

P1528
P-510

ROCZNIK LXIII.

1938

ZESZYT I.

Bielska Biblioteka

KOSMOS

Serja B.

PRZEGLĄD ZAGADNIEŃ NAUKOWYCH

POD REDAKCJĄ

D. SZYMKIEWICZA



WE LWOWIE

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW
IM. KOPERNIKA Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA W. R. i O. P.
i FUNDUSZU KULTURY NARODOWEJ

PIERWSZA ZWIĄZKOWA Drukarnia we Lwowie, ulica Lindego L. 4.

1938

TREŚĆ

	Str.
1. Aleksander Maciesza. — Antropologja wobec potrzeb medycyny	1
2. Gabriel Brzęk. — Z badań nad ekologią wioślarek (<i>Cladocera</i>)	9
3. Seweryn Krzemieniewski. — Władysław M. Kozłowski (wspomnienie)	29
4. Uzupełnienie do artykułu K. Starmacha „Rodzaje polskich brunatnic i krasnorostów“	36



Adres redakcji: Lwów, ul. Nabelaka 22.





WŁADYSŁAW MIECZYŚLAW KOZŁOWSKI

Serja B.

PRZEGLĄD ZAGADNIENŃ NAUKOWYCH POD REDAKCJĄ D. SZYMKIEWICZA

ROCZNIK LXIII.

ROK 1938

ZESZYT I.

ALEKSANDER MACIESZA

Antropologia wobec potrzeb medycyny.

W przeciągu ostatnich trzydziestu lat antropologia w Polsce poczyniła duże postępy i zaczyna znajdować coraz większe praktyczne zastosowanie w dziedzinie wojskowości i wychowania fizycznego.

W związku z tym rozwojem jedną z najpilniejszych spraw jest obecnie spotęgowanie współdziałania antropologii z naukami lekarskimi. Życie bowiem wymaga tego coraz bardziej.

Znakomity lekarz, wielki chirurg Paweł Broca (1824—1880), twórca współczesnej antropologii, był zdania, że nauki lekarskie wtedy dopiero mogą myśleć o prawdziwym postępie, kiedy lekarze przed studjowaniem człowieka w stanie choroby, poznają dookładnie w stanie zdrowia.

Przekonywamy się obecnie coraz częściej, że znajomość anatomji oraz fizjologii do tego nie wystarcza. Nauki te, mając za przedmiot studjów człowieka średniego, nie biorą pod uwagę różnorodności rodzaju ludzkiego. Lekarze zaś mają do czynienia z jednostkami, u których budowa i czynności są często różnorodne. Tę znajomość różnorodności morfologicznej i dynamicznej dać tylko może antropologia.

Niektórzy lekarze zrozumieli to już oddawna i dlatego brali żywy udział w rozwoju tej dziedziny wiedzy i położyli



duże zasługi. Wśród ogółu jednak lekarzy antropologia nie wzbudzała dotąd należytego zainteresowania, bo nie zaspokajała potrzeb medycyny w dostatecznym stopniu. Nie rozwiązywała bowiem zagadnień, które mogłyby żywo obchodzić lekarzy i mogły być rozwiązane metodami antropologicznymi.

Antropologia odstręcza od siebie lekarzy drobiazgowością metod badania, żmudnością opracowywania materiałów oraz nikłością otrzymanywanych dotąd wyników z punktu widzenia lekarskiego.

Poza tem zdobycze antropologii polskiej nie dochodziły i nie dochodzą jeszcze w dostatecznym stopniu do wiadomości szerokiego ogółu lekarzy. Świadczą o tem nasze podręczniki diagnostyki i pedjatrji.

Jako normy wzrostu i wagi ciała są podawane w podręcznikach diagnostyki dane Quetelet'a, pochodzące z r. 1831-go, oparte na dość nielicznym materiale, a mianowicie na pomiarach 10-cioosobowych grup dla każdego rocznika i płci.

Pedjatrzy posilkują się głównie danymi, zebranymi przez Camerer'a a zestawionymi przez C. v. Pirquet'a.

Największem zapoznaniem zdobyczy antropologii polskiej jest wydawnictwo dra med. Henryka Landau pod tytułem „Liczby, dane i tabele w codziennej praktyce lekarskiej. Warszawa 1934 r.“. W książce o 132 stronicach, wypełnionej cyframi badaczy różnych narodowości, wymieniono zaledwie tylko dwa nazwiska: Bochenka — mierzenie czaszki oraz Cybulskiego — w rozdziale „Oddychanie“. Autor posilkował się głównie liczbami, podanymi przez Hoesslin'a, zapoznając zupełnie istniejący dość bogaty dorobek polski w tym zakresie.

Wobec takich faktów zachodzi pilna potrzeba zgromadzenia i zestawienia liczb i danych, potrzebnych w codziennej praktyce lekarskiej, a które są rozproszone po różnych wydawnictwach antropologicznych i lekarskich, w celu podania tych danych do wiadomości zarówno ogółu lekarzy, jak i młodzieży, studjującej medycynę. Potrzebny jest krótki podręcznik antropologii morfologicznej i dynamicznej, uwzględniający potrzeby medyków polskich. Lekarz bowiem na każdym kroku odczuwa potrzebę o ile możliwości ścisłego ujęcia zjawisk życiowych, które uważamy za normalne. Dokładne liczbowe ich określenie możliwe jest tylko przy współpracy z antropologami.

Wydatna współpraca lekarzy z antropologami stanie się możliwą wtedy, gdy po wzajemnem porozumieniu będą wybrane najprostsze metody badania za pomocą przyrządów codziennego użytku lekarza, dające możność przy zwykłym badaniu klinicznym zaliczenia badanej jednostki do jednego z ustalonych przez antropologję typów, jak również określenia stopnia jej odchylenia.

Dla lekarza ważną jest rzeczą wyświetlenie, co jest w badanym organizmie zależne od dziedziczności a co jest uwarunkowane zmiennością indywidualną.

Przy badaniu osobnika interesuje lekarza przedewszystkiem, czy dany osobnik jest normalny pod względem budowy i czynności. Przeciętne normy, dotyczące średniego białego człowieka, nie są wystarczające. Wiek badanego daje niewiele. Określenie zaś przynależności badanego osobnika do jednego z typów, jak również ustalenie stopnia odchylenia od tego typu dają możność wyświetlenia, co jest w badanym pod względem statyki oraz dynamiki dziedziczne a co jest zmienne.

Lekarza interesuje głównie zmienność statyczna grupowa oraz indywidualna, a także zmienność dynamiczna, jako reakcja organizmu na oddziaływanie środowiska. Występowanie cech morfologicznych statycznych w pewnych stałych zespołach pozwoliło antropologom, głównie przy pomocy metody biometrycznej, stwierdzić istnienie ograniczonej ilości typów antropologicznych czyli biotypów wedle ujęcia biologji współczesnej.

Zachodzi obecnie potrzeba bliższego poznania właściwości tych typów, a więc stwierdzenia charakterystycznych dla nich cech funkcjonalnych i psychicznych przez dalsze wszechstronne badania wspólnemi siłami antropologów i lekarzy. Jest to w interesie zarówno antropologji, jak i medycyny.

Tą drogą można będzie znacznie pogłębić i wyświeltić zagadnienie konstytucji, która obecnie żywo interesuje obie dziedziny wiedzy, jak również wyjaśnić i zrozumieć przyczyny defektywności dysharmonijnych mieszkańców, która stwierdzona została przez szereg lekarzy a ujęta pod kątem antropologicznym przez prof. J. Czekanowskiego w jego „Zarysie antropologji“ (str. 456—459), głównie w świetle prac dra J. Mydlarskiego.

Jak wiele jest jeszcze do zrobienia w tem zakresie, dość spojrzeć na diagram funkcjonalnej syntezy biotypu ludzkiego,

*

podany przez Nicola Pende, dyrektora kliniki medycyny ogólnej na uniwersytecie w Genui, w jego dziele „Le debolezze di costituzione“ z r. 1928 (jest tłumaczenie rosyjskie), zawierającym bogaty materiał, dotyczący biologicznych podstaw konstytucji, przedstawiający dużą wartość nie tylko dla lekarzy, lecz i dla antropologów.

Jak widzimy z załączonego diagramu, wszechstronna charakterystyka biotypu, a więc i konstytucji, powinna być ujmowana w oparciu o dziedziczność z trzech stron: morfologicznej, neurochemicznej i psychicznej.

Nie sposób tu rozpatrywać wszystkie kryteria, które mogą być stosowane przy ocenie biotypu. W każdym razie z jednego rzutu oka na diagram daje się zauważyć, jak mało z tych kryteriów znajduje zastosowanie przy badaniach antropologicznych, chociaż zrozumienie potrzeby oceny typów antropologicznych ze strony dynamicznej zaczyna być coraz większe wśród antropologów. Przedstawiciele szkoły lwowskiej kładą coraz większy nacisk na charakterystykę psychiczną typów antropologicznych. Nie są tylko brane pod należytą uwagę cechy, charakteryzujące jednostki i typy pod względem neurochemicznym.

Na XIV-tym Zjeździe Lekarzy i Przyrodników przedstawiłem w referacie „Osobnik jako przedmiot studjów antropologii“ doniosłe znaczenie zużytkowania zdobyczy nauki o wydzielaniu wewnętrznym na pożytek antropologii.

Dość spojrzeć na dwie tablice, podane we wspomnianem wyżej dziele Nicola Pende, przedstawiające podstawowe wewnątrzno-wydzielnicze warjanty męskie i żeńskie, aby przyjść do wniosku, iż gruczoły wydzielania wewnętrznego wywierają wybitny wpływ na budowę i czynności człowieka oraz na jego ogólny wygląd. Nie zagłębiając się w analizę poszczególnych warjantów, należy zauważyć, że różnią się one wzrostem, proporcjami budowy i objętością oraz kształtem ciała. Czy zwrócimy następnie uwagę na rozgrupowanie warjantów zarówno wśród kobiet, jak i wśród mężczyzn, to zauważymy wśród nich dwie grupy — jedną o długich linjach, drugą o krótkich linjach — wskazujące na odchylenie jednych w kierunku długości, drugich — w kierunku szerokości.

Pierwszą grupę Viola, badacz morfologii klinicznej, nauczyciel Pende'go, nazwał typem mikrosplanchnicznym t. j.

Funkcjonalna synteza biotypu.

