

12/4
P.337
D. 1113/52
D 35/52
2

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE

Classe IV

XXV Année 1932

Fascicule 7—9

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXV 1932

Zeszyt 7—9



WARSZAWA

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

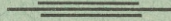
1933



Redaktor

Bolesław Hryniewiecki

Adres Redakcji: Warszawa, Nowy-Świat 72.



COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE
Classe IV

XXV Année 1932

Fascicule 7—9

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
**TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO**

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXV 1932

Zeszyt 7—9



WARSZAWA

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1 9 3 3



TREŚĆ ZESZYTU 7—9

(Table des matières)

	Str.
B. Niewieczerzałówna. Studja morfologiczne nad mykorrhizą storczyków krajowych	85
K. Wnorowski. O mięśniu mostkowym u płodów bezmózgich	115
J. Orłowska. O budowie przewodu pokarmowego u błotniarek (<i>Lymnaeidae</i>) europejskich	125
K. Obitz. Pasożyty jelitowe bydła z okolic błota Hryczyn	129
S. Feliksiak. Mięczaki filtrów Warszawskich	133
E. Loth. Rosomak (<i>Gulo borealis</i> Nils s.) w Gródku II na Wołyniu	137
—————	
B. Niewieczerzałówna. Recherches morphologiques sur la mykorrhize des Orchidées indigènes	85
K. Wnorowski. Le présternal chez les Anencéphales	115
J. Orłowska. Ueber den Bau des Verdauungskanals bei europäischen Lymnaeiden	123
K. Obitz. Intestinalparasiten des Rindes aus der Umgebung des Sumpfes Hryczyn (Polesie, Polen)	129
S. Feliksiak. Die Molluskenfauna der Warschauer Filterstation	133
E. Loth. Der Vielfrass (<i>Gulo borealis</i> Nils s.) in Gródek II (Wołhynien)	137

— 1 —

(Title of the document)

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

**SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO**
Wydział IV nauk biologicznych.

Posiedzenie

z dnia 17 listopada 1932 r.

Bożena Niewieczerałówna.

**Studja morfologiczne
nad mykorrhizą storczyków krajowych.**

Przdstawił B. Hryniewiecki, dnia 17 listopada 1932.

**Recherches morphologiques
sur la mykorrhize des Orchidées indigènes.**

Mémoire présenté par M. B. Hryniewiecki dans la séance du 17 novembre 1932.

Zadanie moje polegało na zbadaniu morfologiczno-porównawczem zjawiska mykorrhizy u storczyków krajowych. Uwzględniłam więc z jednej strony morfologiczną i anatomiczną budowę podziemnych organów storczyków, z drugiej zaś stopień rozwoju grzyba i jego zasięgi w różnych warstwach tkanek u różnych gatunków, aby wykazać związek, istniejący między temi zjawiskami. Staralam się przytem ten związek ustalić, gdzie się dało, w postaci cyfr konkretnych.

Technika badania.

Materiał do pracy zbierałam w lecie 1927 i 1928 roku i utrwalalam w 75% alkoholu. Skrawki, robione w ręku, trzymałam dobę w 1% kwasie chromowym, płukałam w wodzie i prześwietlałam 15 minut w wodzie Javell'a. Po godzinnem trzymaniu w Kalialkohol (nasycony roztwór krystalicznego KOH w alkoholu absolutnym) skrawek kładłam na parę minut do

10% kwasu octowego, zaprawionego kilkoma kroplami wodnego roztworu Vesuviny i wreszcie do tegoż kwasu z wodnym roztworem błękitu anilino-
wego (na kilka godzin). Po przepłukaniu i przeprowadzeniu przez alkohole
i ksylol zatapiałam skrawki w balsamie. W skrawku zabarwionym według
podanej metody błony miały barwę żółtą, grzyb, jądro oraz błony zdrewn-
niałe — barwę niebieską.

Siedliska zamieszkiwane przez storczyki krajowe.

Storczyki badane pochodzą z następujących stanowisk:

Orchis latifolius L. — mokra łąka pod Kampinosem.

Orchis maculatus L. — bagnista łąka obok puszczy Kampinowskiej.

Orchis incarnatus L. — bagnista łąka obok puszczy Kampinowskiej.

Orchis globosus L. — wilgotna łąka pod Zakopanem.

Orchis militaris L. — Nieszawa, łąka.

Orchis morio L. — Karpaty wschodnie, łąka — suche zbocze.

Orchis ustulatus L. — Karpaty wschodnie, łąka — suche zbocze.

Epipactis latifolia All. — Jaszczurówka, wilgotna łąka.

Epipactis palustris Crantz — Rurmonty, pow. Dzisna.

Epipactis rubiginosa Gaud. — Jaszczurówka, zarośla nad strumieniem.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. J. — Tatry.

Listera cordata (L.) R. Br. — Jaszczurówka, las iglasty.

Listera ovata (L.) R. Br. — Jaszczurówka zarośla nad strumieniem.

Gymnadenia conopea R. Br. — Worochta, łąka na suchych zboczach.

Platanthera chlorantha Custer — puszcza nad Świteżą.

Platanthera bifolia (L.) Rehb. — las niedaleko Świtezi.

Goodyera repens (L.) R. Br. — Jaszczurówka, las iglasty.

Neottia nidus avis (L.) Rich. — Jaszczurówka, las iglasty.

Corallorhiza innata R. Br. — Zielone Jeziora pod Wilnem, las grabowy.

Epipogon aphyllus Sw. — Jaszczurówka, zarośla nad brzegiem cieplic.

Cypripedium calceolus L. — z Zielnika Zakł. Syst. Roślin. Pińszczyzna.

Porzecze (okolice ujść Jasiołdy). Zebrał K. Łapczyński.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. — z Zielnika Zakł. Syst. Roślin. Pu-
szcza Kampinowska, Łąki Strzeleckie. Zebrał dr. R. Kobendza.

Siedliska, zamieszkiwane przez storczyki krajowe, można podzielić
na typy następujące:

1. Błotniste łąki i pastwiska.
2. Suche gleby wapieniste (łąki, stopy).
3. Lasy na suchych torfowiskach.

1. Błotniste łąki i pastwiska. Gleby te są zimne, powoli ogrzewają
się na wiosnę, gdyż woda wymaga do ogrzania się dużych ilości ciepła.
Wpływa to na rośliny w ten sposób, że skraca ich okres wegetacyjny. Co-
rocznie opadające resztki roślinności zamieniają się na materiały próch-
niczne. Po pewnym czasie ziemia staje się kwaśną. Zielonym roślinom jako
źródła azotu służy amonjak i sole amonowe. Są one jednak związane w hy-

drozole, więc rośliny mogą je tylko częściowo pobierać. Oprócz tego roślina musi konkurować z grzybami i bakterjami, które pobierają amonjak o wiele łatwiej. Do tego typu należą siedliska *Orchis latifolius*, *O. maculatus*, *O. incarnatus*.

2. Na glebach wapnistych, w klimacie o charakterze stepowym, daje się odczuwać brak wody. Czynność bakterij azotowych ogranicza się do krótkiego okresu czasu. Storzycyki tych gleb (*Orchis militaris*, *O. morio*, *O. ustulatus*) zamieszkują płytsze ich strefy i posiadają bulwki. (*Gymnadenia* ma bulwki leżące głębiej). Są one roślinami okresowymi; zdobywają pożywienie przez cały rok, a na wiosnę (pora roku najbogatsza w opady) kwitną i owocują, aby znów prędko zniknąć.

3. Lasy na suchych torfowiskach i ziemie leśne krain ubogich w wapień są siedliskami roślin grzybożywnych. Wskutek opadania liści i igieł powiększa się ilość materji organicznej tak znacznie, że organizmy niższe nie mogą jej przerobić. W ziemi brak jest zasad. Tworzenie azotanów lub procesy gnilne są utrudnione albo niemożliwe. Las liściasty tworzy więcej próchnicy, niż iglasty; opadłe, butwiejące liście przeszkadzają przytem wzrostowi zielonych roślin. Są to właśnie siedliska, zamieszkiwane przez roztocze: *Neottia nidus avis*, *Corallorhiza innata*, *Epipogon aphyllus*.

4. Na dobrze przewietrzonej glebie i na polach uprawnych storczyków niema.

Budowa morfologiczna i anatomiczna podziemnych części storczyków.

1. Storzycyki z kłączami i korzeniami.

Cypripedium calceolus. Storzycyk ten posiada kłącze niebardzo długie, dość grube, prawie poziome, z licznymi korzeniami. Tab. I rys. 2. Na przekroju poprzecznym korzenia zaznacza się zróżnicowanie na walec osiowy i część korową. W walcu osiowym *Cypripedium calceolus* ma elementy mechaniczne ułożone w gwiazdę. Naczynia układają się między pojedyncze komórki gwiazdy w ten sposób, że najmłodsze i najszersze znajdują się w środku, a najstarsze leżą na peryferji walca osiowego. Takie połączenie elementów mechanicznych i przewodzących nazwał Ziegenspeck „Xylemstern“. Leptoma znajduje się między ramionami gwiazdy. Ponad leptomą pericykl jest zdrewniały i wraz z tkanką mechaniczną tworzy zwarty pierścień. Endoderma nad hadromą posiada punkty Caspary'ego, nad leptomą zaś zaznacza się dość silnie, równomiernie zgrubiałymi błonami. (Tabl. II rys 1).

Epipactis latifolius. Długie i silne kłącze siedzi dość głęboko pod powierzchnią. Dość liczne, grube korzenie odchodzą od kłącza w głąb ziemi. (Tabl. I rys. 1). Gatunek ten posiada elementy mechaniczne w korzeniu rozwinięte najlepiej, jeśli chodzi o rodzaj *Epipactis*. Liczne naczynia tworzą gwiazdę hadromy, wzmocnioną komórkami mechanicznymi. Endoderma ponad leptomą ma błony zgrubiałe i łączy się przy pomocy zdrewniałej komórki pericyklu z elementami mechanicznymi. Nad hadromą endoderma posiada punkty Caspary'ego. (Tabl. II rys. 2).

Epipactis palustris. Kłącze krótsze i cieńsze niż u gatunku poprzedniego. Korzenie długie i dość cienkie. Tabl. I rys. 3.

W walcu osiowym wyraźnie występuje „Hadromstern“, niema natomiast elementów mechanicznych. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tabl. II rys. 3.

Epipactis rubiginosa. Kłącze prawie poziome z licznymi, idącymi w głąb korzeniami. Tabl. I rys. 5.

W walcu osiowym korzenia jest „Xylemstern“. Hadroma silnie rozwinięta, środkowe naczynia mają szerokie światło. Endoderma i pericykl wykształcony tak, jak u *Epipactis latifolius*. Tabl. II rys. 5.

