożył w sekretariacie V Walnego Zgromadzenia Unii wszystkie referaty i komunikaty, z którymi nasza delegacja przybyła do Edynburga, i uzyskał zapewnienie, że zostaną one opublikowane w Biuletynie i innych wydawnictwach sprawozdawczych Unii.

Referaty i komunikaty delegacji polskiej dotyczyły głównie pierwszego i trzeciego tematu. Nieobecny na Zgromadzeniu w Edynburgu prof. dr Walery G o e t e l opracował referat na temat polskich osiągnięć w zakresie prac nad nadaniem właściwego oblicza nieużytkom poprzemysłowym, jak licznym hałdom różnego typu, piaskarniom itp. w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. W referacie tym, który bardzo silnie wiązał się z tematem trzecim, podkreślono, iż tak ważne zagadnienie, jakim jest biologiczna zabudowa nieużytków w największym i z gospodarczego punktu widzenia najważniejszym w naszym kraju okręgu przemysłowym, opracowuje zespół rzeczoznawców, pracowników Polskiej Akademii Nauk, reprezentujących różne gałęzie wiedzy przyrodniczej, co zapewnia kompleksowe ujęcie i rozwiązanie zagadnienia.

Prof. dr Włodzimierz M i c h a j ł o w opracował referat związany z tematem pierwszym o znaczeniu parków narodowych i rezerwatów dla nauki i kształcenia kadr naukowych w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej oraz w osobnym komunikacie przedstawił współczesny stan hodowli ż u b r ó w — *Bison bonasus* w naszych parkach narodowych i rezerwach. Referat ten był poparty pięknie wykonanym i zaopatrzonym w dokumentalne zdjęcia fotograficzne spisem wszystkich żyjących żubrów, według stanu z dnia 1.I.1955 r. Ten oryginalny dokument, zestawiony na podstawie materiałów uzyskanych z Redakcji Ksiąg Rodowodowych Żubrów Polskiego Oddziału Międzynarodowego Towarzystwa Ochrony Żubra, został wręczony członkom Prezydium Walnego Zgromadzenia, zainteresowanym przedstawicielom nauki oraz Dyrekcji Ogrodu Zoologicznego w Edynburgu, podczas przyjęcia wydanego z okazji obrad Unii.

Piszący te słowa złożył komunikat o postępach na polu prawodawstwa w zakresie ochrony zwierząt w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, a do użytku archiwum dokumentów fotograficznych Unii przygotował 30 wielkich i pięknych zdjęć fotograficznych, przedstawiających sceny z życia dzikich łabędzi — *Cygnus olor* w największym polskim rezerwacie na jeziorze Łuknianach. Zdjęcia te, wykonane przez inż. Włodzimierza P u c h a l s k i e g o, opatrzone fachowymi objaśnieniami, miały być darem delegacji polskiej dla Unii. Tymczasem wzbudziły one tak wielkie zainteresowanie i podziw znawców, że postanowiono wystawić je na widok publiczny w osobnym polskim stoisku na wystawie brytyjskiej fotografii przyrodniczej. Wystawa, o której mowa, była otwarta w dniach obrad Unii. To niespodziewane wyróżnienie było wymownym uznaniem ze strony znawców fotografii przyrodniczej, oddanym nie tylko autorowi zdjęć, lecz także delegacji polskiej.

W dniach Walnego Zgromadzenia Unii odbył się w Edynburgu Międzynarodowy Tydzień Filmów Przyrodniczych (*International Nature Film Week*). W tym pokazie wystąpiło z własnymi oryginalnymi filmami wiele państw reprezentujących pięć części świata, między innymi także Polska.

Wielkie sale Usher Hall i Music Hall w Edynburgu, w których wyświetlano filmy przyrodnicze, wypełnione były w dniach pokazów nie tylko uczestnikami Walnego Zgromadzenia Unii, lecz także publicznością i młodzieżą. Niesposób tutaj wymienić wszystkie filmy zademonstrowane podczas seansów i analizować ich wartość, dlatego też poprzestaniemy na przytoczeniu filmów bezwzględnie najcenniejszych. Przedstawiono w tym pokazie filmy następujących państw: Anglii, Australii, Francji, Indii, Japonii, Kanady, Polski, Stanów Zjednoczonych AP, Szwajcarii, Unii Południowo-Afrykańskiej i Związku Radzieckiego.

Z największym uznaniem spotkał się francuski film dokumentalny, zrealizowany na Antarkydzie a dotyczący życia i obyczajów pingwinów na Ziemi Adellii. Był to

rzeczywiście pod każdym względem film rewelacyjny, wartościowy nie tylko z ornitologicznego, lecz w ogóle z ogólnobiologicznego punktu widzenia.

