

Q 1528

ROCZNIK LXI.

1936

ZESZYT I.

# 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.

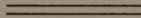
1936



in.org.pl

## TREŚĆ

	Str.
1. Roman Kuntze. — Problemy zoogeograficzne wysp Kerguelen . . . . .	1
2. Kazimierz Ernest. — Rodzaje polskich okrzemek . .	33
3. <i>Sprawy Towarzystwa</i> . . . . .	69



Adres redakcji: Lwów, ul. Nabelaka 22.

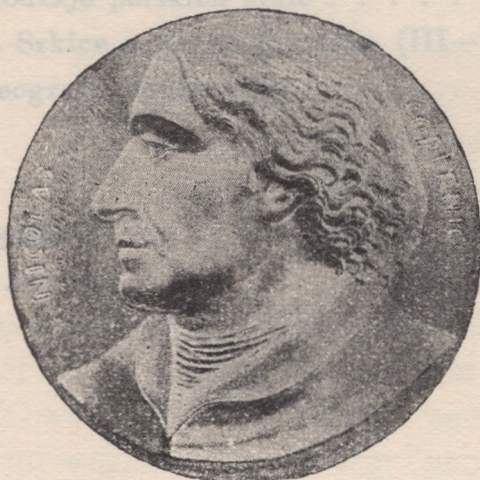
# KOSMOS

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.

1936

1936

ROČZNIK LXI

# KOSMOS

SERJA B.

PRZEGLĄD ZAGADNIENI 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

1936

# KOSMOS

## SPIS RZECZY

SERJA B.

Strona

1. Ackermannówna J. — Współczesne metody badania substancji żywej . . . . . 175—198
2. Dominik T. — Aktualny stan naszych wiadomości o bakterjofagach z uwzględnieniem ich roli w kulturach roślin motylkowych . . . . . 257—284
3. Ernest K. — Rodzaje polskich okrzemek . . . . . 33—68
4. Kuntze R. — Problemy zoogeograficzne wysp Kerguelen . . . . . 1—32
5. Marchlewski T. — O zastosowanie wyników współczesnej genetyki w systematyce antropologicznej . . . . . 145—160
6. Meremiński H. — Azja jako ojczyzna roślin uprawnych . . . . . 199—256
7. Starmach K. — Rodzaje polskich sinic . . . . . 77—144
8. Szymkiewicz D. — Szkice z geografji roślin (III—V) . . . . . 161—174
9. — Szkice z geografji roślin (VI) . . . . . 285—304

---

*Sprawy Towarzystwa* . . . . . Str. 69—76  
*Spis członków* . . . . . „ 305—334

---

WE LWOWIE

NAKLADEM PRACOWNICÓW TOWARZYSTWA PRZYJACIÓW  
 IM. KOPERNIKA Z ZASADKĄ MINISTERSTWA W. P. I G. P.  
 I FUNDUSZU KULTURY NARODOWEJ  
 PIERWSZA ZWIAZKA WARSZAWSKA WE LWOWIE, ULICA LINDEGO L. 4.



# KOSMOS

CIASOPISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

Serja B.

PRZEGLĄD ZAGADNIĘ NAUKOWYCH POD REDAKCJĄ D. SZYMKIEWICZA

ROCZNIK LXI.

ROK 1936

ZESZYT I.

ROMAN KUNTZE

## Problemy zoogeograficzne wysp Kerguelen.

Chętnie spełniam życzenie redaktora „Kosmosu“ B, aby umieścić na łamach tego czasopisma artykuł nawiązujący do szkiców fytoogeograficznych poświęconych wyspom subantarktycznym. Około bowiem genezy fauny wysp odległych od lądów, koncentrują się pewne zasadnicze problemy zoogeograficzne i w nowszej literaturze zoogeograficznej rozważano ten temat wielokrotnie. Sądę więc, że również pojawienie się szkicu z tego zakresu w literaturze polskiej jest pożądane mimo egzotyczności tematu i obcości dla czytelnika.

Rozważania nasze skoncentrujemy wyłącznie około grupy wysp Kerguelen, których florze poświęcony jest właśnie jeden ze szkiców D. Szymkiewicza. Do takiego ograniczenia tematu skłoniły mnie zarówno względy metodyczne (ułatwienie przeglądu fauny i jej historii) — jak i to, że właśnie fauna tych wysp była kilkakrotnie przedmiotem gruntownej eksploatacji i monograficznych opracowań. Wyspy te były bowiem od czasu ich odkrycia przez francuskiego podróżnika Ives Joseph de Kerguelen-Tremarec w roku 1772 kilkakrotnie odwiedzane przez różne ekspedycje naukowe. Zatrzymała się na nich ekspedycja „Challenger a“ w r. 1874, batybiologiczna ekspedycja niemiecka na statku „Valdivia“ bawiła na nich przez 6 dni w r. 1899, kilka miesięcy spędzili na nich niektórzy uczestnicy niemieckiej

ekspedycji do bieguna południowego w latach 1901—1903. Współpracownicy tych ekspedycji, jak i kilku innych pomniejszych, zbierali zawsze zwierzęta lądowe zamieszkujące te wyspy, które to materiały opracowane następnie przez specjalistów są właśnie podstawą dzisiejszej wcale dobrej znajomości ich fauny<sup>1)</sup>.

### I. Skład fauny wysp Kerguelen.

W rozważaniach naszych ograniczamy się tylko do tkanowców wchodzących w skład fauny lądowej i słodkowodnej<sup>2)</sup>). Ze względu na niewielką ilość gatunków tejże fauny możemy zastosować przy jej charakterystyce metodę, której użycie jest niemożliwe przy analizie fauny obszarów większych lub bogatych w gatunki<sup>3)</sup>). Możemy bowiem w poniższym krótkim przeglądzie wymienić wszystkie gatunki, zamieszkujące te wyspy, a nawet sporą ich część przedstawić na ilustracjach. Fauna bowiem kerguelska składa się — poza pierwotnikami:

- z 4 gatunków ssaków,
- z 21 gatunków ptaków gniazdowych<sup>4)</sup>,
- z 41 gatunków owadów tubylczych<sup>4)</sup>,
- z 8 gatunków pajęczaków,
- z 7 gatunków słodkowodnych skorupiaków,
- z 2 gatunków skąposzczetów „ziemnych“,
- z 1 przedstawiciela ślimaków.

<sup>1)</sup> Bliższe dane o położeniu geograficznym wysp Kerguelen, ich stonkach klimatycznych, geologicznych i t. p. podane w artykule D. Szymkiewicza zwalniają mnie od omawiania tych spraw.

<sup>2)</sup> Przy sposobności godzi się jednak wspomnieć, że w opracowaniu fauny morskiej z obszaru wokół Kerguelen brał również udział zoolog polski, Prof. Uniwersytetu Jana Kazimierza Dr. Kazimierz Kwietniewski (*Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften*, Bd. 30, 1896).

<sup>3)</sup> Przy charakterystyce fauny bogatej w gatunki wystarczy podać gatunki dla omawianego obszaru specjalnie charakterystyczne, już to przez wyłączone ograniczenie dla niego, już to przez pewne relacje z innymi obszarami. Takiej metody użyłem przy omawianiu fauny Pienin na łamach „Kosmosu“ B (Tom 59, 1934).

<sup>4)</sup> Nie włączamy więc w powyższe zestawienie ani w dalsze rozważania ptaków tylko zalatujących na wyspy Kerguelen lub owadów „zawleczonych“ przez człowieka, ograniczając się celowo do fauny tubylczej. Jedynie przy ssakach uwzględniamy 1 gatunek zaaklimatyzowany.



Na powyższych cyfrach już możemy zauważyć pewne ilościowe zjawiska zgodne z ogólnymi prawami składu fauny jakiegokolwiek obszaru lądowego. A więc owady są gromadą najliczniejszą, podobnie jak wszędzie; należy do nich 41 gatunków z 84, co tworzy blisko 50%, podczas gdy w faunie Polski udział ich wynosi około 77% (przypuszczalnie około 13.000 gatunków na przypuszczalną ilość znanych z Polski gatunków zwierzęcych około 17.000<sup>1)</sup>).

Niemniej charakterystyczną jest wysoka ilość ptaków gniazdowych, przewaga ich nad ssakami, nawet wyższa niż np. w faunie Polski (w której posiadamy 223 gatunki ptaków gniazdowych na 85 gatunków ssaków). Tłumaczy się to jednak jasno zdolnością ptaków do skolonizowania wysp w przeciwieństwie do zwierząt ssących.

Po kolei przejdziemy poszczególne grupy systematyczne fauny kerguelskiej, wymieniając reprezentowane gatunki, pewne szczegóły z ich stanowiska systematycznego, rozsiedlenia i biologii.

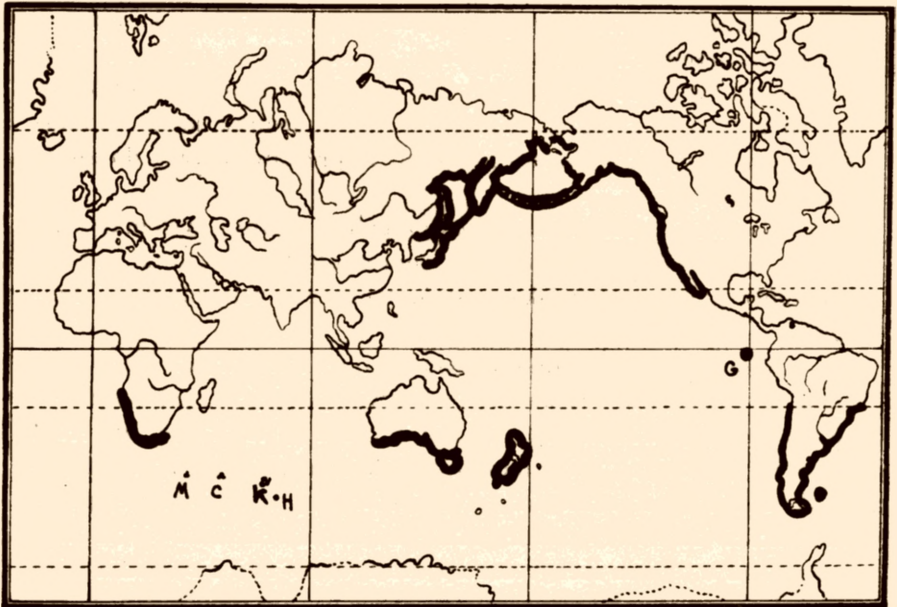
Włączenie 4 gatunków ssaków do fauny wysp Kerguelen może być dokonane tylko na podstawie pewnych zastrzeżeń. — Więc zgóry oświadczamy, że nie posiadają te wyspy zwierząt ssących „lądowych“ w znaczeniu codziennem. Trzy bowiem gatunki spośród płetwonogów (*Pinnipedia*) są w myśl swojej przynależności rzędowej zwierzętami napół morskimi. Ponieważ jednak na wyspach Kerguelen spędzają okres ruji i rodzenia młodych i nadają piętno zarówno krajobrazowe jak i zoogeograficzne tym wyspom, uważaliśmy za stosowne włączyć je do fauny lądowej tychże, niemniej jak zaaklimatyzowanego zdziczałego królika.

Otóż płetwonogi reprezentowane są przez 3 gatunki należące do 3 rodzajów. Są to: *Arctocephalus gazella* Peters, *Macrorhinus leoninus* L. i *Ogmorhinus Weddelli* Less.

Gatunek pierwszy przynależy do rodziny *Otariidae* (płetwonogów posiadających jeszcze zachowaną muszlę uszną). Jak załączona mapka wskazuje, rodzina ta jest rozmieszczona na świecie nader interesująco. Gatunki jej bowiem zamieszkują da-

<sup>1)</sup> Według obliczeń autora szkicu. W niektórych wydawnictwach popularnych, nawet podręcznikach szkolnych, podawane są liczby wyższe, niezasadnione.

lekie od równika szerokości geograficzne, zarówno na półkuli północnej (tylko na Pacyfiku), jak południowej, nie jest ona natomiast reprezentowana w strefie gorącej (jedynie wzdłuż wybrzeży zachodnich Ameryki południowej posuwa się do wysp Gallapagos). (Ryc. 1). Pokrewieństwo gatunku kerguelskiego skoncentrowane jest wokół mórz południowych (rodzaj *Arctocephalus*), podczas gdy na północnym Oceanie Spokojnym wystę-



Ryc. 1.

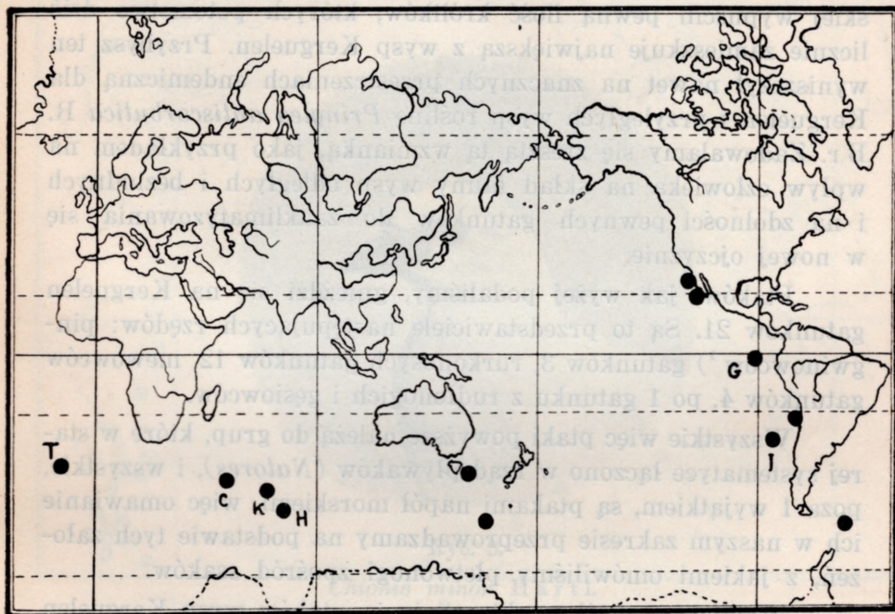
Rozsiedlenie rodziny *Otariidae* (foki „sealskinowe”). —  
 (K — wyspy Kerguelen; M — wyspy Marion; C — wyspy Crozet; H — wyspy Heard; G — wyspy Gallapagos).

puje pokrewieństwo tworzące inny rodzaj (*Callorhinus*). Gatunek zaś *A. gazella* Peters jest endemicznym dla obszaru Kerguelen, który — dodać jeszcze należy — przez polowanie jako „foka sealskinowa“ został silnie przetrzebiony, a może nawet wytępiony.

*Macrorhinus leoninus* L. zaś, największy żyjący płetwonóg (samce dochodzą do 7 m długości), zamieszkuje morza półkuli południowej po Australję południową (na wybrzeżach Chili zo-

stał wylepiony), podczas gdy drugi gatunek rodzaju *M. angustirostris* Gill żyje przy wybrzeżach Kalifornii. (Ryc. 2).

Wreszcie *Ogmorhinus Weddelli* Less, najdrapieżniejszy z płetwonogów, odznaczający się nader silnym uzębieniem z mocnym wykształceniem 3 stożków na zębach trzonowych, żyje na południowej części Oceanu Atlantyckiego i Indyjskiego, wraz z dwoma innymi gatunkami rodzaju, z których jeden sięga również na południowy Pacyfik.



Ryc. 2.

Rozsiedlenie rodzaju *Macrorhinus*. Oznaczenia C, K, H, G jak na rys. 1. T — Tristan da Cunha; I — wyspy Juan Fernandez.

Same więc płetwonogi mimo swoich zdolności migracyjnych doskonale już charakteryzują położenie geograficzne omawianych wysp: dwa z nich należą do rodzajów ograniczonych do południowej półkuli, trzeci zaznacza nadto pewne dalsze pokrewieństwo fauny tychże obszarów z fauną dalekiej północy.

Wspomnieć wreszcie warto, że ssakiem, którego licznie na wyspach kerguelskich spotykają podróżnicy, jest rozmnożony tam do wielkiej ilości królik (*Oryctolagus cuniculus* L.). Gryzoń ten, jak wiadomo pochodzący z południowo-zachodniej Europy, przy pomocy człowieka rozszerzył znacznie swój zasięg w Europie (gdzie na północny wschód sięga po Pomorze i środkową Wisłę), a nawet został zaaklimatyzowany także na obszarach pozaeuropejskich: w Australji, Nowej Zelandji i na licznych wyspach oceanicznych. Uczestnicy pewnej geograficznej wyprawy angielskiej wypuścili pewną ilość królików, których potomstwo dziś licznie zamieszkuje największą z wysp Kerguelen. Przybysz ten wyniszczył nawet na znacznych przestrzeniach endemiczną dla Kerguelen i przyległych wysp roślinę *Pringlea antiscorbutica* R. Br. Zadowolamy się zresztą tą wzmianką, jako przykładem na wpływ człowieka na skład fauny wysp odległych i bezludnych i na zdolności pewnych gatunków do zaaklimatyzowania się w nowej ojczyźnie.

Ptaków, jak wyżej podaliśmy, gnieździ się na Kerguelen gatunków 21. Są to przedstawiciele następujących rzędów: pingwinowców<sup>1)</sup> gatunków 3, rurkonosych gatunków 12, mewowców gatunków 4, po 1 gatunku z rudłonogich i gęsiowców.

Wszystkie więc ptaki powyższe należą do grup, które w starej systematyce łączono w rząd pływaków (*Natores*), i wszystkie, poza 1 wyjątkiem, są ptakami napół morskimi, więc omawianie ich w naszym zakresie przeprowadzamy na podstawie tych założeń, z jakimi omówiliśmy pletwonogi spośród ssaków.

Wyjątek od „półmorskiego“ życia ptaków wysp Kerguelen tworzy jedynie bardzo ciekawy ptak, *Chionis minor* Hartl. (Ryc. 3). Ptak ten, wielkości gołębia, o charakterystycznym białym ubarwieniu, pod względem przynależności rzędowej należy

<sup>1)</sup> Nomenklatura polska rzędu ptaków według nowej systematyki jest jeszcze zupełnie nieopracowana. Przy nazwach rzędów utworzonych od pewnego rodzaju (do nazwy którego w łacińskiej nazwie rzędu dodajemy końcówkę — *formes*, jak *Anseriformes*, *Iariiformes* i t. d.) w języku polskim uważam za stosowne dodać końcówkę -owce: więc pingwinowce to rząd, do którego należy rodzaj pingwin (*Sphenisciformes*), gęsiowce to rząd, do którego należy rodzaj gęś (*Anseriformes*). Tę końcówkę projektował właśnie dla określenia po polsku rzędów roślin Rostafiński, podczas gdy końcówkę -owate należałoby ograniczyć do nazywania rodzin.

do mewowców (*Lariformes*) wraz z rodzinami mewowatych i siewkowatych (*Charadriidae*). Podobnie jednak jak niektóre rodzaje z tych ostatnich, jest ptakiem wybitnie lądowym, nie umiejącym pływać. Reprezentuje on oddzielną rodzinę (*Chionididae*) zamieszkującą w 4 gatunkach zastępczych wyspy subantarktyczne i południowy skrawek Ameryki południowej. Według obserwacji Chuna posiada obyczaje do pewnego stopnia drapieżne, żyje z rabunku jaj i piskląt w gniazdach innych ptasich mieszkańców wybrzeży kerguelskich.



Ryc. 3.

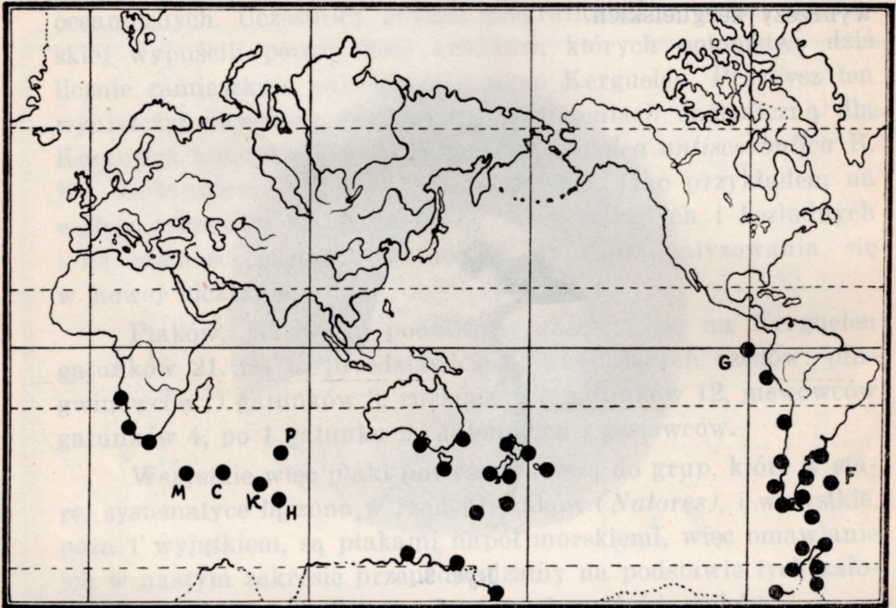
*Chionis minor* Hartl.

Pingwinowce, jak wiadomo, są ograniczone jako rząd do półkuli południowej, na której występują w ilości gatunków 17, koncentrując się głównie wokół bieguna południowego, jednak sięgają do wysp Gallapagos. (Ryc. 4).

Na wyspach Kerguelen występują gatunki trzy: *Aptenodytes patachonicus* Först., *Pygoscelis papua* Först. i *Catarrhactes chrysolophus* Brandt. (Ryc. 5).

Rurkonose (*Tubinares*), tak nazwane od rurkowatej osłony wokół otworów nozdrzowych, są to prawdziwe ptaki oceaniczne, zdolne do przepędzania — poza okresem rozmnażania się i pierzenia — długich okresów na pełnym morzu, umiające nawet

spać na falach oceanów. Jak liczby powyżej podane wskazują, stanowią one większą część awifauny kerguelskiej, podobnie jak na wielu innych wyspach oceanicznych. 13 gatunków kerguelskich należy do 10 rodzajów. Z tych trzy — *Aestrelate*, *Hydrobates* i *Oceanites* — są kosmopolityczne (występują i na morzach europejskich), natomiast pozostałych 7 (*Diomedea*, *Phoebetria*, *Macronectes*, *Daption*, *Procellaria*, *Prion*, *Pelecanoides*) są ograniczone



Ryc. 4.

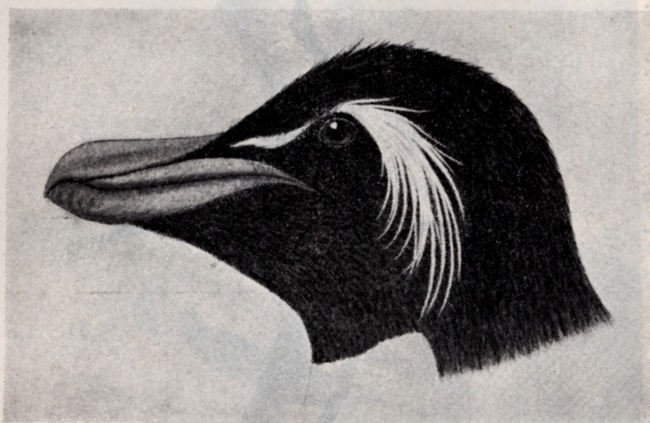
Rozsiedlenie rzędu pingwinowców (*Sphenisciformes*).

do półkuli południowej i sięgają zwykle tylko do 30° szerokości geograficznej południowej (tylko na Oceanie Spokojnym dochodzi *Diomedea* po Japonję). Rodzaje te nie okazują przytem zagęszczenia ilościowego gatunków, lecz są przeważnie reprezentowane przez gatunki szeroko rozsiedlone, nieliczne, lub nawet 1 gatunkowe. Gatunki są przeważnie rozsiedlone wokółbiegunowo<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> *Diomedea chionopterus* Sabo, *Phoebetria fuliginosa* G m., *Macronectes giganteus* G m., *Daption capense* L., *Procellaria aequinoctialis* L., *Aestrelate Lessoni* G a r., *Prion desolatus* G m., *Pelecanoides urinatrix* G m., *Hydrobates nereis* J. G d.

tylko *Diomedea chionopterus* S a l v. (Ryc. 6) okazuje ograniczenie do wysp Kerguelen, Marion i Crozet, *Aestrelate brevirostris* L e s s. do wysp Kerguelen i Tristan da Cunha. Kosmopolitycznym gatunkiem jest *Oceanites oceanicus* K u h l., który gnieździ się także na wybrzeżach zachodniej Europy.