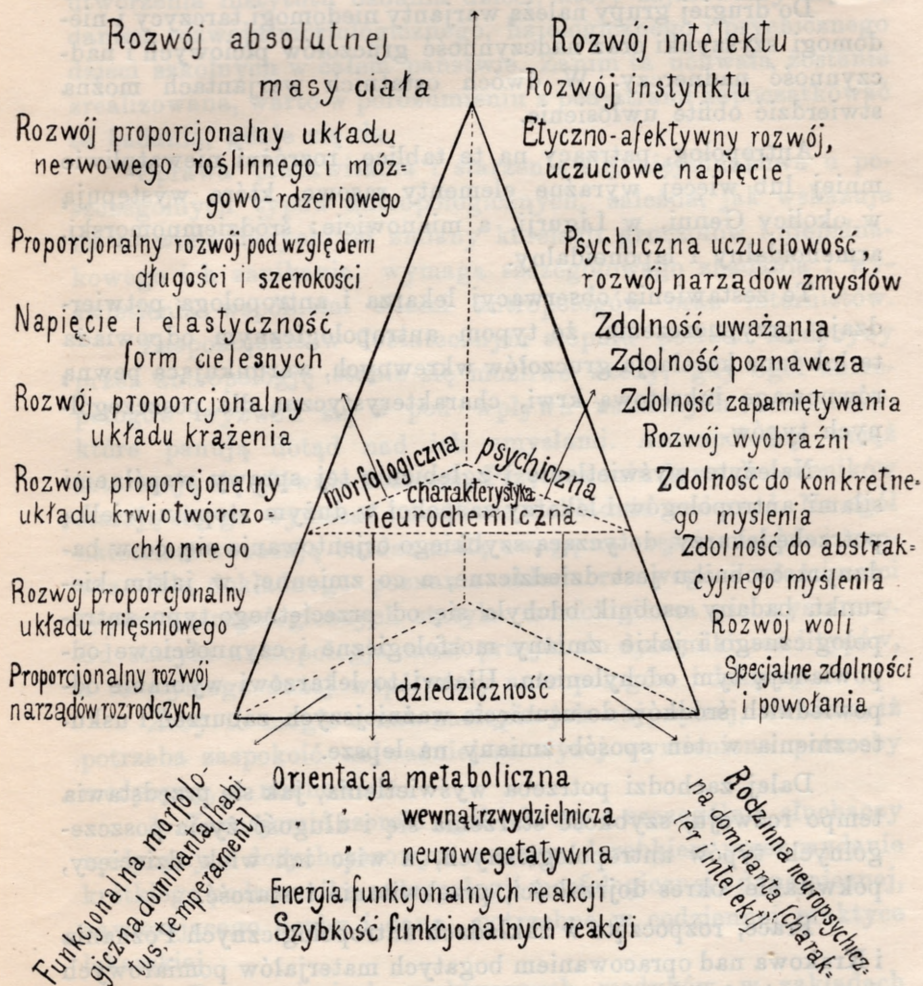


Diagram biotypu ludzkiego i zasadnicze kryteria do określania osobniczego bio-typologicznego profilu. — (N. Pende.)

drobnotrzewnym, a drugą — typem megalosplanchnicznym czyli wielkotrzewnym.

Pierwsza grupa — to warjanty nadczynności tarczycy bądź samej, bądź w połączeniu z nadczynnością szyszynki lub z niedomogą gruczołów płciowych albo z niedomogą nadnerczy.

Do drugiej grupy należą warjanty niedomogi tarczycy i niedomogi szyszynki oraz nadczynność gruczołów płciowych i nadczynność nadnerczy. W dwóch ostatnich warjantach można stwierdzić obfite uwłosienie.

Antropolog, patrząc na te tablice, rozróżni niewątpliwie mniej lub więcej wyraźne elementy rasowe, które występują w okolicy Genui, w Ligurji, a mianowicie: śródziemnomorski, armenoidalny i laponoidalny.

Te zestawienia obserwacji lekarza i antropologa potwierdzają przypuszczenie, że typom antropologicznym odpowiada ta lub inna korelacja gruczołów wkrewnych, warunkująca pewną równowagę inkretową krwi, charakterystyczną dla poszczególnych typów.

Należyte wyświetlenie i zgłębienie tej sprawy wspólnymi siłami antropologów i lekarzy zaspokoi w dużym stopniu wielką potrzebę lekarzy, dotyczącą szybkiego orjentowania się, co w badanym osobniku jest dziedziczne, a co zmienne, w jakim kierunku badany osobnik odchyła się od przeciętnego typu antropologicznego i jakie zmiany morfologiczne i czynnościowe odpowiadają tym odchyleniom. Ułatwi to lekarzowi wybranie odpowiednich środków do usunięcia ważniejszych zaburzeń i uskutecznienia w ten sposób zmiany na lepsze.

Dalej zachodzi potrzeba wyświetlenia, jak się przedstawia tempo rozwoju, szybkość starzenia się i długość życia poszczególnych typów antropologicznych, a więc ich wiek dziecięcy, pokwitanie, okres dojrzałości, przekwitanie i starość.

Prace, rozpoczęte w zakładach antropologicznych Poznania i Krakowa nad opracowaniem bogatych materiałów pomiarowych dziatwy i młodzieży tych miast, przyczynią się niewątpliwie do wyświetlenia niektórych zagadnień, dotyczących rozwoju fizycznego młodzieży w Polsce, i przysporzą danych do rozróżniania typów antropologicznych w okresie ich kształtowania się. Materiały te będą jednak niewystarczające do głębszego poznania dynamiki typów w okresie rozwoju. Trzeba będzie przystąpić

do gromadzenia nowych materiałów i do odpowiedniego pogłębienia studiów.

Powinna znaleźć poparcie wśród lekarzy uchwała, powzięta przez Komitet Naukowy Antropologiczny Rady Nauk Ścisłych i Stosowanych w dniu 4 kwietnia b. r. 1937-go o potrzebie utworzenia instytutu badania dzieci, który zajmowałby się badaniem rozwoju morfologicznego, fizjologicznego i psychicznego dzieci szkolnych w całym państwie. Zanim ta uchwała zostanie zrealizowana, warto w porozumieniu z pedjatrami zapoczątkować te badania, gdzie się da.

Sprawa przekwitania i starzenia się, niejednakowa u poszczególnych typów antropologicznych, zależna, jak wskazuje na to wiele danych, od zmiany korelacji gruczołów i niejednakowego ich zanikania, wymaga szczegółowego zbadania i wyświeślenia wspólnymi siłami antropologów oraz internistów.

Zaspokojenie w dostatecznym stopniu potrzeb medycyny przez antropologję stanie się możliwe wtedy, gdy ogół antropologów wyzwoli się z pod wpływu ustalonych schematów, które panują dotąd nad ich umysłami. Antropolodzy wciąż interesują się głównie kośćcem. Przy badaniu żywych osobników starają się go wymacać i możliwie dokładnie zmierzyć. Na ogół natomiast zwracają bardzo małą uwagę na części miękkie i trzewia. Dla dokładnego poznania składu rasowego i właściwości typów antropologicznych statyka morfologiczna nie wystarczy. Od statyki antropologja musi przejść do dynamiki ras i typów, a to wymaga dużej współpracy antropologów i lekarzy.

Żeby to mogło u nas nastąpić jak najprędzej, uważam, iż potrzeba zaspokoić najważniejsze wyżej wymienione potrzeby medycyny, a mianowicie:

1. Zaznajomić szeroki ogół lekarzy a szczególnie słuchaczy medycyny z dotychczasowym naszym dorobkiem przez wydanie krótkiego podręcznika antropologii morfologicznej i dynamicznej, zawierającego liczby i dane, potrzebne w codziennej praktyce lekarskiej.

2. Przy zajęciach praktycznych medyków w zakładach antropologicznych kłaść większy nacisk na badania żywych osobników, szczególnie dzieci szkolnych i młodzieży nie tylko przy pomocy narzędzi precyzyjnych, lecz i przyrządów codziennego użytku lekarza oraz stosować w szerszym zakresie somatopję obok somatometrii.

3. Przystąpić na terenie Komitetu Naukowego Antropologicznego do opracowania nowych schematów antropologicznych pod kątem dynamicznym, potrzebnych zarówno do szczegółowych badań w zakładach i pracowniach naukowych, jak i skrótowych — do badań masowych oraz do użytku w codziennej praktyce lekarskiej.

Wszystko to przyczyni się w dużym stopniu do podniesienia znaczenia antropologii i do zwiększenia wpływu tej nauki na sprawy życiowe narodu i państwa.

GABRIEL BRZEK

Z badań nad ekologią wioślarek (*Cladocera*).

O ile badania ekologiczne w zakresie niektórych grup makrofauny wodnej czynią w ostatnich latach znaczne postępy dzięki pracom hydrobiologów europejskich, a szczególnie amerykańskich, o tyle w badaniach nad ekologią mikrofauny wodnej, a zwłaszcza wioślarek, daje się zauważyć ubóstwo prac zarówno analizujących, jako też ujmujących w sposób szerszy to zagadnienie.

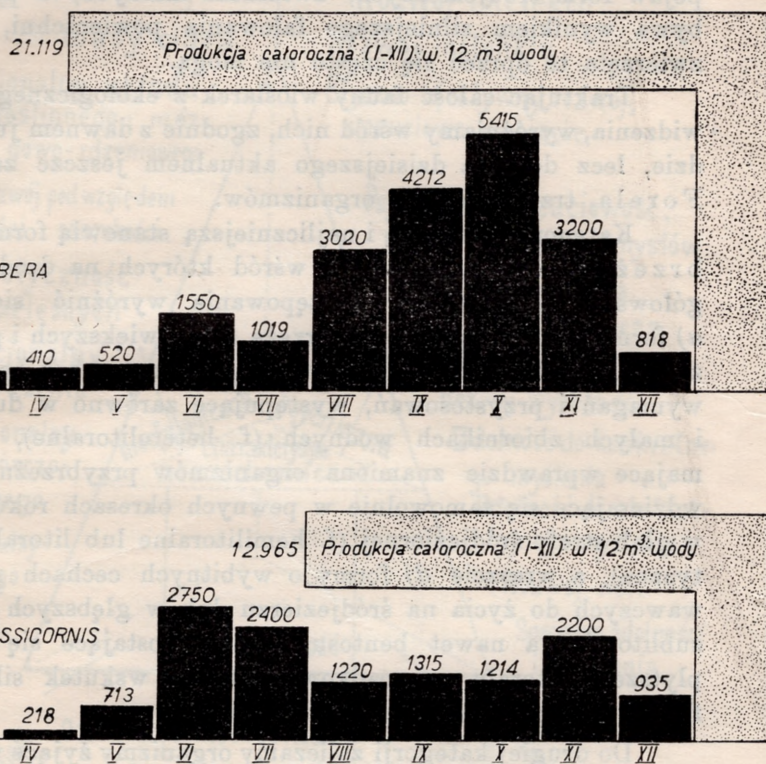
Jeśli chodzi o grupę wioślarek, zasiedlających nieraz tak obficie nasze zbiorniki wodne, to obecny stan badań nad nimi upoważnia nas wprawdzie do tego, by uważać populacje ich w danym zbiorniku wodnym za wytwór lokalnych warunków środowiska, lecz nie pozwala nam jeszcze w większości przypadków na ściśle określenie wymogów życiowych poszczególnych gatunków oraz na wykazanie praw rządzących jakościowym i ilościowym stanem zasiedlenia (populacji) przez te zwierzęta danego biotopu. Generalizowaniem nawet nie może być wielokrotnie stwierdzane zjawisko, że ilość gatunków wchodzących w skład biologicznego zespołu planktonowego stoi zwykle w stosunku odwrotnym do liczebności pojedynczych kolonij. Nie może być również podnoszonym do roli pewnika biologicznego pogląd niektórych autorów, jakoby większa lub mniejsza liczebność populacji zależała wyłącznie od warunków odżywczych środowiska w danym okresie czasu, gdyż obecny stan badań, pomimo nawet wysiłków podjętych w tym kierunku przez wielu autorów

(Woltereck, Pütter, Naumann, Krögh, Berg i inni), nie pozwala nam jeszcze do dnia dzisiejszego nawet na ustalenie jakości pobieranego przez wioślarki pokarmu. Przyjąć zatem należy, że obok czynników odżywczych, które niewątpliwie w większej lub mniejszej mierze wywierają wpływ swój na liczebność populacji, grają przypuszczalnie ważną również rolę czynniki takie, jak rozmiary osiedla wodnego, stosunki fizykochemiczne środowiska, liczebność współzawodników i wrogów, których ważność — zgodnie z poglądem Lityńskiego (1922) — akcentuję na podstawie badań i obserwacji poczynionych nad różnego typu zbiornikami wodnymi Wielkopolski.