Z aplauzem spotkał się również kolorowy film z życia dzikich zwierząt w Parku Narodowym im. Krügera w Afryce Południowej. Z filmem tym wystąpiła Unia Południowo-Afrykańska, która przedstawiła jeszcze dwa równie interesujące jak poprzedni i kolorowe filmy z Kraju Zulusów i z Kenii.

Z innych filmów godnych wzmianki wymienimy: amerykański film z życia rzadkich i chronionych ssaków, ptaków i gadów Ameryki Północnej oraz osobny film — również amerykańskiej produkcji — na temat życia i ochrony leśnego karibu. Niemniej interesujący był film z życia *n o s o r o z c a i n d y j s k i e g o*, zrealizowany w jednym z rezerwatów tego ginącego gatunku w Indiach. Film ten wyprodukowały Indie.

Szwajcaria przedstawiła barwny film o florze i faunie alpejskiej, Japonia zademonstrowała film z życia małp w Parku Narodowym Aso, a Wielka Brytania pokazała film pt. *Rzadkie sceny z życia rzadkich zwierząt* oraz szereg interesujących obrazów zebranych w film z życia pluszcza — *Cinclus cinclus*, tudzież film na temat utrwalania i zalesiania lotnych piasków i wydym na wybrzeżu północnej Szkocji w Culbin Sands.

Delegacja polska zgłosiła na Międzynarodowy Tydzień Filmów Przyrodniczych w Edynburgu trzy filmy inż. Włodzimierza Puchalskiego, mianowicie: *Skrzydłaci rycerze* osnuty na tle walk godowych bojowników — *Philomachus pugnax*, *Instynkt macierzyński ptaków* oraz *Nietoperze*. Niestety z przyczyn od delegacji polskiej zupełnie niezależnych wyświetlono tylko *Instynkt macierzyński ptaków*, gdyż mimo zapewnień pozostałe ze zgłoszonych filmów nie nadeszły w odpowiednim czasie do Edynburga. Dotarły one wreszcie do Szkocji jak spóźnieni, niepotrzebni goście, jak przysłowiowa „musztarda po obiedzie“, w przeddzień wyjazdu delegacji polskiej do kraju. Czyjaś bezmyślność, połączona z niedbalstwem spowodowały, że *Skrzydłaci rycerze* i *Nietoperze*, jako znakomite filmy dokumentalne, interesujące pod względem tematu i trudne do zrealizowania, a przedstawiające bezspornie poważne osiągnięcie polskiego filmu naukowego, nie mogły być przedstawione na Międzynarodowym Tygodniu Filmów Przyrodniczych w Edynburgu. Niektóre sceny z *Instynktu macierzyńskiego ptaków* były przez publiczność spontanicznie oklaskiwane, a przecież był to film nie nowy i znany w Anglii. Mamy podstawy do twierdzenia, że *Skrzydłaci rycerze* i *Nietoperze* to filmy, które zjednałyby polskiej produkcji filmów naukowych i oświatowych dobrą opinię na arenie międzynarodowej.

Na zakończenie garść wrażeń z pięciodniowej wycieczki po Szkocji, odbytej po zamknięciu Walnego Zgromadzenia. Szlak wycieczki, w której delegacja polska wzięła udział, wiódł z Edynburga na północ przez zatoki Firth of Forth i Firth of Tay wzdłuż wschodniego wybrzeża Szkocji aż do miejscowości Newburgh, położonej około 25 km na północ od starego, uniwersyteckiego i portowego miasta Aberdeen. Stąd szlak wycieczki skierował się na północny zachód, do Old Elgin, Nairn, do Inverness, miasta położonego w Północnej Szkocji, nad Kanałem Kaledońskim.

Z Inverness podążyliśmy do niewielkiej miejscowości Aviemore, będącej ośrodkiem turystycznym północnej, górskiej i słabo zaludnionej części Szkocji. W Aviemore delegacja polska zatrzymała się przez dwie doby w celu zwiedzenia rezerwatu w Cairngorms oraz nielicznych, lecz pięknych ostoi wspaniałych okazów sosny szkockiej, po czym w piątym i ostatnim dniu wycieczki powróciła do Edynburga, przebywszy tego dnia ponad 400 km podróż z północnej Szkocji na południe. Przebyta w tym dniu droga była z tego powodu interesująca, że dała jak gdyby przekrój przez całą Szkocję, przez kraj, którego przyroda została w przeszłości dotkliwie

zdevastowana. Wycieczka ta umożliwiła nie tylko zaznajomienie się z krajobrazem i przyrodą, lecz także z rezerwatami i historycznymi zabytkami architektury Szkocji.