Z rzędu mewowców poza omówionym już powyżej jako reprezentantem pewnej rodziny *Chionis minor* H a r l. występują na Kerguelen: z rodzaju m e w a : *Larus dominicanus* L c h t., z rodzaju r y b i t w a : *Sterna virgata* C a b., z rodzaju w y d r z y k :



Ryc. 5.

*Catarrhactes chrysolophus* Brandt.

(Głowa tego rodzaju pingwinowców charakteryzuje się pękiem piór wychodzącym z ponad oka).

*Stercorarius antarcticus* L e s s. Rodzaje *Larus* i *Sterna* są kosmopolityczne; *Larus dominicanus* L c h t. zamieszkuje wyspy i wybrzeża południowego Oceanu Atlantyckiego i Indyjskiego po 10° szerokości południowej, *Sterna virgata* C a b. jest gatunkiem ograniczonym do wysp Kerguelen i Crozet. Rodzaj *Stercorarius* przedstawia przykład na rozsiedlenie bipolarne: gatunki jego występują na północnym Atlantyku i Pacyfiku. 3 zaś od południa docierają po Nową Zelandję, *Stercorarius antarcticus* L e s s. gnieździ się na Kerguelen, na wyspach Falklandzkich, św. Pawła i Nowej Zelandji.

Z rzędu gęsiowców (*Anseriformes*) 1 gatunek kosmopolitycznego rodzaju *Anas*, mianowicie *Anas Eatoni* Sharpe i 1 z rzędu rudłonogich (*Steganopodes*): *Phalacrocorax verrucosus* Cab. są endemitami wysp Kerguelen. (Ryc. 7).



Ryc. 6.

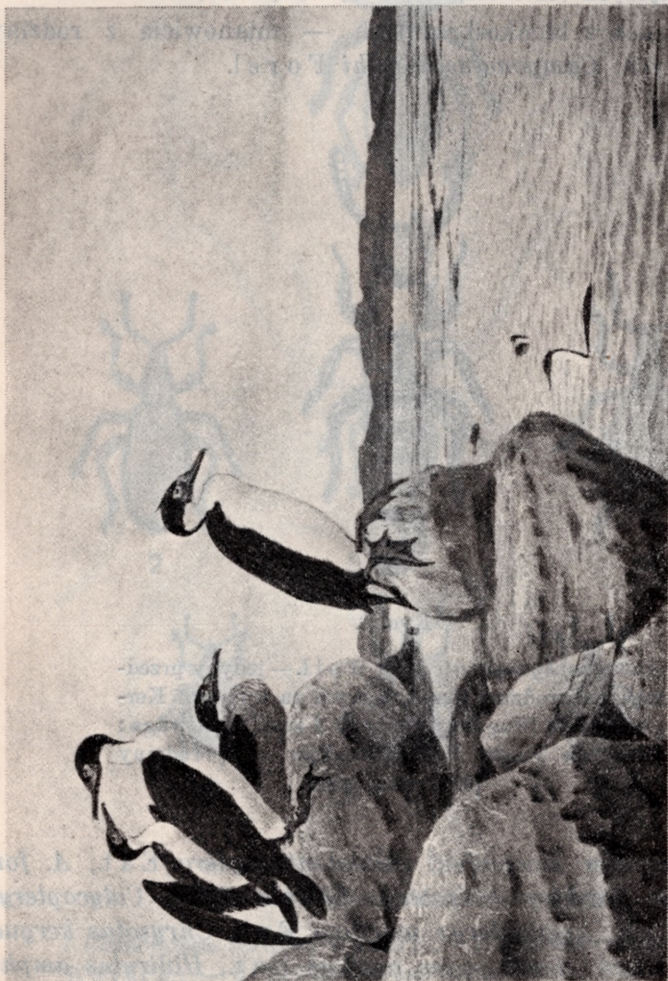
*Diomedea chionopleris* Sal V. (nazwa popularna dla rodzaju *Diomedea*: albatros).

Nie zatrzymujemy się dłużej przy analizie rozszedlenia ptaków kerguelskich, stwierdzamy jedynie, że przedstawia ono wyraźne analogie do rozszedlenia omówionych powyżej płetwonogów. Przechodzimy natomiast do omówienia owadów.

Owady reprezentowane są na Kerguelen w ilości 41 gatunków :



9 gatunków z rzędu chrząszczy, mianowicie: 1 gatunek z rodziny kałużnicowatych (*Hydrophilidae*): *Meropathus Chuni* Enderl., 1 gatunek z kusakowatych (*Staphylinidae*): *Antarctophy-*



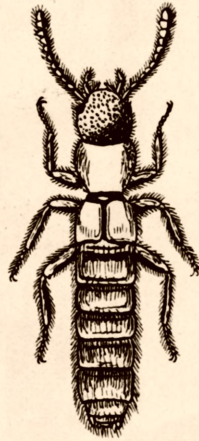
Ryc. 7.  
*Phalacrocorax verrucosus* Cab. (Endemiczny gatunek kormorana z wysp Kerguelen).

*tosus atriceps* Woll., 7 gatunków z rodziny ryjkowców (*Curculionidae*): *Caenopsis sericeus* Waterh., *Ectemnorhinus viridis* Waterh., *E. angusticollis* Waterh., *E. gracilipes* Wa-

ter h., *E. Drygalskii* Enderl., *E. brevis* Waterh., *E. Eatoni* Waterh. (Ryc. 8 i 9).

2 gatunki z rzędu motyli: *Pringleophaga kerguelensis* Enderl. i *Embryonopsis halticella* Eat., — oba należą do t. zw. motyli mniejszych (*Microlepidoptera*). (Ryc. 10).

1 gatunek z błonkoskrzydłych — mianowicie z rodziny mrówkowatych: *Camponotus Werthi* Forel.



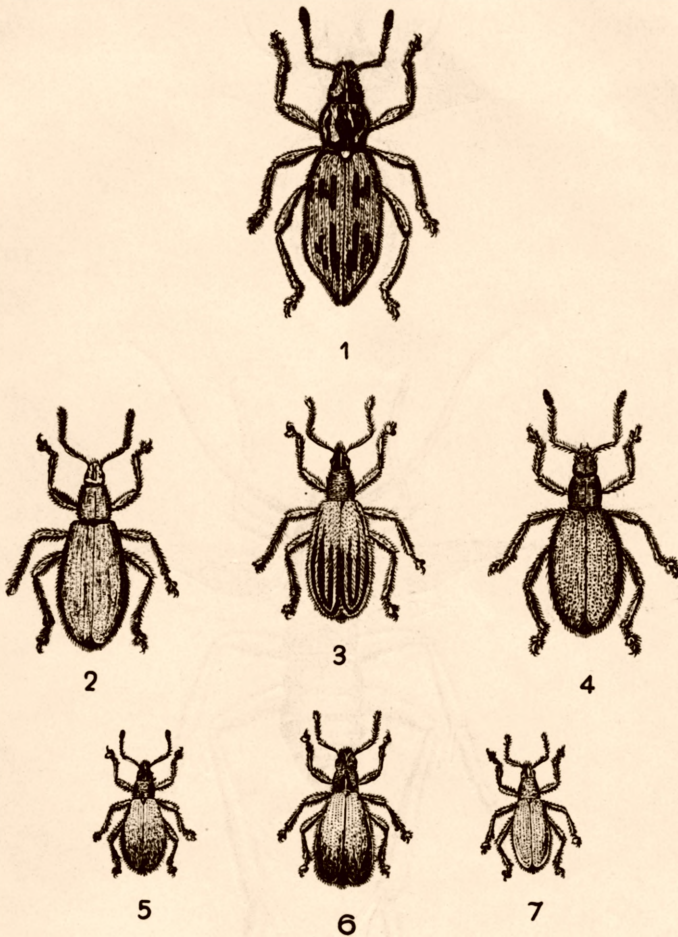
Ryc. 8.

*Antarctophytosus atriceps* Woll. — jedyny przedstawiciel rodziny kusakowatych na wyspach Kerguelen. — Długość naturalna 4 mm. — Uwaga: W faunie Polski ilość gatunków z tej rodziny przekracza 1.000.

8 gatunków muchówek: *Anatalanta aptera* Eat., *A. formicaeformis* Enderl., *Apetenus litoralis* Eat., *Calycopteryx Moseleyi* Eat., *Amalopteryx maritima* Eat., *Chrysotus kerguelensis* Enderl., *Limnophyes pusillus* Eat., *Halirytus amphibius* Eat. (Ryc. 11).

1 gatunek z wszy: *Lepidophthirus macrorhini* Enderl., żyjący na płetwonogu: *Macrorhinus leoninus* L. (Ryc. 12).

1 gatunek z pszczoł: *Goniopsyllus kerguelensis* Tasch., żyjący na ptaku *Pelecanoides urinatrix* Gm.) (Ryc. 13).



Ryc. 9.

Ryjkowce z plemienia *Ectemnorhinini*.

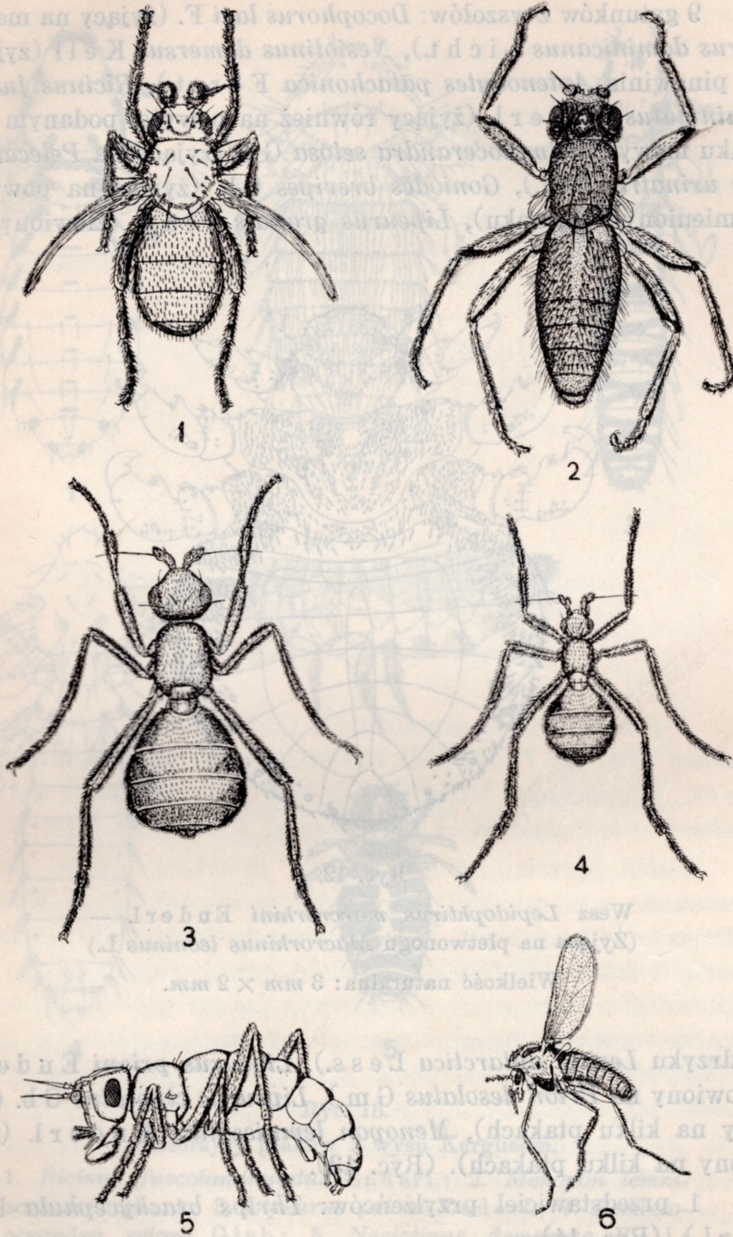
1. *Caenonopsis sericeus* Waterh.; — 2. *Ectemnorhinus viridis* Waterh.; — 3. *Ectemnorhinus angusticollis* Waterh.; — 4. *Ectemnorhinus Drygalskii* Enderl.; — 5. *Ectemnorhinus brevis* Waterh.; — 6. *Ectemnorhinus Eatoni* Waterh.; — 7. *Ectemnorhinus gracilipes* Waterh. — Wymiary: 3 mm do 5 mm. — (Uwaga: Ilość ryjkowców w faunie Polski przekracza 800 gatunków).



Ryc. 10.

Motyle z wysp Kerguelen ze zmarniałymi skrzydłami.

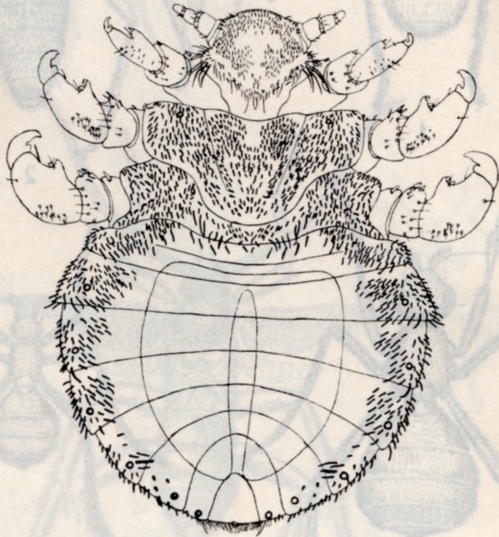
Ryc. górna: *Embrionopsis halticella* E a t.; — Ryc. dolna: *Pringleophaga kerguelensis* Enderl. — (Długość ciała dochodzi u *Embrionopsis* do 5 mm; u *Pringleophaga* do 18 mm).



Ryc. 11. Muchówki z wysp Kerguelen.

1. *Amalopteryx maritima* Eat.; 2. *Apetenus litoralis* Eat.; 3. *Anatalanta formicaeformis* Enderl.; 4. *Anatalanta aptera* Eat.; 5. *Calycopteryx Moseleyi* Eat.; 6. *Limnophyes pusillus* Eat. — (Wymiary przedstawionych gatunków od 2 mm do 5 mm).

9 gatunków z wszołów: *Docophorus lari* F. (żyjący na mewie *Larus dominicanus* Licht.), *Nesiotinus demersus* Kell (żyjący na pingwinie *Aptenodytes patachonica* Först.), *Ricinus fuscaminulatus* Enderl. (żyjący również na powyżej podanym gatunku mewy), *Pelmatocerandra setosa* Gb. (żyjący na *Pelecanoides urinatrix* Gm.), *Goniodes brevipes* Gb. (żyjący na powyżej wymienionym gatunku), *Lipeurus grandis* Piag. (złowiony na



Ryc. 12.

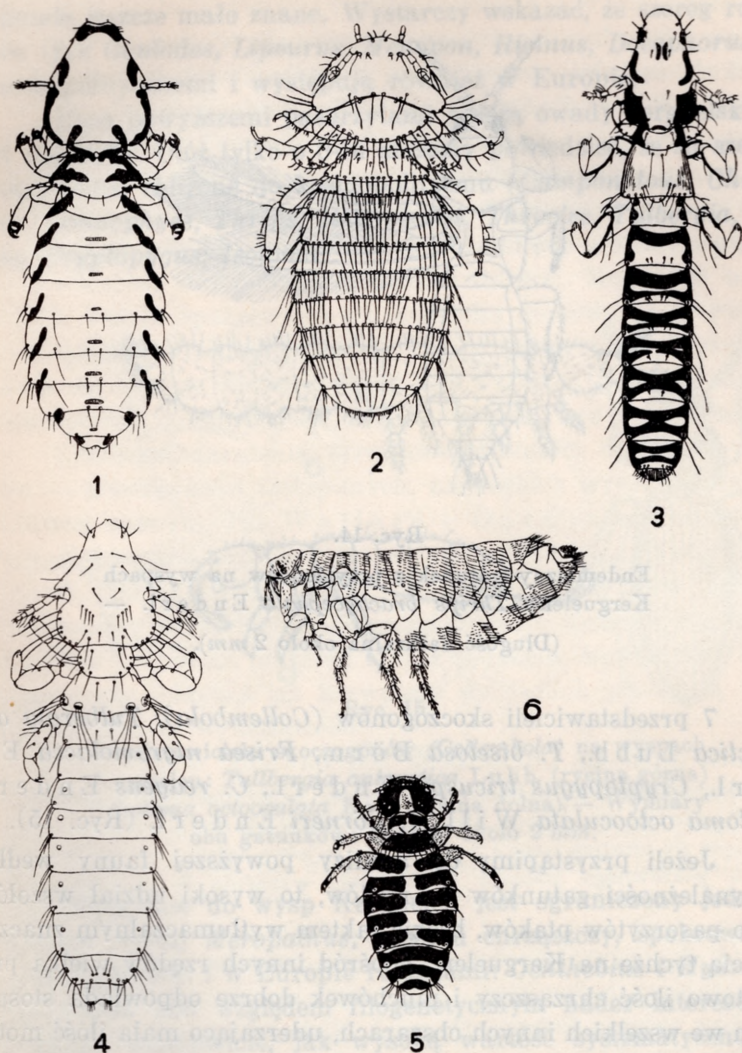
Wesz *Lepidoptirus marcorrhini* Enderl. —  
(Żyjąca na płetwonogu *Macrorhinus leoninus* L.)

Wielkość naturalna: 3 mm × 2 mm.

wydrzyku *Lestris antarctica* Less.), *Lipeurus prioni* Enderl. (złowiony na *Prion desolatus* Gm.), *Lipeurus clypeatus* Gb. (żyjący na kilku ptakach), *Menopon lemniscatum* Enderl. (złowiony na kilku ptakach). (Ryc. 13).

1 przedstawiciel przyłżeńców: *Thrips brachycephala* Enderl. (Ryc. 14).

2 przedstawiciele dłutoszczękich (*Copeognatha*): *Rhyopso-cus eclipticus* Hag. i *Troctes divinatorius* Müll.

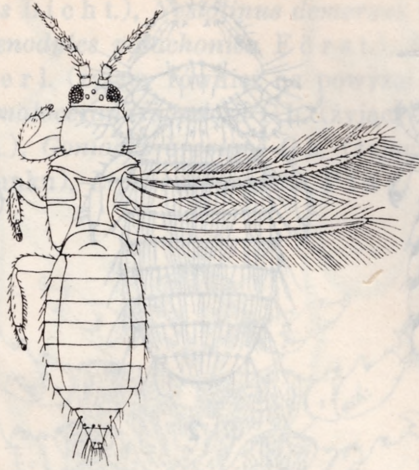


Ryc. 13.

Pasoryty ptaków z wysp Kerguelen.

1. *Ricinus fuscolaminulatus* Enderl.; 2. *Menopon lemnicatum* Enderl.; 3. *Lipeurus prioni* Enderl.; 4. *Peltocerandra setosa* Gieb.; 5. *Nesiotinus demersus* Kell.; 6. *Goniopsyllus kerguelensis* Tasch.

(Wymiary przedstawionych gatunków od 1,5 mm do 4 mm).



Ryc. 14.

Endemiczny gatunek z przyłżeńców na wyspach Kerguelen: *Thrips brachycephala* Enderl. —

(Długość naturalna około 2 mm).

7 przedstawicieli skoczogonów (*Collembola*): *Tulbergia antarctica* Lubb., *T. bisetosa* Börn., *Frisea nigroviolacea* Enderl., *Cryptopygus tricuspis* Enderl., *C. reagens* Enderl., *Isotoma octooculata* Will., *I. Börneri* Enderl. (Ryc. 15).

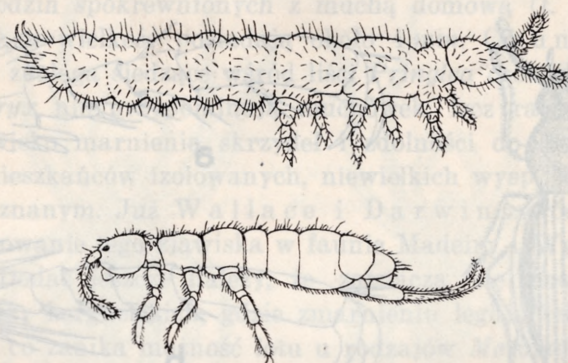
Jeżeli przystąpimy do analizy powyższej fauny według przynależności gatunków do rzędów, to wysoki udział wszołów, jako pasorzytów ptaków, będzie faktem wytłumaczalnym znaczną ilością tychże na Kerguelen. Zpśród innych rzędów wielka procentowo ilość chrząszczy i muchówek dobrze odpowiada stosunkom we wszelkich innych obszarach, uderzająco mała ilość motyli i błonkoskrzydłych natomiast wymaga pewnego wyjaśnienia. Udział innych rzędów nie przedstawia nic charakterystycznego.

Przy analizie rozsiedlenia rodzajów musimy odrzucić pasorzyty (pchły, wszy, wszoły), których rozsiedlenie jest wogóle mało zbadane, a nadto zależne od żywicieli. Pozornie endemicznymi są gatunki z rzędu pcheł i wszy, lecz zapewne występują i na innych stanowiskach swoich żywicieli. Przy wszołach zaś, systematyka, rozsiedlenie i przywiązanie do żywicieli są także



obecnie jeszcze mało znane. Wystarczy wskazać, że szereg rodzajów (jak *Goniodes*, *Lipeurus*, *Menopon*, *Ricinus*, *Docophorus*) są kosmopolitycznymi i występują również w Europie.

Poza powyższymi pasorzytami należą owady kerguelskie do 21 rodzajów. Otóż tylko o 8-iu możemy powiedzieć, że są szeroko rozsielone, zbliżone do kosmopolityzmu (*Camponotus*, *Chrysotus*, *Limnophyes*, *Thrips*, *Rhyopsocus*, *Throctes*, *Tulbergia*, *Friesea*, *Cryptopygus*, *Isotoma*).



Ryc. 15.

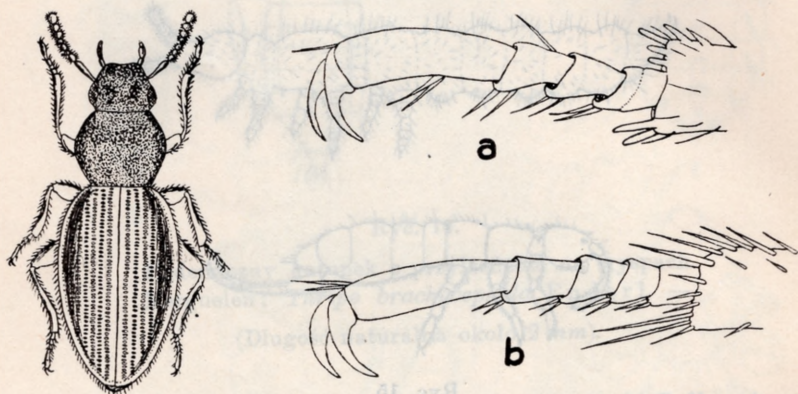
Przedstawiciele skoczogonów (*Collembola*) na wyspach Kerguelen: *Tullbergia antarctica* Lubb. (rycina górna) i *Isotoma octooculata* E a t. (rycina dolna). — Wymiary obu gatunków: długość około 2 mm.

Wyłącznie do wysp Kerguelen jest ograniczony jednogatunkowy rodzaj *Meropathus*, zśród chrząszczy, spokrewniony z występującymi i w Europie rodzajami: *Ochthebius* i *Hydraena*. Jest jednak pod względem filogenetycznym nader interesujący. Wiadomo mianowicie, jak wysoką wartość systematyczną posiada ilość członków w stopach u chrząszczy, tworząca podstawę systematyki rodzin. Otóż *Meropathus* posiada nader samodzielne stanowisko w rodzinie *Hydrophilidae*, wskutek tendencji do redukcji ilości członków stopy przez zlewanie się pierwszego z drugim. (Ryc. 16).