Życie ogółu wioślarek w jeziorze ulega w ciągu roku pewnym zmianom okresowym, lecz całkowicie nigdy nie zamiera. Przypomina ono pod pewnemi względami roczny przebieg życia na lądzie. Obok większości gatunków wioślarek, których kolonie po złożeniu t. zw. „jaj trwałych“ w jesieni zamierają, istnieją również formy zimotrwałe, które wcale obfitem nieraz występowaniem w tej porze roku nadają życiu w jeziorze charakter wielkiej, ciągłej i nieprzerwanej różnorodności.

Obserwując życie ogółu wioślarek w ciągu roku stwierdzić możemy, że okresy maksymalnego rozwoju poszczególnych gatunków przypadają nie równocześnie, np. w lecie, lecz w pewnym chronologicznym po sobie następstwie. Jakiś gatunek, osiągnąwszy rolę dominanta nad pozostałymi, przechodzi po pewnym czasie w rozwojową depresję, ustępując miejsca gatunkowi mniej dotychczas licznemu. Owa „sezonowa zastępczość“ zachodzi nie tylko wśród mieszkańców jednej strefy ekologicznej jeziora, lecz również pomiędzy formami dwu stref antagonistycznych, np. między fauną przybrzeżną a śródziejzerną. Przykładu owego zjawiska dostarcza chociażby badane przezemnie przez kilka lat jezioro Kierskie pod Poznaniem (Brzęk 1935, 1937), gdzie wioślarki śródziejzorne dochodzą do maksymalnej liczebności przeważnie w okresie wiosennym (V i VI) i jesiennym (VIII—X), wioślarki zaś przybrzeżne maksyma swojego rozwoju osiągają przeważnie w miesiącach letnich (VII—IX). Zjawisko owej „zastępczości sezonowej“ wynika z konkurencji życiowej pomiędzy poszczególnymi gatunkami, która tem silniej zaznacza się, im bliżej są spokrewnione ze sobą dane zwierzęta. Stąd też pokrewne gatunki wioślarek bardziej ze sobą konkurują niż pokrewne rodzaje.

Przykład swej zastępczości sezonowej, zachodzącej pomiędzy dwoma bardzo spokrewnionymi a równocześnie bardzo obficie reprezentowanymi gatunkami (*Bosmina coregoni gibbera* i *Bosmina coregoni crassicornis*) na śródzieżerzu Kierskim, ilustruje nam ryc. 1. Jak z wykresu tego widzimy, nasilenia rozwojowe dwu tych gatunków przypadają nie równocześnie, lecz



Ryc. 1.

Zastępczość sezonowa w rozwoju dwu spokrewnionych gatunków eulimnetycznych w jeziorze Kierskim. (Cyfry przedstawiają liczebność gatunków w poszczególnych miesiącach w słupie wody 0—35 m wysokim, o średnicy 19,5 cm, o objętości prawie 1 m³. Połowów dokonywane siecią zamykaną na miejscu największej głębokości jeziora Kierskiego wynoszącej 35 m.

w pewnym następstwie, przyczem maksimum rozwojowe każdego z nich przypada na te miesiące, w których drugi, konkurujący gatunek słabiej jest na śródzieżerzu reprezentowany.

Zjawisko wędrówek, np. form litoralnych w głąb śródzieżerza i w kierunku przeciwnym, powodowane bywa już to za-

potrzebowaniem pokarmu, którego latem więcej zwykle bywa w przybrzeżu a zimą na śródziejzaniu, już to zbyt „przeludnieniem“ danej strefy, lub wreszcie wymogami rozwojowymi form limnetycznych, które składając jesienią swe trwałe jaja w obrębie przybrzeża, powodują wiosną pojaw młodych osobników limnetycznych w strefie przybrzeżnej. Nie rzadko wreszcie pojaw form śródzieziornych, zwłaszcza młodych, w przybrzeżu bywa wynikiem silniejszego falowania powierzchni, któremu zwierzęta te oprócz się często nie mogą.

Traktując całość fauny wioślarek z ekologicznego punktu widzenia, wyróżniamy wśród nich, zgodnie z dawnym już wprowadzeniem, lecz do dnia dzisiejszego aktualnym jeszcze założeniem Forela, trzy kategorie organizmów.

Kategorię pierwszą i najliczniejszą stanowią formy przybrzeżne czyli litoralne, wśród których na drodze szczegółowszej analizy ich występowania wyróżnić się dadzą: *a*) formy zamieszkujące przybrzeże tylko większych i głębszych zbiorników wodnych (f. eulitoralne), *b*) formy bez specjalnych wymagań i przystosowań, występujące zarówno w dużych jak i małych zbiornikach wodnych (f. heterolitoralne), *c*) formy mające wprawdzie znamiona organizmów przybrzeżnych, lecz wdzierające się samowolnie w pewnych okresach roku również w głąb strefy śródzieziornej (f. hemilitoralne lub litoralno-limnetyczne), a wreszcie *d*) formy o wybitnych cechach przystosowawczych do życia na śródziejzaniu lub w głębszych partjach sublitoralne, a nawet bentosu, lecz wydostające się w obręb płytszego litoralu przypadkowo, zwykle wskutek silniejszego falowania powierzchni (f. tycholitoralne).

Do drugiej kategorii zaliczamy organizmy żyjące wyłącznie lub prawie wyłącznie na śródziejzaniu, stąd też obejmujemy je mianem form śródzieziornych czyli limnetycznych. Wśród nich znowuż na drodze szczegółowszej analizy wyróżnić możemy: *a*) właściwych mieszkańców pełnego śródziejzania, których poza obrębem tej strefy gdzieindziej prawie nie spotykamy (f. eulimnetyczne), oraz *b*) formy hemilimnetyczne (limnetyczno-litoralne lub merolimnetyczne), które pomimo przystosowań do życia na śródziejzaniu mogą w pewnych okresach swego życia wędrować również w kierunku strefy przybrzeżnej i z pożytkiem dla siebie bytować tu nawet przez czas dłuższy, a wreszcie *c*) formy takie, które dostają się w strefę śródzieziorną tylko

przypadkowo, w sposób od nich niezależny, wskutek działania silniejszych wiatrów lub falowania (f. tycholimnetyczne).

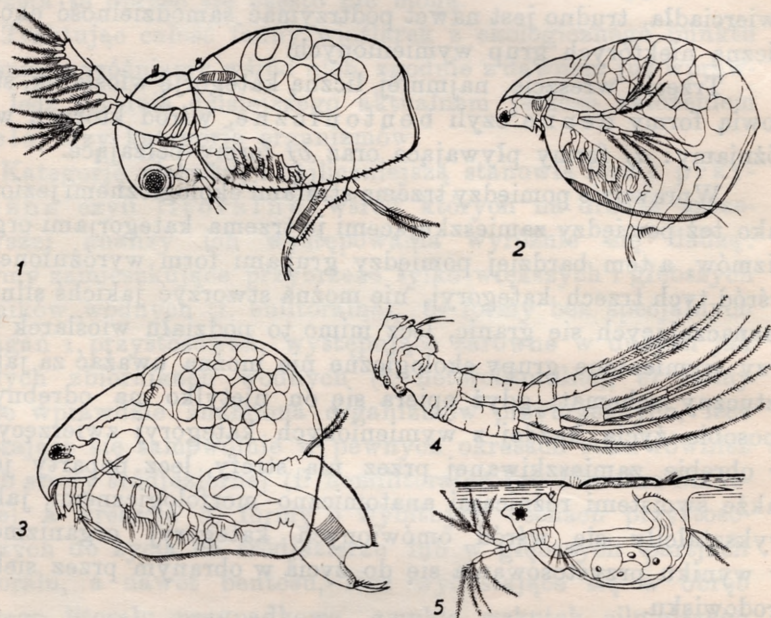
Zaznaczyć należy, że w rozmieszczeniu przestrzennym owych dwu wyróżnionych grup ekologicznych zachodzą nieraz tak subtelne różnice, że trudno jest orzec do jakiej grupy dany organizm należy zaliczyć. Ponieważ podział ten uzależniony jest od ekologicznego charakteru zbiornika, dlatego też nie może on mieć wartości stałej. W zbiornikach małych lub takich, których dno wypłyca się pomimo znacznych rozmiarów powierzchni zwierciadła, trudno jest nawet podtrzymać samodzielność ekologiczną niektórych grup wymienionych.

Trzecią wreszcie, najmniej liczną kategorię wioślarek, stanowią formy denne czyli bentoniczne, wśród których wyróżniamy: a) formy pływające oraz b) formy pełzające.

Wprawdzie pomiędzy trzema strefami ekologicznymi jeziora, jako też pomiędzy zamieszkującymi je trzema kategorjami organizmów, a tem bardziej pomiędzy grupami form wyróżnionymi wśród tych trzech kategorii, nie można stworzyć jakichś silniej zaznaczających się granic, lecz mimo to podziału wioślarek na trzy wymienione grupy ekologiczne nie można uważać za jakiś sztuczny schemat, gdyż opiera się on nie tylko na odrębnym sposobie życia każdej z wymienionych kategorii zwierzęcych w obrębie zamieszkiwanej przez nią strefy, lecz poparty jest także swoistymi różnicami anatomiczno-morfologicznymi, jakie wykształciły się wśród omówionych kategorii organizmów w wyniku przystosowania się do życia w obranym przez siebie środowisku.