Cephalanthera rubra. Kłącze prawie poziome z dość licznymi, grubymi korzeniami. Tabl. I rys. 4.

Budowa walca osiowego jest bardzo zbliżona do tegoż u *Cypripedium calceolus*. Tabl. II rys. 6.

Listera ovata. Kłącze krótkie z licznymi wijącymi się korzeniami odbiegającymi na znaczną odległość. Tabl. I rys. 7.

W korzeniu hadroma silnie rozwinięta, xylemy brak. Jest tu „Hadromstern“. Endoderma nad leptomą posiada komórki o błonach silnie zgrubiałych. Tabl. II rys. 4.

Listera cordata. Kłącze delikatne, pełzające, cienkie z nielicznymi nitkowatymi korzeniami o długich włosnikach. Tabl. I rys. 6.

Korzeń tego gatunku wykazuje pewne uwstecznienie w budowie w stosunku do gatunku opisanego powyżej. Hadroma jest zredukowana, xylemy też niema, natomiast leptoma jest dobrze wykształcona. Tabl. II rys. 7.

Goodyera repens. Kłacze delikatne, pełzające, rozczłonkowane. Korzenie bardzo krótkie z licznymi i długimi włosnikami. Tabl. I rys. 11.

W korzeniu cztery grupy drobnych naczyń. Elementów wzmacniających brak. Leptoma dobrze wykształcona. Wszystkie komórki endodermy mają punkty Caspary'ego. Tabl. IV rys. 2.

Neottia nidus avis. Kłacze dość silne. Od kłącza odchodzą liczne, krótkie a grube korzenie o barwie żółtawej. Korzenie te są pozbawione włosników. Tabl. I rys. 8.

Hadroma w korzeniach wykształcona jest bardzo słabo. Trzy nikiłe grupy naczyń niezawsze dochodzą do endodermy. Leptoma dobrze wykształcona. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tabl. IV rys. 4.

2. Storzycyki z kłaczami bez korzeni.

Corallorhiza innata. Kłacze mięsiste żółtawej barwy o dichotomicznym rozgałęzieniu. Wygląd kłącza przypomina korale. Końce gałązek kuliste. Na kłaczcu występują kępki włosków. Korzeni brak. Tabl. I rys. 9.

W środku walca osiowego występuje grupka naczyń w liczbie około trzynastu, nie dochodząca do endodermy. Leptoma dobrze rozwinięta. Endoderma z wyraźnymi punktami Caspary'ego. Tabl. IV rys. 6.

Epipogon aphyllus. Kłacze w postaci koralowatych gałązek, ustawionych koncentrycznie, nieco spłaszczone. Gałązki te są szerokie i krótkie, trochę nabrzmiące. Zabarwienie kłącza jasno-brunatne. Tabl. I rys. 10.

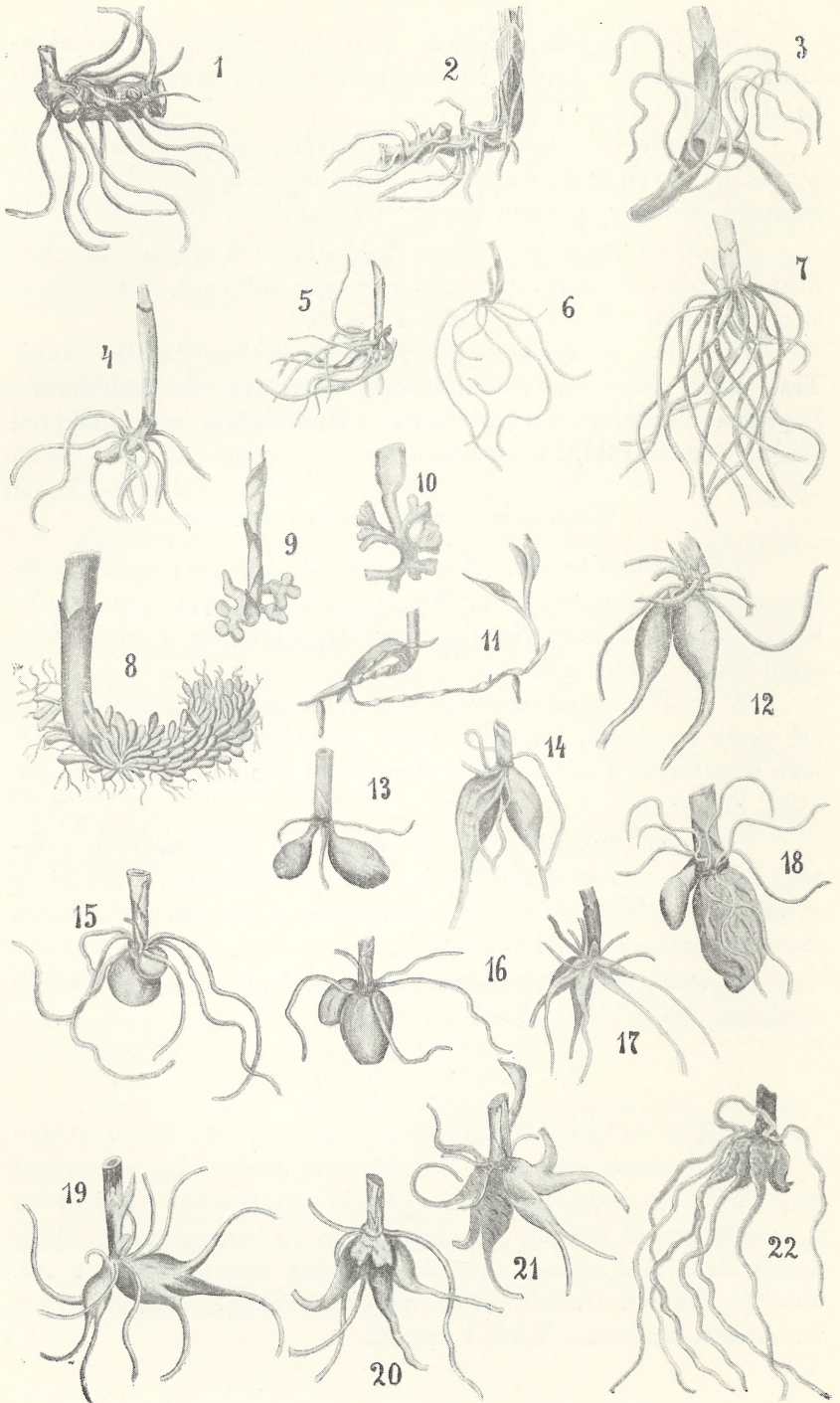
W walcu osiowym niema naczyń. Endoderma nie posiada punktów Caspary'ego. Tabl. IV rys. 5.

3. Storzycyki z bulwkami.

a) Storzycyki z bulwkami palczasto podzielonemi.

Gymnadenia conopsea. Bulwki dwie dość grube, spłaszczone. Palczasto podzielone ich połówki są bardzo wydłużone i przechodzą w korzeń główny, t. zw. „Zinkenwurzeln“, idący w głąb ziemi. Od nasady bulwek odchodzą inne korzenie, t. zw. uboczne „Nebenwurzeln“, które rozprzestrzeniają się w płytszych warstwach podłoża. Tabl. I rys. 22.

TABLICA I.



W walcu osiowym są wyraźne linje hadromy, możnaby nawet mówić o ułożeniu ich w gwiazdę, lecz budowa jej w porównaniu do storczyków z kłączami jest uwsteczniiona. Z całej tej grupy najlepiej przystosowana do samodzielnego życia jest *Gymnadenia*. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tabl. II rys. 11.

Coeloglossum viride. Dwie bulwki palczasto podzielone na części wrzecionowato wydłużone. Dość długie i cienkie korzenie pokryte są delikatnymi włosnikami. Tabl. I rys. 17.

Naczynia nieliczne ułożone w linjach poprzerywanych. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tabl. III rys. 2.

Orchis latifolius. Dwie bulwki dwudzielne, palczasto podzielone, o wydłużonych końcach. Korzenie dość długie i grube. Tabl. I rys. 21.

U *Orchis maculatus* (Tab. I rys. 20) i *Orchis incarnatus* Tab. I rys. 19, budowa organów podziemnych jest bardzo zbliżona do tejsze u *Orchis latifolius*.

Również anatomiczna budowa ich walców osiowych jest podobna: Występuje tam od 25 — 29 naczyń, ułożonych w grupy po kilka i dochodzących prawie do endodermy. Endoderma z punktami Caspary'ego. *Orchis latifolius* — Tab. III rys. 6, *Orchis maculatus* Tab. III rys. 7, *Orchis incarnatus* Tab. II rys. 10.

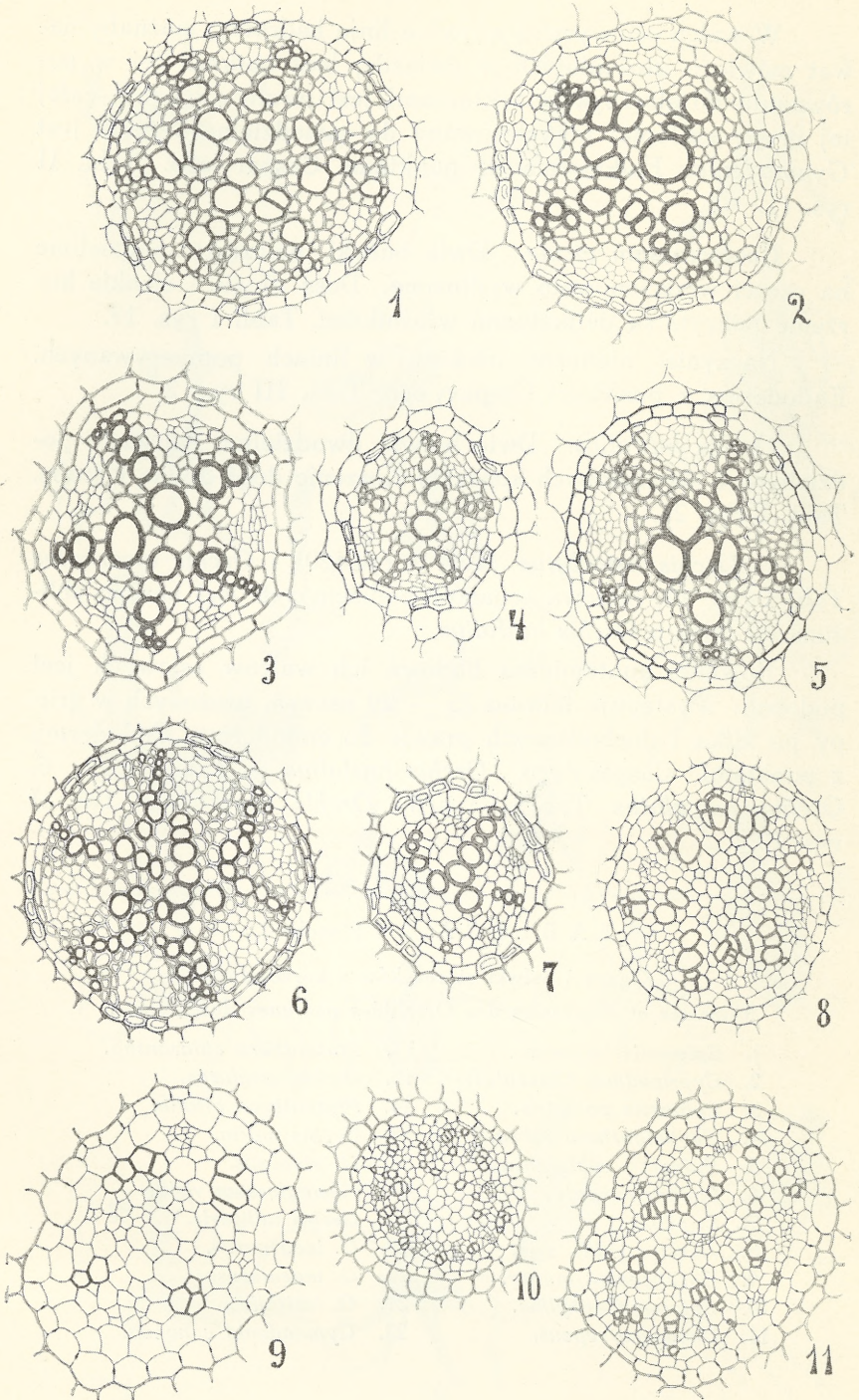
T A B L I C A I. Planche I.