Również tylko z Kerguelen znane są: bezskrzydły rodzaj motyli *Embrionopsis* (w 1 gatunku *E. halticella* E a t.) i bezskrzydły rodzaj z muchówek *Amalopteryx*.

\*

Wszystkie zaś pozostałe (10) rodzaje posiadają rozmieszczenie wielce charakterystyczne: oprócz Kerguelen bowiem zamieszkują sąsiednie grupy wysp, głównie Crozet, niektóre także Marion i Heard. Zwłaszcza na podkreślenie zasługuje, że dwa rodzaje ryjkowców, zamieszkujących Kerguelen i wymienione wyspy, tworzą oddzielną grupę: plemię *Ectemnorhinini*, spokrewnione z licznie w naszej faunie rozrodzonym plemieniem z pokrewieństwa rodzaju naliściak *Phyllobius* (*Phyllobiini*).



Ryc. 16.

*Meropathus Chuni* Enderl. (Wielkość naturalna około 4 mm).  
Na prawo: *a* — stopa *Meropathus Chuni* Enderl. odznaczająca się zrostem 1-ego i 2-ego członu w jedną całość; *b* — stopa u pokrewnego rodzaju *Ochthebius*: wyraźnie 5-członowa.

Co do przynależności gatunkowej owadów kerguelskich, to przeważnie są endemitami. Wystarczy np. wskazać, że z 6-ciu gatunków rodzaju *Ectemnorhinus* 5. Nieliczne gatunki są wspólne dla wysp Heard i Crozet (prawdopodobnie 5), *Isotoma octooculata* W. znana jest również z Patagonji. Prawie kosmopolitycznym gatunkiem jest *Throctes divinatorius* Müll.

Jeżeli zaś chodzi o pokrewieństwa, to *Camponotus Werthi* F o r e l jest blisko spokrewniony z gatunkami południowo-afrykańskimi, *Rhyopsocus ecclipticus* H a g e n z pewnym gatunkiem patagońskim, a *Cryptopygus reagens* E n d. z pewnym gatunkiem z łądu podbiegunowego południowego (kraju Grahama).

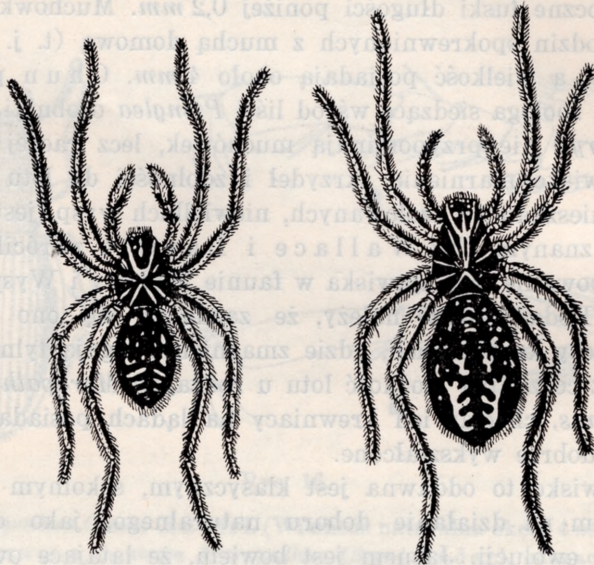
Rzuciwszy okiem po rycinach załączonych, przedstawiających 70% gatunków fauny owadziej omawianych wysp, stwierdzamy jako nader charakterystyczne zjawisko zmarnienie skrzydeł u obu przedstawicieli motyli i u większej części przedstawionych muchówek. U muchówek możemy wyróżnić stopnie marnienia skrzydeł, które w rodzaju *Amalopteryx* występują jeszcze w formie wydłużonych wyrostków, w rodzaju *Apetenus* jako krótkie szerokie łuski, a u *Anatalanta* i *Calycopteryx* jako małe, ledwie widoczne łuski długości poniżej 0,2 mm. Muchówki te należą do rodzin spokrewnionych z muchą domową (t. j. rodziną *Muscidae*), a wielkość posiadają około 4 mm. Ch u n pisze, że nawet dla zoologa siedzące wśród liści *Pringlea* osobniki rodzaju *Calycopteryx* nie przypominają muchówek, lecz raczej mszyce.

Zjawisko marnienia skrzydeł i zdolności do lotu u owadów — mieszkańców izolowanych, niewielkich wysp, jest faktem oddawna znanym. Już Wallace i Darwin zwrócili uwagę na występowanie tego zjawiska w faunie Madeiry i Wysp Kanaryjskich. Dodać jeszcze należy, że zaznacza się ono również u chrząszczy kerguelskich, gdzie zmarnieniu legają tylne skrzydła, przez co zanika możliwość lotu u rodzajów *Meropathus* i *Ectemnorhinus*, chociaż ich krewniacy na lądach posiadają tylne skrzydła dobrze wykształcone.

Zjawisko to oddawna jest klasycznym, szkolnym niejako, przykładem na działanie doboru naturalnego, jako czynnika twórczego ewolucji. Jasnym jest bowiem, że latające owady na niewielkich wyspach na wypadek wiatrów i burz częstokroć są wrzucane w morze i giną, podczas gdy te, które zatraciły zdolność lotu, nie ulegają tak łatwo takiej katastrofie. Nie będziemy w tem miejscu bliżej rozważać tej sprawy krytycznie, zadawalając się jedynie uwagą, że powyższe tłumaczenie, pozwalające na ogólnikowe wyjaśnienie zjawiska, posiada przy bliższej analizie te wszystkie niedomagania, któremi obciążona jest teoria doboru naturalnego, jak i wszystkie inne teorie związane z ewolucją.

Pająki są reprezentowane na Kerguelen przez 2 endemiczne gatunki: *Myro kergulensis* C a m b r. (Ryc. 17) i *Poecilophysis kergulensis* C a m b r. O rodzaju *Myro* wiemy, że ograniczony jest do Tasmanji, południowej Afryki, wysp Kerguelen i Crozet, rozsiadlenie zaś rodzaju *Poecilophysis* w obecnym stanie literatury trudno określić.

Narazie do analizy nie nadaje się fauna roztoczy (*Acarina*) kerguelskich, których znany gatunków 6: *Hyalomma puta* Camb r., *Scirus pallidus* Camb r., *Torynophora serrata* Camb r., *Acarus neglectus* Camb r., *A. saxorum* Studd., *A. riparius* Studd. Zostały one opisane jeszcze na podstawie materiałów zebranych przez ekspedycję na okręcie „Gazella“ w r. 1875, lecz od tego czasu nie były szczegółowiej badane.



Ryc. 17.

Endemiczny pajak z wysp Kerguelen: *Myro kerguelensis* Camb r., (na lewo samiec, na prawo samica).

Kilkakrotnie powiększony.

Z tych samych względów musimy wstrzymać się od analizy fauny słodkowodnych skorupiaków, których Studder opisał gatunków 7: *Simocephalus intermedius* Studd., *Macrothrix Børgeeni* Studd., *Pleuroxus Wittsteini* Studd., *Alona Weineckii* Studd., *Candona Ahlfeldi* Studd., *Cyclops Bopzini* Studd. i *C. Krileii* Studd.

Z mięczaków lądowych żyje na Kerguelen gatunek opisany jako *Patula Hookeri* Reeve. Według Chuna spokrewniony

on jest z gatunkami południowo-afrykańskimi i madagaskarskimi, przynależność do rodzaju *Patula* może być zapewne traktowana tylko jako prowizoryczna, przy szerokim pojmowaniu tego rodzaju.

Natomiast skąposzczety zebrane przez ekspedycję „Valdivia“ i ekspedycję niemiecką do bieguna południowego były przedmiotem rewizji przez specjalistę tej gromady, W. Michaelse na. Lądowych skąposzczetów (t. j. poza morskimi i euryhalicznymi, żyjącymi zarówno w wodach słodkich jak morskich), znamy z Kerguelen dwa gatunki *Microscolex* (*Notiodrilus*) *keruelarum* Grube i *M. kerguelenensis* Lanckstr. Według nowszej systematyki należą one do innej rodziny niż nasze skąposzczety lądowe, do rodziny *Acanthodrilidae*, zamieszkującej — jak ilustruje zamieszczona mapka (Ryc. 18) — różne obszary południowej półkuli, a docierającej do równika w Afryce i Ameryce środkowej. Rodzaj *Microscolex* zamieszkuje prawie cały obszar rodziny.

Zaznaczywszy jedynie, że wśród pierwotniaków (np. pełzakowców) spotykano na Kerguelen gatunki identyczne z europejskimi, kończymy przegląd fauny omawianej grupy wysp.

## II. Stanowisko wysp Kerguelen w ogólnej regionalizacji zoogeograficznej.

Z podanego w poprzednim rozdziale przeglądu fauny wysp Kerguelen wynikają już pewne rysy charakteryzujące jej stosunek do fauny przyległych kontynentów i do regionów zoogeograficznych.

Takim rysem ogólnym fauny kerguelskiej jest występowanie na niej reprezentantów grup ograniczonych do półkuli południowej, najczęściej nawet nie docierających do równika. Takimi okazały się w powyższej analizie:

Z s s a k ó w :

Wszystkie trzy rodzaje płetwonogów: *Macrorhinus*, *Ogmorhinus*, *Arctocephalus*.

Z p t a k ó w :

rząd pingwinowców (*Sphenisciformes*),

rodzina *Chionididae*,



Ryc. 18.

Rozsiedlenie rodziny *Acanthodrilidae* (z rzędu skąposzczetów, *Oligochaeta*).  
Oznaczenie M, C, K, H, jak na ryc. 1.

7 rodzajów z ptaków rurkonosych (*Tubinares*): *Diomedea*, *Phoebetria*, *Macronectes*, *Daption*, *Procellaria*, *Prion*, *Pelecanoides*.

Z pośród skąposzczetów:  
rodzina *Acanthodrilidae*.

Innym rysem jest węższy zasięg innych grup t. j. wyłączna wspólność z pewnymi tylko bliższymi kontynentami czy wyspami. Rodzaj *Myro* z pająków zamieszkuje tylko południową Afrykę, wyspy Crozet, Kerguelen i Tasmanję.

Plemię ryjkowców: *Ectemnorhinini*, rodzaj *Antarctophytosus* zpośród kusakowatych, rodzaj *Pringleophaga* z motyli, bezskrzydłe rodzaje muchówek *Anatalanta*, *Calycopteryx* zamieszkują oprócz wysp Kerguelen grupy wysp Heard i Crozet.

Wreszcie endemizm samych Kerguelen zaznacza się w zakresie rodzajów (*Meropathus*, *Embrionopsis*, *Amalopteryx* zpo-

śród owadów) a przede wszystkim gatunków: z pośród bezkręgowych prawie wszystkie gatunki są endemiczne, a nawet spośród kręgowców: *Arctocephalus gazella* Peters, i z ptaków gniezdzących się: *Chionis minor* Camb., *Diomedea chionopecteris* Salv., *Phalacrocorax verrucosus* Cab., *Anas Eatoni* Sharpe.

Pewne zaś relacje na zasadzie pokrewieństwa gatunków lub posiadania gatunków wspólnych stwierdzamy przez skoczogonka *Isotoma octooculata* Will., znanego poza Kerguelen tylko z Patagonji, i przez pokrewieństwo *Rhyopsocus ecclipticus* Hagen z gatunkami patagońskimi, a mrówki *Camponotus Werthi* Forrel i ślimaka *Patula Hookeri* Reeve z południową Afryką.

W tym stanie rzeczy dla określenia przynależności regionalnej wysp Kerguelen, możemy podać tylko reprodukcję mapy Enderleina, który wydzielił region antarktyczny, obejmujący ląd wokół bieguna południowego i szereg wysp. To, że Kerguelen posiadają endemizmy nawet w wyższych grupach systematycznych (plemiona, rodzaje) wyłącznie wspólnie z wyspami Crozet, Heard i sąsiednimi, skłoniło tego autora do wydzielenia w tymże regionie jednostki terytorjalnej mniejszej, oznaczonej jako „Marion-Heard-Gebiet“ od nazw wysp leżących najbardziej na zachodzie i wschodzie tego obszaru. Sądzę, że ze względu na to, że Kerguelen są największą grupą wysp tego obszaru oraz obfitują w endemizmy, możnaby nazwać ten obszar prowincją kerguelską regionu antarktycznego. (Ryc. 19).

### III. Problemy historyczne fauny kerguelskiej.

Historja fauny południowej półkuli da się interpretować w świetle zasadniczych teoryj zoogeografji historycznej określanych jako teoria pomostów, teoria Wegenera, teoria reliktyw, teoria pendulacji.

Krótko je streszczając, przypominamy, że teoria pomostów i teoria Wegenera przyjmują, że kontynenty i wyspy na południowej półkuli były w pewnej łączności ze sobą w okresie mezozoicznym i nawet w starszym trzeciorzędzie, że więc wspólne dla niektórych terytorjów tejże półkuli elementy — przeważnie wyższe grupy systematyczne — są świadkami tych pierwotnych stosunków paleogeograficznych. Teoria pomostów przyjmuje, że były to lądy rozciągające się na miejscu dzisiejszych oceanów,

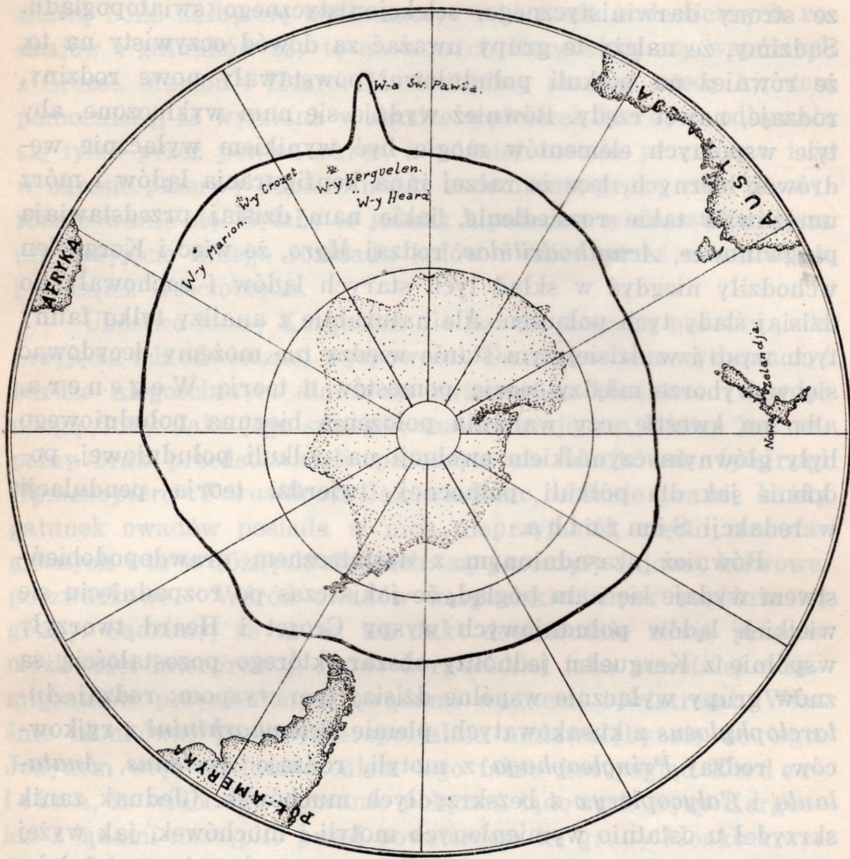
które zostały z czasem zalane przez wody: jak Gondwana czyli Holonotis, która w mezozoikum miała łączyć Australję z Indjami, Afryką, Madagaskarem i Ameryką południową, — a która pod koniec tej ery i z początkiem trzeciorzędu rozpadała się, trwając jakiś czas jako Archihelenis, łącząca Afrykę południową z Ameryką południową, — jako Lemurja, łącząca Madagaskar z Indjami i Archipelagiem Malajskim i Archinotis, łącząca Australję z Ameryką południową przez Nową Zelandję i południowe obszary Oceanu Spokojnego. (Inni autorowie przypuszczali, że obszar lądu, otaczający południowy biegun, Antarktyda, rozciągał się dalej ku północy ułatwiający właśnie wymianę fauny między południową Afryką, Australją, Nową Zelandją, Patagonją).

Teorja W e g e n e r a właściwie ze stanowiska zoogeografii nie różni się zbyt od teorii pomostów, przyjmuje również inną konfigurację lądów i mórz, lecz według niej dzisiejsze południowe „cypłe“ Ameryki południowej, Afryki, oraz Australja, Madagaskar i przyległe wyspy niegdyś przylegały do siebie jako jednolita masa lądowa, która się później rozpadła, — Ameryka południowa odpłynęła na zachód, a Australja na południowy-wschód. Wspólne tym obszarom elementy są więc także według W e g e n e r a świadectwem ówczesnej konfiguracji.

Teorja reliktyw natomiast nie uważa za konieczne przyjmowanie odmiennego układu lądów i mórz na południowej półkuli w ubiegłych epokach. Według niej elementy dzisiaj wspólne tym obszarom były niegdyś szeroko po świecie rozsiedlone, następnie wymarły i przypadkowo zachowały się na tych odległych obszarach południowej półkuli. Ojczyzną ich jest właśnie półkula północna, która jest niejako ogniskiem ewolucji, z którego zostały wyparte na południe przez nowe zkoeli grupy. Teorja pendulacji podaje jako uzupełnienie teorii reliktyw pogląd, że oś ziemiska waha mniej więcej wzdłuż południka  $30^{\circ}$  długości wschodniej, przez co klimat w Europie środkowej ciągle się zmienia, co jest właśnie motorem powstawania nowych grup systematycznych.

Otóż jasnym jest dla nas, że opisane w poprzednim rozdziale cechy fauny kerguelskiej dadzą się interpretować w świetle każdej z tych teoryj, — mianowicie istnienie na nich grup wspólnych dla całej półkuli południowej czy też dla niektórych z jej obszarów. Z naszego punktu widzenia tłumaczenie jednak takich grup





Ryc. 19.

Granice regionu Antarktycznego według Enderleina.

W regionie zaznaczono ląd Antarktydy i niektóre grupy wysp,  
omawiane w artykule.

jak pingwinowce, płetwonogi z rodzajów *Macrorhinus* i *Ogmorhinus*, rodzina skąposzczetów *Acanthodrilidae* na południowej półkuli, jako reliktyw wymarłych na północy jest wobec braku faktów kopalnych nieuzasadnionem, — jest to raczej sugestja ze strony darwinistycznego, selekcyjnego światopoglądu. Sądzymy, że należy te grupy uważać za dowód oczywisty na to, że również na półkuli południowej powstawały nowe rodziny, rodzaje, nawet rzędy. Również wydaje się nam wykluczone, aby tyle wspólnych elementów mogło być wynikiem wyłącznie wędrówek biernych, lecz że raczej inna konfiguracja lądów i mórz umożliwiła takie rozsiedlenie, jakie nam dzisiaj przedstawiają pingwinowce, *Acanthodrilidae*, rodzaj *Myro*, że więc i Kerguelen wchodziły niegdyś w skład tych starych lądów i zachowały do dzisiaj ślady tych połączeń. Ale naturalnie z analizy tylko fauny tych wysp i w dzisiejszym stanie wiedzy nie możemy decydować się w wyborze między teorią pomostów a teorią *Wegenera*, albo na kwestję, czy wahania położenia bieguna południowego były głównym czynnikiem ewolucji na półkuli południowej, podobnie jak dla półkuli północnej twierdzi teoria pendulacji w redakcji *Simrotha*.

Również uzasadnionym z dostatecznym prawdopodobieństwem wydaje się nam pogląd, że jakiś czas po rozpadnięciu się wielkich lądów południowych wyspy Crozet i Heard tworzyły wspólnie z Kerguelen jednolity obszar, którego pozostałością są znów grupy wyłącznie wspólne dzisiaj tym wyspom: rodzaj *Antarctophytosus* z kusakowatych, plemię *Ectemhorhinini* z ryjkowców, rodzaj *Pringleophaga* z motyli, rodzaje *Apetenus*, *Anatalanta* i *Calycopteryx* z bezskrzydłych muchówek. (Jednak zanik skrzydeł u ostatnio wymienionych motyli i muchówek, jak wyżej podaliśmy, związany jest z życiem na wyspach, więc należałoby przyjąć, że na lądzie wspólnym, obejmującym powyższe grupy wysp, żyli tylko przodkowie dzisiejszych gatunków, a ewolucja potitopicznie doprowadziła do zaniku skrzydeł już po rozpadnięciu się lądu).

Poglądowi powyższemu możnaby coprawda przeciwstawić pogląd przeciwny, że wyspy Kerguelen i inne są wyspami odwiecznymi, oceanicznymi, i że cała fauna na nich nagromadzona powstała wyłącznie w drodze wędrówek biernych, jako przyniesiona prądami morskimi, wiatrami, na kłodach drzew unoszo-

nych przez fale morskie i t. p. Ale cała analiza przeprowadzona w rozdziałach poprzednich nie dałaby się interpretować w myśl takiego poglądu. Bo przecież w takim razie należałoby spodziewać się wielu gatunków wspólnych z Afryką i Ameryką południową i nie dałby się wytłumaczyć taki zasób endemicznych rodzajów i gatunków czy to na samych Kerguelen, czy wspólnych z Crozet, Marion i Heard. Musielibyśmy przyjąć wtedy hipotezę pomocniczą, że wymiana w drodze wędrówek biernych odbywała się tylko przez pewien okres, a później została przerwana i że w okresie przerwy dopiero miały endemiczne grupy czas na wyróżnicowanie się. Byłaby to jednak hipoteza o wiele sztuczniejsza niż przyjęcie innego rozkładu lądów i mórz przez mezozoikum i początek trzeciorzędu.

Ubóstwo fauny Kerguelen nie jest dostateczną podstawą dla przyjęcia ich odwiecznej wyspowości. Da się bowiem wytłumaczyć bardzo niegościnnym dla życia zwierzęcego klimatem i bardzo ubogą florą. Jako jego szczegól, zastanawiającym faktem jest zupełny brak przedstawicieli pasorzytnych błonkówek (podrzęd *Hymenoptera - Parasitica*). Jak wiadomo, obecnie prawie każdy gatunek owadów posiada w nich nieprzyjaciół, często monofagicznych i to w różnych stadiach: są pasorzyty jajowe, larwowe, poczwarkowe. Wśród owadów kerguelskich brak zupełnie tej grupy. Sądzymy, że mówi ten fakt dostatecznie silnie przeciw możliwości interpretacji fauny kerguelskiej jako powstałej z imigrantów przyniesionych prądami wodnymi i wiatrami. Właśnie błonkówki pasorzytne specjalnie nadawałyby się do tego. Jedynym więc wytłumaczeniem tego faktu jest pogląd E n d e r l e i n a, że widocznie zerwanie połączeń lądowych wysp Kerguelen z lądami nastąpiło przed powstaniem tej grupy błonkoskrzydłych (według H a n d l i r s c h a tylko 1 gatunek z niej znany jest z kredy a rozwija się ona dopiero przez trzeciorząd<sup>1)</sup>).

Nie ulega wreszcie wątpliwości, że niegdyś na obszarach półkuli południowej nawet na dalekim południu istniały lepsze warunki życiowe. Wystarczy wskazać, że znaleziona na Kerguelen w stanie kopalnym *Araucaria* dowodzi, że istniała tam

---

<sup>1)</sup> Fakt ten posiada również znaczenie dla pewnych pojęć entomologii stosowanej: wskazuje on bowiem, że może istnieć równowaga biocenotyczna wśród owadów bez udziału pasorzytnych błonkówek, jako czynnika regulującego.

w trzeciorzędzie flora leśna, podczas gdy dziś jest tylko uboga flora zielna. Możemy więc i na tej podstawie nie uważać dzisiejszego ubóstwa fauny wysp omawianych za dowód na ich odwiecznie oceaniczny charakter, lecz za zjawisko wtórne<sup>1)</sup>.