I tak: formy przybrzeżne (ryc. 2) odznaczają się krępą zwykle i znacznie silniejszą w porównaniu do form śródziejornych budową ciała, bronzowem lub żółtawem zabarwieniem skorupki, której dolna krawędź, podobnie jak i ich odnóża, pokryte bywają rzęskami filtrującymi wodę i segregującymi na wzór sita cząstki pokarmowe. Rzęski te mają za zadanie chronić, według przypuszczenia Lityńskiego (1920), również wewnątrz skorup znajdujące się płatki skrzelowe od zanieczyszczeń. Typowych przykładów orzęsienia dolnych krawędzi skorupek dostarczają przybrzeżni przedstawiciele rodziny *Chydoridae*, *Macrothricidae*, oraz niektóre przybrzeżne gatunki z pośród rodziny *Daphnidae*. Z powodu słabego zwykle rozwoju czułków II-ej pary ruch ich w wodzie jest często dość ociężały, pomimo że

przy pływaniu pomocny jest im bardzo silnie rozwinięty zadwłok. U niektórych z pośród nich, jak np. u *Eurycercus lamellatus*, *Simocephalus vetulus* i innych, silnie rozwinięte skorupki, działające jak kleszcze, pozwalają zwierzętom tym na przyczepianie się do roślin i na objadanie bez większego wysiłku glonów pokrywających powierzchnię liści i łądy. Inne, jak *Sida crystallina*, *Lathonura rectirostris*, rodzaj *Camptocercus*, a częściowo i *Eurycercus*, przyczepiają się znów do kamieni



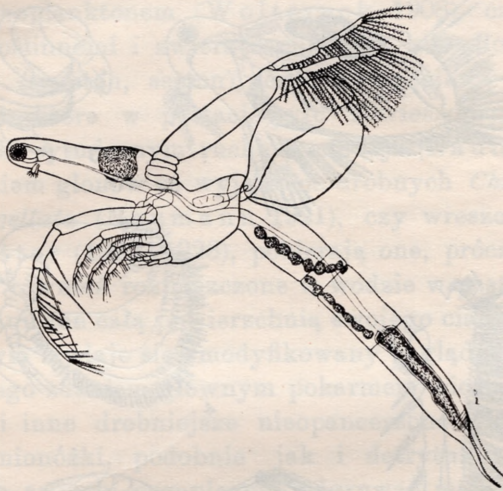
Ryc. 2.

Przykłady budowy wiosłarek przybrzeżnych: 1. *Sida crystallina* (O. F. Müller), 2. *Simocephalus vetulus* (O. F. Müller), 3. *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller), 4. Czulki II pary (wioselka) u *Eurycercus lamellatus* (O. F. Müller), 5. *Scapholeberis mucronata* (O. F. Müller) utrzymujący się na powierzchni wody w pozycji wiszącej. Rysunki 1, 2, 3, 4, wdg Lilljeborga, rysunek 5. wdg Steuera i Schulzego.

i roślin swoistymi przyssawkami głowowymi, działającymi na drodze mechanicznej, inne wreszcie, jak *Scapholeberis mucronata*, dzięki adhezyjnym właściwościom swych skorupki pokrytej warstwą tłuszczu a rzęskami na dolnej krawędzi, utrzymywać się mogą godzinami na powierzchni, zwisając ku dołowi. Na podkreślenie wreszcie zasługuje ubarwienie ochronne wiosłarek

żyjących w strefie przybrzeżnej. Większość ich odznacza się brązową barwą skorupki: albo jak *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus* i inne, o ubarwieniu płowem lub żółtawem, oblepiają się grudkami mułu, lub skorupka ich pokrywa się brudnymi plamkami, czego np. u *Sida crystallina* żyjącej w pewnych okresach roku również na śródziezrzu nigdy się nie spotyka.

Formy śródzieziorne (ryc. 3) natomiast w odróżnieniu od przybrzeżnych odznaczają się znacznie delikatniejszą bu-



Ryc. 3.

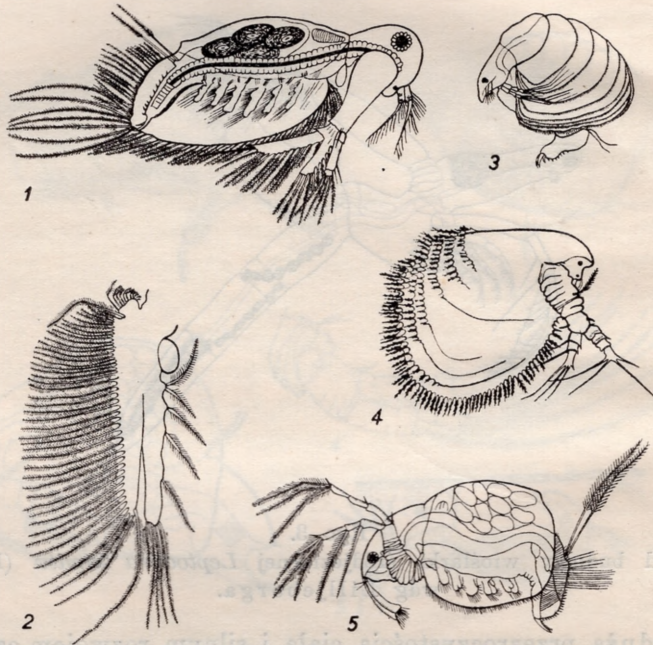
Przykład budowy wioślarki śródzieziornej *Leptodora kindtii* (Focke) wdg Lilljeborga.

dową, dużą przezroczystością ciała i silnym rozwojem czułków II-ej pary, które dzięki długim szczecinkom pokrywającym ich brzegi usprawniają w wysokim stopniu zdolności pływne form śródzieziornych.

Formy denne wreszcie (ryc. 4), zamieszkujące strefę głębinową oraz niekiedy muliste dno przybrzeża, odznaczają się słabym rozwojem czułków II-ej pary, a w związku z tem bardzo ograniczoną lub całkowicie zatraconą zdolnością pływania. Ciało ich, zbliżające się zwykle kształtem do formy kulistej, pokryte bywa z zewnątrz grubą warstwą oskórka (cuticula) lub narastającymi warstwami wylinek, których wioślarki do tej grupy należące zrzucić nie zwykły. Rzęski na odnóżach i dolnych krawędziach skorupki, spełniające rolę filtrów dla wody i segre-

gatorów dla pokarmu wyławianego z pośród mułu, dochodzą u form dennych do nadzwyczaj silnego rozwoju. Przykładem tego są rodzaje *Iliocryptus*, *Acantholeberis*, *Macrothrix*, *Latona*. Zaodwłok u nich bywa duży i silnie uzbrojony. Soczewki oczne zwykle zredukowane i zastąpione przez plamki barwikowe, które w nieznacznym tylko stopniu wrażliwe są na wpływ światła.

Jak z powyższego przedstawienia widzimy, podział wioślarek na 3 wymienione kategorie ekologiczne, znajduje swe



Ryc. 4.

Przykłady budowy wioślarek dennych: 1. *Latona setifera* (O. F. Müller), 2. pierwsze odnóże u *Latona setifera* (O. F. Müller), 3. *Monospilus dispar* G. O. Sars, 4. *Iliocryptus sordidus* (Lievin), 5. *Acantholeberis curvirostris* (O. F. Müller). Rysunki 1, 2, 3, 5 wg Lilljeborga, rysunek 4. wg Steuera i Lilljeborga.

uzasadnienie nie tylko w wymogach życiowych poszczególnych gatunków, lecz również w anatomiczno-morfologicznych urządzeniach przystosowawczych do życia w obranym przez siebie środowisku.

Po omówieniu jaskrawszych przykładów związku, zachodzącego pomiędzy poszczególnymi trzema strefami a cechami

anatomicznymi zamieszkujących je wioślarek, zastanowić się z kolei wypada nad wpływem czynników środowiskowych na rozmieszczenie przestrzenne tych zwierząt w obrębie trzech stref wymienionych.

Zdawałoby się, że jednym z najważniejszych czynników, wiążącym pewne kategorie wioślarek z daną strefą ekologiczną, powinny być warunki edaficzne środowiska, to jest jakość i obfitość pokarmu. W tej sprawie mamy niestety bardzo skąpe jeszcze wiadomości. Nie wiemy nawet, czy żywią się one wyłącznie nannoplanktonem (Woltereck 1908), czy gnijącymi resztkami roślinnymi i zwierzęcymi auto- lub allochtonicznego pochodzenia (trypton, seston), czy substancjami koloidalnymi (peritrypton), które w postaci pyłu zawieszonego w wodzie filtrują dzięki rytmicznym ruchom odnoży (Naumann 1918), z wykluczeniem glonów za wyjątkiem drobnych *Chlamydomonadinae* i *Flagellata* (Naumann 1921), czy wreszcie, jak przypuszcza Pütter (1909, 1923), pobierają one, prócz cząstek zawieszonych, również rozpuszczone w wodzie w postaci roztworu związki organiczne całą powierzchnią swojego ciała. Najprawdopodobniejszym wydaje się zmodyfikowany pogląd Wolterecka (1928), którego zdaniem głównym pokarmem wioślarek jest nannoplankton i inne drobniejsze nieopancerzone glony, bakterje zaś i korzenionózki, podobnie jak i detrytus a szczególnie rozpuszczone związki organiczne, odgrywać mają w procesach odżywczych tylko podrzędną rolę. Wyklucza natomiast wspomniany autor, podobnie jak i Naumann (1921) oraz Naber (1933), możliwość odżywiania się glonami większemi, gdyż te, chociaż żłute czasem w szczękach i przeprowadzone przez przewód pokarmowy, wydalane bywają w stanie niestrawionym. Również na podstawie mojej obserwacji nannoplankton jest prawdopodobnie najważniejszym źródłem pokarmu dla wioślarek. Obecny stan badań, jak widzimy z przytoczonych faktów, nie daje nam nawet możności stwierdzenia, czy wioślarki są monowzględnie stenofagami, czy też poly- względnie euryfagami.

Nie dały również pozytywnego rezultatu badania podjęte w kierunku wykazania stopnia zależności pomiędzy jakością przybrzeżnej szaty roślinnej a zamieszkującą wśród niej fauną wioślarek. Badania Stenroosa (1898), Nowikowa (1907), Thiebauda (1908), Weigolda (1910), Langhansa (1911), Wiereschczagina (1912), Wolskiego (1914) a wreszcie

poświęcone specjalnie temu zagadnieniu badania Bowkiewicza (1930) wskazują, że niema wśród wioślarek form przewodnich dla danej facji roślinnej, czyli że brak stałej zależności pomiędzy asocjacją roślinną a zamieszkującą wśród niej fauną wioślarek. Wprawdzie czasem okazuje jakiś gatunek skłonność do częstszego i liczniejszego występowania w jednej facji roślinnej pewnego zbiornika (Bowkiewicz 1930, Brzęk 1935), lecz może to być tylko stenotopja lokalna, której nie można uogólniać na inne, pokrewne nawet zbiorniki.

Ogólny wprawdzie, lecz trafny, podział ekologiczny wioślarek przybrzeżnych stworzył Bowkiewicz (1930), wyróżniając wśród zwierząt tych 4 grupy: Grupę I zdaniem tego autora stanowią formy ubikwistyczne czyli wszędobylskie, odznaczające się małą wybrednością na warunki ekologiczne środowiska. Grupa II, stanowiąca większość przedstawicieli fauny przybrzeżnej, to formy fitofilne, których występowanie związane jest wprawdzie z roślinnością, lecz które nie tworzą form przewodnich dla poszczególnych asocjacji roślinnych w szerszym, jak tylko w lokalnym, znaczeniu. Do grupy III należą formy psammofilne, wykazujące w występowaniu swem predylekcję do podłoża piaszczystego, do grupy IV zaś należą formy ilyofilne, wymagające podłoża mulistego. Dając owemu podziałowi wyraz ogólniejszy, zalicza Bowkiewicz grupę I (f. ubikw.) do kategorii organizmów eurytopowych, trzy zaś grupy pozostałe (f. fitof., psammof., ilyof.) do kategorii organizmów stenotopowych.