Kłącza i bulwki storczyków z korzeniami.

Rhizomes et tubercules des Orchidées pourvues des racines.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Epipactis latifolia</i> . | 12. <i>Platanthera chlorantha</i> . |
| 2. <i>Cypripedium Calceolus</i> . | 13. <i>Orchis ustulatus</i> . |
| 3. <i>Epipactis palustris</i> . | 14. <i>Platanthera bifolia</i> . |
| 4. <i>Cephalanthera rubra</i> . | 15. <i>Orchis morio</i> . |
| 5. <i>Epipactis rubiginosa</i> . | 16. <i>O. globosus</i> . |
| 6. <i>Listera cordata</i> . | 17. <i>Coeloglossum viride</i> . |
| 7. <i>L. ovata</i> . | 18. <i>Orchis militaris</i> . |
| 8. <i>Neottia nidus avis</i> . | 19. <i>O. incarnatus</i> . |
| 9. <i>Corallorhiza innata</i> . | 20. <i>O. maculatus</i> . |
| 10. <i>Epipogon aphyllus</i> . | 21. <i>O. latifolius</i> . |
| 11. <i>Goodyera repens</i> . | 22. <i>Gymnadenia conopea</i> . |

TABLICA II.



b. Storzcyki z bulwkami niepodzielonemi, wydłużonemi.

Platanthera chlorantha. Bulwy dwie kształtu wrzecionowatego, dolne ich końce przechodzą w korzeń główny, t. zw. „Zinkenwurzeln“; korzenie uboczne „Beiwurzeln“, umieszczone u nasady bulwek są krótkie, dość grube, pokryte włosnikami. Tab. I rys. 12.

Hadroma w walcu osiowym dość dobrze wykształcona, ale ułożenie w grupy niekorzystne dla dobrego pobierania wody. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tab. II rys. 10.

Platanthera bifolia. Bulwy bardzo podobne do bulwek gatunku poprzedniego. Korzenie nieco cieńsze. Tab. I rys. 14.

Nieco mniejsza ilość naczyń niż u *Platanthera chlorantha*. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tab. III rys. 4.

U wyżej opisanych storzcyków z bulwkami t. zw. „Zinkenwurzeln“ wchodzi głąb ziemi. Na to, że służą one do pobierania wody, wskazuje wykształcenie hadromy w ich stelach, czasem lepsze, niż w korzeniach. Porównanie: T. II rys. 11 i 8; 10 i 9; Tab. III rys. 4 i Tab. III rys. 1; Tab. III rys. 2 i 3; Tab. III rys. 6 i 5; Tab. III rys. 7 i Tab. III rys. 8; Tab. III rys. 10 i 11.

c) Storzcyki z bulwkami niepodzielonemi, nie przechodzącymi w korzeń.

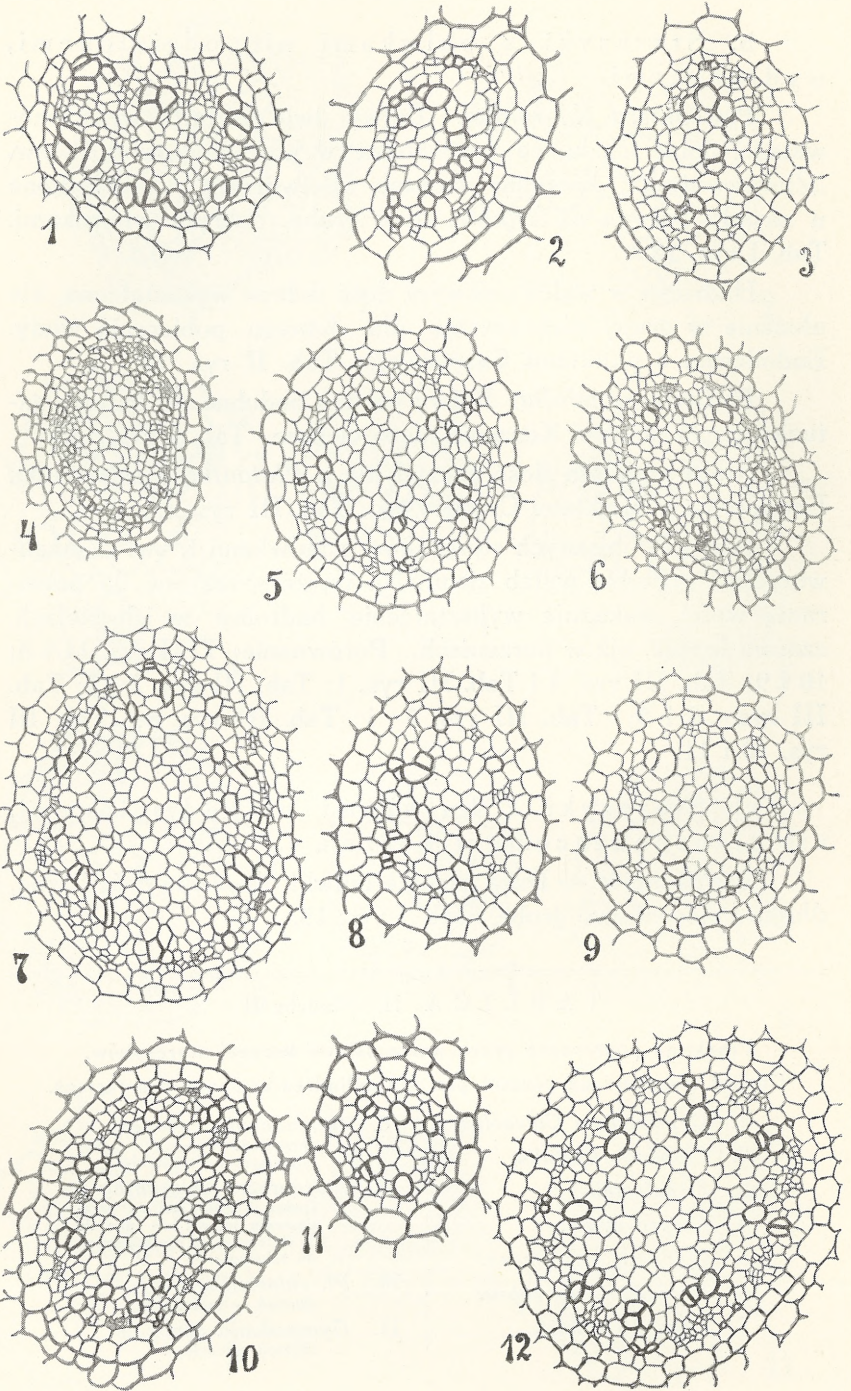
Orchis morio — Duże okrągłe bulwki. Korzenie dość liczne, długie i stosunkowo grube. Tab. I rys. 15.

T A B L I C A II. Planche II.

Przekroje poprzeczne przez walce osiowe korzeni storzcyków.
Coupes transversaux passant par des cylindres centraux des racines.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Cypripedium Calceolus</i> . | 8. <i>Gynmadenia conopea</i>
(przedłużenie bulwki — prolongement du tubercule). |
| 2. <i>Epipactis latifolia</i> . | 9. <i>Platanthera chlorantha</i>
(jedna z 5-ciu stel na przedłużeniu bulwki — une de 5 stèles sur le prolongement du tubercule). |
| 3. <i>E. palustris</i> . | 10. <i>Pl. chlorantha</i>
(korzeń — racine). |
| 4. <i>Listera ovala</i> . | 11. <i>Gymnodenia conopea</i>
(korzeń — racine). |
| 5. <i>Epipactis rubiginosa</i> . | |
| 6. <i>Cephalanthera rubra</i> . | |
| 7. <i>Listera cordata</i> . | |

TABLICA III.



W walcu osiowym około 23 naczyń, ułożonych w 5 linii promienistych, dochodzących do pericyklu. Między linjami hadromy jest leptoma. Endoderma z punktami Caspary'ego. Tab. IV rys. 3.

Orchis militaris. Duże bulwki jajowate. Liczne dość długie i grube korzenie. Tab. I rys. 18.

Naczyń około 30, ułożonych w 8 linii promienistych, dochodzących do pericyklu. Endoderma jak u gatunku poprzedniego. Tab. III rys. 12.

Orchis globosus. Bulwki prawie okrągłe, nieco tylko wydłużone. Nieliczne, ale dość długie i grube korzenie. Tab. I rys. 16.

W walcu osiowym około 34 naczyń, ułożonych w 8 grup. Z rozpatrywanych tu storczyków z okrągłymi bulwkami ma on najlepiej wykształconą hadromę. Leptoma i endoderma jak wyżej. Tab. IV rys. 1.

Orchis ustulatus. Bulwki jajowate. Nieliczne korzenie długie i cienkie. Tab. I rys. 13.