Gdy mowa o zwiedzonych rezerwatach, trudno nie wspomnieć, choćby tylko pokrótce, o nadmorskim rezerwacie Tentsmuir, położonym nad zatoką Firth of Tay, gdzie oprócz licznych gatunków ptaków bioekologicznie związanych z wybrzeżem morskim mieliśmy możliwość obserwować stada fok. Na wzmiankę zasługuje również zwiedzony rezerwat ptaków oceanicznych, masowo gnieźdzących się w koloniach lęgowych na stromym, skalistym wybrzeżu morskim o charakterze klifowym, położonym w okolicy Stonehaven 25 km na południe od Aberdeen. Kolonia ta, złożona z setek par mew trójpalczastych — *Rissa tridactyla*, nurników — *Uria aalge* i *Uria ringvia*, maskonurów — *Fratercula arctica*, alk północnych — *Alca torda* i rzadkich w tym obszarze fulmarów — *Fulmarus glacialis*, czyniła liczebnością okazów i bogactwem gatunków imponujące wrażenie.

V Walne Zgromadzenie Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody w Edynburgu podjęło wiele uchwał. Jedną z najważniejszych dotyczyła zmiany nazwy tej organizacji na Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i Utrzymania Jej Zasobów Naturalnych. Ta zmiana jest wyrazem przejścia z kierunku konserwatorskiego na drogę racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody.

Jednomyślną uchwałą V Walnego Zgromadzenia Unii prof. Roger Heim został nadal jej przewodniczącym. Następną — szóstą z kolei sesja Unii odbędzie się w Atenach w roku 1958.

Bronisław Ferens

NOWE WYDAWNICTWA

Nakładem Państwowego Wydawnictwa Rolniczego i Leśnego ukazał się 1 zeszyt problemowy „Postępów Nauk Rolniczych“ pt. *Rola poliploidów w naturze i hodowli roślin*. Treść zeszytu stanowią materiały konferencji naukowej, która odbyła się w Poznaniu w dniu 13—14 stycznia 1956 r., zorganizowanej przez Zespół Genetyki Komisji Ewolucjonizmu PAN i Zakład Hodowli Roślin PAN. W materiałach umieszczono także teksty ważniejszych wypowiedzi w dyskusji.

Nakładem Państwowego Wydawnictwa Naukowego ukazał się w druku 1 tom dzieła pt. *Flora Tatr* profesora dra Bogumiła Pawłowskiego.

Na treść tomu składa się:

1. Część ogólna — *Klucze do oznaczania*.
2. Część opisowa — *Paprotniki, Nagozalążkowe, Dwuliścienne-Wolnopłatkowe*.

Dzieło wyszło w ramach planu wydawniczego Polskiej Akademii Nauk.

KSIAŻKI NADESLANE

- Bowkiewicz J., — *Życie wód słodkich*, PZWS, Warszawa 1956, s. 222, rys. 309, tablic 16.
- Grochowski W., *Chrońmy widlaki*, PNW, Warszawa 1956, s. 94, rys. 41.
- Karpowicz W., *Z ewolucji świata roślin*, PZWS, Warszawa 1956, s. 136, rys. 118.
- Komarow W., *Lamarck*. Przekład W. Michajłowa, PZWS, Warszawa 1956, s. 127.
- Krawiecka J., *Materia międzygwiezdowa*, PZWS, Warszawa 1956, s. 94, rys. 25.
- Kuzin A., *Znaczone atomy w badaniach rolniczych*, PWRiL, Warszawa 1956, s. 98, rys. 34, tablic 5.
- Pawłowski B., *Flora Tatr* tom 1, PWN, Warszawa 1956, s. 672, rys. 130.
- Podbielkowski Z., *Rośliny owadożerne*, PZWS, Warszawa 1956, s. 45, rys. 28.
- Polska Akademia Nauk — Zakład Parazytologii, *Acta Parasitologica Polonica*, vol. IV, PWN, Warszawa 1956, s. 174, rys. 33, tablic 10.
- Polska Akademia Nauk — Komisja Ewolucjonizmu — Sjewiercow A. M., *Morfologiczne prawidłowości ewolucji* (wybór) w opracowaniu K. Petrusewicza i Z. Raabego, PWN, Warszawa 1956, s. 335, rys. 45.
- Polska Akademia Nauk — Komitet Geologiczny, *Acta Geologica Polonica*, PWN, Warszawa 1956, s. 226, rys. 24, tablic 8.
- Polska Akademia Nauk — Komitet Ekologiczny, *Ekologia polska* — seria A, tom IV, nr 1. Wanda Truszkowska i Teresa Lewulis: *Badania mykorhiz niektórych traw i ziół łąkowych w różnych warunkach ekologicznych*, PWN, Warszawa 1956, s. 19, rys. 3.

- Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika, Zeszyty problemowe „Kosmosu“, zeszyt 2 *Statystyka jako metoda poznawcza*, PWN, Warszawa 1956, s. 237, rys. 20.
- Polski Związek Entomologiczny, *Klucze do oznaczania owadów Polski*. Część XXVII: Motyle — *Lepidoptera*, zeszyt 53a, Sówki — *Noctuidae*, Wstęp i podrodzina *Cuculiinae*, opracował Andrzej Samuel Kostrowicki, PWN, Warszawa 1956, s. 124, rys. 441.
- Polski Związek Entomologiczny, *Klucze do oznaczania owadów Polski*, Błonkówki — *Hymenoptera*, zeszyt 2, Trzpiennikowate — *Siricidae*, opracował Janusz Głowacki, Zeszyt 3, *Oryssidae*, opracował mgr Bohdan Piłsarski, PWN, Warszawa 1956, s. 27, rys. 25.
- Polski Związek Entomologiczny, *Klucze do oznaczania owadów Polski*, Część XXVIII: Motyle — *Lepidoptera*, zeszyt 39—40, *Glyphiptorygidae*, *Douglasiidae*, opracował dr Sergiusz Toll, PWN, Warszawa 1956, s. 50, rys. 120.
- Polskie Towarzystwo Zootechniczne, *Przegląd naukowej literatury zootechnicznej*, Rok II, zeszyt 1, PWRiL, Warszawa 1956, s. 104, rys. 1, tablic 33.
- Nasiennictwo roślin uprawnych*. Pod redakcją doc. dr Józefa Dorywałskiego, PWRiL, Warszawa 1956, s. 728, rys. 230, tablic 109.
- Sempołowski A., *Hodowla i uszlachetnianie roślin gospodarskich*, PWRiL, Warszawa 1956, s. 234, rys. 25.
- Sokołow A., *Agrochemia fosforu*, PWRiL, Warszawa 1956, s. 183, tablic 77.
- Zastosowanie izotopów w biologii i rolnictwie: *Zastosowanie izotopów w badaniach rolniczych* (Zbiór przekładów pod redakcją prof. dr M. Górskiego i mgr St. Moskala), PWRiL, Warszawa 1956, s. 327, rys. 91, tablic 60.
- Zabiński J., *To i owo o węzach*, PZWS, Warszawa 1956, s. 156, rys. 115.

Osoby mające w swym posiadaniu jakiegokolwiek materiały dotyczące życia i działalności naukowej prof. dra Kazimierza Białaszewicza proszone są o udostępnienie ich niżej podpisanej. Materiały te są niezbędne do prac dokumentacyjnych w zakresie historii nauk przyrodniczych w Polsce.

Aniela Szwejcerowa

Ośrodek Bibl. i Dokument. Naukowej PAN
Pałac Staszica — pokój 276

TREŚĆ

Marian Miynarski — Przodkowie żółwi	619
Adam Danek — Działanie biologiczne jonów niektórych metali	629

RECENZJE

Roman Wojtusiak — Portmann Adolf: Das Tier als soziales Wesen. Zurich 1953	638
Stanisław Feliksiak i Tadeusz Jaczewski — Nieco uwag o słownictwie terminologicznym i nomenklatorycznym z okazji omawiania książki prof. Cl. F. Wernera z Lipska	643
Jan Kornaś — Lebediew D. W., Wwiedienije w botaniceskiju literaturu SSSR. Posobiye dla gieobotanikow. Pod red. E. M. Ławrenko. Izd. An SSSR, Moskwa-Leningrad 1956	647
Zbigniew Jaczewski — A Bibliography of References to Diseases of Wild Mammals and Birds, Patricia O'Connor Halloran, „American Journal of Veterinary Research“ 1955	647

KRONIKA NAUKOWA

Anna Hillbricht — Nowe dane eksperymentalne dotyczące doboru naturalnego i konkurencji międzygatunkowej	650
Roman Kozłowski — Rzadkie znalezisko paleontologiczne — aparaty szczękowe pierścienic z okresu ordowickiego	654

PRACE ZAKŁADÓW I INSTYTUTÓW NAUKOWYCH

Artur Ber — Prace doświadczalne Zakładu Endokrynologii AM w Łodzi	656
Józef Parnas — Wrażenia z podróży do ZSRR i NRD	669

ZEBRANIA NAUKOWE, ZJAZDY I KONFERENCJE

Posiedzenie Wydziału Nauk Biologicznych PAN	675
Zgromadzenie ogólne PAN	675
Sergiusz Riabinin — Robocza konferencja fenologiczna w Krakowie	675
Z prac Komisji Słownictwa Biologicznego	676
V Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego	679
Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego	680
Bronisław Ferens — Wrażenia z V Walnego Zgromadzenia Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody w Edynburgu i z pobytu w Szkocji	680

MISCELLANEA

Nowe wydawnictwa	687
Książki nadesłane	687
Spis treści czasopisma „Kosmos A“ rocznik 1956	689
Indeks alfabetyczny czasopisma „Kosmos A“ za rok 1956	694

Cena zł 10.-