Jak z przedstawionych wywodów wynika, brak nam ścisłego miernika na określenie wymogów ekologicznych wioślarek przybrzeżnych. Nie rzadko zachodzą wypadki, że trudno jest wtłoczyć jakąś formę nawet w ramy owego czteroszczeblowego schematu i klasyfikować ją musimy, kierując się subiektywnym poglądem lub nawet własną intuicją. Wynika to głównie stąd, że wioślarki nie są związane bezpośrednio z jakością szaty roślinnej, jako ze źródłem swojego pokarmu, dlatego waleśać się mogą aktywnie z miejsca na miejsce, przechodząc z jednego środowiska do drugiego, pomimo że charakter ekologiczny obu może być nieraz odmienny. Dla uzupełnienia podziału Bowkiewicza (1930) dodałbym jeszcze, że wśród form fitofilnych można na drodze szczegółowszej obserwacji wyróżnić gatunki siedzące lub przyczepione do brzegów i powierzchni liści za-

nurzonych w wodzie, jak rodzaj *Simocephalus* i *Eurycerus*, oraz gatunki wśród łąk roślinności podwodnej pływające, jak rodzaj *Alona*, *Chydorus*, *Pleuroxus*, *Camptocercus*, *Acroperus* itd.

Trwalszym natomiast czynnikiem i ściślej wiążącym organizm z otoczeniem, aniżeli charakter roślinności dla form fito-filnych, zdaje się być — mojem zdaniem — charakter podłoża dennego dla form ilyofilnych, a częściowo i psammoofilów. Przykładem owej stenotopowości ekologicznej mogą być szczególnie formy ilyofilne, które poza partjami silnie zamulonymi nie występują wogóle lub pojawiają się tylko wyjątkowo, w środowiskach odmiennych pod względem ekologicznym. Słabszą natomiast stenotopję wykazuje grupa psammoofilów, która poza miejscami o typowo piaszczystym podłożu, do których wykazuje predylekcję największą, przechodzić może także na tereny o odmiennym charakterze podłoża.

Resumując rozważania odnośnie do wioślarek przybrzeżnych, stwierdzamy, że poza gatunkami ilyofilnymi rdzeń fauny przybrzeżnych wioślarek stanowią gatunki o dużych tendencjach do eurytopowości, t. j. zamieszkujące biotopy o dużej skali zmienności, często bardzo różnorodne.

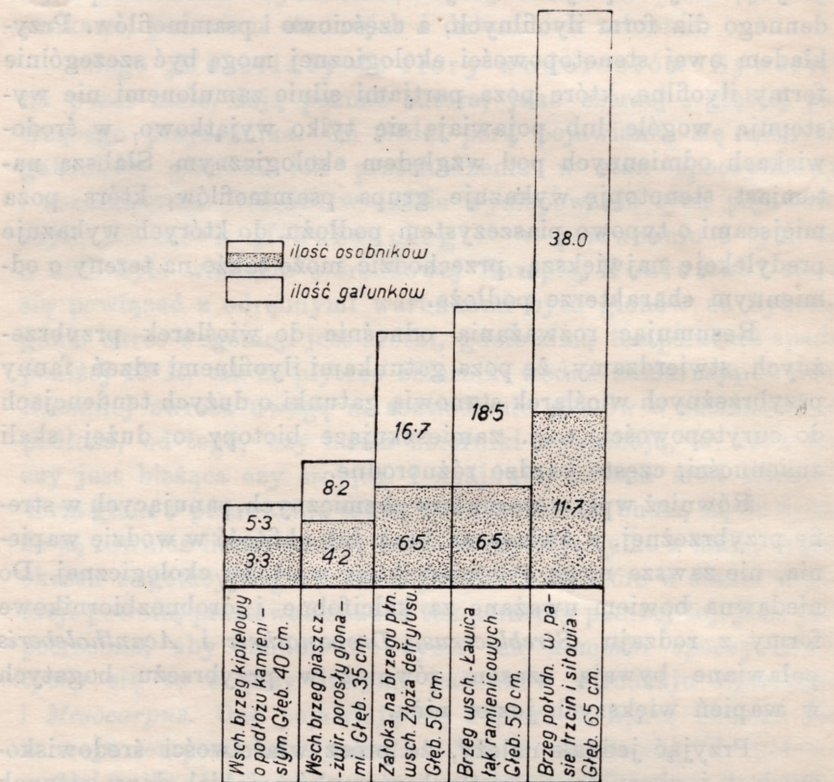
Również wpływ warunków chemicznych, panujących w strefie przybrzeżnej, a zwłaszcza brak lub obfitość w wodzie wapienia, nie zawsze mogą być miernikiem wartości ekologicznej. Do niedawna bowiem uważane za kalcifobne i drobnozbiornikowe formy z rodzaju *Streblocerus*, *Drepanothrix* i *Acantholeberis* poławiane bywają czasem również w przybrzeżu bogatych w wapień większych jezior niżu.

Przyjąć jednak należy, że prócz właściwości środowiskowych, t. j. obecności wszystkich warunków, jakich dany gatunek wymaga, czynnikiem wpływającym na obraz przestrzennego rozmieszczenia wioślarek jest także indywidualna zdolność zwierzęcia do wyszukania sobie miejsca o optymalnych dla siebie warunkach.

Pod względem jakościowego i ilościowego stanu zasiedlenia najuboższymi środowiskami w wioślarki są kipielowe partje przybrzeża o podłożu kamienistym, nagim lub rzadko porośniętym glonami, o burzliwie falującej wodzie. Korzystniej nieco przedstawia się stan zasiedlenia na podłożu piaszczysto-żwirowym, zwłaszcza gdy jest ono porośnięte nitkowatymi glonami, z kolei na złożach butwiejących roślin, na podwodnych łąkach ramie-

*

nicowych, wreszcie najbardziej imponująco przedstawia się ono wśród przybrzeżnego pasa oczeretów, gdzie obfitość pokarmu, mnóstwo miejsc przyczepu i kryjówek, osłabiony wpływ falowania oraz nieznaczne wahania termiczne sprzyjają w najwyższym stopniu życiu wioślarek przybrzeżnych.



Ryc. 5.

Stan zasiedlenia kilku kontrastowych środowisk przybrzeżnych w jeziorze Kierskim na przestrzeni 225 cm³.

Szczegóły, dotyczące różnic zachodzących w jakościowym i ilościowym stanie zasiedlenia przez wioślarki kilku różnorodnych pod względem ekologicznym środowisk przybrzeżnych, ilustruje najlepiej ryc. 5, sporządzony na podstawie wyników badań, przeprowadzonych w jeziorze Kierskim dn. 15. VIII. 1933 r. w godzinach południowych. Umieszczone w tej tabeli cyfry dotyczą ilości gatunków wioślarek oraz ogólnej ich liczebności na

przestrzeni 225 cm^3 , objętej czerpaczem dna systemu Birge-Ekmana. Celem zmniejszenia granic błędu powtarzałem każdy połów 3 lub 4 razy, a z nich dopiero obliczałem przeciętny stan zasiedlenia omawianych środowisk.

W ciągu roku dają się u wioślarek zaobserwować pewne zmiany w ich rozmieszczeniu pionowym, polegające na tem, że w okresie cyrkulacji jesiennej i wiosennej, podobnie jak i zimą, zasięg ich rozmieszczenia bywa głębszy, dochodzi np. w badanym pod tym względem jeziorze Kierskiem do granicy dolnej około 15 m, w okresie zaś stagnacji letniej, w miarę wyczerpywania się w partjach przydennych zapasów tlenu, wglębny ich zasięg staje się coraz to płytszy i nie przekracza wówczas granicy 10 m.

Większą natomiast stałością i samodzielnością ekologiczną odznaczają się właściwe formy śródziężerne, za wyjątkiem jedynie form mero- i tycholimnetycznych. Wprawdzie większość form śródziężernych nie wykazuje zbytnej wrażliwości na zmiany natężenia pewnych czynników ekologicznych, mimo to istnieją wśród wioślarek śródziężernych gatunki, które ze względu na to, że wykazują małe zdolności adaptacyjne do nieodpowiadających im warunków środowiska, stanowią formy przewodnie dla różnego typu zbiorników wodnych. Przykładem tych stosunków są formy takie, jak *Bythotrephes longimanus*, *Cephaloxus cristatus*, *Daphnia hyalina* i *Bosmina coregoni*, które na niżu środkowo-europejskim zamieszkują większe tylko i głębsze przeważnie jeziora, z drugiej zaś strony *Holopedium gibberum*, którego występowanie wiąże się nie tyle z większymi rozmiarami zbiornika, ile raczej z ubóstwem węglanu wapniowego w wodzie. Nic więc dziwnego, że na zasadzie wioślarek śródziężernych (oprócz innych grup zwierzęcych) oparła się współczesna klasyfikacja jezior (Burckhardt 1900, Gajl 1924, Lityński 1925, Bowkiewicz 1926 i nast.).

Objawem znacznej wrażliwości wioślarek śródziężernych na zmienne działanie fizyko-chemicznych czynników są ich dobowe oraz roczne wędrówki w kierunku pionowym, które u nich zaznaczają się o wiele wyraźniej, aniżeli u innych grup zwierzęcych (np. u *Copepoda* lub *Rotatoria*). Ponieważ problem tychże wędrówek stanowi jeden z najciekawszych a zarazem najbardziej zawiłych tematów we współczesnej hydrobiologii, a z terenów nizinnej Europy posiadamy o tem bardzo skąpe, fragmentaryczne tylko wiadomości, przeto pozwolę sobie przed-

stawić krótko wyniki własnych badań, przeprowadzonych nad tym problemem w jeziorze Kierskiem pod Poznaniem (Brzęk 1937).

Czynnikami wywierającymi wpływ na pionowe wędrówki wioślarek śródzieliornych są: światło, temperatura, nasycenie wody tlenem i rozmieszczenie w niej substancji pokarmowych, oraz wiatry i powodowane przez nie, bądź też przez różnicę temperatur, prądy mieszające wodę. Warstwowy rozkład tych czynników pociąga za sobą nierównomierność rozmieszczenia wioślarek śródzieliornych pomiędzy dnem a powierzchnią. W ślad za przemieszczaniem się w ciągu roku a nawet i doby warstw „optimum życiowego“ dla poszczególnych gatunków, zmienia się także rozmieszczenie pionowe odpowiednich gatunków wioślarek. Inaczej zatem wędrówki te przedstawiać się będą w wysokogórskich jeziorach oligotroficznym, inaczej w płytkich nizinnych zbiornikach eutroficznym lub dystroficznym, gdzie czynniki wywołujące owe wędrówki, jak światło, chemizm wody i zawartość w niej związków odżywczych, w każdym z tych trzech typów jezior inaczej są rozmieszczone pod względem pionowym.