Około 20 cienkościennych naczyń, ułożonych w grupy. Leptoma i endoderma jak u gatunków poprzednich. Tab. III rys. 9.

T A B L I C A III, Planche III.

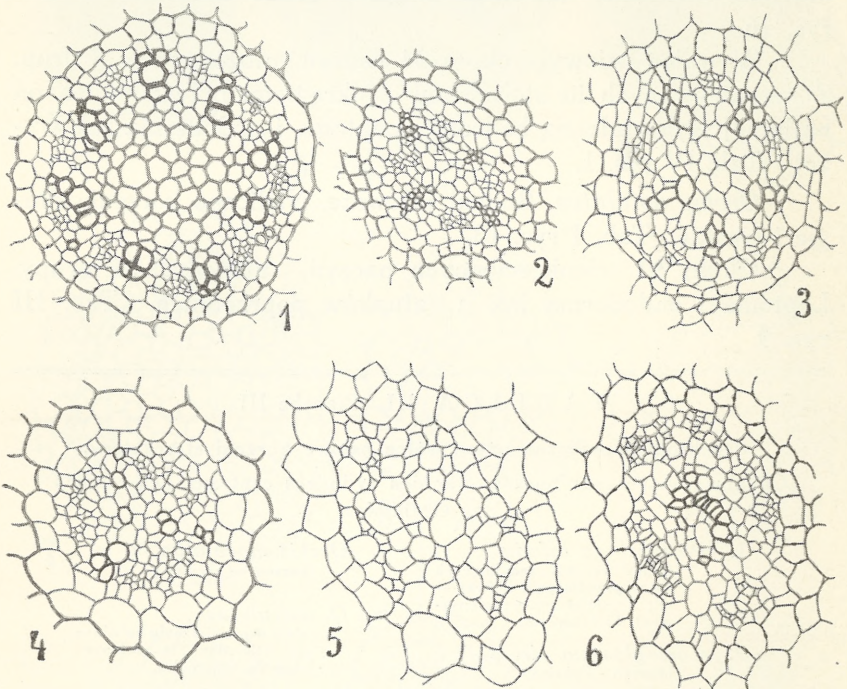
Przekroje poprzeczne przez walce osiowe korzeni storczyków.
Coupes transversaux passant par des cylindres centraux des racines
des Orchidées.

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Platanthera bifolia</i>
(jedna ze stel znajdujących się w przedłużeniu bulwki — une de stèles sur le prolongement du tubercule). | 7. <i>Orchis maculatus</i>
(korzeń — racine). |
| 2. <i>Coeloglossum viride</i>
(korzeń — racine) | 8. <i>O. maculatus</i>
(stela w przedłużeniu bulwki — une stèle dans le prolongement du tubercule). |
| 3. <i>C. viride</i>
(jedna z dwóch stel w przedłużeniu bulwki — une de deux stèles dans le prolongement du tubercule) | 9. <i>O. ustulatus</i>
(korzeń — racine). |
| 4. <i>Platanthera bifolia</i>
(korzeń — racine). | 10. <i>O. incarnatus</i>
(korzeń — racine). |
| 5. <i>Orchis latifolius</i>
(stela w przedłużeniu bulwki — une stèle dans le prolongement du tubercule). | 11. <i>O. incarnatus</i>
(stela w przedłużeniu bulwki — une stèle dans le prolongement du tubercule). |
| 6. <i>O. latifolius</i>
(korzeń — racine). | 12. <i>O. militaris</i>
(korzeń — racine). |

Stosunek powierzchni wiązek naczyniowych do powierzchni całego walca osiowego korzenia.

Z przeglądu rysunków przekrojów poprzecznych korzeni storczyków rzuca się w oczy różny stopień rozwoju naczyń, od bardzo bogatego wyposażenia aż do ich zupełnego zaniku. Od rozwoju naczyń zależy i możność większego lub mniejszego pobierania wody i wogóle bilans wodny. Chcąc zdać sobie sprawę z charakteru budowy różnych korzeni pod tym względem, stara-

TABLICA IV. Planche IV.



Przekroje poprzeczne przez walce osiowe korzeni i kłączy storczyków.

Coupes transversaux passant par des cylindres centraux des racines et des rhizomes des Orchidées.

1. *Orchis globosus*
(korzeń — racine).
2. *Goodyera repens*
(korzeń — racine).
3. *Orchis morio*
(korzeń — racine).

4. *Neottia nidus avis*
(korzeń — racine).
5. *Epipogon aphyllus*
(kłącze — rhizome).
6. *Corallorbiza innata*.
(kłącze — rhizome).

łam się obliczyć stosunek procentowy powierzchni wiązek naczyniowych do powierzchni całego walca osiowego korzenia.

W tym celu obwód walca osiowego korzenia danego storczyka przerysowywałam na kalkę, następnie po przeniesieniu na papier milimetrowy obliczałam powierzchnię walca osiowego w mm². Tak samo obliczałam powierzchnię wiązek naczyniowych, znajdujących się w danym walcu osiowym.

Następnie już mogłam wyznaczyć powierzchnię wiązek naczyniowych w mm², przypadającą na 1 cm² powierzchni walca osiowego danego korzenia.

Wyniki podaję w tabeli umieszczonej poniżej.

Jak widać z tabeli, największa powierzchnia naczyń na 1 cm² walca osiowego przypada na korzenie *Cypripedium calceolus* i *Cephalanthera rubra*. Nieco mniejszą powierzchnię naczyń wykazuje rodzaj *Epipactis*. W obrębie tego rodzaju są nieznaczne wahania. — Znacznie większe różnice w powierzchni naczyń na 1 cm² występują u gatunków rodzaju *Listera*: *Listera ovata* — 9,6, *Listera cordata* — 7,62. Wśród storczyków z bulwkami, największą powierzchnię naczyń na 1 cm² walca osiowego korzenia wykazuje *Orchis ustulatus* i *Coeloglossum viride*. W obrębie rodzaju *Orchis* wahania są bardzo znaczne: *Orchis ustulatus* — 12,66; *O. incarnatus* — 5,48.

Platanthera chlorantha ma większą powierzchnię naczyń na 1 cm² powierzchni walca osiowego, niż *Platanthera bifolia*.

U *Gymnadenia conopsea* powierzchnia naczyń na 1 cm² pomimo znacznej ich ilości jest b. niewielka w korzeniach, natomiast znaczną powierzchnię na 1 cm² powierzchni walca osiowego stanowią naczynia w przedłużeniu bulwek.

To też *Gymnadenia conopsea* należy do storczyków lepiej w wodę zaopatrzonych.

Najmniejsza powierzchnia naczyń na 1 cm² powierzchni walca osiowego daje się zauważyć u korzeni storczyków bezzieleniowych. U *Neottia nidus avis* wynosi ona 4,93, *Corallorhiza innata* — 4,16, aż wkońcu u *Epipogon aphyllus* dochodzi do 0, gdyż storczyk ten naczyń nie posiada.

Z pośród storczyków zielonych najmniejszą powierzchnię naczyń na 1 cm² posiada *Goodyera repens* (4,2); jest ona mniejsza, niż u *Neottia nidus avis*. (4,93).

TABELA I. — TABLEAU I.

Storczyki z kłączami. — Orchidées pourvues des rhizomes.							
NAZWA ROŚLIN NOM DE LA PLANTE	Ilość naczyń w walcu osiowym korzenia. — Nombre des vaisseaux dans le cyl. central de la racine.	Powierzchnia walca osiowego korzenia. — Surface du cyl. central de la racine en mm ² .	Powierzchnia naczyń w walcu osiowym korzenia. — Surface des vaisseaux dans le cyl. central de la racine en mm ² .	Powierzchnia naczyń w mm ² na 1 cm ² pow. walca osiowego korzenia. — Surface des vaisseaux en 1 mm ² par 1 cm ² de la surface du cyl. central de la racine.	Powierzchnia naczyń w mm ² na 1 cm ² pow. walca osiowego w przedłużeniu bulwki. — Surface des vaisseaux en 1 mm ² par 1 cm ² de la surface du cyl. central dans le prolong. du tubercule.	Nr. porządkowy rysunku. No. successif des figures.	
1. <i>Cypripedium calceolus</i>	49	4939	788,5	15,95	—	T. II, rys. 1	
2. <i>Cephalanthera rubra</i>	56	4462	523,5	11,77	—	T. II, rys. 6	
3. <i>Epipactis latifolia</i>	28	4560	526,5	11,54	—	T. II, rys. 2	
4. „ <i>palustris</i>	24	4035	438	10,85	—	T. II, rys. 3	
5. „ <i>rubiginosa</i>	26	3904	422	10,8	—	T. II, rys. 5	
6. <i>Listera ovata</i>	24	1530	147	9,6	—	T. II, rys. 4	
7. „ <i>cordata</i>	14	1699	129,5	7,62	—	T. II, rys. 7	
8. <i>Neottia nidus avis</i>	10	2270	112,5	4,93	—	T. IV, rys. 4	
9. <i>Goodyera repens</i>	32	1488	62,5	4,2	—	T. IV, rys. 2	
10. <i>Corallorhiza innata</i>	14	2487	103,5	4,16	—	T. IV, rys. 6	
11. <i>Epipogon aphyllus</i>	0	2601	—	0	—	T. IV, rys. 5	
Storczyki z bulwkami. — Orchidées pourvues des tubercules.							
12. <i>Orchis ustulatus</i>	18	2533	333,5	12,66	—	T. III, rys. 9	
13. <i>Coeloglossum viride</i>	23	1980	214,5	10,83	10,8	T. III, rys. 2	
14. <i>Orchis globosus</i>	33	4142	399,5	9,64	—	T. IV, rys. 1	
15. „ <i>morio</i>	23	2945	250	8,49	—	T. IV, rys. 3	
16. „ <i>militaris</i>	30	5802	391	6,73	—	T. III, rys. 2	
17. <i>Gymnadenia conopsea</i>	44	3186	207,5	6,5	14,68	T. II, rys. 11	
18. <i>Platanthera chlorantha</i>	40	1496	97	6,5	7,1	T. II, rys. 10	
19. <i>Orchis maculatus</i>	28	5488	332	6	—	T. III, rys. 7	
20. „ <i>latifolius</i>	26	2182	121,5	5,56	—	T. III, rys. 6	
21. „ <i>incarnatus</i>	22	3347	183,5	5,48	—	T. III, rys. 10	
22. <i>Platanthera bifolia</i>	27	1700	73	5,45	—	T. III, rys. 4	

T. C y g o w a w pracy swej p. t. „Studja anatomiczno-ekologiczne nad liśćmi storczyków krajowych“ podaje na końcu wykaz storczyków, zaliczonych przez nią do typu kseromorficznego. Charakter bardziej mesofitowy t. zn. mniej kseromorficzny posiada *Cypripedium calceolus*, a najbardziej mesofitowy charakter wykazała *Listera ovata* (L) R. Br. Stanowisko pośrednie między kserofitami i mesofitami zajmuje *Platanthera bifolia* (L.) R. Ch. b. Podział swój opiera p. C y g o w a na następujących badaniach:

1-o. Ilość szparek na 1 mm² powierzchni liści i ich wymiary.