Na powyższych rozważaniach przerwiemy szkic o faunie Kerguelen. Celem jego było wykazanie, z jak zasadniczymi problemami biologicznymi i paleogeograficznymi łączy się analiza fauny wysp odległych od lądów.

<sup>1)</sup> Nie jest zaś dowodem na istnienie pierwotnych lasów na Kerguelen plemię ryjkowców *Ectemnorhinini*, jak to podają Chun i Enderlein. Autorzy ci bowiem sądzą, że wszystkie ryjkowce z pokrewieństwa *Phyllobius* żyją tylko na drzewach, że więc plemię to, dzisiaj żyjące na ziemi wśród mchu i t. p. wtórnie przybrało te obyczaje po zniknięciu drzew. Jednak nawet i w obszarach zalesionych istnieją gatunki a nawet rodzaje pokrewne plemieniu *Ectemnorhinini* żyjące na roślinach zielnych np. z polskich ryjkowców: *Phyllobius sulcirostris* Boh., rodzaje *Mylacus*, *Peritelus*, liczne gatunki rodzaju *Otiorrhynchus*.

## LITERATURA.

1. Börner K. Das Genus *Tullbergia* Lubbock. Zool. Anzeiger, Bd. 26, 1902.
2. Chun K. Aus den Tiefen des Weltmeeres. 2 Aufl. Jena 1903.
3. Enderlein G. Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
4. — Die Insekten des antarktischen Gebietes. Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd. 10. Berlin 1909.
5. — Die biologische Bedeutung der Antarktis und ihrer Faunagebiete mit besonderer Berücksichtigung der Insekten. Ibidem.
6. — Die Spinnen der Crozetinseln und von Kerguelen. Ibidem.
7. Holdhaus K. Die geographische Verbreitung der Insekten. Handbuch der Entomologie herausgeb. v. C. Schröder. Bd. II. Jena 1926—1928.
8. — Die rezente Tierwelt der landfernen Inseln und das Problem der Konstanz der Oceane. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 25. 1932.
9. Kuntze R. Teorja Wegenera, a zoogeografja. Przyroda i Technika. VI. 1927.
10. Marcus E. Tiergeographie. Handbuch der geographischen Wissenschaft. Potsdam. 1930—1933.

11. Michaelsen W. Die Oligochaeten der deutschen Tiefsee-Expedition. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3. 1903.

12. — Die Oligochaeten der deutschen Südpolar-Expedition in d. J. 1901 — 1903. Deutsche Südpolar-Expedition 1901 — 1903. Bd. 9. Berlin 1909.

13. Reichenow A. Die Vögel des Weltmeeres. Ibidem.

14. — Übersicht der Vogelarten des Südpolargebietes und deren Verbreitung. Ibidem.

15. Studder T. Die Fauna von Kerguelensland. Archiv für Naturgeschichte. Bd. 45. 1879.

16. Szymkiewicz D. Szkice z geografji roślin. I—II. Kosmos. Serja B. T. 60, 1935.

17. Wittmann O. Die biogeographischen Beziehungen der Südkontinente. Zoogeographica, Bd. II. 1933 — 1935.

### Wstęp.

Artykuł niniejszy ma za celowe zasmakowanie z formami okrzemek, występujących w Polsce. Ogranicza się on przede do rodzajów. Rozmaitość flora okrzemek Polski w chwili obecnej nie do się jeszcze rozciąga. Dla oznaczenia gatunków trzeba na razie odwołać się do publikacji obcych. Do tego celu służyć będą:

1. F. Hustedt. Bacillariophyta. — Pascher. Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Heft 10. 1880.

2. — Die Kieselalgen. Deutschland, Österreichs und der Schweiz. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Band VII. T. 1 und 2.

3. G. Lindau. Kryptogamenflora für Anfänger. Viertes Band, 1. Abteilung. Die Algen. 1914.

### Ogólne wiadomości o okrzemkach.

Charakterystyka okrzemek. Okrzemki (*Bacillariaceae* albo *Diatomeae*) są to rośliny jednokomórkowe, żyjące w różnych środowiskach w planktonie lub bentosie wód morskich i śródlądowych, na wilgotnych skalach i brzegach nadwodnych, a nawet w glebie, niekiedy daleko oddalonych od zbiornika wodnego. Ciało ich pokryte jest skrzemiankowym pancerzem, który składa się z dwóch, nierównej wielkości części. Z nich większą nazywa się na mniejszą. Wyjątkowo obie połówki są równe i wtedy nie zachodzą na siebie.

12. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

13. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

14. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

15. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

16. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

17. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

18. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

19. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

20. Die Oligozoen der Antarktis. Bpolar-Expeditionen in d. J. 1901-1908. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1908. Bd. 3. 1908. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Antarktis-Expedition 1901-1908*. Bd. 3. 1908.

LITERATURA

1. Berner K. Das Genus *Tullbergia* Lubbeck. Zool. Anzeiger, Bd. 26, 1902.
2. Chan K. Aus den Tiefen des Weltmeeres. 2. Aufl. Jena 1903.
3. Enderlein G. Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
4. Die Insekten der antarktischen Gebiete. Deutsche Tiergesellschaft 1901-1903. Bd. 13. Berlin 1903.
5. Die Insekten der Antarktis und der subantarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
6. Die Insekten der Antarktis und der subantarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
7. Die Insekten der Antarktis und der subantarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
8. -- Die Insekten der Antarktis und der subantarktischen Inseln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. 3, 1903.
9. Kuntze E. Neue Fauna, a zoogeograph. Procyrona i Technika. VI. 1927.
10. Marcus E. Zoogeograph. Handbuch der geographischen Wissenschaft. Potsdam. 1927-1932.

KAZIMIERZ ERNEST

# Rodzaje polskich okrzemek.

## Wstęp.

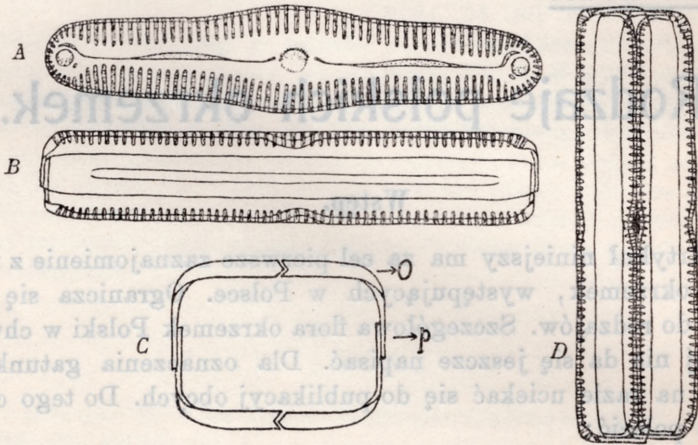
Artykuł niniejszy ma za cel pierwsze zaznajomienie z formami okrzemek, występujących w Polsce. Ogranicza się on przeto do rodzajów. Szczegółowa flora okrzemek Polski w chwili obecnej nie da się jeszcze napisać. Dla oznaczenia gatunków trzeba na razie uciekać się do publikacyj obcych. Do tego celu można polecić:

1. F. Hustedt. Bacillariophyta. — Pascher. Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Heft 10. 1930.
2. — Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Band VII. T. 1 und 2.
3. G. Lindau. Kryptogamenflora für Anfänger. Vierter Band, 1. Abteilung. Die Algen. 1914.

## Ogólne wiadomości o okrzemkach.

**Charakterystyka okrzemek.** Okrzemki (*Bacillariaceae* albo *Diatomeae*) są to rośliny jednokomórkowe, żyjące w różnych głębokościach w planktonie lub bentosie wód morskich i śródlądowych, na wilgotnych skałach i brzegach nadwodnych, a nawet w glebie, niekiedy daleko oddalonej od zbiornika wodnego. Ciało ich okryte jest skrzemieniałym pancerzem, który składa się z dwóch, nierównej wielkości części. Z nich większa nasuwa się na mniejszą. Wyjątkowo obie połówki są równe i wtedy nie zachodzą na siebie.

**Morfologia komórki.** Jak to było wspomniane powyżej, pancerz (theca) jest złożony z dwóch części: górnej, większej, zwanej wieczkiem (*epitheca*) i dolnej, mniejszej, zwanej denkiem (*hypotheca*) (ryc. I). W czasie wzrostu i rozmnażania wieczko i denko rozsuwają się. W pancerzu okrzemek można stwierdzić następujące elementy symetrii. Prosta, przechodząca przez środek obu części pancerza, nosi nazwę osi



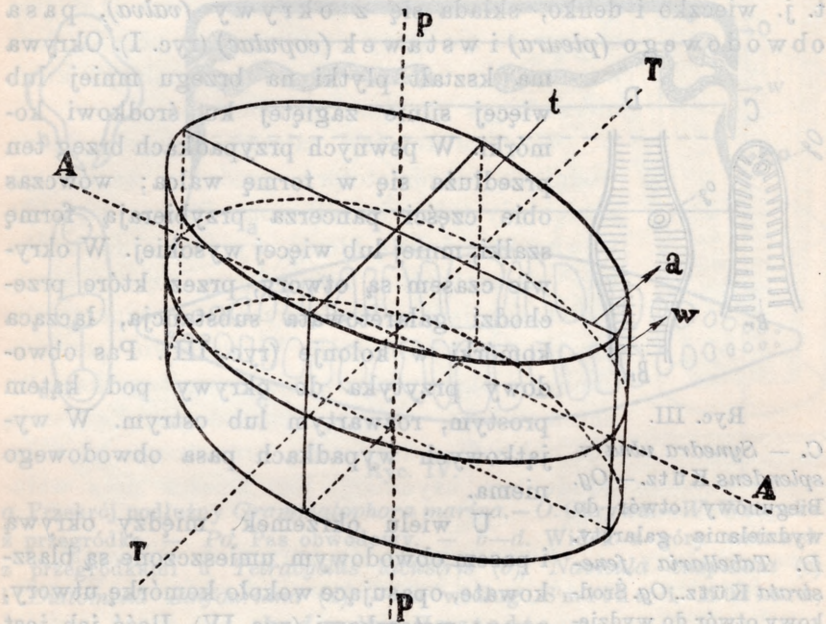
Ryc. I.

*Pinnularia viridis*. — A. Widok komórki od strony okrywy. — B. Widok od strony pasa obwodowego. — C. Przekrój poprzeczny; o okrywa, p pas obwodowy. — D. Podział komórki widziany z boku. A—C według Pfitzera, D — według Wettsteina.

głównej (ryc. II PP). Płaszczyzna, przebiegająca prostopadle do osi głównej, przez środek komórki, nazywa się płaszczyzną główną (ryc. II w). W płaszczyźnie głównej można w większości przypadków przeprowadzić dwie prostopadle do siebie osie symetrii. Jedna z nich idzie w kierunku długości komórki, druga — w kierunku poprzecznym. Pierwsza nazywa się podłużną (ryc. II AA), druga — poprzeczną (ryc. II TT). Są jednak okrzemki, u których można przeprowadzić tylko jedną taką oś, podłużną (np. *Gomphonema*, ryc. 45) albo poprzeczną (np. *Cymbella*, ryc. 46). W tych wypadkach mówi



się jednak i o drugiej osi, uważając linię prostopadłą do jedynej występującej osi za drugą oś. Wreszcie są także przypadki, w których niema żadnej osi symetrii w płaszczyźnie głównej (np. *Gyrosigma*, ryc. 31). Tu uważa się za osie komórki dwie proste, przeprowadzone przez środek komórki, jedną wzdłuż, drugą wpoprzek. U form o zarysie okrągłym (np. u *Cyclotella*, ryc. 4) oczywiście zbyteczne jest mówić o osiach symetrii w płaszczyźnie głównej.



Ryc. II.

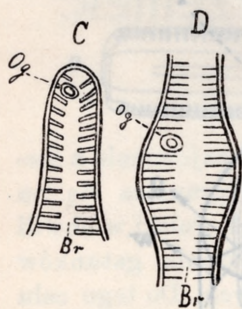
Schematyczny kształt okrzemki z grupy *Penmatae*. — P. Oś główna. — A. Oś podłużna. — T. Oś poprzeczna. — a. Płaszczyzna podłużna. — w. Płaszczyzna główna. — t. Płaszczyzna poprzeczna. Modyfikacja według Hustedta.

Wyżej wymienione trzy osie wyznaczają trzy płaszczyzny przekroju, które w klasyfikacji okrzemek odgrywają ważną rolę. Osie podłużna i poprzeczna wyznaczają płaszczyznę główną, (ryc. II w), osie podłużna i główna płaszczyznę podłużną (ryc. II a), a osie poprzeczna i główna płaszczyznę po-

\*

przeczną (ryc. II *t*). Dodać należy, że osie mogą być jednakobiegunowe albo różnobiegunowe. Z osią jednakobiegunową mamy do czynienia wtedy, gdy rozmieszczone wokoło obu jej biegunów elementy morfologiczne komórki są jednakowe i symetrycznie rozmieszczone. Jeżeli zaś elementy te są niejednakowe i asymetrycznie ułożone w stosunku do obu biegunów danej osi, wówczas oś taka jest różnobiegunową.

Zkolei rozpatrzmy budowę pancerza. Każda część jego, t. j. wieczko i denko, składa się z okrywy (*valva*), pasa obwodowego (*pleura*) i wstawek (*copulae*) (ryc. I). Okrywa



Ryc. III.

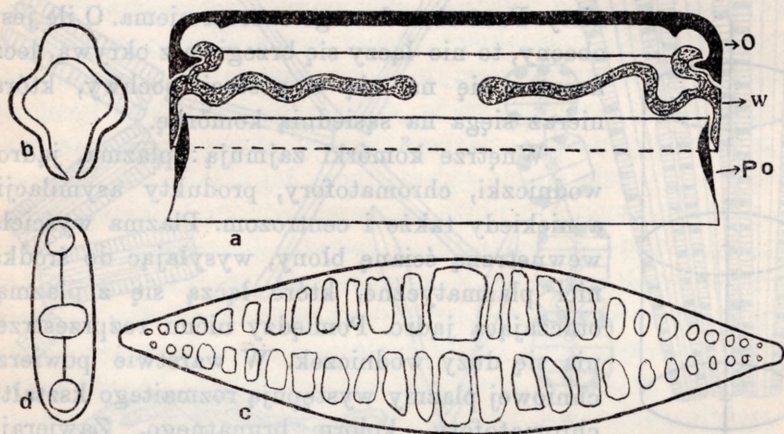
C. — *Sinedra ulna* v. *splendens* Kütz. — Og. Biegunowy otwór do wydzielania galarety.

D. *Tabellaria fenestrata* Kütz., Og. Środkowy otwór do wydzielania galarety. — Br. brózda. Według Müllera.

ma kształt płytki na brzegu mniej lub więcej silnie zagiętej ku środkowi komórki. W pewnych przypadkach brzeg ten przedłuża się w formę walca; wówczas obie części pancerza przybierają formę szalki, mniej lub więcej wysokiej. W okrywie czasem są otwory, przez które przechodzi galaretowata substancja, łącząca komórki w kolonje (ryc. III). Pas obwodowy przytyka do okrywy pod kątem prostym, rozwartym lub ostrym. W wyjątkowych wypadkach pasa obwodowego niema.

U wielu okrzemek, między okrywą i pasem obwodowym umieszczone są blaszkowate, opasujące wokoło komórkę twory, zwane wstawkami (ryc. IV). Ilość ich jest różna i zależna od wieku komórki. W wielu wypadkach wstawki wytwarzają do środka po jednej błonce, mniej lub więcej równoległej do płaszczyzny głównej, t. zw. przegródkę (*septa*). Blaszką tą przedziela komórkę, nie narusza jednak jednolitości plazmy, gdyż są w niej mniejsze lub większe otwory. Wstawki są przeważnie jednolite, rzadziej w pewnym miejscu przerwane, a czasem składają się z łusek, dachówkowato na siebie brzegami zachodzących. Trzeba przytem zaznaczyć, że wszystkie wspomniane powyżej składniki pancerza cokolwiek zachodzą na siebie brzegami.

W szczegółach budowa pancerza jest różna w dwóch grupach, na jakie dzielą się okrzemki. Dzielą się one mianowicie na *Centricae* i *Pennatae*. *Centricae* są wydłużone w kierunku osi głównej, a w płaszczyźnie głównej mają zarys kolisty, rzadziej trójkątny lub wyjątkowo eliptyczny (ryc. V). *Pennatae* natomiast są spłaszczone w kierunku osi głównej, a wydłużone w kierunku osi podłużnej (ryc. II). Okrywa u *Pennatae* jest z reguły słabo wypukła, łódeczkowata. W środku i na końcu



Ryc. IV.

a. Przekrój podłużny *Grammatophora marina*. — O. Okrywa. — W. Wstawka z przegródką. — Po. Pas obwodowy. — b—d. Widok z góry wstawek z przegródkami u *Tetracyclus lacustris* (b), *Navicula cuspidata* (c) i *Diatomella Balfouriana* (d) — a według Smitha i Müllera, b—d według Hustedta.

jej znajdują się zgrubienia, zwane węzłami (ryc. I). Między węzłami przebiega wzdłuż okrywy szczelina, która tuż przy węzłach końcowych zagina się często i otacza je spiralnie w kierunku dośrodkowym. Węzeł środkowy wydłuża się niekiedy w kierunku poprzecznym, tworząc t. zw. stauros. Okrywy różnych gatunków posiadają sobie właściwą ornamentację w postaci żeberek, kresek lub prążków. Ornamentacja ta ma układ pierzasty. U *Pennatae*, nie posiadających szczeliny, przebiega środkiem wzdłuż okrywy rowek, zwany brózdą (*pseudorapha*). W tej grupie pancerz zawsze ma pas obwodowy.

U *Centricae* okrywa jest silnie wypukła, przybierając zwykle formę mniej lub więcej głębokiej szalki lub walca. Dno tej szalki czy walca nosi nazwę tarczki, a boki płaszcza. W przeciwieństwie do tego u *Pennatae* okrywa redukuje się do samej prawie tarczki. U niektórych gatunków *Melosira*, na brzegu zetknięcia obu części płaszcza wytwarza się zgrubienie zwane szyjką (*collum*). Poniżej i wyżej szyjki wytwarzają się dwa rowki (*sulci*). Węzłów, szczeliny, otworów i brzozy u *Centricae* niema. Ornamentacja ma układ promienisty. Pasa obwodowego czasem niema. O ile jest obecny, to nie łączy się brzegiem z okrywą, lecz nasuwa się na nią w postaci pochwy, która nieraz sięga na sąsiednią komórkę.



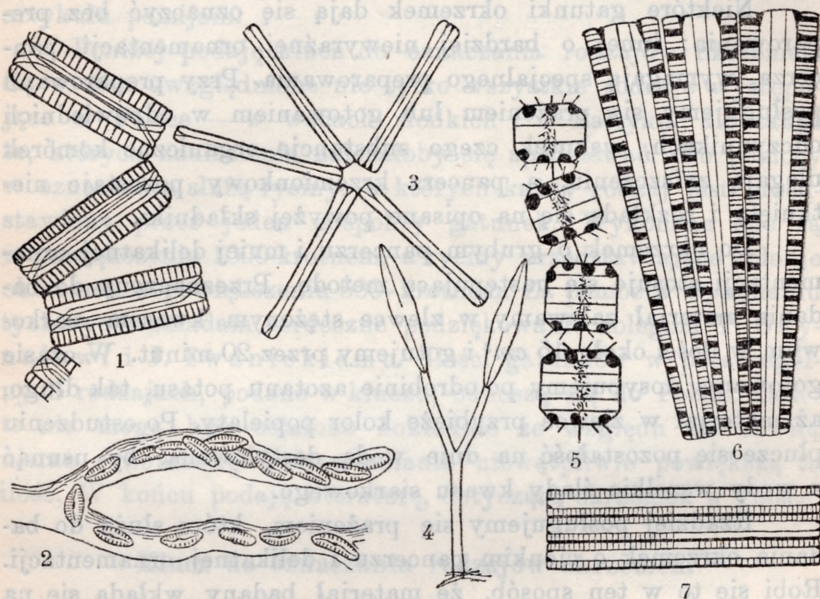
Ryc. V.

Schemat budowy komórki okrzemek z grupy *Centricae*.

Wnętrze komórki zajmują: plazma, jądro, wodniczki, chromatofory, produkty asymilacji, a niekiedy także i centrozom. Plazma wyściela wewnętrzną ścianę błony, wysyłając do środka nici plazmatyczne, które łączą się z plazmą, otaczającą jądro. Pomiedzy niemi rozprzestrzenia się duży wodniczek. W warstwie powierzchniowej plazmy występują rozmaitego kształtu chromatofory, koloru brązowego. Zawierają one chlorofil z domieszką brązowego barwika. Produktem asymilacji jest tłuszcz oraz woltyna.

**Rozmnażanie się okrzemek.** Okrzemki rozmnażają się wegetatywnie i płciowo. Wegetatywne rozmnażanie odbywa się przez podział komórki, w czasie którego komórki potomne otrzymują jedną część pancerza komórki macierzystej, która spełnia rolę wieczka. Do tej części komórki dorabiają sobie denko. To prowadzi do wytwarzania się coraz to mniejszych komórek, czemu kładzie kres wytwarzanie a uksospor (ryc. 7 a). Auksospory powstają drogą płciową lub bezpłciową. Do oznaczania są one bezużyteczne, dlatego też niemi więcej zajmować się nie będziemy. Komórki potomne, powstałe przez podział, odłączają się i prowadzą samodzielny tryb życia albo tworzą kolonie rozmaitego kształtu, których przykłady przedstawia ryc. VI.

**Biologia okrzemek.** Okrzemki żyją we wodach, rzadziej na lądzie. Jedne z nich wolno pływają we wodzie, stanowią ważny składnik planktonu, inne przytwierdzają się za pomocą galaretowatych utworów do rozmaitych podwodnych przedmiotów lub też żywych roślin, wchodząc w skład bentosu. *Centricae* są przeważnie planktonowe, *Pennatae* zaś równie często planktonowe i bentosowe.



Ryc. VI.

Kolonje okrzemek. — 1. *Diatoma vulgare*, 2. *Cymbella caespitosum*, 3. *Asterionella gracillima*, 4. *Brebissonia Boeckii*, 5. *Thalassiosira Nordenskjöldii*, 6. *Meridion circulare*, 7. *Fragilaria capucina*. Rys. 2 według Smitha, 4 według Miguli, reszta według Hustedta.

**Zbieranie i preparowanie materiałów.** Do zbierania okrzemek planktonowych używa się siatki planktonowej, do zbierania zaś bentosowych — czerpaków specjalnej konstrukcji. W braku tychże, wystarczy zwykle blaszane naczynie, umocowane na silnej tyczce. Przed pobraniem próbki należy wodę silnie zmącić, gdyż w ten sposób formy, przytwierdzone do podwodnych przedmiotów, odrywają się, wskutek czego zwykle przerywane.

wpadają do zanurzonego naczynia. Następnie naczynie wyciągamy i zawartość wylewamy do przygotowanych słoiczek. Jeżeli zbiornik jest płytki, zbieramy z dna jego kamienie lub inne przedmioty, powleczone brunatnym nalotem okrzemek. Nalot ten zeszkrobujemy do słoiczek, do których dolewamy wody tyle, by pokrywała materiał zebrany. Do pobranych próbek dolewa się kilkanaście  $cm^3$  dwuprocentowego roztworu formaliny, celem zabezpieczenia ich przed gniciem.

Niektóre gatunki okrzemek dają się oznaczyć bez preparowania; inne, o bardziej niewyraźnej ornamentacji pancerza, wymagają specjalnego preparowania. Przy preparowaniu posługujemy się prażeniem lub gotowaniem w odpowiednich odczynnikach, wskutek czego substancje organiczne komórek ulegają zniszczeniu, a pancerz krzemionkowy pozostaje nieatknięty i rozkłada się na opisane powyżej składniki.

Do okrzemek o grubym pancerzu i mniej delikatnej ornamentacji stosuje się następującą metodę. Przeznaczony do badania materiał zalewamy w zlewce stężonym kwasem siarkowym w ilości około  $15 cm^3$  i gotujemy przez 20 minut. W czasie gotowania dosypujemy po odrobinie azotanu potasu, tak długo, aż materiał w zlewce przybierze kolor popielaty. Po ostudzeniu płucze się pozostałość na dnie wodą destylowaną, by usunąć z wody wszelkie ślady kwasu siarkowego.