Większość wioślarek śródzieliornych jeziora kierskiego (*Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii*, *Daphnia cucullata*, *Bosmina coregoni gibbera*, *Bosmina coregoni crassicornis*) to formy epilimnetyczne, wykazujące w większym lub w mniejszym stopniu stałą tendencję do zajmowania bogatych zawsze w tlen i w pokarm warstw powierzchniowych. Grupę zwierząt hypolimnetycznych reprezentuje natomiast w jeziorze tem *Daphnia hyalina*, jak również letnia generacja *Bosmina longirostris*, chociaż ta ostatnia jest formą właściwie przybrzeżną. O ile pierwsza z nich wykazuje wyraźną predylekcję do życia w zimnych i słabo nasłonecznionych warstwach głębszych, o tyle wędrówka letniej generacji *Bosmina longirostris* z przybrzeża w głąb hypolimnionu jest zapewne wynikiem utrudnionych możliwości utrzymania się tych zwierząt w lecie u powierzchni. Prócz wymienionych 6 gatunków (*Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii*, *Daphnia hyalina*, *Daphnia cucullata*, *Bosmina coregoni gibbera*, *Bosmina coregoni crassicornis*), mających w jeziorze Kierskiem charakter form epilimnetycznych, licznie reprezentowane na śródzieliornym jeziorze Kierskiem są w pewnych okresach roku, zwłaszcza w czasie swych maksymów rozwojowych, które zasadniczo prze-

chodzą w przybrzeżu, również formy hemilitoralne, jak *Ceriodaphnia pulchella* i *Bosmina longirostris*, wdzierające się ze strefy przybrzeżnej, będącej właściwym ośrodkiem ich życia, w kierunku śródziejerza. Trzecią wreszcie i najmniej liczną grupę mieszkańców śródziejerza Kierskiego stanowią formy tycholimnetyczne i ubikwistyczne. Pojawiają się one tutaj bez jakiegokolwiek regularności czasowej lub przypadkowo wskutek silniejszego falowania. W biologii śródziejerza nie odgrywają one ważniejszej roli.

Większość wioślarek śródzieziornych w miarę postępującego różnicowania się warstwowego wody na podstawie jej różnic termicznych i gęstościowych, oraz w miarę wyczerpywania się zapasów tlenu w partjach przydennych na potrzeby rozkładu ciał organicznych, skupia się w okresie stagnacji letniej (V—X) przeważnie w epilimnionie, zajmując tu warstwy odpowiadające poszczególnym gatunkom pod względem temperatury, gęstości wody, nasycenia jej tlenem i ilości pokarmu. Pewne gatunki wioślarek kierskich, jak np. *Daphnia cucullata* i *Bosmina coregoni gibbera*, przechodzące na lato z powodu większych wymogów tlenowych czy odżywczych z warstw głębszych ku bardziej powierzchniowym, dostosowują się do gęstości nowego środowiska zmianą swego kształtu, zgodnie z teorią Wesenberg-Lunda (1901) i Ostwalda (1902). Inaczej zachowują się *Bosmina coregoni crassicornis* i *Bosmina longirostris*, które w odróżnieniu od 2 wspomnianych poprzednio gatunków, nie posiadają tej zdolności regulowania powierzchni swego ciała w znaczeniu dla siebie korzystnym względem zmieniających się stosunków termicznych i gęstościowych wody, dlatego też z powodu utrudnionych możliwości utrzymania się w partjach powierzchniowych, przenosić się muszą stąd, gdzie żyją w okresie zimowym i wiosennym, w miarę ocieplania się wody w lecie coraz to niżej w dół, w głąb warstw zimniejszych, a tem samem i gęstszych.

Najbogatszym środowiskiem w wioślarki za dnia w okresie stagnacji letniej są środkowe i dolne warstwy epilimnionu, gdyż są one obficie zaopatrzone w nannoplankton i zawsze nasycone tlenem, a wykazują nieznaczne wahania dobowe temperatur. Ponieważ jednak zasięg epilimnionu nie jest stały, stąd też i wspomniana strefa największego zagęszczenia wioślarek rozszerza się w miarę zagłębiania się termokliny stopniowo ku

dołowi. W roku badań (1934) znajdowała się np. w jeziorze Kierskim ta warstwa w V i VI w granicach 3—5 m, w VII—IX zalegała w granicach 3—10 m, a w X, w okresie maksymalnej produkcji, dochodziła nawet do granicy 20 m. Dopiero cyrkulacja jesienna burzy letnio-jesienną stratyfikację planktonu, wskutek wyrównania się wszelkich różnic termicznych, tlenowych i gęstościowych wody. W okresie stagnacji zimowej, zwłaszcza gdy lód pokryty jest śniegiem, rozmieszczenie wioślarek nie wykazuje zwykle większego zróżnicowania. W drugiej dopiero połowie zimy, w miarę powolnego wyczerpywania się na dnię zapasów tlenu (zwłaszcza w jeziorach eutroficznym), widoczne jest, np. w jeziorze Kierskim, liczne gromadzenie się wioślarek w warstwach 0—15 m, poniżej zaś 15 m zagęszczenie to stopniowo maleje.

Również i stopień nasycenia tlenem poszczególnych warstw jest bardzo ważnym czynnikiem dla kwestji pionowego rozmieszczenia wioślarek śródjeziornych. Homooksygenji, jaka daje się zaobserwować w okresie cyrkulacji wiosennej i jesiennej, towarzyszy zwykle równomierne rozmieszczenie wioślarek od powierzchni aż do warstw prawie przydennych. Latem przychodzi jednak wskutek resorbcyjnego działania dna oraz stagnacji warstw hypolimnionu do wyczerpania się w hypolimnionie zapasów tego gazu, co powoduje, że w okresie tym, np. w jeziorze Kierskim, liczebność wszystkich wioślarek prócz *Bosmina longirostris* i *Chydorus sphaericus*, form znanych powszechnie ze swych skąpych zapotrzebowań tlenowych, maleje a poniżej 20 m zanika prawie zupełnie. Skupiają się wówczas wioślarki — jak już wspomniałem — przeważnie w epilimnionie, który zwykle bywa obficie nasycony tlenem, niekiedy nawet gazem tym przesycony w nadmiarze, zarówno dzięki bezpośredniemu kontaktowi z atmosferą, jak i dzięki fotosyntetycznej działalności mikroflory.

Stwierdzono dalej, że np. w jeziorze Kierskim skupiają się wioślarki w maksymalnej liczebności w dolnej, zwykle nieco uboższej, sferze zagęszczenia nanno- i mesofitoplanktonu, nie wiadomo czy z powodu znajdywania tamże korzystniejszej niż bliżej powierzchni jakości pokarmu, czy z powodu odpowiedniejszych tamże warunków świetlnych.

Najuboższe wreszcie wiadomości mamy o formach głębino-dennych, bo też w strefie tej zachodzi największe,

w porównaniu do 2 stref pozostałych, ubóstwo gatunkowe wioślarek. Wśród wioślarek niema prawdopodobnie form wyłącznie głębinowych. Faunę denną tej strefy reprezentują głównie formy ilyofilne, których właściwym terenem życia są muliste partje głębszego przybrzeża (sublitoralu), skąd rozprzestrzeniają się zarówno w głąb strefy bentonicznej, jak i w kierunku płytszego przybrzeża. Pomimo jednostajnych na ogół warunków życia panujących na dnie w strefie głębinowej, rozmieszczenie wioślarek jest tu bardzo nierównomierne. Skład gatunkowy dennej fauny wioślarek zależy zdaje się głównie od obecności mułu, względnie jego właściwości; natomiast liczebność danego gatunku uzależniona jest najprawdopodobniej od subtelniejszych warunków fizycznych i chemicznych, rozmieszczonych wyspowo na dnie zbiornika. Tem też należy sobie tłumaczyć — moim zdaniem — występowanie pewnych gatunków rzadkich nawet masowo na niewielkiej przestrzeni strefy głębinowo-dennej.

Kończąc swe rozważania nad ekologią wioślarek, zaznaczyć z góry muszę, że podział tych zwierząt na 3 kategorie ekologiczne: śródjeziorną, przybrzeżną i głębinowo-denną, nie może być uogólniany na zbiorniki wodne całego świata, lecz ma on wartość trwałą jedynie dla wód Polski oraz sąsiednich krajów Europy środkowej, odznaczających się klimatem umiarkowanym, zbliżonym do polskiego. W krajach bowiem północnych, np. w górskich jeziorach Szwecji, niema tak ostrej jak w naszych wodach granicy pomiędzy rozmieszczeniem form litoralnych a limnetycznych. Nasze formy eulimnetyczne, jak *Bythotrephes longimanus*, *Holopedium gibberum*, *Daphnia cristata*, oraz eulitoralne, jak *Alonopsis elongata*, *Rhynchotalona falcata* i inne, nie dość że żyją w jeziorach tamtejszych w bliskim towarzystwie jedne obok drugich, lecz zamieszkują tam drobne nawet kałuże i ścieki wody śniegowej. W krajach natomiast południowo-europejskich gatunki, uważane w naszym kraju za wyłącznych mieszkańców drobnych tylko zbiorników, młak i torfowisk, zamieszkują tam również jeziora większe i wdzierają się nawet na śródjezierze.

Uważać jednak musimy za fakt dowiedziony, że obok wspomnianego czynnika geograficznego, ważnym czynnikiem dla kwestji rozmieszczenia i ekologii wioślarek są również właściwości biologiczne i fizyko-chemiczne danego zbiornika. Przykładem tego jest chociażby jezioro Rozkopaczewskie i Wielkie Wytyczyńskie w Lubelszczyźnie, gdzie w konse-

kwencji procesów wypływania się tych zbiorników i powolnego upodabniania się strefy śródzieziornej do warunków w strefie przybrzeżnej, nastąpiła — jak wykazały to badania Lityńskiego (1922) — ekspansja form przybrzeżnych w kierunku śródzieziorza, przy równoczesnym zubożeniu fauny eulimnetycznej, która w rezultacie dalszych procesów wypływania się zbiornika może nawet ulec zagładzie. Typowym jeszcze przykładem tego zjawiska są jeziora Skrzyńka i Budzyńskie w Ludwikowie pod Poznaniem, jeziora szeroko rozlewające się jeszcze za pamięci żyjących ludzi, w których dzisiaj w miarę nader szybko postępujących procesów zarastania brzegów i wypływania się dna nastąpił całkowity niemal zanik fauny limnetycznej, przy równoczesnym opanowaniu całego jeziora przez faunę litoralną. Niektóre rzadkie gdzieindziej wioślarki bentoniczno-litoralne, jak *Drepantothrix dentata*, forma znamienna dla większych przeważnie tylko zbiorników, pojawiają się w jeziorach tych niekiedy nawet masowo na śródzieziorzu (Brzęk 1938).

Z Zakładu Zoologicznego Uniw. Pozn.

LITERATURA.

1. Bowkiewicz J.: Materiały do fauny Cladocera Wiłeńszczyzny. (Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Wydz. Nauk Mat. i Przyr., T. II, Wilno, 1925).

2. — Próba charakterystyki limnologicznej jeziora Krzyżaki pod Wilnem. (Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., T. I, Nr. 4, Warszawa, 1930).

3. Brzęk G.: Wioślarki (Cladocera) jeziora Kierskiego. (Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, S. B., T. VII, zesz. 4, Poznań, 1935).

4. — Studia ilościowe nad rozmieszczeniem pionowym wioślarek (Cladocera) limnetycznych w jeziorze Kierskiem. (Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, S. B., T. VIII, zesz. 6, Poznań, 1937).

5. Demel K.: Ugrupowanie etologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. (Prace Stacji Hydrobiol. na Wigrach Instytutu im. Nenckiego, Nr. 29, Lwów - Warszawa, 1923).