2-o. Ilość wiązek naczyniowych na 1 cm² blaszki liściowej.

3-o. Zwarto lub luźno zbudowaną tkankę miękiszową.

Dla określenia mniejszej lub większej kserofitowości należy wziąć pod uwagę właściwości anatomiczne i fizjologiczne roślin, ułatwiające pobieranie wody z gleby. Z powyższego należałoby przypuszczać, że storczyki posiadające dobrze rozwinięte wiązki naczyniowe są kserofitami, lecz p. C y g o w a brała całokształt czynników anatomicznych i fizjologicznych. *Caeloglossum viride* (L) B a c h czy też *Epipactis rubiginosa* G a u d. wobec dobrze rozwiniętego systemu naczyniowego i dużej ilości szparek na 1 mm² powierzchni liścia zaliczone są do kserofitów. *Cypripedium calceolus* L. natomiast posiadający największą powierzchnię naczyń na 1 cm² powierzchni walca osiowego, pomimo dużej ilości wiązek na 1 cm² powierzchni blaszki liściowej zaliczony został do typu bardziej mesofitowego, gdyż liście jego mają mało szparek i względnie małe przestrzenie międzykomórkowe.

Różnice w naszych pracach są spowodowane tem, że p. C y g o w a mierzyła długość wiązek naczyniowych na 1 cm² powierzchni blaszki liściowej i uwzględniała inne czynniki anatomiczne, ja zaś obliczałam powierzchnię naczyń w korzeniu na 1 cm² walca osiowego. Tymczasem o dobrym rozwoju dróg przewodzących decyduje jedno i drugie.

Tak np. storczyk *Listera ovata* w pracy p. C y g o w e j zaliczony jest do typu mesofitów, gdyż „1-o ilość szparek na jednostkę powierzchni była mała, 2-o ilość wiązek naczyniowych na jednostkę powierzchni była prawie najmniejsza z pośród badanych storczyków“.

Listera ovata badana przezemnie posiada również niewielką ilość naczyń (24) lecz powierzchnia ich przypadająca na 1 cm² walca osiowego jest znaczna. Również Fuchs i Ziegenspeck (19) podkreśla u tego storczyka dobry rozwój elementów przewodzących wodę.

Kolejność storczyków kserofitowych w zestawieniu p. Cygowej zaznaczona jest na tabeli VI cyframi z lewej strony.

Różnice, występujące w uszeregowaniu tych storczyków mogą być wyjaśnione przyczynami wyżej wspomnianymi.

Mykorrhiza.

Korzenie storczyków okryte są skórką; na powierzchni jej występują liczne włosniki. U starszych korzeni skórka z włosnikami odpada, a miejsce jej zajmuje leżąca pod nią hypoderma. Pod hypodermą ulokowana jest kora. Może ona składać się z kilku do kilkunastu warstw dość dużych, cienkościennych komórek różnego kształtu. Występują w niej przestrzenie międzykomórkowe.

U wszystkich badanych przeze mnie storczyków w korze korzenia znajdował się grzyb. Już zewnętrzny wygląd pewnych korzeni zdradza jego obecność: na jasno-żółtej ich powierzchni występują miejsca brunatne i zgrubiałe. Niezabarwiona grzybnia przedstawiała pod mikroskopem ciemne utwory o niewyraźnej strukturze. Nigdy nie obserwowałam grzyba w komórkach z rafidami, które zresztą spotkałam u kilku zaledwie storczyków: *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Gymnadenia conopsea*.

Jeśli chodzi o mykorrhizę, to wyróżniłam za wzorem Burgeff'a dwa jej typy: 1. typ *Neottia*, 2. typ *Corallorhiza*.

Większość naszych storczyków posiada mykorrhizę typu *Neottii*. Przedstawicielem jej jest *Neottia nidus avis*, niejednokrotnie badana.

1. a) *Neottia nidus avis*.

Grzyb znajduje się w kłączu i bezwłosnikowych korzeniach.

Wszystkich warstw kory jest 9—10*). Pomijając warstwę, leżącą bezpośrednio pod skórką, grzyb zajmuje trzecią, czwartą

*) Warstwy liczę zawsze od peryferji wraz ze skórką.

i piątą warstwy, dalej nie wkracza. Nie zajmuje również nigdy wierzchołka korzenia. W pozostałych warstwach komórek korowych znajdują się ziarnka skrobi.

Warstwa czwarta — to warstwa żywiająca grzyby t. zw. „Pilzwirtzellenschicht“ na peryferji komórek tej warstwy — komórek żywicieli znajdują się zwoje grubych strzępków t. zw. „Ringhyphen“. Wysyłają one do wnętrza komórki strzępki cieńsze tworzące ssawki t. zw. „Haustorienhyphen“.

Jądro znajduje się zawsze wewnątrz zwoju strzępków. Warstwa żywiająca grzyby („Pilzwirtzellenschicht“) charakteryzuje się tem, że grzyb żyje i rozwija się swobodnie w jej komórkach, mając do rozporządzenia węglowodany, powstałe z dokonanej przed wejściem grzyba przemiany skrobi.

W trzeciej i piątej warstwie trawiącej grzyba, t. zw. („Verdaungszellenschicht“) grzyb tworzy kłębek z mocno powikłanych równomiernie grubych strzępków. Gdy grzybnia wypełniła całą komórkę trawiącą („Verdauungszelle“), zaczynają kontury strzępków zanikać, tworzy się ciemna, bezkształtna bryłka. Proces ten nosi nazwę trawienia („Verdauung“) i odbywa się przy udziale jądra. Cytologiczny przebieg trawienia u *Neottii* zbadał Magnus. (5).

b) *Ophrydineae*.

Mykorrhizę bardzo zbliżoną do tejże u *Neottii* wykazują storczyki z bulwkami, objęte przez Burgeffa nazwą *Ophrydineae*. Obserwacje moje nad storczykami tej grupy streściłam w umieszczonej poniżej tabelce.

Z tabelki tej widzimy, że kora pierwotna wraz ze skórką zajmuje od 8 — 10 warstw. Grzyb zajmuje komórki kory, omijając warstwę leżącą pod skórką, unika również warstwy, dochodzącej do endodermy.

U storczyków tych według Burgeffa występuje zawsze warstwa komórek żywiających grzyba. Jeśli chodzi o moje obserwacje, to stwierdziłam jej niestałe występowanie u *Gymnadenia conopea*. U innych zaś storczyków warstwa ta stale występowała. Pod tą warstwą leży warstwa znacznie więcej licząca komórek trawiących („Verdaungszellenschicht“). Poza tem w przedłużeniu bulwki („Zinkenwurzeln“) mykorrhiza stale występuje.

TABELA II. — TABLEAU II.

NAZWA ROŚLINY NOM DE LA PLANTE	liczba warstw kory pierwotnej d'assise de l'écorce primaire	liczba warstw w których występuje grzyb ¹⁾ . — Succession des assises envahies par le champignon.	Kolejność warstw komórek ży- wicielek. — Succession des assises nourricières du champignon.	Kolejność warstw komórek trawiających. — Succession des assises des cellules qui digèrent.	Obecność przedzielen bulwek. Présence des prolongements des tubercules.	Obecność grzyba w przedzielu- niu bulwek. — Présence du champignon dans le prolonge- ment des tubercules.	Kształt komórek żywiających grzyba. — Forme des cellules nourricières du champignon.	Kształt komórek trawiających. Forme des cellules qui digèrent.	Obecność włósników. — Pré- sence des poils absorbants.	Występowanie mykorhizy (w całym korzeniu lub w częściach). Répartition de la mycorhize (dans toute la racine-t.r. ou aussi dans ses parties - p.).
<i>Gymnadenia conopea</i>	8	3—7	—	—	+	+	—	wielokątne polyedryczne	+	dość rzadkie, część korz. as. rare, p. w całym korzeniu, t. r.
<i>Coeloglossum viride</i>	8	3—7	3	4—8	+	+	wydluz. w kier. stycznym	"	+	cz. korz., p., częste-souvent
<i>Orchis latifolius</i>	10	3—8	3	4—8	+	+	"	wielok. z przestrz. międzykomórkow. prawie okrągłe presque rondes	+	" "
" <i>maculatus</i>	9	3—8	3	4—8	+	+	"	" "	+	" "
" <i>incarnatus</i>	10	3—9	3	4—8	+	+	"	" "	+	" "
<i>Platanthera chlorantha</i>	9	3—8	3—4	5—8	+	+	"	"	+	cały korzeń, t. r.
" <i>bifolia</i>	10	3—9	3	4—9	+	+	"	okrągłe z przestrz. międzyk.-rondes	+	" "
<i>Orchis morio</i>	9	3—8	3	4—8	—	—	"	wielok. z przestrz. międzyk.-polyedr.	+	cz. korz., p. dość częste- souvent
" <i>militaris</i>	10	3—8	3	4—8	—	—	"	" "	+	" "
" <i>globosus</i>	9	3—8	3—4	5—8	—	—	"	"	+	rzadkie-rare
" <i>ustulatus</i>	9	3—8	3—4	5—8	—	—	"	wielokątne polyedryczne	+	cz. korz., p., częste-souvent
<i>Neottia nidus avis</i>	10	3—5	4	3 i 5	—	—	wielokątne polyedryczne	wielokątne polyedryczne	—	regularne, régulier

U wszystkich *Ophrydineae* istnieje komunikacja grzybni wewnątrzkomórkowej z grzybnią w podłożu przez włósniki. Strzępki grzyba wchodzą z zewnątrz przez włósniki, które służą im również jako drogi wyjściowe.

Komórki żywiące grzyba („Pilzwirtzellen“) są zwykle wydłużone w kierunku stycznym, co można częściowo przypisać ich położeniu pod skórka. Komórki trawiące („Verdauungszellen“), znacznie w stosunku do poprzednich powiększone, są na przekroju poprzecznym okrągławe, lub też wielokątne, zwykle nieco wydłużone w kierunku promienistym. W korze występują często przestrzenie międzykomórkowe.

Różnice w mykorrhizy u poszczególnych gatunków tej grupy polegają na tem, że u jednych, jak *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Coeloglossum viride*, zakażony jest cały korzeń, u innych zaś (*Gymnadenia conopea*, *Orchis latifolius*, *O. maculatus*) ugrzybnione są części korzenia.

c) Neottiinae.