Rzadziej posługujemy się prażeniem, które służy do badania okrzemek o cienkim pancerzu i delikatnej ornamentacji. Robi się to w ten sposób, że materiał badany wkłada się na szkiełko przedmiotowe, a szkiełko na blaszkę metalową, którą ogrzewa się do czerwoności. Materiał na szkiełku spala się na popiół, w którym znajdują się szkielety krzemionkowe okrzemek gotowe do badania.

Zamiast prażenia stosujemy niekiedy działanie stężonego kwasu solnego i chloranu potasu. Metoda ta czasem daje lepsze wyniki niż prażenie, zwłaszcza jeżeli idzie o zbyt delikatną ornamentację pancerza. Przeprowadza się to w ten sposób, że do próbki, umieszczonej w zlewce, wlewa się stężonego kwasu solnego i dodaje trochę chloranu potasowego. Mieszaninę tę umieszcza się na słońcu lub ciepłej płycie, mieszając ją od czasu do czasu szklanym pręcikiem. Okrzemki w mieszaninie tej odbarwiają się, ich substancje organiczne ulegają znisz-

czeniu, a pozostają tylko krzemionkowe szkielety, które należy dokładnie wymyć. Proces ten odbywa się bardzo powoli, wobec czego nie należy spieszyć się z płukaniem tak długo, aż materiał zupełnie się odbarwi i przybierze kolor popielaty.

To są najprostsze metody, którymi się posługujemy przy oznaczaniu okrzemek. Jeżeli zaś mamy badać treść komórek lub rozmnażanie ich, wówczas musimy posługiwać się metodami bardziej skomplikowanymi, które ze względu na cel tego artykułu pomijam.

Poniżej podaję klucz do oznaczania rodzajów okrzemek. Są w nim uwzględnione nie tylko wszystkie rodzaje występujące w Polsce — w wodach słodkich i w Bałtyku, ale także te, których znalezienia należałoby się spodziewać. Do pomocy w oznaczaniu służą ryciny, w których każdy rodzaj jest przedstawiony przez jeden pospolity gatunek. Wykonane one są w powiększeniu 1000-krotnym, a ryciny przedstawiające kolonie okrzemek w powiększeniu 500-krotnym. Za pomoc w wykonaniu tych rycin składam serdeczne podziękowanie kolegom T. Szyrnałowi i J. Iwanickiemu. Ilości gatunków w poszczególnych rodzajach, podane w kluczu, odnoszą się do Polski. Ilości te nie mogą być ustalone dokładnie ze względu na zawilą nieraz synonimikę. Dalsze badania niewątpliwie powiększą tę ilość. W końcu podaję literaturę, dotyczącą okrzemek w Polsce.

### Klucz do oznaczania rodzajów okrzemek.

#### 1. Rząd: *Centricae*.

Dla uniknięcia nieporozumienia podaję objaśnienie kilku terminów:

Kształt dyskowaty mają te komórki, u których obie tarczki są wypukłe, a na brzegach stykają się pod kątem ostrym. Komórki, których wysokość nie przekracza połowy szerokości, mają kształt bębnowaty. Kształt zaś krążkowaty mają te komórki, których wysokość nie przekracza czwartej części szerokości. Kolce są to twory krótkie, u podstawy szerokie, na końcach ostre. Rogi są podobne do kolców, ale końce mają tępe. Szczecinki różnią się od kolców i rogów tem, że są od podstawy do końca cienkie i silnie wydłużone. Kreski od prążków różnią się tem, że kreski są to linje ciągłe, prążki zaś przerywane.

*B. Coccinodiscus Ehr.*

## Podział na podrzędy:

A. Oś główna krótsza od pozostałych. Podrząd: *Discoideae*.  
(Z wyjątkiem części gat. rodz. *Melosira*).

B. Oś główna dłuższa od pozostałych.

a. Długość komórek przewyższa szerokość więcej niż dwukrotnie.

α. Na brzegach tarczki liczne krótkie kolce albo brzegi gładkie. (Niektóre gat. rodz. *Melosira*).

β. Tarczki posiadają jedną albo więcej długich szczecinek.  
+ Tarczki z dwiema szczecinkami naprzeciwko siebie na brzegu. (Jeden gat. *Attheya* z podrzędu *Biddulphioideae*).

++ Tarczki z pojedynczą szczecinką, odchodzącą od środka albo z licznymi szczecinkami po brzegach.

Podrząd: *Solenioideae*.

b. Długość komórek jest najwyżej dwa razy większa niż szerokość. (Z wyjątkiem jednego gat. *Attheya*).

Podrząd: *Biddulphioideae*.

Podrząd: *Discoideae*.

A. Ornamentacja tarczki podzielona promienistymi szeregami kropek albo prążków na sektory. Tarczka z oczkami lub wypukłościami.

Rodzina: *Eupodiscaceae*.

B. Ornamentacja tarczki nie podzielona na sektory. Oczek i wypukłości brak.

Rodzina *Coscinodiscaceae*.

Rodzina: *Eupodiscaceae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki kształtu dyskowatego o tarczce kolistej, rzadziej elipsowatej, płaskiej lub wypukłej. Pasa obwodowego i wstawek niema. Ornamentacja brzeżna okryw siateczkowana, rzadziej promienista. Na boku tarczki znajduje się jedno większe oczko, o zarysie kolistym lub elipsowatym. Wypukłości, kolców lub szczecinek brak. Nie tworzy kolonij. Plankton litoralny morski. Gat. 1.

1. *Actinocyclus* Ehr.

Rodzina: *Coscinodiscaceae*.

A. Wysokość komórek mniejsza niż szerokość.

a. Komórki połączone w kolonje.

Podrodzina: *Skeletoneminae*.



- a. Komórki łączą się w kolonje wprost tarczками.  
 + Tarczka gładka. (Niektóre gat. *Melosira* z podrodz. *Melosirinae*).  
 ++ Tarczka pofałdowana. (Większość gat. *Cyclotella* z podrodz. *Coscinodiscinae*).

β. Komórki złączone w kolonje za pomocą galaretowatych lub skrzemieniałych wyrostków.

- + Komórki złączone za pomocą wieńca skrzemieniałych wyrostków, odchodzących od brzegu tarczki. Pasa obwodowego i wstawek brak. Plankton pelagiczny morski. Gat. 1. 2. *Scletonema* Grevil.  
 ++ Skrzemieniałe wyrostki tarczki nie służą do połączenia. Pas obwodowy i wstawki obecne. Komórki złączone za pomocą pojedynczych galaretowatych nitek, przytwierdzonych do środka tarczki (patrz także ryc. VI, 5). Plankton morski litoralny. Gat. 2.

### 3. *Thalassiosira* P. T. Cleve.

b. Komórki pojedyncze, a tylko wyjątkowo tworzą kolonje.

#### Podrodzina: *Coscinodiscinae*.

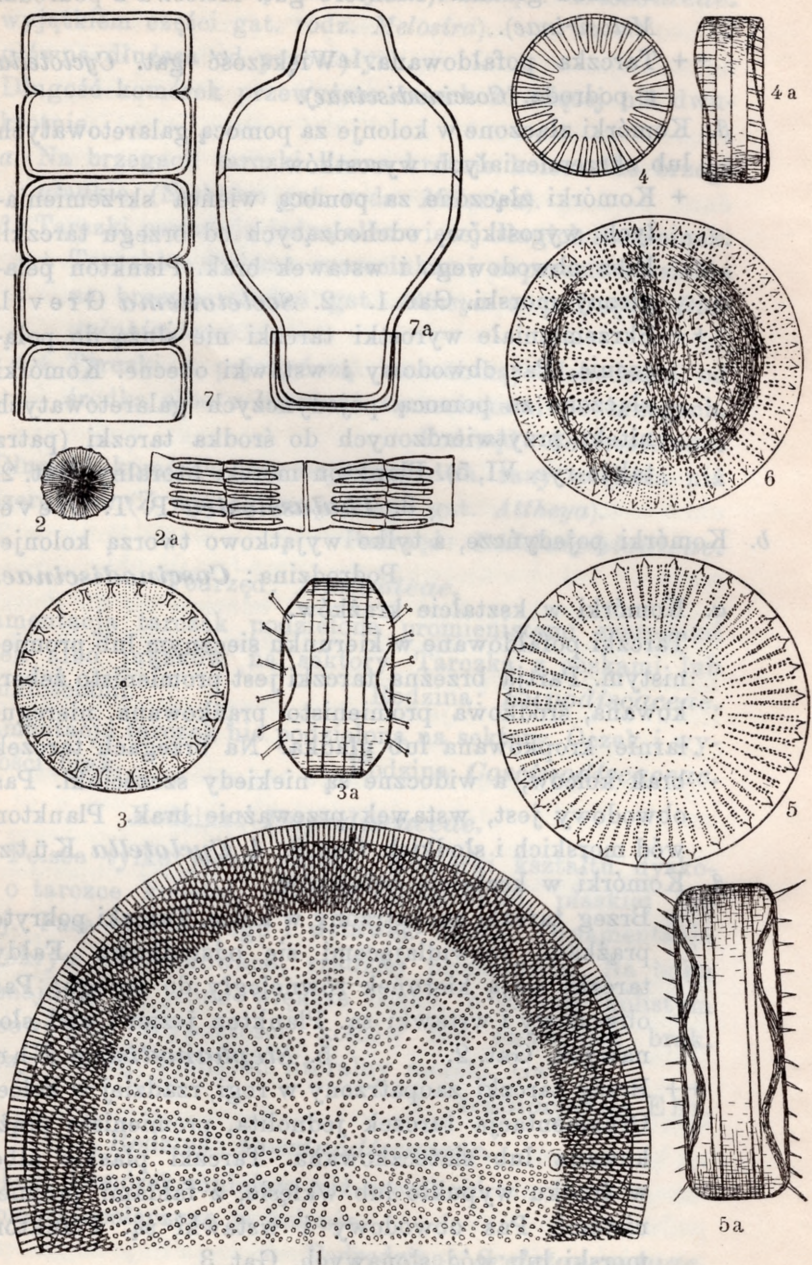
a. Komórki w kształcie krążków.

Tarczki pofałdowane w kierunku siecznym lub promienistym. Partja brzeżna tarczki jest promienisto żeberkowana, środkowa promienisto prążkowana, nieregularnie kropkowana lub gładka. Na brzegach tarczki brak kolców, a widoczne są niekiedy szczecinki. Pas obwodowy jest, wstawek przeważnie brak. Plankton wód morskich i słodkich. Gat. 9. 4. *Cyclotella* Kütz.

β. Komórki w kształcie bębneków.

- + Brzeg tarczki zaopatrzony w kolce. Tarczki pokryte prążkami rozwidlającymi się odśrodkowo. Fałdy tarczki mają kierunek równoległy do brzegu. Pas obwodowy i wstawki są. Plankton jezior i wód słonawych. Gat. 2. 5. *Stephanodiscus* Ehr.  
 ++ Brzeg tarczki zaopatrzony w rogi, rzadziej w kolce. Ornamentacja tarczki jednolita, promienisto prążkowana lub siateczkowana. Tarczki płaskie albo w środku wypukłe lub wklęsłe, z fałdami promienistymi. Pas obwodowy i wstawki są. Plankton morski lub wód słonawych. Gat. 3.

### 6. *Coscinodiscus* Ehr.



B. Wysokość komórek większa niż szerokość.

Podrodzina: *Melosirinae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki walcowate, połączone tarczami w nitkowate kolonje. Prażki tarczki, o ile istnieją, przebiegają regularnie, promienisto dokoła tarczki. Pas obwodowy otacza komórkę w postaci pochwy, sięgając od szyjki jednej komórki do szyjki następnej. Wstawek niema. Plankton jezior i stawów. Gat. 11.

7. *Melosira* Agardh.

Podrzęd: *Solenioideae*.

Tylko jedna rodzina: *Soleniaceae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki silnie wydłużone, wskutek licznych wstawek łusczkowato na siebie zachodzących. Pasa obwodowego zwykle niema. Okrywy mają postać czapczek, przedłużających się na wierzchołkach w długie pojedyncze szczecinki. Okrywy i wstawki są słabo skrzemieniałe, o ornamentacji bardzo delikatnej. Plankton morski i słodkowodny. Gat. 3.

8. *Rhizosolenia* Ehr.

Podrzęd: *Biddulphioideae*.

A. Szczecinki wielokrotnie przewyższają swoją długością wysokość komórki.

Rodzina: *Chaetoceraceae*.

B. Szczecinki nie przewyższają swoją długością wysokości komórki.

Rodzina: *Biddulphiaceae*.

Rodzina: *Chaetoceraceae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki żyjące pojedynczo, rzadziej kolonjalnie, w postaci łańcuszków. Obie okrywy mają po dwie długie szczecinki, odchylone na boki. Pas obwodowy istnieje, wstawek z reguły brak. Plankton morski i słonawowodny, a wyjątkowo także słodkowodny. Gat. 5.

9. *Chaetoceros* Ehr.

Rodzina: *Biddulphiaceae*.

a. Okrywy z dwiema długimi szczecinkami, błony komórkowe słabo skrzemieniałe. Podrodzina: *Eucampinae*.

---

Ryc. 1—7. — 1. *Actinocyclus Ehrenbergi* Ralfs, 2. *Sceletonema costatum* (Grev.) Cl., 3. *Thalassiosira Nordenskiöldi* Cl., 4. *Cyclotella Meneghiniana* Kütz., 5. *Stephanodiscus astraea* (E.) Grun., 6. *Coccinodiscus lacustris* Grun., 7. *Melosira varians* Ag., 7a auksospora tego samego gatunku. Wszystkie rys. według Hustedta.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki silnie wydłużone o przekroju poprzecznym elipsowatym. Pas obwodowy jest, wstawki w dużej ilości. Plankton wód słodkich i słonawych. Gat. 1. 10. *Attheya* West.

6. Okrywy z wypukłościami, błony komórkowe silnie skrzemieniałe. Podrodzina: *Biddulphinae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki o przekroju poprzecznym elipsowatym, rzadziej kolistym. Okrywy silnie uwypuklają się, tworząc wzgórki, w ilości od jednego do kilku. Pas obwodowy i wstawki przeważnie są. Pancerz pokryty szeregiem kropek nieregularnie rozmieszczonych. Plankton morski. Gat. 1.

11. *Biddulphia* S. F. Gray.

Rząd: *Pennatae*.

A. Okrywy bez szczelin, posiadają brózdę, przebiegającą w kierunku osi podłużnej. Podrząd: *Araphidineae*.

B. Szczelina istnieje.

a. Jedna lub obie okrywy mają na końcach zaczątki szczeliny, w środku brózdę. Podrząd: *Raphidioidineae*.

b. Przynajmniej jedna z okryw posiada dobrze rozwiniętą szczelinę bez brózd.

a. Jedna z okryw ma rozwiniętą szczelinę, druga brózdę lub przynajmniej zaczątki szczeliny i brózdę.

Podrząd: *Monoraphidineae*.

β. Obie okrywy mają dobrze rozwiniętą szczelinę, bez brózd.

Podrząd: *Biraphidineae*.

Podrząd: *Araphidineae*.

Tylko jedna rodzina: *Fragilariaceae*.

A. Wstawki z przegródkami.

a. Komórki z osią podłużną jednakobiegunową.

Podrodzina: *Tabellarioideae*.

a. Okrywy z poprzecznie ułożonymi, szerokimi żeberkami. Komórki w płaszczyźnie głównej elipsowate, w środku + uwypuklone w kierunku osi poprzecznej. Żebra i całe okrywy pokryte kreskami. Plankton słodководny. Gat. 1. 12. *Tetracyclus* Ralfs.

β. Okrywy bez żeberk.

+ Ornamentacja okryw siateczkowana, rzadziej kreskowana. Na końcu jednej okrywy znajduje się otworek. Wstawki są, przegródki mają kształt falisty, rzadziej proste. Plankton morski. Gat. 1.

13. *Grammatophora* Ehr.

++ Ornamentacja okryw zawsze kreskowana. Otworek znajduje się na środku okrywy. Wstawki i przegródki proste. Plankton wód słodkich, rzadziej słonawych. Gat. 2.

14. *Tabellaria* Ehr.

b. Komórki z osią podłużną różnobiegunową.

Podrodzina: *Licmophorinae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki kształtu klinowatego. Między okrywami szerszego końca komórki umieszczone są klinowato zakończone wstawki, wytwarzające przegródki. Bentos morski. Gat. 2.

15. *Licmophora* Agardh.

B. Wstawki bez przegródek.

a. Okrywy pokryte szerokimi, poprzecznymi żeberkami i kreskami.

Podrodzina: *Diatomoideae*.

α. Komórki w płaszczyźnie poprzecznej symetryczne, o osi podłużnej jednakobiegunowej i okrywach rozszerzonych niekiedy na obu końcach główkowato (patrz ryc. VI. 1). Wstawek często brak. Plankton wód słodkich płynących lub stojących. Gat. 4.

16. *Diatoma* De Candolle.

β. Komórki kształtu klinowatego, w płaszczyźnie poprzecznej asymetryczne, z osią podłużną różnobiegunową. Wstawki zawsze istnieją (patrz ryc. VI. 6). Plankton wód płynących, rzadziej stojących. Gat. 1.

17. *Meridion* Agardh.

b. Okrywy bez żeberk, pokryte prążkami lub kreskami.

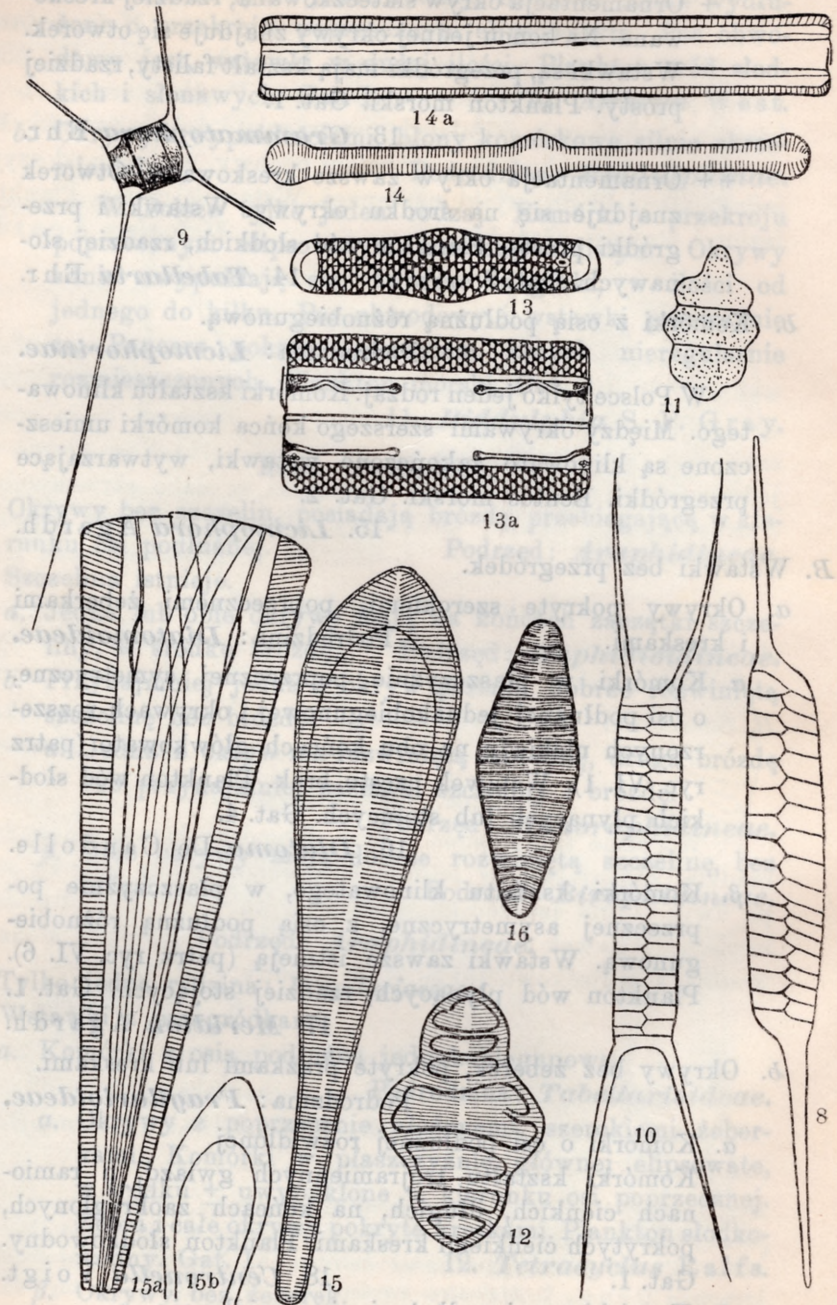
Podrodzina: *Fragilarioideae*.

α. Komórki o osi podłużnej rozwidlonej.

Komórki kształtu trójramiennych gwiazd, o ramionach cienkich, długich, na końcach zaokrąglonych, pokrytych cienkimi kreskami. Plankton słodkowodny. Gat. 1.

18. *Centronella* Voigt.

β. Komórki o osi podłużnej nierozwidlonej.



I. Oś podłużna wygięta w płaszczyźnie głównej. Komórki okrywami połączone w kolonje. Środek okryw zajmuje jednostronne, gładkie pole. Bentos wód płynących. Gat. 1. 19. *Ceratoneis* Ehr.

II. Oś podłużna prosta.

+ Oś podłużna jednakobiegunowa.

§ Komórki złączone w kolonje gwiazdziste.  
(Jeden gat. *Asterionella*).

§§ Komórki złączone w kolonje wstęgowate, lub miotełkowate, albo żyją wolno.

o. Komórki tworzą zawsze kolonje wstęgowate (patrz ryc. VI. 7). Okrywy zawsze kreskowane. Wstawki istnieją tylko w wyjątkowych wypadkach, przegródek brak. Plankton przybrzeżny wód słodkich, rzadziej morskich. Gat. 11.

20. *Fragilaria* Lyngbye.

oo. Komórki żyją pojedynczo, czasem tworzą kolonje miotełkowate. Okrywy kreskowane, niekiedy prążkowane. Wstawek i przegródek niema. Plankton i bentos wód słodkich i słonych. Gat. 17.

21. *Synedra* Ehr.

++ Oś podłużna różnobiegunowa.