6. Gajl K.: Über zwei faunistische Typen aus der Umgebung von Warschau auf Grund von Untersuchungen an Phyllopoda

und Copepoda (Excl. Harpacticidae). (Bull. de l'Acad. Pol. d. Sc. Math.-Nat., S. B., Sc. Nat. Kraków, 1924).

7. Krasnodębski F.: Wioślarki (Cladocera) Zahorynia (Polesie). Arch. Hydrobiol. i Ryb., T. X, Nr. 4, Suwałki, 1937).

8. Langhans V.: Die Biologie der litoralen Cladoceren. (Monogr. u. Abhandl. z. Int. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., Bd. 3, Leipzig, 1911).

9. Lityński A.: Über den Bau der Extremitäten bei den Cladoceren und deren Bedeutung für das System. (Bull. de l'Acad. Pol. d. Sc. Math.-Nat., S. B., Sc. Nat., Kraków, 1916).

10. — O planktonie jeziornym Polski. (Przegląd Rybacki, Rok II, Nr. 6, Warszawa, 1920).

11. — Jezioro Wigry jako zbiorowisko fauny planktonowej, (Prace Stacji Hydrobiol. na Wigrach Instytutu im. Nenckiego, T. I. Nr. 1, Warszawa, 1922).

12. — Próba klasyfikacji jezior Suwalszczyzny na zasadzie składu zooplanktonu. (Spraw. Stacji Hydrobiol. na Wigrach, T. I, Nr. 4, Suwałki, 1925).

13. Naumann E.: Untersuchungen über das Verteilungsproblem des limnischen Biosestons. (I. K. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 61, 1921).

14. — Untersuchungen über das Verteilungsproblem des limnischen Biosestons. (II. Arkiv f. Zoologie, Bd. 16, 1924).

15. Ramułt M.: Z badań nad fauną wioślarek (Cladocera) Pomorza. (Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Pol. Akad. Umiej., T. LXX, Dz. B., Nr. 6, 1930, Kraków, 1931).

16. Ruttner F.: Das Plankton des Lunzer Untersees, seine Verteilung in Raum und Zeit während der Jahre 1908 — 1913. (Int. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., Bd. 23, H. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, Leipzig, 1929, 1930).

17. Rzóśka J.: Badania na ekologią i rozmieszczeniem fauny brzeżnej dwu jezior polskich (jezioro Kierskie i jezioro Wigierskie). (Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, S. B., T. 7, zesz. 6, Poznań, 1935).

18. Stark Cz.: Wioślarki (Cladocera) jeziora Bytyńskiego. (Arch. Hydrobiol. i Ryb., T. V, Nr. 1—2, Warszawa, 1930).

19. Steuer A.: Planktonkunde. (Leipzig u. Berlin, 1910).

20. Storch O.: Cladocera. (Biologie der Tiere Deutschlands, Lief. 15, Berlin, 1925).

21. Wagler E.: Faunistische und biologische Studien an freischwimmenden Cladoceren Sachsens. (Zoologica, Heft 67, Stuttgart, 1913).

SEWERYN KRZEMIENIEWSKI

WŁADYSŁAW M. KOZŁOWSKI

(wspomnienie).

Nazwisko W. M. Kozłowskiego jest dobrze znane jako autora bardzo licznych artykułów i rozpraw w tygodnikach i miesięcznikach, a zarazem autora i tłumacza dzieł z dziedziny historii, psychologii, a przede wszystkim z filozofii. — Działalności i zasług W. M. Kozłowskiego na tych polach analizować nie zamierzam, pragnę natomiast zwrócić uwagę na Jego działalność na innem polu — jako przyrodnika botanika.

Kozłowski zawsze uważał siebie za botanika i miał do tego niezaprzeczone prawo. Tymczasem przypadek jakiś zrządził, że w niedawno wydanym zarysie historii botaniki w Polsce niema Jego nazwiska, ale to nie znaczy, żeby Go niedoceniano lub zgoła zapomniano.

W. M. Kozłowski, urodzony w r. 1858 na dalekiej Ukrainie, zaczął studia wyższe na Wydziale lekarskim w Kijowie. Zaczął je, ale nie skończył. Podzielił zwykły w owe czasy los jednostek żywszych i bardziej wrażliwych, zwłaszcza spośród studentów - Polaków. Gdy był już na czwartym roku studiów lekarskich, został uwięziony i wysłany na Syberię. Tam Go trzymano przez 8 lat, urozmaicając mu pobyt więzieniem. Na Syberii Kozłowski oddawał się lecznictwu, a jednocześnie, jak wielu innych Polaków na wygnaniu, zajął się badaniem przyrody Syberii. Zwrócił się ku glonom okolic Tomaska. Było to w czasie, kiedy w Krakowie glony opracowywali Raciborski i Gutwiński, ale w jakże odmiennych warunkach! Na Syberii Kozłowskiemu brak było i środków i literatury

przedmiotu. Mimo to rezultaty Jego syberyjskich poszukiwań i badań były wcale piękne. Zestawił je w dwóch pracach, wydanych w r. 1888 i 1889, obejmujących razem 340 gatunków glonów, pośród których nawet znalazły się nowe dla nauki.

W pracach tych Kozłowski nie poprzestaje na suchych wykazach znalezionych form, choćby nawet uzupełnianych rysunkami, podaniem stanowisk i datami ich zebrania.

Jego „Materiały do flory wodorostów Syberii“ na pozór małe, dają poznać autora, jako szerzej i głębiej patrzącego przyrodnika. On śledzi porę pojawiania się różnych gatunków glonów, ich przechodzenia w stan spoczynkowy i rozmnażania. Różnice w czasie występowania tych pojavów, czyli, jak mówi, „fikofenologii“ w porównaniu z tym, co o nich było wiadomo w środkowej Europie, Kozłowski stara się powiązać z odrębnymi warunkami bytu glonów na Syberii, gdzie okres wegetacji jest krótki, gdzie zimą temperatura spada poniżej 40° R, tak że płytsze zbiorniki wodne zamarzają do dna. Niemniej zwraca uwagę na rozsiedlenie glonów w zależności od podłoża, od tego, czy latem zbiorniki wysychają, a woda ich czy jest bieżąca czy stojąca. I znajduje, że tam wśród różnych form glonów przeważają takie, które wcześniej budzą się do życia że są również liczne formy, które korzystają tylko z małej części okresu wegetacyjnego, to znów jeszcze inne, które w stanie wegetacji potrafią przetrwać spadek temperatury poniżej tej, jaka jest potrzebna, aby obudzić do życia ich komórki spoczynkowe, tyczy się to między innymi gatunków z rodzaju *Spirogyra* i *Mesocarpus*. One pojawiają się dopiero w lipcu, chociaż już w maju temperatura wynosiła +7,6, a wegetowały do połowy października, kiedy temperatura spadała poniżej zera. Poza tym, Kozłowski w swoich pracach syberyjskich zastanawia się bliżej nad budową błon okrzemek. Lecz w pracach tych On nie podaje wszystkich swoich obserwacji poczynionych na glonach. Ogłoszenie niektórych odkłada, ponieważ z braku literatury nie jest pewny, czy one istotnie przedstawiają coś nowego. Oto przykład poważnego odnoszenia się do publikacji naukowej. Toteż niektóre obserwacje Kozłowskiego dopiero po latach pojawiają się w druku, jak np. rozprawa pt. „Światłoczulość jądra i jego wpływ na procesy odżywcze w komórce“, która wyszła w „Kosmosie“ w r. 1908. — W niej Kozłowski wykazuje, że jądro skrzętnicy, zależnie od natężenia światła, może zmieniać

swoje położenie w komórce. Sznury plazmy, idące od jądra ku wstęgom zieleni, mogą przesuwać jądro w cień zieleni, jeśli zwoje jej będą rzadkie, albo będą jądro przysłaniać wstęgami zieleni, jeśli zwoje jej są gęste. Od jądra wychodzi bodziec wprawiający smugi plazmy w odpowiedni ruch, przesuwający jądro zawieszona na tych smugach. Stwierdza dalej Kozłowski, że dłuższe działanie światła słonecznego prowadzi do zerwania łączności jądra z pirenoidami, wskutek czego następuje dezorganizacja komórki, przy czym pirenoidy nadmiernie wypełniają się skrobią. Następuje wówczas zahamowanie odpływu materiału plastycznego z pirenoidów przy jednoczesnym nieustawianiu czynności enzymów, skoro w komórkach ulegających dezorganizacji zrazu zaznacza się wzrost ciśnienia osmotycznego i napięcia turgorowego. Obserwacje te rzeczywiście świadczą o kierowniczej roli jądra w sprawach odżywczych komórki.

Po powrocie z Syberii Kozłowski przerwane studia uniwersyteckie podejmuje w Dorpacie, ale już nie na wydziale lekarskim, lecz na przyrodzie i kończy je w r. 1891 jako botanik. Zaraz też przystępuje do badania glonów krajowych. W r. 1891 wychodzi w „Pamiętniku fizjograficznym“ Jego „Przyczynek do flory wodorostów okolic Ciechocinka“, w którym wymienia 149 gatunków, a w r. 1895 — „Przyczynek do flory wodorostów okolic Warszawy“ z 83 gatunkami.

Oprócz prac poświęconych glonom Kozłowski, poczynając od r. 1890, ogłasza liczne notatki i artykuły z zakresu botaniki przeważnie we „Wszechświecie“, niektóre w „Kosmosie“. W „Kosmosie“ w r. 1893 wychodzi Jego większa rozprawa „O pierwotnej syntezie białka w roślinach“, a poprzedza ją artykuł we „Wszechświecie“ „O nowych poglądach na przyswajanie i tworzenie materii organicznej w roślinach“. Następnie pisze o przyswajaniu azotu z powietrza. Byłoby trudno wyliczyć wszystkie artykuły Kozłowskiego z zakresu botaniki, zresztą tu o to nie idzie, należy tylko podkreślić, że większość ich odnosi się do fizjologii roślin, wszystkie zaś są na poziomie wiedzy, dzięki bardzo rozległej znajomości literatury autora.

Znając przedmiot wszechstronnie i gruntownie, Kozłowski podjął trud napisania podręcznika botaniki. Zrazu wydał „Życie rośliny“ (1894), a w parę lat potem — jej „Budowę“. Niemal w tym samym czasie tłumaczy „Fizjologię roślin“ Francka (1896), aby później przystąpić do opracowania obszerniejszego

podręcznika dla uczniów szkół wyższych i dla samouków. Podręcznik ten pt. „Budowa i życie roślin“ wychodzi w r. 1908. Jest to pierwszy oryginalny polski podręcznik botaniki na wyższym poziomie. Młodzież z niego korzysta, skoro w parę lat wychodzi w drugim wydaniu.