Ze storczyków, należących do tej grupy, badałam szczegółowiej *Epipactis latifolius* i *Epipactis rubiginosa*. Wszystkich warstw kory ze skórka jest 10. Procesy życiowe grzyba przedstawiają się jak następuje:

Grzyb z podłoża wchodzi do włósnika, a stamtąd do warstw, leżących pod skórka. Przy przechodzeniu przez błony komórkowe podlega on charakterystycznemu zwężeniu. Trzecia i czwarta warstwa komórek żywiących grzyba („Pilzwirtzellschicht“) wypełnia się delikatnymi, splecionymi, równomiernie poprzegradzanymi i rozgałęziającymi się strzępkami.

W następnych czterech warstwach, leżących głębiej, komórki są znacznie powiększone. Komórki w warstwie czwartej są do tego stopnia wypełnione grzybnią, że jądro, znajdujące się w środku, jest jakby ściśnięte strzępkami. Jądro w tych komórkach trawiące („Verdauungszellen“) zwiększa swą objętość i przyjmuje kształty nieregularne. Średnica jąder w kom. żywielkach wynosi około 11,2 μ , w komórkach trawiących — 16 μ .

W stadium późniejszym kontury strzępków stają się niewyraźne, zanikają i w końcu kłębki grzybów zamieniają się na bryłki, wiszące często na resztkach strzępków. Z takiej strawionej bryłki jądro wychodzi nazewnątrz i oddala się.

W komórkach z bryłkami może nastąpić nowa infekcja. Jeśli proces taki powtórzy się kilkakrotnie, to resztki niestrawionych grzybów, układając się jedne dokoła drugich, wytwarzają bryłki koncentrycznie uwarstwione.

Strzępki w warstwie komórek żywiących („Pilzwirtzellschicht“) mogą również wychodzić nazewątrz i komunikują się tym sposobem z grzybnią, znajdującą się w podłożu.

Wyżej opisane procesy w komórkach żywiących i trawiących grzyby przebiegają prawie analogicznie u wszystkich storczyków typu *Neottia*. Magnus obserwował je u *Neottia nidus avis*, Burgeff zaś u *Platanthera chlorantha*.

W tabelce III zestawione są własności storczyków należących do grupy *Neottiinae*.

TABELA III. — TABLEAU III.

NAZWA ROŚLINY NOM DE LA PLANTE	Obecność korzeni. — Présence des racines.	Ilość warstw kory pierwotnej. — Nombre d'assises de l'écorce primaire.	Kolejność warstw w których występuje grzyb. — Succession des assises envahies par le champignon.	Obecność grzyba w kłączach. — Présence du champignon dans les rhizomes.	Obecność włosników. — Présence des poils absorbants.	Kształt komórek żywiących grzyba. — Forme des cellules nourricières du champignon. (początkowej — primaire).	Kształt komórek trawiących. — Forme des cellules, qui digèrent.	Występowanie mykorhizy. — Répartition de la mycorhize.
<i>Epipactis latifolia</i> .	+	10	3—6	—	+	wydłużone w kierunku stycznym prolongés dans la direction tangent.	wielokątne prawie kuliste polyedr. pr. rondes	dość rzadkie assez rare
<i>Epipactis palustris</i> .	+	8	3—6	—	+	„	wydłużone w kierunku promienistym allongés d. la direct. radiale	„
<i>Epipactis rubignosa</i>	+	10	3—9	—	+	„	okrągłe z przestrz. międzykomórkowemi rondes	„
<i>Listera ovata</i> . .	+	7	2—5	—	+	„	wielokątne, wyciągn. w kier. promienistym polydr. allongés d. l. direc. radiale	rzadkie — rare
<i>Listera cordata</i> .	+	7	3—6	—	+	„	—	dość częste assez souvent
<i>Goodyera repens</i> .	+	10	5—8	+	+	„	prawie okrągłe z przestrz. międzykom. pr. rondes	regularne régulier

Niektórzy przedstawiciele tej grupy, a mianowicie gatunki *Epipactis*, *Listera ovata* są mniej grzybożywne od storczyków grup pozostałych. Grzyb występuje rzadziej i zajmuje mniejszą ilość warstw kory. (*Epipactis latifolia*, *E. palustris*).

Neottiinae nie posiadają trwałej warstwy komórek żywiących grzyba. Początkowo istnieje ona wprawdzie, ale po pewnym czasie kłębki grzybni w peryferycznej części kory stają się również ofiarą trawienia i zamieniają się na bryłki.

Kłaczce *Goodyera repens* było silnie ugrzybione, natomiast w kłaczach innych storczyków tej grupy grzybni nie spotkałam. Komórki, które początkowo spełniają rolę żywiących grzyba, są wydłużone w kierunku promienistym; komórki zaś trawiące są silnie powiększone wielokątne lub okrągłe z przestrzeniami międzykomórkowymi. (*Epipactis palustris*, *E. rubiginosa*, *Goodyera repens*).

U *Listera ovata* i *L. cordata* piąta, licząc od zewnątrz warstwa kory złożona jest z komórek powiększonych kilkakrotnie i wydłużonych w kierunku promienistym. W korzeniu bez mykorrhizy komórki te wypełnione są skrobią, w korzeniu zakażonym całe ich światło zajmują bryłki, pozostałe po strawieniu grzyba.

Listera ovata była w małym stopniu grzybożywna, u *Listera cordata* grzyb występował często.

Korzenie *Goodyera repens* wykazują bardzo regularnie występującą mykorrhizę. Grzyb zajmuje głębsze warstwy (od 5 do 8-ej). Warstwa komórek żywiących grzyba nie istnieje wcale; to samo zauważył Burgeff u *Goodyery*, hodowanej w ogrodzie. Skórka posiada liczne włosniki, które, zrastając się z otaczającą glebą, wytwarzają dokoła korzenia ciemną, przylegającą warstwę.

Grzyby storczyków typu *Neottiinae*, hodowane przez Burgeff'a i Bernard'a wykazały przynależność do *Ascomycetes*.

2. typ *Corallorhiza*.

Mykorrhizę tego typu posiadają 2 krajowe storczyki: *Corallorhiza innata* i *Epipogon aphyllus*. Są one saprofitami i nie mają korzeni, lecz kłacza.

TABELA IV. — TABLEAU IV.

NAZWA ROŚLINY NOM DE LA PLANTE	Obecność korzeni.—Présence des racines.	Obecność grzyba w kłęczach.—Présence du champignon dans les rhizomes.	Ilość warstw kory. Nombre des assises de l'écorce.	Kolejność warstw w których występuje grzyb. — Successions des assises envahies par le champignon.	Kolejn. warstw, żywiac, grzyb. — Succession de l'assi se nourrissante de champignon	Kolejność warstw trawiących. Succession des assises qui digèrent.	Kształt komórek żywiących grzyba. — Formes des cellules nourricières	Kształt komórek trawiących.— Forme des cellules, qui digèrent.	Obecność włosków.—Présence des poils.	Występowanie mykorrhizy. — Répartition de la mycorrhize.
<i>Corrallorhiza innata</i> . .	— +	11	3-9	3-5	6-9	splaszczone w kierunku styczonym applatis dir. tang.	wielokątne, nieco wydłużone w kierunku promienistym polyedr.	+	regularne	
<i>Epigogon aphyllus</i> .	— +	11	1-9	1-3	4-9	„	„	+	regularne	

Corrallorhiza innata. Walec osiowy w kłęczu otoczony jest korą pierwotną, liczącą około 11 warstw komórek. Kora jest zróżnicowana na zewnętrzną, środkową i wewnętrzną. Kora zewnętrzna odpowiada warstwie komórek żywiących. Komórki, zakażone grzybnia, tworzą w korze tej walec, który nie ulega strawieniu. Grzyb tej warstwy wysyła odgałęzienia do komórek kory środkowej, liczącej 4 — 5 warstw; komórki te są powiększone i wydłużone w kierunku promienistym, wypełnione bryłkami, powstałymi ze strzępków. Grzyb postępuje naprzód ze wzrostem kłędza, nigdy nie zajmuje wierzchołka wzrostu.

Rozgałęzienia strzępków wychodzą przez włoski do ziemi. Na kłęczach bowiem występują kępki włosków nad wydłużonymi komórkami.

Poza włosnikami występują w skórce kłędza szparki. Skórka wkrótce odpada razem z włoskami a miejsce jej zajmuje skorkowaciała hypoderma.

Epigogon aphyllus. U tego storczyka kora pierwotna wykazuje zróżnicowanie takie, jak u *Corrallorhiza*. W młodszych częściach kłędza grzyb występował w postaci delikatnych, mocno poplątanych strzępków. W starszych częściach kłędze było zwykle wypełnione bryłkami słabo się barwiącemi.

Skórka posiada również zredukowane szparki.

W przeciwieństwie do *Corallorhizy* skórka i włoski u *Epipogon* stanowią warstwę trwałą i nie odpadają. Przez włoski znaczna ilość strzępeków wychodzi nazewnątrz. Komórki posiadają duże jądra. Strzępki grzybów u *Epipogon aphyllus* są bardzo cienkie.

Grzyby dwóch wyżej opisanych storczyków, hodowane przez Burgeffa, wykazują przynależność do *Basidiomycetes*.

Związek między budową organów podziemnych a mykorrhizą.

Wszystkie storczyki są roślinami grzybożywnymi, jednak stopień tej grzybożywności bywa bardzo rozmaity. U roślin bezzieleniowych, żyjących jako roztocze, (*Neottia nidus avis*, *Corallorhiza innata*, *Epipogon aphyllus*) grzyb występuje zawsze i w tak znacznych ilościach, że w korze korzeni czy też kłączy tworzy gruby walec.

Rośliny te mają przytem słabo rozwinięty system korzeniowy (*Neottia nidus avis*), a niektóre, jak *Corallorhiza innata* i *Epipogon aphyllus* są korzeni pozbawione.

Odznaczają się również małym bilansem wodnym, na co wskazują mocno zredukowane naczynia oraz mała powierzchnia całej rośliny. (Tab. IV rys. 4, 5 i 6).

Wśród storczyków z kłęczami są wyraźne przejścia od bardzo zbliżonych do autotroficznych do roztoczy. W tabelce V zestawione są storczyki z kłęczami ze względu na ich odstępstwo od typu autotroficznego.