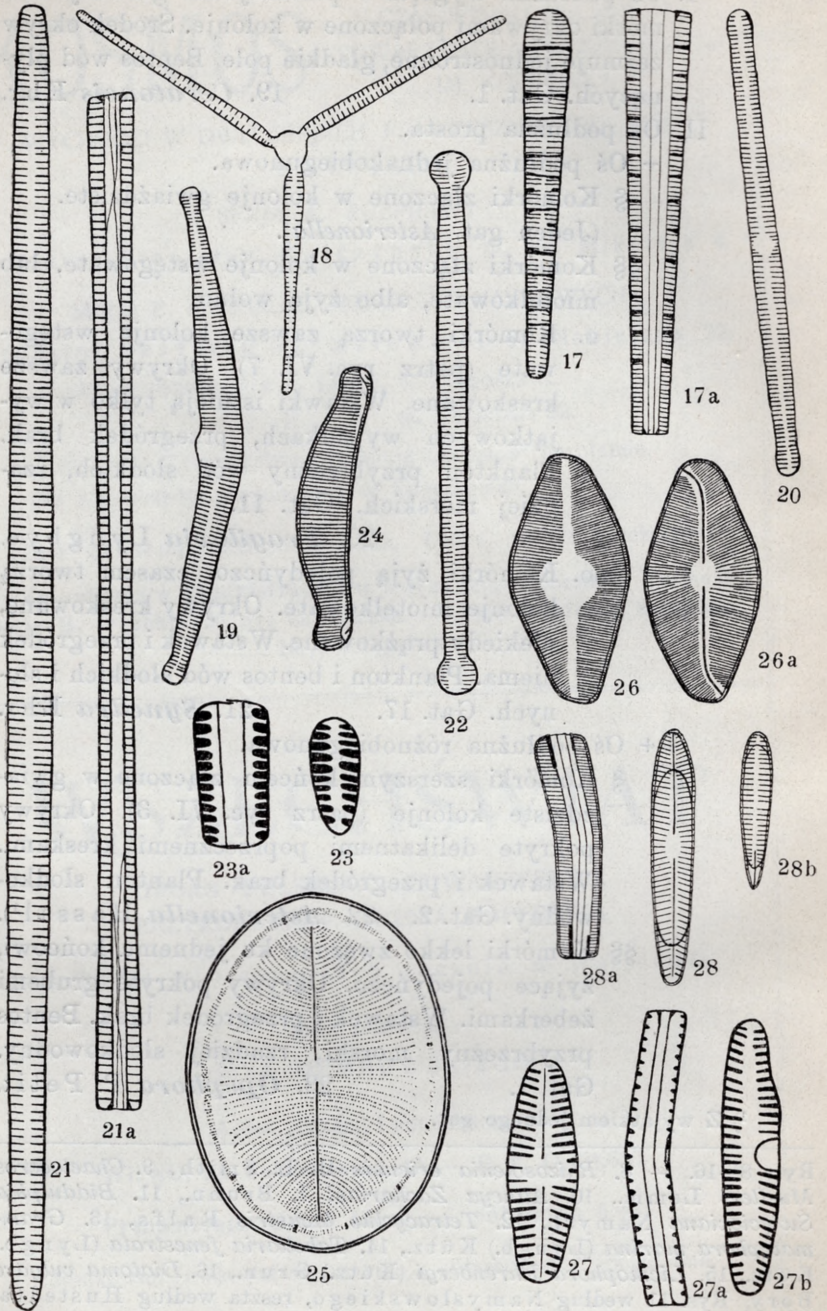
§ Komórki szerszym końcem złączone w gwiazdziste kolonje (patrz ryc. VI. 3). Okrywy pokryte delikatnymi poprzecznymi kreskami. Wstawek i przegródek brak. Plankton słodkowodny. Gat. 2. 22. *Asterionella* Hassal<sup>1)</sup>.

§§ Komórki lekko zwężone ku jednemu końcowi, żyjące pojedynczo. Okrywy pokryte grubymi żeberkami. Wstawek i przegródek brak. Bentos przybrzeżny morski, rzadziej słodkowodny. Gat. 1.

23. *Opephora* P. Petit.

<sup>1)</sup> Z wyjątkiem jednego gat.

Ryc. 8—16. — 8. *Rhizosolenia eriensis* H. L. Smith, 9. *Chaetoceros Muelleri* Lemm., 10. *Attheya Zachariasii* J. Brunn., 11. *Biddulphia Święcickiana* Namysł., 12. *Tetracyclus lacustris* Ralfs, 13. *Grammatophora marina* (Lyngb.) Kütz., 14. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., 15. *Licmophora Ehrenbergi* (Kütz.) Grun., 16. *Diatoma vulgare* Bory. Rys. 11 według Namysłowskiego, reszta według Hustedta.





Podrząd: *Raphidiodineae*.Tylko jedna rodzina: *Eunotiaceae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki kształtu rogalkowatego, o osi podłużnej zgiętej w kierunku poprzecznym. Na końcach okryw znajdują się zaczątki szczelin, które skręcają się i urywają na wklęsłej stronie okryw. Okrywy pokryte kreskami lub prążkami. Wstawki niekiedy istnieją, przegródek niema. Plankton bezwapiennych wód słodkich. Gat. 22.

24. *Eunotia* Ehr.Podrząd: *Monoraphidineae*.Tylko jedna rodzina: *Achnantaceae*.

A. Okrywy elipsowate, oś podłużna prosta.

Podrodzina: *Cocconeioideae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki żyją pojedynczo, przyłączone do podłoża tą okrywą, która ma szczelinę. Obie okrywy mają odmienną ornamentację. Wstawek i przegródek brak. Bentos wód słodkich i morskich. Gat. 6.

25. *Cocconeis* Ehr.

B. Okrywy wydłużone, oś podłużna przeważnie skrzywiona.

Podrodzina: *Achnanthoideae*.

a. Oś podłużna jednakobiegunowa.

a. Szczelina zgięta w kształcie litery S. Brózda okrywy bezszczelinowej przebiega przez środek okrywy. Obie okrywy pokryte cieniutkimi, poprzecznymi kreskami. Wstawek i przegródek niema. Bentos wód płynących. Gat. 1.

26. *Euocconeis* Cleve.

β. Szczelina prosta. Brózda okrywy bezszczelinowej przesunięta na bok. Ornamentacja obu okryw jednakowa lub różna. Wstawek i przegródek brak. Plankton i bentos wód słodkich. Gat. 25.

27. *Achnanthes* Bory.

b. Oś podłużna różnobiegunowa. Komórki kształtu klinowatego, zgięte w płaszczyźnie podłużnej. Jedna okrywa

Ryc. 17—28. — 17. *Meridion circulare* Agardh, 18. *Centronella Reichelti* Voigt, 19. *Ceratoides arcus* Kütz., 20. *Fragilaria capucina* Dezmazières, 21. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr., 22. *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heiberg, 23. *Opephora Martyi* Héribaud, 24. *Eunotia arcus* Ehr., 25. *Cocconeis placentula* Ehr., 26. *Euocconeis flexella* Kütz., 27. *Achnanthes lanceolata* Bréb., 28. *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. Wszystkie rys. według Hustedta.

\*

posiada typową szczelinę, druga brózdę i zaczątek szczeliny. Wstawki i przegródki są. Bentos wód słodkich i słonych. Gat. 1. 28. *Rhoicosphenia* Grunow.

Podrząd: *Biraphidineae*.

Przy oznaczaniu rodzajów tego podrzędu bardzo ważną rolę odgrywa budowa i położenie szczeliny. U większości rodzajów rodziny *Naviculaceae* szczelina jest wyraźna i widoczna. U reszty rodzin tej grupy szczelina jest trudna do zauważenia, zwłaszcza przy słabem powiększeniu. Przytem należy zauważyć, że u wielu form (n. p. *Epithemia*) szczelina rozszerza się na boki, a na dnie odgradza się od plazmy błoną krzemionkową, w której znajdują się otwory zwane kanalikami. U jednych rodzajów szczelina przebiega środkiem, wzdłuż okrywy, u innych przesunięta jest na bok. Okrywy niektórych gatunków uwypuklają się równolegle do osi podłużnej, tworząc grzebienie, na szczycie którego umieszczona jest szczelina. Wzdłuż wierzchołka grzebienia rozmieszczone są charakterystyczne kreski. U niektórych *Surirellaceae* grzebienie otacza okrywę dokoła, tworząc t. zw. skrzydła.

Podział na rodziny:

A. Szczelina bez kanalików, przebiega prosto w linii środkowej okrywy, rzadziej przesunięta na bok.

Rodzina *Naviculaceae*.

B. Szczelina z kanalikami, z reguły przesunięta na bok.

a. Kreski na grzebieniu i skrzydeł brak.

Rodzina: *Epithemiaceae*.

b. Kreski na grzebieniu i skrzydła są.

a. Szczelina umieszczona na grzebieniu, który przebiega środkiem okrywy lub przesunięty jest na bok.

Rodzina: *Nitzschiaceae*.

β. Szczelina umieszczona na skrzydłach, otaczających dokoła okrywę.

Rodzina: *Surirellaceae*.

Rodzina: *Naviculaceae*.

A. Osie podłużna i poprzeczna lub przynajmniej jedna z nich są różnobiegunowe. Podrodzina: *Gomphocymbelloideae*.

B. Obie osie jednakobiegunowe.

a. Okrywy z grzebieniem, skrócone koło osi podłużnej.

Podrodzina: *Amphiproroideae*.

- b. Okrywy bez grzebienia, nie skręcone około osi podłużnej.  
Podrodzina: *Naviculoideae*.

Podrodzina: *Naviculoideae*.

A. Wstawki z przegródkami.

- a. Wstawki proste, przegródki sięgają do środka komórki. Komórki w perspektywie pasa obwodowego prostokątne, mają dwie pary zgrubień, powstałych na brzegach wstawek. Przegródki w środku i na końcach mają otwory. Poprzeczne kreski krótkie, nie dochodzą do szczeliny. Plankton słodkowodny. Gat. 1.

29. *Diatomella* Greville.

- b. Wstawki karbowane, przegródki przekształcone w szereg pęcherzykowatych utworów, nie sięgają do środka komórki. Komórki w perspektywie pasa obwodowego mają kształt wrzecionowaty. Poprzeczne kreski lub prążki dochodzą do szczeliny. Plankton słodkowodny i morski. Gat. 9.

30. *Mastogloia* Thwaites.

B. Wstawek brak, a o ile są, to bez przegródek.

- a. Oś zgięta w kształcie litery S w płaszczyźnie głównej. Wstawek brak.

- α. Okrywy pokryte podwójnymi szeregami linii, krzyżującymi się pod kątem prostym. Chromatofory w kształcie dwóch płytek, umieszczonych przy pasach obwodowych. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 5.

31. *Gyrosigma* Hassall.

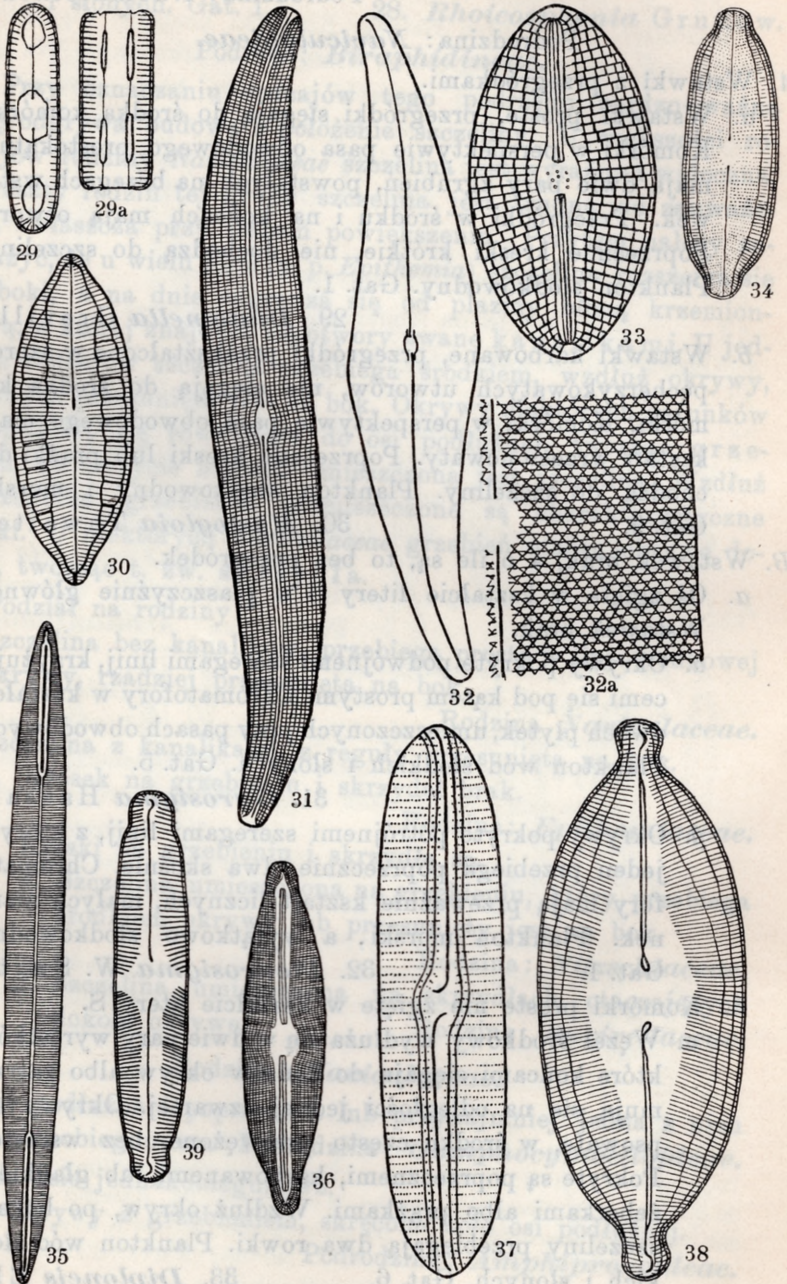
- β. Okrywy pokryte potrójnymi szeregami linii, z których jeden przebiega poprzecznie, dwa skośnie. Chromatofory mają przeważnie kształt licznych, małych ziarenek. Plankton morski, a wyjątkowo słodkowodny. Gat. 1.

32. *Pleurosigma* W. Smith.

- b. Komórki proste nie zgięte w kształcie litery S.

- a. Węzeł środkowy wydłuża się w dwie pary wyrostków, które końcami sięgają do końców okryw albo zatrzymują się na odległości jednej czwartej. Okrywy eliptyczne, w środku często przewężone, bez wstawek. Pokryte są poprzecznymi, karbowanymi lub gładkimi żeberkami albo prążkami. Wzdłuż okryw, po bokach szczeliny przebiegają dwa rowki. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 6.

33. *Diploneis* Ehrh.



β. Węzeł środkowy bez wyrostków, okrywy bez rowków.

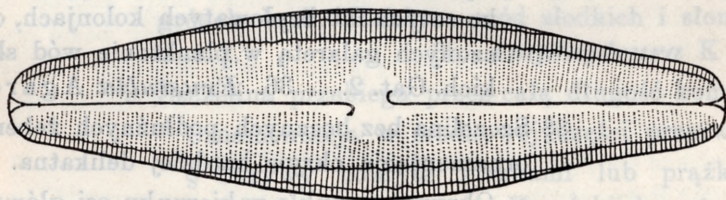
I. Linje, względnie podłużne brózdy są.

1. Środkowe końce szczeliny wygięte w dwu przeciwnych kierunkach.

\* Zewnętrzne końce szczeliny rozwidlone. Komórki wydłużone, w środku rozszerzone, posiadają wstawki bez przegródek. Rzuty szczeliny obu okryw na płaszczyznę podłużną nakrywają się. Linje lub brózdy podłużne, przebiegają po bokach okryw. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 4. 34. *Neidium* Pfitzer<sup>1)</sup>.

\*\* Zewnętrzne końce szczeliny wygięte na bok, ale nie rozwidlają się. Komórki wydłużone, w środku nie rozszerzone, o końcach tępo zaostrzonych, bez wstawek. Szczeliny obu okryw lekko wygięte w kształcie litery S, w rzucie krzyżują się pod kątem ostrym. Linje podłużne przebiegają po bokach szczeliny. Plankton jezior słonawych. Gat. 1.

37. *Scoliopeura* Grun.



Ryc. 34 a. *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve var. *ampliata* (Ehr.) Cleve. Według Hustedta.

<sup>1)</sup> Tu należy tylko część gatunków; przykład: *N. iridis* (ryc. 34 a).

Ryc. 29—39. — 29. *Diatomella Balfouriana* Grev., 30. *Mastogloia Smithii* Thwait., 31. *Gyrosigma acuminatum* (Kütz) Rabenh., 32. *Pleurosigma elongatum* W. Smith, 33. *Diploneis elliptica* (Kütz) Cleve. 34. *Neidium dubium* (Ehr.) Cleve, 35. *Amphipleura pellucida* Kütz., 36. *Frustulia vulgaris* Thwaites, 37. *Scoliopeura [peisonis]* Grun. 38. *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cleve, 39. *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve. Wszystkie rys. według Hustedta.

2. Środkowe końce szczeliny nie wyginają się w dwu przeciwnych kierunkach.

\* Boki okrywy pokryte kreskami, środek prążkami. (Część gatunków *Neidium*).

\*\* Cała okrywa pokryta jednolitą ornamentacją.

§ Szczelina umieszczona między dwoma podłużnymi żeberkami, ornamentacja delikatna.

o. Długość węzła środkowego dochodzi do połowy długości całej okrywy, szczelina do jednej czwartej. Ornamentacja okryw składa się z delikatnych kresek poprzecznych, poprzecinanych falistemi linjami podłużnymi. Komórki żyją w planktonie wód słodkich i słonych. (Jeden gat. *Amphipleura*).

oo. Węzeł środkowy krótki, wydłużony co najwyżej do jednej czwartej długości okrywy, szczelina przebiega przez całą okrywę. Ornamentacja okryw składa się z linii prostych, krzyżujących się pod kątem prostym. Komórki bez wstawek, żyją w rurkowatych lub bryłowatych kolonjach, otoczonych galaretą w planktonie wód słodkich. Gat. 2. 36. *Frustulia* Agardh.

§§ Szczelina bez bocznych podłużnych żeberk, ornamentacja okryw bardziej delikatna.

o. Okrywy wypukłe w kierunku osi głównej.

+ Okrywy pokryte kreskami, a wyjątkowo prążkami. Kreski poprzeczne nie sięgają do szczeliny, poprzecinane są jedną lub dwoma falistemi, podłużnymi linjami. Komórki rozszerzone, na końcach tępo zaokrąglone lub główkowato zaokrąglone. Układ kresk jest prostopadły lub skośny do osi podłużnej. Wstawek brak. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 6.

38. *Caloneis* Cleve.

++ Okrywy pokryte prążkami, rzadziej kreskami. Prążki nie sięgają do szczeliny, a o ile są kreski to dochodzą do niej. Prążki poprzecinane są więcej niż dwoma brózdami podłużnymi, a o ile są kreski więcej niż dwoma linjami podłużnymi. Kształt komórek podobny jak u rodz. *Caloneis*. Układ prążków jest z reguły prostopadły do osi podłużnej. Wstawek brak. Plankton wód słodkich. Gat. 4. 41. *Anomoeoneis* Pfitzer.

oo. Okrywy płaskie, nie wypukłe w kierunku osi głównej.

□ Linje podłużne faliste. (Kilka gat. *Anomoeoneis*).

□□ Linje podłużne proste. (Część gat. *Navicula*).

## II. Linij względnie brózd podłużnych brak.

1. Szczelina sięga tylko do jednej czwartej długości komórki. Okrywy pokryte delikatnymi poprzecznymi kreskami. Wstawki występują rzadko, przegródek brak. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 2. 35. *Amphiptaura* Kütz.

2. Szczelina przebiega przez całą długość komórki.

\* Ornamentacja w środkowej części przerwana.

§ Okrywy pokryte kreskami lub prążkami, o brzegach równych. Komórki lancetowate o końcach tępo zaokrąglonych, posiadają niekiedy wstawki z zaczątkami przegródek. Plankton wód słodkich. Gat. 6. 40. *Stauroneis* Ehr.

§§ Okrywy pokryte żeberkami o bokach często pofałdowanych. Komórki wydłużone o końcach zaokrąglonych, bez wstawek. Plankton bezwapiennych wód słodkich. Gat. 30. 39. *Pinnularia* Ehr.

\*\* Ornamentacja okryw w środkowej części bez przerwy.

§ Komórki o grubych żeberkach i końcach zaokrąglonych. U gatunków większych przebiegają po bokach, na wewnętrznej stronie okryw dwa podłużne szerokie rowki, które w perspektywie okryw robią wrażenie pod mikroskopem podłużnych pasów, które w rzeczywistości są gładkie. (Część gat. *Pinnularia* patrz ryc. I).

§§ Komórki o żeberkach cienkich i końcach tępo zaokrąglonych.

o. Komórki złączone w kolonje za pomocą rozwidlonych, galaretowatych trzonków (patrz ryc. VI, 4), o okrywach lancetowatych, prawie romboidalnych. Wstawek i przegródek brak. Węzeł środkowy lekko wydłużony. Bentos morski. Gat. 1.

#### 42. *Brebissonia* Grun.

oo. Komórki żyją pojedynczo, kształtu łódeczkowatego, wyjątkowo elipsowatego. Wstawki z przegródkami lub bez przegródek niekiedy są. Węzeł środkowy okrągły. Chromatofory mają kształt dwu płatów, umieszczonych przy pasie obwodowym. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 70.

#### 43. *Navicula* Bory.

#### Podrodzina: *Amphiproroideae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Komórki o okrywach lancetowatych i licznych wstawkach bez przegródek. Grzebień, oglądany od strony okryw, zgięty jest w kształcie litery S, w środku niski, ku końcom znacznie wyższy. Na szczycie jego umieszczona jest niewyraźna szczelina. Plankton morski, rzadziej słodkowobny. Gat. 1.

#### 44. *Amphiprora* Ehr.

#### Podrodzina: *Gomphocymbelloideae*.

A. Komórki względem płaszczyzny poprzecznej asymetryczne. Komórki kształtu klinowatego, często w kierunku poprzecznym przewężone. Środkowe pole gładkie zaopatrzone w jeden lub kilka punktów, większych od punktów, wchodzących



w skład prążków. Na węższym końcu okrywy znajdują się dwa zgrubienia. Bentos wód słodkich i słonych. Gat. 15.

45. *Gomphonema* Agardh.

B. Komórki względem płaszczyzny poprzecznej symetryczne.

a. Oś główna prosta, rzadziej słabo skrzywiona. Komórki kształtu sierpowatego, zgięte w płaszczyźnie podłużnej, Wstawek i przegródek brak. Okrywy pokryte kreskami lub prążkami ze szczeliną przebiegającą środkiem okrywy w kierunku osi podłużnej. Żyją pojedynczo, wolno albo przytwierdzone do podłoża za pomocą galaretowatych trzonek. Często też żyją w galaretowatych rurkach (ryc. VI. 2). Plankton i bentos wód słodkich i słonych. Gat. 30.

46. *Cymbella* Agardh.

b. Oś główna silnie skrzywiona. Komórki w perspektywie pasa obwodowego elipsowate, o końcach zaokrąglonych lub główkowatych. Wstawki istnieją, przegródek brak. Okrywy pokryte kreskami lub prążkami, które przecinają niekiedy podłużne linje. Szczelina przesunięta na wklęsłą stronę komórki. Plankton wód słodkich. Gat. 3.

47. *Amphora* Ehr.

Rodzina: *Epithemiaceae*.