Autor nazwał ten podręcznik wykładem botaniki, chociaż ograniczył jego zakres tylko do morfologii i fizjologii roślin, a zupełnie pominął systematykę. Uzasadnienie tego rozwija we wstępie, w którym kreśli swój pogląd na całokształt nauki botaniki. On pragnął dać uczniowi do ręki botanikę ogólną, która by obejmowała najbardziej żywotne zagadnienia. Właśnie morfologia i fizjologia, jego zdaniem, stanowią podstawę i istotę wiedzy botanicznej, stanowią to, co nazywano filozofią botaniki. Inaczej z systematyką roślin, która, jak autor twierdzi, nie powinna być przedmiotem nauczania w szkole. Można ją studiować tylko w połączeniu z florystyką „w polu i w lesie na barwnych świeżo zebranych okazach“. „Miłośnik roślin sam nauczy się systematyki i dla niego nie będą nudne telegraficzne treściwe opisy roślin we florach“. Kozłowski i wszakże zastrzega się, że nie jest wrogiem florystyki, nawet ją bardzo zaleca „ze względu higienicznego i estetycznego“; florystyka — pisze On dalej — zachęca do dalekich wycieczek, wyrabia hart i wytrwałość, a przy tym uczy kochać przyrodę taką, jaka jest w rzeczywistości i czuć jej prawdziwe piękno, nie „ufryzowane w motywy dekoracyjne“, jak w ogrodnictwie.

Zwiera się w końcu, że sam nie mało nasuszył „siana, uzbieranego pod palącymi promieniami słońca, lub wśród jadowitych ukąszeń muszek w rozmaitych częściach świata“.

Aby zaś ułatwić samoukom rozpoznawanie roślin i ich systematykę, wydał w polskim opracowaniu Willkomma „Atlas państwa roślinnego“, który już w r. 1911 doczekał się drugiego wydania.

W głębokim przekonaniu Kozłowskiego systematyki roślin można się uczyć tylko poza szkołą, a uczyć się jej powinni ci, którzy albo mają do tego zamiłowanie, albo chcą się specjalnie poświęcić studiom botanicznym. Szczególnego znaczenia nabierają studia florystyczne dla tych, których pociągnie geografia roślin i paleobotanika — te działy, z którymi, jak mówi dalej, łączą się zagadnienia sięgające do najgłębszych tajników biologii. Ale działy te mogą być przedmiotem tylko

uzupełniającej lektury, natomiast dla tych wszystkich, którzy traktują botanikę jako przedmiot ogólnego wykształcenia lub jako gałąź pomocniczą do zawodu, winna wystarczyć systematyka w takim zakresie i w takiej formie, jak On ją podał na kilkunastu stronach swojego wykładu.

Na takie urobienie się poglądów Kozłowskiego na systematykę roślin, jako przedmiotu nauczania, o ile można sądzić, złożyły się dwa czynniki. Po pierwsze to, że często właśnie nie botanicy z wykształcenia, nawet nie przyrodnicy nabywają bardzo gruntownej znajomości roślin oraz ich systemu i opracowują całe flory regionalne, a po drugie, że wykłady systematyki roślin, jak np. w Warszawie za czasów rosyjskich, prowadzone przez trzy lata z rzędu, naprawdę nie mogły budzić zamiłowania do przedmiotu. Jeśli zaś z uniwersytetów wychodzili i dzielni floryści i systematycy, to w większości przypadków niezależnie od tych wykładów. Zresztą wartość wykładowego kursu systematyki roślin zależy w dużym stopniu od sposobu jego ujęcia i dlatego, ogólnie rzecz biorąc, trudno się pogodzić z poglądami Kozłowskiego, któryby chciał ten kurs ze szkoły zupełnie usunąć. Tem niemniej należy stwierdzić, że Jego podręcznik botaniki, jako przedmiotu ogólnego wykształcenia, co do swego zakresu podobny jest do zagranicznych podręczników botaniki ogólnej. Jest to bowiem we zwyczaju, że do ogólnej botaniki zalicza się w ogólnym zarysie wszystko prócz systematyki, którą się oddziela, jako botanikę szczegółową, traktującą inne działy ogólnie przy omawianiu oddzielnych grup.

Dziś po latach przeszło dwudziestu Kozłowskiego „Budowa i życie rośliny“, zwłaszcza w dziale fizjologii, rzecz jasna, już nie może odpowiadać wymaganiom, lecz w niej do działu morfologii nie wiele można by dodać, co by miało znaczenie ogólniejsze.

Poziomem treści podręcznik ten również nie ustępował zagranicznym, a nie był ich naśladownictwem. Spotyka się w nim niejedno własne spostrzeżenie autora i zawsze widoczna jest w nim dążność do głębszego teoretycznego ujmowania zagadnień ogólniejszych.

Sklonność ku uogólnianiu, ku filozofii na tle nauk przyrodniczych u Kozłowskiego występowała zawsze. Wprawdzie w latach dziewięćdziesiątych jest On asystentem w Uniwersy-

tecie Jagiellońskim u profesora Godlewskiego, fizjologa-badacza, lecz praca doświadczalna nie wiąże Go tam na długo.

W r. 1899 uzyskuje Kozłowski w Krakowie stopień doktora filozofii i odtąd, obok artykułów botanicznych i podręczników botaniki, wychodzą z pod Jego pióra takie rozprawy, jak „Psychologiczne źródła niektórych praw przyrody“ (1899), „Zasadnicze twierdzenie wiedzy przyrodniczej w zaraniu filozofii greckiej“ (1899), „Zasady przyrodoznawstwa w świetle teorii poznania“ (1903), „Przyczynowość jako podstawowe pojęcie przyrodoznawstwa“ (1905), „Przyrodoznawstwo i filozofia“ (1908).

Botanik i filozof Kozłowski nie zamykał oczu na prądy społeczne i polityczne w Polsce. Był pozytywistą, znajdując w kulcie wiedzy i pracy drogi do odrodzenia się Narodu jako Państwa. Dla pogłębienia wiedzy pracował z całym poświęceniem. Wykładał w kołach studentów Uniwersytetu Warszawskiego, kryjąc się wraz z nimi na poddaszach i w podziemiach. Wykładał również w zakonspirowanym t. zw. „latającym uniwersytecie“ obok Korzona, Smoleńskiego, Krzywickiego i innych. W swoich przekonaniach był postępowym, może nawet socjalistą, lecz zawsze i przede wszystkim Polakiem.

Z głęboką wiarą w wyzwolenie narodu przeciwstawiał się kierunkowi ugodowemu. W r. 1898 ogłosił w „Kosmosie“ studium psychologiczne o Mickiewiczu, podkreślając z naciskiem, że poeta nigdy nie sprzeniewierzył się swoim przekonaniom. W tym samym mniej więcej czasie wygłosił odczyt na uroczystym obchodzie ku czci Puszkina i Mickiewicza o niezłomnych przekonaniach przeciwstawił Puszkiniowi, który za stałą pensję rządową zmienił swoje pióro.

Porównanie obu poetów Kozłowski jeszcze raz podejmie w Paryżu w r. 1903, wobec zgromadzonych Rosjan i Polaków. W swym odczycie o „ugodzie“ polsko-rosyjskiej zwróci się On do Rosjan z wezwaniem: „naprzód oddajcie, coście zabrali“.

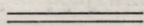
Kozłowski zawsze był szermierzem o prawo Polski do niepodległego bytu. Nie omijał ku temu sposobności ani w Europie, ani w Ameryce.

Za granicą wogóle cieszył się uznaniem. Był docentem Uniwersytetu w Genewie, a profesorem w Bruxelli, tylko w Polsce ówczesnej nie było dla niego miejsca. Wprawdzie Wydział Filozoficzny Lwowskiego Uniwersytetu w r. 1900 udzielił Kozłowskiemu „Veniam legendi“, lecz Ministerstwo

Jego habilitacji nie zatwierdziło. Na odmowę Ministerstwa zareagowała młodzież, która bezpośrednio poznała Kozłowskiego z kilku odczytów. Na wiecu ogólno-akademickim w r. 1902 młodzież lwowska wskazała Kozłowskiego, jako jedyne go kandydata na wakującą katedrę filozofii. Obecny na tym wiecu Rektor nie mógł dopuścić do formalnej uchwały, jakkolwiek Ona, gdyby nawet zapadła, mogła mieć tylko teoretyczne znaczenie.

Dopiero w wolnej Polsce Uniwersytet Poznański powierzył Kozłowskiemu katedrę. W ten sposób, bodaj w podeszłym wieku, jakby w nagrodę za tułactwo i trud życia uzyskał On warunki spokojnej pracy. W pracy nie ustawał do ostatka. Zmarł na początku r. 1935 jako profesor emerytowany, zostawiając bogatą spuściznę w drukowanym słowie. Ale pozostała jeszcze pamięć o Nim jako o człowieku niezłomnego charakteru, który przeszedł przez życie bez cienia egoizmu, w ciągłej pracy dla dobra Narodu.

Niech to krótkie wspomnienie, wcale nie na miarę zasług Kozłowskiego, będzie wyrazem czci należnej Jego pamięci jako botanika i autora pierwszego polskiego podręcznika botaniki o wyższym poziomie.



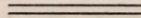
Uzupełnienie.

W artykule K. Starmacha p. t. „Rodzaje polskich brunatnic i krasnorostów“ opuszczono przez pomyłkę ustęp dotyczący rodzaju *Lemanea*. Ustęp ten powinien znajdować się na str. 398 na dole po ustępie odnoszącym się do rodzaju *Chantransia*

3* *Plechy sztywne, szczeciaste, regularnie kolanekwato zgrubiałe.*

Lemanea Bory (1808). Fig. 7 a — c.

Plechy sztywne, w postaci szczeciastych pustych w środku pędów, rosną pęczkami na skalach w potokach górskich. Anteridia tworzą się we węzłach po zewnętrznej stronie rurkowatej plechy, karpogonia zaś rozwijają się do wewnątrz plech. Znanych jest około 12 gatunków, z tego w Polsce występują: *L. fluviatilis*, *ciliata*, *sudetica* i *subtilis*.



Do p. z. Członków Towarzystwa!

***Prezydium Towarzystwa uprasza o regularne
wplacanie wkładek, stanowią one bowiem
podstawę jego działalności.***

***Administracja czasopism prosi o niezwłoczne
powiadomienie o każdej zmianie adresu.***

Konto Towarzystwa w P. K. O.
jest 140.798

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO
TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW
IM. KOPERNIKA

WYCHODZI W DWU SERIACH PO 4 ZESZYTY ROCZNIE
WE LWOWIE

SERIA A. ROZPRAWY:

Redaktor **Stanisław Kulczyński**, ul. św. Mikołaja 4.

SERIA B. PRZEGLĄD ZAGADNIEŃ NAUKOWYCH:

Redaktor **Dezydery Szymkiewicz**, ul. Nabelaka 22.

Administracja Serii A. Lwów, ul. Długosza 8.

„ „ B. „ ul. Nabelaka 22.

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Kosmos“ bezpłatnie.

Dla nieczłonków prenumerata w księgarniach.

Skład główny: Książnica-Atlas. Lwów, ul. Czarnieckiego 12.

Są do nabycia w administracji i w księgarniach roczniki Kosmosu
Seria B. w cenie 30 gr. za arkusz. — Przy odbiorze kompletu
10% ustępstwa.

WSZECHŚWIAT

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA
PRZYRODNIKÓW IMIENIA KOPERNIKA

wychodzi w 6 zeszytach rocznie

pod redakcją

JANA DEMBOWSKIEGO

Adres redakcji i administracji:

WILNO, ul. Zakretowa 1. 23. — P. K. O. 21.650.

Prenumerata roczna 12 zł., — półroczna 6 zł.

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Wszechświat“ bezpłatnie.