Widzimy tu wyraźny związek, zachodzący między budową korzenia, a występowaniem mykorrhizy. Im lepiej rozwinięty system korzeniowy, im liczniejsze i większe naczynia, tem słabsza i rzadsza mykorrhiza. I odwrotnie — roślinie o słabo rozwiniętym systemie korzeniowym i o zredukowanych naczyniach towarzyszy grzyb w znacznej ilości

Storczyki z bulwkami pod względem budowy korzeni czy też występowania mykorrhizy wykazują mniejsze wahania, niż storczyki z kłęczami. Tabela VI przedstawia te stosunki.

TABELA V. — TABLEAU V.

NAZWA ROŚLINY NOM DE LA PLANTE	System korzeniowy Système racinaire	H a d r o m a H a d r o m e	Występowanie mykorhizy Répartition de la mycorhize	Roślina zielona Plante verte
<i>Cypripedium calceolus</i> . . .	dobrze rozwinięty bien développé	dobrze rozwinięta bien développée	dość rzadkie — assez rare	+
<i>Listera ovata</i>	”	”	dość rzadkie — assez rare	+
<i>Epipactis latifolia</i>	”	”	dość słabe — assez faible	+
” <i>palustris</i>	”	”	dość słabe — assez faible	+
” <i>rubiginosa</i>	”	”	dość częste assez souvent	+
<i>Cephalanthera rubra</i>	”	”	częste — souvent	+
<i>Listera cordata</i>	słabiej rozwinięty mal développé	słabiej wykształcona mal développée	częste — souvent	+
<i>Goodyera repens</i>	słabo rozwinięty mal développé	słabo wykształcona très mal développée	regularne — régulier	+
<i>Neottia nidus avis</i>	słabo rozwinięty mal développé	bardzo słabo wykształcona très mal développée	regularne — régulier	—
<i>Corallorhiza innata</i>	korzeni brak; istnieją kłącza racines manquent, rhizomes	”	regularne — régulier	—
<i>Epipogon apyllus</i>	”	brak hadromy hadrome manque	regularne — régulier	—

TABELA VI. — TABLEAU VI.

G A T U N E K E S P È C E	System korzeniowy Système racinaire	H a d r o m a H a d r o m e	Występowanie mykoryzy Répartition de la mycorhize
stoczyki z bulwkami palczasto podzielonemi orch. aux. tuberc. digitées	<i>Gymnadenia conopsea</i> . . . <i>Coeloglossum viride</i> . . . <i>Orchis latifolius</i> . . . " <i>maculatus</i> . . . " <i>incarnatus</i> . . .	dość dobrze rozwinięta assez bien développée dość słabo rozwinięta assez mal développée " " "	dość rzadkie — assez rare regularne — régulier dość częste assez souvent " "
stoczyki z bulwkami całemi, wydłużonemi orch. aux. tuberc. allongées	<i>Platanthera bifolia</i> . . . " <i>chlorantha</i> . . .	słabo rozwinięty mal développée " "	regularne — régulier regularne — régulier
stoczyki z bulwkami okrągłymi orch. aux. tuberc. rondes	<i>Orchis morio</i> " <i>militaris</i> " <i>globosus</i> " <i>ustulatus</i>	dość dobrze rozwinięty assez bien développée " " słabo rozwinięty mal développée	dość częste assez souvent dość częste assez souvent rzadkie — rare dość częste assez souvent

Gymnadenia conopsea posiadała nieregularną mykorrhizę, co tłumaczy się rozwojem i układem naczyń najlepszym w tej grupie oraz dobrze rozwiniętym systemem korzeniowym.

Platanthera bifolia, *P. chlorantha* i *Coeloglossum viride* miały całe korzenie, występujące w niewielkiej ilości, ugrzybione. Hypoteza Stahla nie potwierdza się w moich badaniach w jednym wypadku, mianowicie ze storczykiem *Orchis globosus*. Pomimo posiadania mniejszej ilości korzeni i naczyń, niż storczyki z kłączami, wykazał on mykorrhizę najślabszą ze wszystkich storczyków badanych.

Nie mogę twierdzić, że wynika to z własności podłoża, gdyż storczyki miałam tylko z jednego stanowiska.

R é s u m é.

**Recherches morphologiques sur la mycorrhize
des Orchidées indigènes.**

Le but du travail de l'auteur fut d'étudier les phénomènes morphologiques et comparés de la mycorrhize chez les Orchidées indigènes. Il examine d'une part la structure morphologique et anatomique des organes souterrains des Orchidées, d'autre part le degré de l'évolution du champignon et ses aires de répartition dans diverses assises des tissus chez espèces différents pour faire montrer les rapports qui existent entre ces phénomènes. On a tâché d'ailleurs établir ce rapport autant que possible, par des chiffres concrets.

Il faut remarquer que le système racinaire des Orchidées, en comparaison avec les racines des plantes autotrophes, est relativement peu développé. Elles sont pourvues de peu des racines, ayant une grande épaisseur uniforme. Ces racines sont dépourvues des ramifications — adaptation favorable au point de vue de l'absorption des sels minéraux et des composés azotés. La fonction absorbante y est remplie jusqu'au certain point par des poils absorbants, qui sont souvent de grande longueur et recouvrent parfois les racines toutes entières.

Parmi les Orchidées indigènes on distingue celles, qui sont pourvues des: a) rhizomes, b) tubercules et racines, c) ne que d'un rhizome (planche I).

La morphologie et l'anatomie de ces organes sont représentées dans les tableaux ci-joints. L'examen des figures concernant des coupes transversaux des racines des Orchidées relevant des coupes transversaux des racines des Orchidées révèle bien nettement le différent degré du développement des vaisseaux conducteurs, en passant des organes qui en sont bien dotés, aux ceux où ils font complètement défaut. Il faut remarquer que du développement des vaisseaux conducteurs dépend la capacité plus ou moins grande de l'absorption de l'eau et en général le bilan d'eau. Pour se rendre compte du caractère de la structure des différentes racines sous ce rapport, l'auteur a tâché de calculer en pourcentage le rapport de surface des faisceaux vasculaires calculé sur le coupe transversale de la racine à la surface du cylindre central tout entier. Les données, concernant ces calculs sont réunies dans le tableau I (page 98), qui montre que la surface des vaisseaux par 1 cm² de la surface du cylindre central est la plus petite chez les Orchidées dépourvues de la chlorophylle comme chez *Neottia nidus avis* et *Corallorhiza innata*. Chez *Epipogon aphyllus* elle est égale à 0, car cette Orchidée manque des vaisseaux conducteurs. Ensuite l'auteur nous décrit la repartition de la mycorhize chez les Orchidées.

Toutes les Orchidées vivent en symbiose avec le champignon. Le champignon s'installe à l'intérieur des cellules. Chez les Orchidées, pourvues des rhizomes et des racines, le champignon se trouve dans les racines. *Neottia nidus avis* et *Goodyera repens* chez lesquelles on a constaté aussi une grande quantité de mycelium dans le rhizome en fait exception. Chez les Orchidées dépourvues des racines, ne possédant que des rhizomes comme *Epipogon aphyllus* et *Corallorhiza innata* le champignon s'installe dans les rhizomes.

Chez les Orchidées pourvues des tubercules, le champignon envahit les racines, qui passent de la base des tubercules; le champignon apparaît aussi dans les prolongements des tubercules en forme des doigts.

Il existe entre le champignon, qui s'est établi dans la plante et le mycelium dans le terrain des relations par les poils absorbants. Le champignon pénètre et sort dehors de la plante par les poils absorbants. Seule *Neottia nidus avis* est dépourvue des poils absorbants.

Corallorhiza innata et *Epipogon aphyllus* sont munies des poils sur les rhizomes, par lesquels les filaments du champignon sortent dehors.

Le champignon envahit les cellules de l'écorce dans la racine et dans les rhizomes. Il n'apparaît jamais dans les tissus méristématiques, dans le cylindre central et l'endoderme; Il est rare dans l'épiderme, évite aussi les assises sous l'épiderme et celles de l'écorce, qui adhèrent à l'endoderme.

Les assises de l'écorce envahies par le champignon sont différenciées en couches nourricière et digérante. La première est répartie dans la zone la plus périphérique de l'écorce, le champignon trouve dans les dites cellules les conditions favorables à sa vie, car il s'accroît fortement, en formant des pelotes et pénètre par les membranes, en envahissant les cellules voisines. La couche digérable au contraire apparaît dans les assises plus nombreuses et située plus profondément. Les filaments du champignon forment au commencement de petites pelotes, qui en envahissant toute la cellule, commencent à se dégénérer et se réduisent finalement à une masse amorphe, suspendue souvent sur les filaments. A la suite de plusieurs contaminations et digestions ils se forment des couches des masses concentriques.

La plus nette différenciation de ces assises s'accroît chez *Neottia nidus avis*, quoique ces assises montrent quelque autre succession.

Les Orchidées munies des tubercules présentent aussi une assise nourricière permanente, sauf dans le cas de *Gymnadenia conopsea*.

Chez les Orchidées munies des rhizomes et des racines cette assise persiste quelque temps, mais ensuite elle est aussi digérée. Les processus de la digestion dans l'assise digérante se commencent le plus tôt dans les cellules situées à l'intérieur et s'y répandent sur les assises, qui se rapprochent vers la périphérie. Il arrive parfois dans ces premières cellules une seconde contamination et digestion, tandis - que le champignon des assises périphériques est encore dans le stade du pelote.

Rapport entre la structure des organes souterrains et la mycorhize.

Toutes les Orchidées ont des champignons symbiotiques dans leurs racines, mais le degré de cette contamination est très différent, Chez les plantes sans chlorophylle qui vivent comme les saprophytes, (*Neottia nidus avis*, *Corallorhiza innata* *Epipogon aphyllus*), le champignon apparaît toujours en quantité si grande, qu'il forme dans l'écorce des racines ou des rhizomes un cylindre épais.

Ces plantes ont d'ailleurs un système racinaire peu développé (*Neottia nidus avis*, et quelques, comme *Corallorhiza innata* et *Epipogon aphyllus* sont dépourvue des racines. Elles se distinguent aussi par un faible bilan d'eau, ce qui prouvent les vaisseaux très réduits et une petite surface de toute la plante (Planche IV fig. 4, 5, 6). Parmi les Orchidées pourvues des rhizomes on trouve des formes intermédiaires distinctes à partir de celles rapprochées aux autotrophes jusqu'aux les saprophytes.

Dans le tableau V (page 108) sont réunies les Orchidées pourvues des rhizomes par rapport à leur écart du type dit autotrophe.

Il résulte de ce tableau, qu'il existe un rapport distinct entre la structure de la racine et l'apparition de la mycorhize. Plus le système racinaire soit développé, plus les vaisseaux soient nombreux et grands, autant la mycorhize soit plus faible et rare. Au contraire — la plante, pourvue d'un système racinaire faible, et des vaisseaux réduits, manifeste la présence de mycelium du champignon en grande quantité.