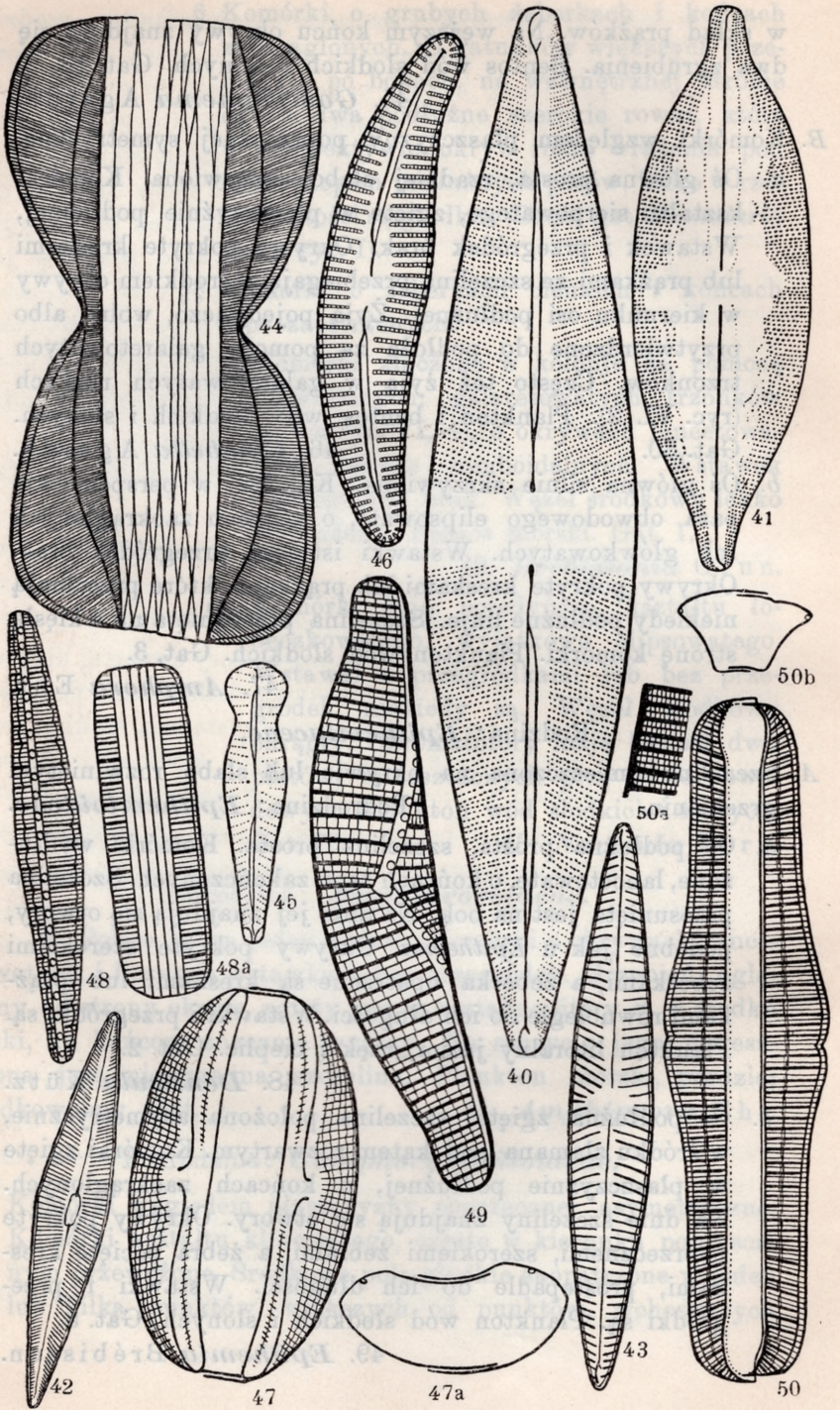
A. Szczelina umieszczona na okrywie lub słabo rozwiniętym grzebieniu. Podrodzina: *Epithemioideae*.

a. Oś podłużna prosta, szczelina prosta. Komórki wydłużone, lancetowate, o końcach tępo zakończonych. Szczelina przesunięta jest na bok. Na dnie jej znajdują się otwory, podobne jak u *Epithemia*. Okrywy pokryte szerokimi żeberkami, a żeberka opatrzone są kreskami lub prążkami równoległe do ich długości. Wstawki i przegródki są. Plankton litoralny jezior, rzek i cieplic. Gat. 2.

48. *Denticula* Kütz.

b. Oś podłużna zgięta, szczelina położona asymetrycznie, w środku złamana pod kątem rozwartym. Komórki zgięte w płaszczyźnie podłużnej, o końcach zaokrąglonych. Na dnie szczeliny znajdują się otwory. Okrywy pokryte poprzecznymi, szerokimi żebrami, a żebra pocięte kreskami, prostopadle do ich długości. Wstawki i przegródki są. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 5.

49. *Epithemia* Brébisson.



B. Szczelina umieszczona na wyraźnie rozwiniętym grzebieniu.

Podrodzina: *Rhopalodioideae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Okrywy w perspektywie pasa obwodowego mają kształt klamer albo sierpów, w przekroju poprzecznym kształt dwu daszków. Okrywy pokryte szerokimi żebrami, a te kratkowaną ornamentacją. Wstawki są, przegródek brak. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 2.

50. *Rhopalodia* O. Müller.

Rodzina: *Nitzschiaceae*.

Tylko jedna podrodzina: *Nitzschideae*.

A. Komórki skręcone około osi podłużnej.

Komórki długie, wrzecionowate, o przekroju poprzecznym okrągłym. Grzebienie okręcają kilkakrotnie komórkę. Wstawek i przegródek brak. Plankton wód słonawych. Gat. 1.

51. *Cylindrotheca* Rabenh.

B. Komórki nie skręcone.

a. Grzebień przebiega środkiem okrywy. Komórki lancetowate, połączone w tabliczkowate kolonie, w których poszczególne osobniki mogą samodzielnie poruszać się. Wstawek i przegródek brak. Plankton wód słonych, rzadziej słodkich. Gat. 1.

52. *Bacillaria* Gmelin.

b. Grzebień przesunięty na bok okrywy.

a. Grzebienie obu okryw przesunięte na jeden bok.

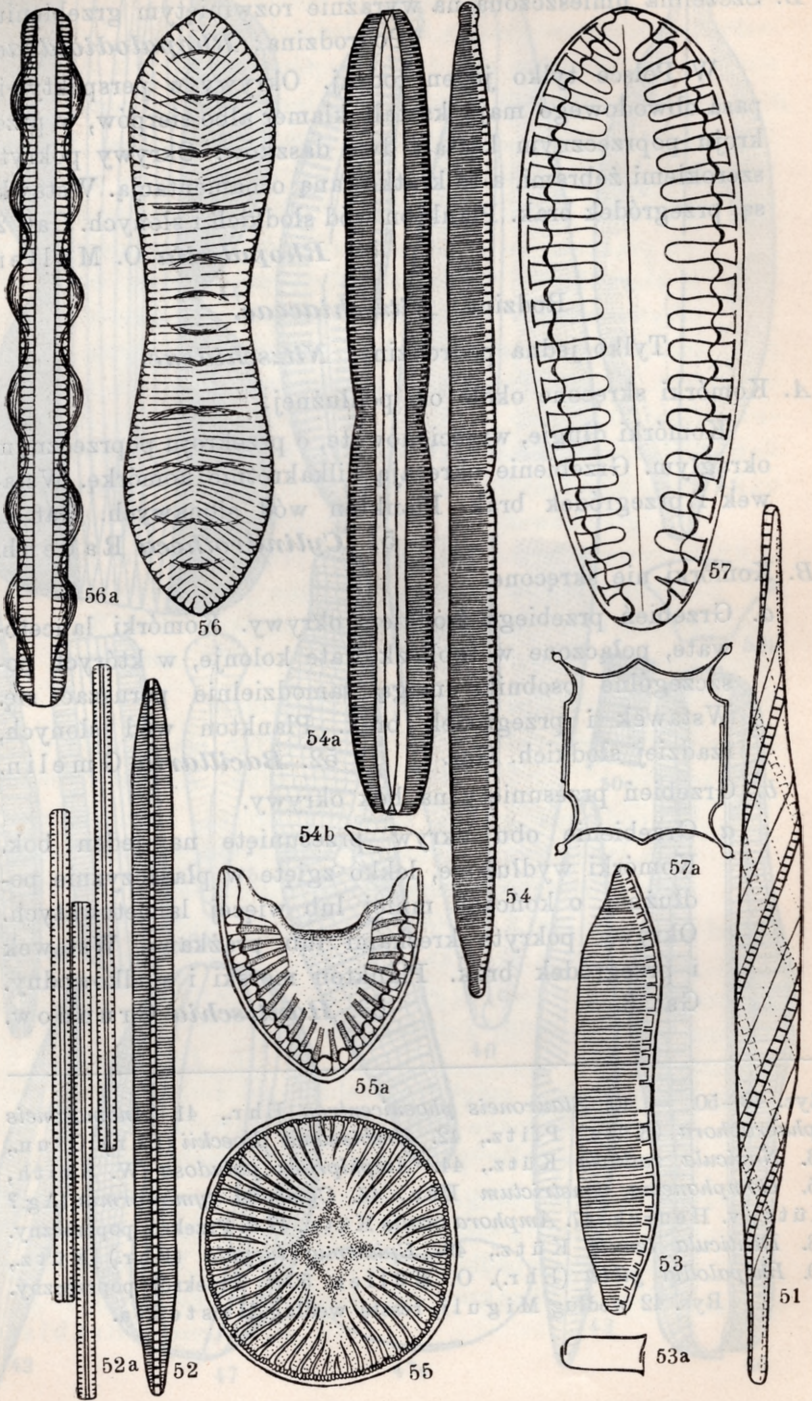
Komórki wydłużone, lekko zgięte w płaszczyźnie podłużnej, o końcach mniej lub więcej lancetowatych. Okrywy pokryte kreskami lub prążkami. Wstawek i przegródek brak. Plankton morski i słodkowodny. Gat. 3.

53. *Hantzschia* Grunnow.

---

Ryc. 40–50. — 40. *Stauroneis phoenicentron* Ehr., 41. *Anomooneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz., 42. *Brebissonia Boeckii* (Ehr.) Grun., 43. *Navicula radiosa* Kütz., 44. *Amphiprora paludosa* W. Smith, 45. *Gomphonema constrictum* Ehr., 46. *Cymbella cymbiformis* (Ag.? Kütz.) v. Heurck, 47. *Amphora ovalis* Kütz., 47 a. Przekrój poprzeczny. 48. *Denticula tenuis* Kütz., 49. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz., 50. *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müller. 50 a. Przekrój poprzeczny.

Rys. 42 według Miguli, reszta według Hustedta.



- β. Grzebień obu okryw przesunięte na boki naprzemianległe. Komórki wydłużone w postaci prostych płytek, rzadziej zgięte w kształcie litery S. Okrywy pokryte prążkami lub kreskami albo zupełnie gładkie. Wstawki niekiedy są, przegródek brak. Plankton morski i słodkowodny. Gat. 30. 54. *Nitzschia* Hassall.

Rodzina: *Surirellaceae*.

- A. Komórki o końcach wygiętych do góry, mające postać siodełek. Podrodzina: *Campylodiscoideae*.

W Polsce tylko jeden rodzaj. Okrywy najczęściej koliste, pokryte promienistymi, grubymi żeberkami. Dokoła okrywy, na brzegach skrzydeł przebiega szczelina. Obie okrywy zgięte są w płaszczyźnie głównej pod kątem 90°. Wstawek brak. Plankton morski i słodkowodny. Gat. 2.

55. *Campylodiscus* Ehr.

- B. Komórki proste, nie zgięte siodełkowato.

a. Boki okryw regularnie falisto powyginane. Komórki eliptyczne, w środku często przewężone, bez wstawek. Szczelina umieszczona jest na brzegach słabo rozwiniętych skrzydeł. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 3. 56. *Cymatopleura* W. Smith.

b. Boki okryw proste lub nieregularnie pofałdowane. Komórki łódeczkowate lub jajowate z wstawkami bez przegródek. Szczelina umieszczona jest na wierzchołkach silnie rozwiniętych skrzydeł. Plankton wód słodkich i słonych. Gat. 15. 57. *Surirella* Turpin.

---

Ryc. 51–57. — 51. — *Cylindrotheca gracilis* (Bréb.) Grun., 52. *Bacillaria paradoxa*, Gmelin, 53. *Hantzschia ampioxys* (Ehr.) Grun., 53 a. Przekrój poprzeczny, 54. *Nitzschia linearis* W. Smith, 54 a. Przekrój poprzeczny, 55. *Campylodiscus noricus* Ehr., 55 a. Widok od strony górnej, 56. *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Smith, 57. *Surirella robusta* Ehr., 57 a. Przekrój poprzeczny. — Wszystkie rys. według Hustedta.

## L I T E R A T U R A.

1. Cybulski K. Materyały do flory algologicznej okolic Warszawy. P. F. III. (1883). 249—273. t. VI—X.
2. Eichler B. Materyały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. PF. XII. C. (1892). 157—169, t. IX—X. i T. XIII. C. (1895). 53—63, t. I.
3. Filarszky N. przyczynek do flory glonów Pienin. — Magyarországi Karpátégylet Evkönyve. T. XXVII (1899). 1—80, t. I—III. (po węgiersku).
4. — N. Beiträge zur Algenflora des Pieninschen Gebirges auf ungarischer Seite. — Hedvigia T. XXIX (1900). 133—148.
5. Gutwiński R. Materyały do flory wodorostów Galicyi. — Sprawoz. Komis. Fiz. T. XVIII. (1884). 127—138.
6. — przyczynek do znajomości okrzemek tatrzańskich. — Tamże T. XXII (1888). 137—150.
7. — Materyały do flory glonów Polski. — Kosmos T. XIV. (1889).
8. — O glonach słodkowodnych wogóle, a w szczególności o glonach okolic Lwowa. — Tamże T. XIV. (1889). 332—343,
9. — Materyały do flory glonów Galicyi. Część II. — Spraw. Kom. Fiz. T. XXV. (1890). 1—45.
10. — Diagnoses nonnularum algarum novarum in Galicia orientali anno 1890 collectarum. La Nuova Notarisia. Padova 1892.
11. — Staw tarnopolski, topografja, fauna i flora, ze szczególnem uwzględnieniem glonów. — Roczn. Tow. Tarnopol. T. I. (1892). 66—78.
12. — Flora glonów okolic Lwowa. — Spraw. Kom. Fiz. T. XXVII (1892). 1—124, t. I—III.
13. — Materyały do flory glonów Galicyi. Część III. — Tamże T. XXVIII. (1893). 104—166, t. I.
14. — Ogólny pogląd na glony okolic Tarnopola i Trembowli. — Roczn. Tow. Tarnopol. II. (1894). 122—126.
15. — Glony stawów na Zbruczu. — Spraw. Kom. Fiz. T. XXIX. (1894). 23—28.
16. — Prodromus florae algarum galiciensis. — Rozp. Akad. Um. T. XXVIII. (1895). 227—440.
17. — Flora glonów okolic Tarnopola. = Spraw. Kom. Fiz. T. XXX. (1895). 45—173, t. II—III.
18. — De nonnullis algis novis vel minus cognitis. — Rozprawa Akad. Um. T. XXXIII. (1898). 33—63, t. I—III.
19. — Res ad floram algarum Galicieae congestae, pars IV. — La Nuova Notarisia. Padova. 1897.
20. — Additamenta ad floram algarum Lithuaniae cognoscendam. I. Algae in lacu Świteż a prof. dre B. Dybowski collectae. — La Nuova Notarisia. Padova. 1897.

21. — Wykaz glonów zebranych w okolicy Wadowic-Makowa. w Spraw. Kom. Fiz. T. XXXII. (1897). 97—217.

22. — Algae in itinere per montem Babia Góra collectae. — Tamże. T. XXXIII. (1898). 190—203.

23. — O florze glonów Morskiego Oka. — Dziennik IX zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie. Kraków. (1900).

24. — Glony Suchy i Makowa. — Spra. Kom. Fiz. T. XXXV. (1901). 3—25.

25. — Flora algarum montium Tatrensiun. — Bull. Inter. de l'Akad. Pol. 1909. 415—560, t. VII—VIII.

26. — Flora i plankton glonów Morskiego Oka. — Kosmos T. XXXVIII. (1913). 1426—1437.

27. Kirchner Oskar. Kryptogamen-Flora von Schlesien. — Zweiter Band, Erste Hälfte. 1878.

28. Koczwarą M. Fytoplanton stawów dobrostańskich. — Kosmos T. XL. (1916). 231—275, r. 1, t. I.

29. Kołodziejczyk J. Stosunki florystyczne jeziora Świżki. — Prace Tow. Nauk. Warsz. T. XIII. (1916). 1—62, t. I—V.

30. Kozłowski W. Przyczynek do flory wodorostów okolicy Ciechocinka. Pam. Fiz. T. X. C. (1890). 245—259.

31. — Przyczynek do flory wodorostów okolicy Warszawy. Pam. Fiz. T. XIII C. (1895). 65—73.

32. Lakowitz C. Die niedersten Pflanzen- und Thierformen des Klostersees bei Karthaus. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. T. X. 1. (1899). 58—59.

33. Lemmermann E. Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. XX. Phytoplankton aus Schlesien. — Forschungsberichte der biologischen Station zu Plön. T. XII. (1905). 154—163.

34. Liebetantz B. Hydrobiologische Studien an kujawischen Brackwässern. — Bull. Acad. Pol. Sc. et Lettres. Série B. Année 1925/1925, pag. 1—116, Pl. 1—5.

35. Lindemann E. Beiträge zur Kenntniss des Seenplanktons der Provinz Posen. (Südwestposener Seengruppe). Deutsch. Gesell. f. Kunst u. Wiss. in Posen. Zeitschr. d. naturwiss. Abteil. T. XXIII. 3. (1916). 2—31. i T. XIV. 3. (1917). 2—41.

36. Łopott W. Materyały do flory algologicznej Warszawy. Pam. Fiz. T. IV. (1884). 243—265.

37. Namysłowski B. Mikroorganizmy galicyjskich szczaw i solanek. — Spraw. Kom. Fiz. T. XLVIII. (1914). 80—106, t. II—III.

38. — Über unbekante halophile Mikroorganismen aus d. Innern d. Salzbergwerks Wieliczka. — Bull. int. d. Sc. d. l. Academ. d. Cracovie. 1913.

39. — Studja hydrobiologiczne I. — Poz.Tow. Przyj. Nauk. Serja B. Tom I. zesz. 1. (1921).

40. — Mikroflora źródeł podreglowych. — Kosmos T. XLVII. (1922). 204—232.

41. — Fytoplanton Małego Morza. — Roczn. Nauk. Rol. T. 12. zeszyt. 2—3. (1924).
42. Nuckowski S. I. Catalogus Diatomearum quae in collectione Chyrovieniensi asservantur. Praeparata microscopica. — Primum mille. Premislae. 1917.
43. Raciborski M. Materyały do flory glonów Polski. — Spraw. Kom. Fiz. T. XXII. (1885).
44. — Roślinność wód stojących okolicy Lwowa. — Kosmos T. XXXV. (1910). 80—89.
45. — Phycoteca polonica. Część I. Nr. 1—50. — Kosmos T. XXXV. (1910). 80—89.
46. — Phycoteca Polonica. Część II. Nr. 51—100. — Kosmos T. XXXV. (1910). 1001—1012.
47. — Phycoteca polonica. Część III. Nr. 101—150. — Kosmos T. XXXVI. (1911). 987—994.
48. Rouppert K. Dwa gatunki wiciowców na okrzemkach planktonowych. — Kosmos T. XXXVIII. (1913). 1608—1615, t. I—II.
49. — O dwóch plantonowych okrzemkach (*Chetoceros Zachariasii* i *Attheya Zachariasii*). — Rozpr. Akad. Um. LIII B. (1913). 291—310, t. XX—XXVI.
50. Rypkowa H. Glony jezior torfowych, t. zw. Sucharów w okolicach Wigier. — Arch. Hydrobiol. i Rybactwa T. II. Nr. 1—2. Suwałki 1927.
51. Scherffel A. Algologische Fragmente zur Flora der hohen Tatra. Magyar Botanikai Lapok. T. XIII. (1915). 189—193.
52. Schumann J. Die Diatomeen der hohen Tatra. — Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. XVII. (1867) 1—102, T. I—IV.
53. Strzeszewski B. Przyczynek do znajomości flory wód siarczanych okolic Krakowa. Rozpr. Akad. Um. LIII. B. (1913). 139—163, t. XII.
54. Sypniewski F. Okrzemki (Diatomaceae) okolic Poznania. — Roczn. Tow. Poz. T. I. (1860). 495—583, t. I—V.
55. Torka V. Diatomeen (Bacillariaceae). — Deutsche Gesell. f. Kunst u. Wissen. in Posen. Zeitsch. d. naturwissenschaft. Abteilung. VII. (1901). 65—73.
56. — Bacillarien der Provinz Posen. — Tamże T. XIII. (1906). 11—20, t. I.
57. — Zur Erforschung Posener Algen. — Tamże T. XVI. (1910). 16—25.
58. — Diatomeen der Warthe bei Posen. — Tamże T. XV. (1909). st. 131.
59. — Diatomeen einiger Seen der Provinz Posen. Tamże. T. XVI. (1909) st. 124.
60. — Neue Beiträge zur Algenflora der Provinz Posen. — Tamże. T. XVII. (1910), st. 15.
61. — Diatomeen der Brahe und der Netze. — Tamże. T. XXII. (1915), st. 26, ryd. 1—3.



62. — Zur Algenflora der Umgebung von Bromberg. — Verhandlungen des Bot. Vereins f. das Provinz Brandenburg. T. LIV. (1912), str. 143, ryć. 1.
63. — Diatomeen ges grossen Jesuitersees bei Bromberg. — Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver., 37, S. 332, 1914.
64. — Diatomeen-Studien. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 70, 1928.
65. Wawrzyniak Fr. Mikroflora denna jeziora Lednicy. — Kosmos A. T. 55, 1930.
66. — Flora jezior wielkopolskich. — Poz. Tow. Przyj. Nauk. Serja B. T. II, zes. 1, 2, 4. 1923.
67. Wołoszyńska J. O znalezieniu okrzemki *Attheya Zachriasi* I. Brun. w stawie Janowskim koło Lwowa. — Kosmos XXXV, (1910), st. 801—802.
68. — Algenleben im Oberen Prut. — Bull. Intern. de l'Acad. Pol. Année 1910. B. (1911), str. 346.
69. — Zimowy planton Wuleckiego, i Pełczyńskiego stawu (z materyałów zbieranych 8 i 11 lutego 1911). — Kosmos XXXV (1911). 303—308.
70. — Życie glonów w górnym biegu Prutu. — Spraw. Kom. Fiz. XLV. (1911). 3—22.
71. — Ueber Variabilität des Phytoplanktons der polnischen Teiche. I. — Bull. Intern. de l'Acad. Année 1911. (1912). 290—314, ryć. 1—8.
72. — Beitrag zur Kenntniss der Planktonalgen. — Tamże Année 1911. B. (1912). 529—530.
73. — O nowym gatunku planktonowym *Attheya lata* n. sp. — Kosmos T. XXXVI. (1912). 133—135.
74. — Zmienność i spis glonów planktonowych stawów polskich. — Rozpr. Akad. Um. LI. B. (1912). 159—230, t. III.
75. — Glony planktonowe stawów polskich. — Tamże T. LI. B. (1912). 293—305, t. VII.
76. — Plankton jezior i stawów kujawskich. — Roczn. Tow. Pozn. XXXVIII. (1912).
77. — Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Litauens. — Bull. Inter. de l'Acad. Année 1917. B. (1917). 122—130, t. XIV.
78. — Pierwszy przyczynek do znajomości glonów Litwy. — Rozpr. Akad. Um. LVII. B. (1918), 221—247, t. XIV.
79. — Die Algen der Tatrseen und Tümpel. I. — Bull. Inter. de l'Acad. Année 1918. B. (1919), 196—200, t. XIV.
80. — Glony stawów i młak tatrzańskich. Część I. — Rozpr. Akad. Um. LVIII. B. (1919). 315—322, t. I.
81. — Jeziorka czarnohorskie. — Tamże LX. B. (1921). 127—140, r. 1—23.
82. — Drugi przyczynek do znajomości glonów Litwy. — Rozpr. i wiad. Muz. Dzieduszyckich V/VI (1922). 1—65, t. III—IV.
83. — Zimowa flora Wigierskich źródeł morenowych. — Kosmos XLVII (1922). 309—320, r. 12—13.

84. — Nowy gatunek okrzemki *Centronella Rostafński* n. sp. oraz spis roślin planktonowych z jezior: Firlejowskiego i Kunowskiego. Rozp. Ak. Um. S. B. LXII, 1922, (1923/79—92, fig. 1).
85. — Planton roślinny Wigierek i Stawu w zimie. — Sprawozdanie Stacji Hydrobiol. na Wigrach. T. I. Nr. 1. Suwałki 1922.
86. — O planktonie roślinnym dwu źródłanych jezior Wigerskich. Tamże. 1922.
87. — Rozmieszczenie glonów osiadłych na dnie jeziora Wigerskiego. I. Tamże T. I. Nr. 2—3. Suwałki 1924.
88. — Notatki algologiczne. Tamże T. I. Nr. 4. Suwałki 1925.
89. Wisłouch St. Referaty hydrobiologiczne. — Spraw. Stacji Hydrobiol. na Wigrach. I. 1925.
90. — O letnim fitoplanktonie jezior Wigerskich. — Arch. Hydrobiol. I. rybac. T. I. Nr. 1. Suwałki 1926.
91. — Fitoplankton jezior Polesia w pracy T. Wolskiego: Materiały do fauny wioślarek (*Cladocera*) Polesia. — Tamże T. II, 3—4. 1927.

Pracownia Botaniczna Wydziału Rolniczo-Lasowego  
Politechniki Lwowskiej.

# Sprawy Towarzystwa.

## PROTOKÓŁ

Walnego Zgromadzenia Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika,  
które odbyło się dnia 16 lutego 1936 r. w Warszawie.

I. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie Przewodniczącego, Sekretarza, Redaktorów i Administratorów czasopism, Kierownika Stacji Biolog. w Drozdowicach i Bibliotekarza.

II. Przyjęto do wiadomości następujące sprawozdanie budżetowe za rok 1935 i preliminarz na rok 1936:

PRZYCHODY:	Sprawozdanie budżetowe za rok 1935	Preliminarz na rok 1936
Pozostałość . . . . .	7.191·50 zł.	8.555·88 zł.
Wkładki członków . . . . .	12.555·25 "	10.000— "
Dochody oddziałów . . . . .	1.036 90 "	200— "
Odsetki . . . . .	132·30 "	100— "
Składki na Ligę ochr. przyrody . . . . .	26·65 "	30— "
Dochody Kosmosu . . . . .	363·43 "	300— "
" Wszechświata . . . . .	1.646·75 "	1.000— "
Zasiłki:		
Ministerstwa W. R. i O. P. . . . .	12.000—	
Fundusz Kultury Narod. . . . .	7 500—	
Związek Profesorów we Lwowie . . . . .	500—	
Różne . . . . .	60—	20.500— "
Różne . . . . .	50—	50·12 "
Fund. spec. Oddz. Krakowskiego . . . . .	694·54 "	—
<b>Razem . . . . .</b>	<b>43.757·32 zł.</b>	<b>40.736— zł.</b>
ROZCHODY:		
Kosmos Serja A. i B. . . . .	14.075·92 zł.	15.000— zł.
Wszechświat . . . . .	9.189·95 "	10.000— "
Biblioteka . . . . .	825·23 "	1.711— "
Stacja biolog. . . . .	433·99 "	300— "
Zarząd główny . . . . .	406·08 "	400— "
Koszty podróży . . . . .	620·50 "	900— "
Wydatki oddziałów . . . . .	3.684·12 "	2.600— "
Liga i Międz. Biuro ochrony przyrody . . . . .	408·25 "	325— "
Splata zobowiązań . . . . .	5.557·40 "	9.500— "
Pozostałość kasowa . . . . .	8.555·88 "	—
<b>Razem . . . . .</b>	<b>43.757·32 zł.</b>	<b>40.736— zł.</b>

Zadłużenie Towarzystwa w roku 1935 zmniejszyło się z 17.584 zł. 30 gr. do kwoty 12.026 zł. 90 gr.

III. Na wniosek Komisji Rewizyjnej uchwalono wyrazić Zarządowi Głównemu absolutorjum.

IV. Uchwalono następujące wnioski:

1. Upoważniono Zarząd Oddziału Warszawskiego do zatrzymania tytułem subwencji 10% z dochodów własnych z przeznaczeniem na wydatki administracyjne.

2. Uchwalono wezwać Zarząd Główny T-wa do zajęcia się sprawą zredagowania opracowywanego obecnie programu przyrody w liceach, ze zwróceniem uwagi na nieuwzględnienie w nim mineralogji i geologii, jako osobnych przedmiotów.

3. Uchwalono wszcząć starania w Ministerstwie W. R. i O. P. o zezwolenie Stowarzyszeniom Naukowym Studentów Szkół Akademickich należności do kulturalnych stowarzyszeń starszego społeczeństwa, a między innymi do Polskiego T-wa Przyrodników im. Kopernika.

4. Uchwalono wezwać Zarząd Główny do wydania katalogu czasopism biblioteki T-wa, a przedewszystkiem do rozesłania możliwie rychło ankiety do członków T-wa w sprawie subskrypcji.

5. Walne Zgromadzenie stwierdza, że idea ochrony przyrody została bardzo silnie zagrożona faktem niszczenia Tatr przez budowę kolejki linowej na terenie przyszłego Parku Narodowego i rozwiązaniem się wskutek tego Państwowej Rady Ochrony Przyrody oraz ustąpieniem Prof. Wł. Szafera, najbardziej zasłużonego w Polsce działacza na polu ochrony przyrody. Walne Zgromadzenie potępia budowę kolejki na Kasprowy Wierch i wzywa Prezydium T-wa do energicznej interwencji u Władz Państwowych w celu choćby częściowego naprawienia szkód, wywołanych budową kolejki. Walne Zgromadzenie wyraża uznanie Państwowej Radzie Ochrony Przyrody z jej Przewodniczącym, Prof. Wł. Szaferem na czele i uważa, że dla dalszego pomyślnego rozwoju idei ochrony przyrody konieczne jest jaknajprędzje zrealizowanie Parku Narodowego w Tatrach celem położenia kresu dalszemu ich niszczeniu oraz jaknajprędzje restytuowanie Państwowej Rady Ochrony Przyrody i umożliwienie Prof. Wł. Szaferowi powrotu do przerwanej pracy.

6. Wobec faktu budowy kolejki linowej na Kasprowy Wierch, dokonanej na gruntach, będących w 54% współwłasnością Polskiego T-wa Tatrzańskiego oraz wobec groźby dalszych prac na terenie Tatr, a specjalnie Hali Gąsienicowej, będących w związku z eksploatacją kolejki, Walne Zgromadzenie wyraża życzenie, by Zarząd Główny zwrócił się do Polskiego T-wa Tatrzańskiego z gorącą prośbą, żeby w myśl ogłoszonych przez siebie ideałów w zdecydowany sposób przeciwsta-  
wiło się dalszemu uprzemysłowieniu Tatr.

7. Walne Zgromadzenie prosi Zarząd Główny o interwencję u Władz Państwowych w celu najszybszego wprowadzenia w życie Ustawy o ochronie przyrody z dnia 10 marca 1934, która z braku przepisów wykonawczych już od 2 bisko lat nie jest realizowana.

8. Uchwalono następnę Walne Zgromadzenie T-wa odbyć w Bydgoszczy.

V. Skład Zarządu głównego i Komisji rewizyjnej.

Przewodniczący: D. Szymkiewicz. Zastępcy przewodniczącego: T. Estreicher, A. Jakubski, M. Konopacki, J. Tokarski. Członkowie Zarządu głównego: A. Bandt, J. Czekanowski, J. Dembowski, W. Gębik, J. Grochmalicki, S. Hiller, J. Hirschler, M. Kamiński, S. Kulczyński, W. Kulmatycki, W. Koskowski, A. Kozłowska, J. Mydlarski, W. Nechay, W. Nowicki, Z. Pazdro, G. Poluszyński, W. Rogala, F. Stroński, W. Szafer, W. Wyspiański, A. Zierhoffer. Zastępcy członków Zarządu Głównego: E. Korb, R. Kuntze, St. Pawłowski, E. Passendorfer, B. Rosiński, K. Semrat. Członkowie Komisji rewizyjnej: J. Aleksandrowicz, A. Dudryk, N. Gąsiorowski, St. Stobiecki, T. Wojno.

### Sprawozdanie z działalności oddziałów w r. 1935.

*Oddział Bydgoski:* Zarząd nadal zajmował się organizacją wykładów naukowych i popularno-naukowych. W ciągu roku sprawozdawczego odbyto 9 posiedzeń naukowych z następującymi odczytami: Dr. Kulmatycki: 1) Budowa komórki jako elementu składowego organizmów żywych, 2) *Cambarus affinis* — rak amerykański, nowy allochton wód okolicy Bydgoszczy i Pomorza, Mg. Piesik: O biologii ciernika — *Gasterosteus Aculeatus*, Mg. Rejewska: Morfologia pagórków Łudwиковskich, K. Michalski: O Wielkopolskim Parku Natury w Ludwиковie, prof. Kazała: O znaczeniu gospodarczem ptaków i ich ochronie, Dr. Wyrzykowski: 1) O mleku i jego higienie, 2) Zwalczenie wścieklizny w związku z 50-leciem odkrycia sposobu jej zwalczania. Ponadto zorganizowano uroczystą akademię w celu uczczenia pamięci zmarłego prof. Kazimierza Panka oraz urządzono wycieczkę w celu zwiedzenia radjostacji toruńskiej.

Walne Zgromadzenie odbyło się dnia 3 lutego 1936. Przewodniczącym wybrano Dr. W. Kulmatyckiego. Członkowie Zarządu: Dr. T. Chmielarski, Dr. H. Gołaszewski, Inż. J. Gabański, Prof. St. Hołyński, Mgr. S. Żelazna, Prof. L. Monowid, Prof. W. Rutkowski, Inż. M. Krukowski, S. Toll, T. Kaptureczak. Komisja Rewizyjna: Prof. L. Garbowski, Dr. R. Kwieciński, Dr. S. Kéler.

*Oddział Krakowski:* Oddział Krakowski uczył w listopadzie ub. roku 350 rocznicę znakomitego matematyka polskiego Jana Brożka przez urządzenie uroczystego zebrania naukowego.

Spis odczytów i komunikatów: St. Sokołowski: Las a powodzie, M. Kreutzowa: Komunizm u owadów, St. Ziobrowski: 150 lecie Ogrodu Botanicznego w Krakowie, J. Łukasiewiczówna: Aparat parabazalny u pierwotniaków, I. Latinik-Vetulani: O odde-

\*

chaniu centrum organizacyjnego w gastruli żaby, R. Wojtusiak: O zmyśle ruchu u żab, K. Bzowski: Z podróży po Afryce północnej, Fr. Zastawniak: O białem złocie, J. Marchlewski: Przechodzenie plemników i jajek przez jajowód u kręgowców, M. Ramułt: Z badań nad biologią Copopoda (przerwy rozwojów), Z. Grodziński: Serologiczne podstawy systematyki kręgowców, H. Hoyer: O otworze ciemieniowym w czaszce ssaków, H. Szarski: Rola tkanki chloragogenowej u skąposzczotów, J. Bieler: Najnowsze badania nad funkcją pęcherza pławnego ryb, Janiszewska: Z ekologii omółka, S. Smreczyński: Połowy owadów za pomocą samolotu, J. Fudakowski: Pokaz żerówek szkodników olchy kosej na Czarnohorze, J. Nowak: W sprawie wschodniej granicy zlodowacenia krakowskiego, Br. Śliżyński: Na drodze do widzialności genów w chromosomach, M. Ramułt: Z badań genetycznych nad kielzami morskimi, B. Kamiński: Napięcia dielektryczne substancji fizjologicznie czynnych, a koncentracja jonów wodorowych, M. Siedlecki: Potwory morskie w legendzie i rzeczywistości, J. Fudakowski: Ekonomiczne znaczenie żarłaczy, A. Kozłowska: Z podróży przyrodniczej po Rosji Sowieckiej, J. Mikulski: Ekologia zwierząt jako nauka i przedmiot studiów uniwersyteckich w U. S. A., M. Ramułt: Z biologii Sagitty, Br. Śliżyński: O gruczole przytarczycowym i jego antagonizmie do tarczycy, T. Rogalski: Demonstracja ludzkiego szkieletu ruchomego, przystosowanego do studjowania mechaniki ruchów, J. Kaulsbersz: Z kongresu fizjologów w Leningradzie, K. Wodzicki: Z wycieczki ornitologicznej do Prus Wschodnich, E. Stamm: Jan Brożek na tle epoki, W. Wilkosz: Znaczenie Jana Brożka w nauce, J. Marchlewski: Czy ubarwienie ryb ma znaczenie ochronne, J. Wilburg: Wytrzymałość tkanek kręgowców na wysuszenie, Z. Grodziński: Zmiany w budowie ciała ryb powstałe w związku z przymusowym wyjściem na ląd, R. Wojtusiak: Wrażenia z polskiej wyprawy wysokogórskiej w centralny Kaukaz, Wł. Szafer: Z historii drzew i lasów w Polsce.

Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się dnia 28 stycznia 1936. Przewodniczącym wybrano Prof. Dr. W. Vorbrodta. Członkami Zarządu zostali wybrani: Prof. B. Dyakowski, Prof. A. Dziurzyński, Prof. Dr. T. Estreicher, Prof. J. Golański, Prof. Dr. Z. Grodziński, Dr. K. Konior, Dyr. M. Kreutzowa, Prof. Dr. St. Kreutz, Dyr. G. Leśnodorski, Wiz. W. Michalski, Prof. Dr. J. Momot, Prof. Dr. J. Nowak, Doc. Dr. B. Pawłowski, Prof. Dr. K. Piech, Prof. Dr. Z. Rosen, Dyr. S. Smreczyński, Prof. Dr. W. Szafer. Członkami Komisji Rewizyjnej zostali wybrani: Prof. Dr. F. Rogoziński, Inż. S. Stobiecki, Wiz. W. Wajdowicz.

*Oddział Lwowski:* Zorganizowano wspólnie z T-wem Naukowym i T-wem Chemicznym Akademię ku czci ś. p. Prof. Tołłoczki. Urządzono wystawę przyrodniczą, którą zwiedziło w okresie od 17 lutego do 9 marca 1935 r. 5513 osób. W związku z wystawą zorganizowano cykl wykładów popularnych w ilości 17 referatów. Wystawa wykazała niedobór, który został pokryty dzięki subwencji, udzielonej przez Związek

Profesorów Szkół Akademickich we Lwowie w kwocie 500 zł. — Pozostałość z subwencji w kwocie 367·29 zł. przekazał Oddział Zarządowi Głównemu na druk prac oryginalnych w Kosmosie A. W zestawieniu liczby członków Oddziału uderza pokaźna ilość członków skreślonych. Skreślenia te zostały dokonane przez Zarząd Oddziału celowo, chcąc uwolnić T-wo od członków „martwych“, którzy od szeregu lat nie utrzymywali kontaktu z Towarzystwem.

Spis odczytów i komunikatów: St. Batko: Przyczynki do znajomości flory i lasów okolicy Przemyśla, Wł. Tymrakiewicz: Stratygrafia jezior południowego Polesia, Z. Pazdro: Styl budowy tektonicznej ziem Polski, S. Krzemieniewski: W. M. Kozłowski, zapomniany botanik polski, R. Kuntze: Antoni Andrzejowski jako zoolog, St. Legeżyński: 50-lecie szczepień Pasteura przeciw wściekliznie, A. Kozłowska: Organizacja nauki i stan badań botanicznych w Rosji, A. Kochański: Termika atmosfery a lotnictwo, J. Badian: Z cytologii promienic (Actinomycetes), A. Zierhoffer: Poglądy Maksymiljana Kawczyńskiego na sprawy geografji, K. Sembart: Co to są organizatory?, J. Kochanowski: O zjadliwości prątką B. C. G., S. Wierdak: O rzadszych drzewach hodowanych w Arboretum, J. Wąsowicz: Historia pewnego zagadnienia antarktycznego, J. Motyka: O geografji porostów na tle jednego rodzaju, W. Koskowski: Riechat.

Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się dnia 28 stycznia 1936. Przewodniczącym wybrano Prof. A. Kozikowskiego, Zastępcą Doc. K. Sembrata. W skład Zarządu weszli: Prof. A. Bandt, Prof. A. Dorabialska, Prof. M. Kamiński, Prof. E. Rybka, Dr. J. Kinel, Dr. B. Kokoszyńska, Prof. S. Kulczyński, Doc. Z. Pazdro, Dr. St. Słowikowska, Prof. S. Szczeniowski, Prof. S. Wierdak, Prof. A. Zierhoffer. Komisja Rewizyjna: Prof. J. Ladenberger, Dr. J. Poratyński, Dr. M. Świątkiewicz.

*Oddział Poznański:* Spis odczytów: Z. Moczarski: Poglądy współczesne na filogenezę bydła, A. Wrzosek: Wczesno-historyczne cmentarzysko na Ostrowie Lednickim, T. Dominik: Zagadnienie mykoryzy w świetle historii badań, T. Vetulani: Wrażenia z drugiej podróży naukowej do Turcji, E. Stöckel: O hormonach płciowych żeńskich, K. Stecki: Rzadkie i nowe formy zmienności drzew iglastych, A. Paszewski: Historia lasów Zachodniej Polski na podstawie badań pyłkowych, L. Mroczkiewicz: Zagadnienie biologiczne na terenach żeru sówki chojnowki w Poznańskim, J. Gołąb: Krajobraz wschodniego Polesia, A. Wodczicko: Sytuacja obecna na polu ochrony przyrody w Polsce, R. Roszczak: Z badań nad brzuchorzęskami zbiorników wodnych okolic Poznania, E. Lubicz-Niezabitowski: O występowaniu kruka w okolicach Stryja, K. Stecki: Kolonje skoczogonków w Tatrach i na Sołaczu, F. Krawiec: O dwóch ciekawych krasnorostach w Wielkopolsce z rodz. *Thorea* i *Hildenbrandtia*.

Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się dnia 4 lutego 1936. Przewodniczącym wybrano Prof. Dra K. Smulikowskiego. Człon-

kowe Zarządu: Prof. Denizot, Prof. Grochmalicki, Prof. Jakubski, Dr. Moszyński, Prof. Pawłowski, Prof. Stecki, Prof. Szulczewski, Prof. Wodziczko, Prof. Zbyszewski, Prof. Schechtel, Dr. Gołąb, Mgr. Zieleniewski, Dr. Rzóska. Komisja Rewizyjna: Prof. Gałęcki, Dr. Smoluchowski.

*Oddział Śląski*: Walne Zgromadzenie odbyło się w lutym 1936 r. Przewodniczącym Oddziału wybrano Dr. W. Nechaya, zastępcą Insp. Galusa. Członkowie Zarządu: T. Bocheński, Dr. K. Ciszewska, nż. A. Czudek, Gątkówna, Dr. W. Gębik, Dr. Ryziewicz, Dr. R. Wilczek. Komisja Rewizyjna: Mgr. Gutfrendówna, Mgr. Stachówna, Stuglik.

*Oddział Warszawski*: Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się dnia 31 stycznia 1936. Przewodniczącym wybrano Doc. Dra P. Słonimskiego, Zastępcą: Doc. Dra A. Kozłowską. Członkowie Zarządu: Mgr. E. Grabda, Dyr. E. Korb, Dr. St. Bilewicz, Dr. S. Blank-Weisberg, Prof. M. Huber, Prof. M. Korczewski, Dr. Z. Kraczkiewicz, Prof. F. Rostafiński, Prof. L. Wertenstein, Dr. S. Sekutuwicz, Prof. T. Wolski. Komisja Rewizyjna: Prof. W. Lampe, Prof. J. Lewiński, Prof. J. Sosnowski.

Spis odczytów: B. Hryniewiecki: Zagadnienie kauczuku roślinnego, K. Jodko-Narkiewicz: Polska wyprawa w Andy, M. Gedroyć: O transfuzji i dynamice krwi, St. Dembowska: Z zagadnień mechaniki rozwoju, J. Sosnowski: Wrażenia z kongresu fizjologów w Leningradzie.

*Oddział Wileński*: Spis odczytów i komunikatów: S. Trzebiński: Choroby wirusowe u roślin, M. Siedlecki: Opieka nad potomstwem w świecie zwierzęcym, L. Wertenstein: Naturalne i sztuczne przemiany pierwiastków, Dr. Vetulani: Wrażenia z podróży naukowej do Turcji, L. Hirszfeld: Znaczenie zakażeń utajonych w biologii i medycynie, J. Dembowski: Aktywność spontaniczna zwierząt, W. Ormicki: Polityka populacyjna 3 Rzeszy, B. Jasinowski: Podłoże biologiczne filozofji Arystotelesa i charakter ogólny biologii greckiej, W. Błaton: O naturze światła.

Walne Zgromadzenie odbyło się dnia 6 lutego 1936. Przewodniczącym wybrano Prof. Dra K. Pelczara. Członkami Zarządu zostali: Prof. J. Dembowski, Prof. S. Hiller, S. Gnoiński, Mgr. Wierzbicka. Komisja Rewizyjna: Prof. J. Prüffer, Prof. Z. Hryniewicz, i Dr. M. Racięcka.

*Oddział Zagł. Dąbrowskiego*: Spis odczytów: W. Wyspiański: 1) O pochodzeniu człowieka i 2) Początki wierzeń i mitów.

Walne zgromadzenie odbyło się dnia 30 stycznia 1936. Przewodniczącym wybrano: Prof. Wyspiańskiego, Zastępcami: Inż. H. Wojewódzkiego, i Dr. M. Wołkowicza. Członkowie Zarządu: Dr. A. Fink, Dr. M. Stelmach-Czarnecka, H. Figłowa, Dr. K. Lemańczyk, Dr. A. Piwowar, Dr. Salomon Weinzieher, Dr. Waldemar Zillinger. Komisja Rewizyjna: Dr. B. Czarski: Dr. A. Nasiłowski, Dr. W. Witkowski.



## Do sprawozdania z działalności oddziałów w r. 1935.

Oddział	Ilość członków		Ilość odbytych		Dochody			Rozchody		
	referatów i komuni- katów	wycieczek	zł.	zł.	Wkładki członków	Inne dochody Oddziału	Saldo z r. 1934	Prze- kazano Za- rządowi Główn- nemu zł.	Wydatki Oddziału	Saldo na r. 1936
Bydgoski . . . . .	9	1	543.50	308.79 <sup>1)</sup>	553.70 <sup>2)</sup>	—	98.59	200.—		
Krakowski . . . . .	39	2	2.656.10	754.54 <sup>3)</sup>	2.020.—	36.93	685.98 <sup>4)</sup>	741.59 <sup>5)</sup>		
Lwowski . . . . .	17	2	4.285.15	431.28	4.425.—	1.472.90 <sup>6)</sup>	1.685.01 <sup>6)</sup>	79.32		
Poznański . . . . .	14	—	1.280.50	29.72	900.—	1.13	363.95	47.40		
Śląski . . . . .	80	2	1.081.50	53.29	900.—	37.25	168.80 <sup>7)</sup>	103.24		
Warszawski . . . . .	162	5	1.286.—	10.50	872.— <sup>8)</sup>	—	404.73 <sup>8)</sup>	19.77		
Wileński . . . . .	68	9	1.040.10	2.95	600.—	15.60	296.96	161.69		
Zagłębia Dąbrowskiego .	62	—	382.40	11.33	305.—	—	63.35	25.38		

<sup>1)</sup> i <sup>2)</sup> W sprawach Oddz. obie pozycje są niższe, nie wliczono do nich bowiem 155.70 zł. wypłaconych Zarz. Główn. w r. 1935, a zaliczonych przez Oddział na r. 1934.

<sup>3)</sup> W tem 694.54 zł., stanowiących specjalny fundusz Oddziału.

<sup>4)</sup> W tem 54.30 zł. na Ligę Ochrony Przyrody.

<sup>5)</sup> W tem dochód z wystawy 972.90 zł. i zasiłek Związku Profesorów Szk. Akad. we Lwowie 500 zł.

<sup>6)</sup> W tem koszty wystawy 1.105.61 zł. i na Ligę Ochrony Przyrody 16 zł.

<sup>7)</sup> W tem na Ligę Ochrony Przyrody. 12.95 zł.

<sup>8)</sup> W sprawozdaniu Oddziału podano wpłaty do Zarz. Główn. o 67 zł. wyższe, wliczono w nich bowiem koszt podróży delegata, który tutaj zaliczono do wydatków Oddziału.



***Do p. ł. Członków Towarzystwa!***

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

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

---

Konto Towarzystwa w P. K. O.  
jest 140.798

# KOSMOS

CHASOPISMO POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW  
IM. KOPERNIKA

WYCHODZI W DWU SERJACH PO 4 ZESZYTY ROCZNIE  
WE LWOWIE

SERJA A. ROZPRAWY:

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

SERJA B. PRZEGLĄD ZAGADNIEŃ NAUKOWYCH:

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

Administracja Serji 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  
Serja B. w cenie 20 gr. za arkusz. — Przy odbiorze kompletu  
10% ustępstwa.

# WSZECHŚWIAT

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA  
PRZYRODNIKÓW IMIENIA KOPERNIKA

wychodzi w 6 zeszytach rocznie w Warszawie

pod redakcją

**JANA DEMBOWSKIEGO**

Adres redakcji i administracji:

**WILNO, ul. Zakretowa 1. 15. — P. K. O. 21.650.**

**Prenumerata roczna 12 zł., — półroczna 6 zł.**

Członkowie Towarzystwa otrzymują „Wszechświat“ bezpłatnie.