Les Orchidées pourvues de tubercules montrent par rapport à la structure de la racine ou à l'apparition de la mycorhize moins de variations que celles pourvues de rhizomes.

Le tableau VI (page 109) présente ces rapports.

Gymnadenia conopsea a démontré une mycorhize irrégulière ce qu'on peut expliquer par le meilleur développement et répartition des vaisseaux concernant ce groupe et aussi par le système racinaire bien développé.

Platanthera bifolia, *P. chlorantha* et *Coeloglossum viride* ont présenté les racines, qui apparaissent dans une quantité

minime, envahies toutes entières par le champignon. L'hypothèse de Stahl n'a pas été confirmée par l'auteur dans ses recherches dans un seul cas, concernant *Orchis globosus*. Malgré la présence de moins de racines et de vaisseaux, par rapport aux Orchidées pourvues des rhizomes, il a démontré la mycorhize la plus faible des Orchidées examinées

On ne pourrait admettre, que cela résulte de la propriété du sol car les Orchidées étudiées ne provenaient que d'une seule station.

S P I S L I T E R A T U R Y.

1. Kamiński Fr. Die Vegetationsorgane der *Monotropa hypopitys* L. Bot. Zeitung. Nr. 29. 1881.
2. Frank B. Ueber die auf Wurzelsymbiose beziehende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. Ber. d. deut. bot. Gesell. 1885.
3. Frank B. Ueber neue Mycorrhizenformen. Ber. d. deut. bot. Ges. 1887.
4. Frank B. Ueber die auf Verdauung von Pilzen abzielende Symbiose der mit endotrophen Mycorrhizen begabten Pflanzen, sowie der Leguminosen und Erlen, 1891.
5. Magnus W. Studien an der endotrophen Mycorrhiza von *Neottia nidus avis*. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXV. 2. 1900.
6. Stahl E. Der Sinn der Mycorrhizenbildung. Eine vergleichend biologische Studie. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV. 4. 1900.
7. Bernard Noël. Etudes sur la tuberisation. Rev. gen. Bot. XIV. 1902.
8. Gallaud I. Etudes sur les mycorrhizes endotrophes. Rev. gen. Bot. XVII. 1905.
9. Peklo J. Zur Lebensgeschichte von *Neottia nidus avis*. Flora. 1906.
10. Burgeff H. Die Wurzelpilze der Orchideen, ihre Kultur und Leben in der Pflanze, Jena, 1909.
11. Burgeff H. Pflanzen und Fadenpilze (Mycorrhiza). Handwörterbuch d. Naturwissenschaften. IX Band. 1913.
12. Neger Fr. W. Biologie der Pflanzen. Stuttgart. 1913.
13. Jost L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Jena. 1913.
14. Schneider. Handwörterbuch der Botanik, Leipzig. 1917.
15. Warming-Graebner. Handbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Berlin. 1918.
16. Haberlandt. Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig. 1918.
17. Fuchs u. Ziegenspeck. Mycorrhize und Boden. Bot. Arch. 1923. III Band Heft V. 1923.
18. Fuchs u. Ziegenspeck. Die Pilzverdauung der Orchideen, Bot. Archiv. B. VI, Heft 1 — 3. 1924.
19. Fuchs u. Ziegenspeck. Bau und Form der Wurzeln der einheimischen Orchideen in Hinblick auf ihre Aufgaben. Bot. Arch. XII Band Heft 3 — 4. 1925.

20. Fuchs u. Ziegenspeck. Die Entwicklungsgeschichte der einheimischen Orchideen und der Bau ihrer Achsen. Bot. Archiv. B. XVIII. 5, 6. 1927.
21. Ziegenspeck. Familie *Orchidaceae*. Kirchner, Löw u. Schröter. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart. Lief. 33 u. 34. 1928.
22. Magrou. La symbiose chez les plantes superieures. Rev. gen. de Bot. 1928.
23. Godlewski E. (sen.). Myśli przewodnie z fizjologii roślin. 1923.
24. Szafer, Kulczyński, Pawłowski. Rośliny Polskie. Lwów-Warszawa. 1924.
25. Cygowa T. Recherches anatomiques et écologiques sur les feuilles d'orchidées indigènes. 1930.

Zakład system. i geogr. roślin
Uniw. Warsz.

Kazimierz Wnorowski.

O mięśniu mostkowym u płodów bezmózgich.

Przedstawił E. Loth, dnia 17 listopada 1932 r.

Le présternal chez les Anencéphales.

Mémoire présenté par M. E. Loth dans la séance du 17 novembre 1932.

Sprawa mięśni nadliczbowych, występujących u człowieka i człekokształtnych, coraz bardziej staje się interesującą zarówno z punktu widzenia anatomicznego, jak i — antropologicznego, i zmusza do dalszych badań w tym kierunku. — Pośród mięśni tych — mięsień mostkowy (*musculus sternalis*) — zajmuje poczesne miejsce, mając swą obszerną literaturę, popartą licznymi badaniami „*in vivo*“ i „*post mortem*“.

To, że mięsień mostkowy spotyka się u Europejczyków w 3,75% przypadków (Różyccki, 1927) — w przeciwstawieniu do płodów bezmózgich, gdzie występuje on w 46,4% (Różyccki, 1927), względnie 46,0% (Luis de Pina, 1931) — zmusza do skierowania swej myśli i badań w tym ostatnim kierunku; zwłaszcza, że ilościowy materiał zbadanych anencephal'ów w porównaniu do skontrolowanych osobników normalnych — jest kapitalnie mały.

Z inicjatywy p. prof. E. L o t h a podjąłem się zbadania w Zakładzie Anatomji Opisowej Uniwersytetu Warszawskiego,—

serji płodów bezmózgich celem określenia częstości występowania wśród nich mięśnia mostkowego. Odnośny materiał teratologiczny otrzymałem — dzięki uprzejmości p. prof. L. Paszkiewicza — z Zakładu Anatomji Patologicznej Uniwersytetu Warszawskiego — stosując w nim klasyfikacje podaną przez Tura.

Zbadałem 35 płodów bezmózgich (22 żeńskich i 13 męskich), przyczem mięsień mostkowy spotkałem w 10 przypadkach (6 żeńskich, 4 męskich) — co stanowi 28,6%. Odsetek ten będzie jeszcze niższy przy obliczeniu „częstości mięśnia mostkowego“ (Różycki), a mianowicie 70 zbadanym połówkom klatki piersiowej odpowiadać będzie 14 mięśni mostkowych — czyli 20%. W 4 przypadkach (3 żeńskie, 1 męski) mięsień mostkowy występował po obydwóch stronach klatki piersiowej; u pozostałych 6 anencephal'ów był jednostronny; przyczem: prawostronnych mięśni spotkano 4 (1 męski, 3 żeńskie), lewostronnych — 2 (męskie).

Poszczególne przypadki przedstawiały się następująco:

Przypadek 1. Płód żeński. Mięsień mostkowy obustronny. W linii środkowej ciała na wysokości chrząstek 3-ch żeber — mięśnie tworzą wspólne pasmo, rozszczepiające się 22 mm. poniżej na dwa mięśnie biegnące na zewnątrz i ku dołowi od linii środkowej, i kończące się w powięzi zewnętrznej mięśnia piersiowego w niewielkiej odległości od łuków żebrowych. Obydwa mięśnie mostkowe bardzo cienkie, lewy dwukrotnie szerszy niż po stronie przeciwnej. W obrębie mięśni piersiowych większych, defektów brak. Długość: m. prawy — 29 mm, m. lewy — 34 mm. Szerokość maksymalna: prawy — 2 mm, lewy — 4 mm, wspólne pasmo — 5 mm.

Przypadek 2. Płód męski. Mięsień mostkowy obustronny, po stronie lewej znacznie większy niż po prawej. Górny przyczep mięśnia mostkowego lewego na trzonie mostka, na wysokości chrząstek 4 żeber; włókna mięśnia ciągną się ku dołowi i na zewnątrz od l. środkowej. Kończy się mięsień pasmem ściąganiem, wzrastającym w niewielką szczelinę mięśnia piersiowego większego pomiędzy l. sutkową i pachową przednią lewą. Długość mięśnia — 27 mm; szerokość max. — 9 mm. Prawy mięsień

mostkowy przyczepia się również w l. środkowej ciała do trzonu mostka na wysokości chrząstek 3-ch żeber. Przebieg włókien podobnie jak po stronie przeciwnej — ku dołowi i na zewnątrz, tylko mniej ukośny. Przyczep dolny, pomiędzy, l. przy-mostkową i sutką prawą, do powięzi m. piersiowego, w którym żadnych braków nie stwierdza się. Długość mięśnia — 16 mm. Szerokość max. — 6 mm. (Patrz rysunek 1).



Rys. 1.

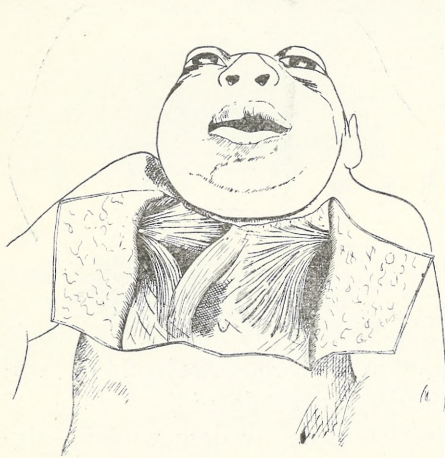
Przypadek 3. Płód męski. Mięsień mostkowy po stronie prawej. Przebiega równoległe do l. środkowej ciała, wewnętrznym swym brzegiem, nie dochodząc do niej na 1 — 1,5 mm. Przyczep górny na rękojeści mostka; w dole włókna mięśnia mostkowego wrastając w niewielką szczelinę, powstałą w prawym mięśniu piersiowym większym (1,5 mm. powyżej kąta łuków żebrowych) — łączą się z tym ostatnim. Długość mięśnia 28 mm. Szerokość max. — 7 mm. Lewy mięsień piersiowy większy — prawidłowy.

Przypadek 4. Płód męski. Mięsień mostkowy lewostronny, biegnie — podobnie jak poprzedni — równoległe do l. środkowej ciała, będąc od niej oddalony swym brzegiem wewnętrznym o 14 mm. Przyczepia się do powięzi mięśnia piersiowego większego w górze na wysokości 3-go żebra, przyczep dolny sięga 6 przestrzeni międzyżebrowej. Mięsień mostkowy bardzo cienki. Defektów w zakresie mięśni piersiowych większych — brak. Długość mięśnia — 23 mm. Szerokość max. — 6 mm.

Przypadek 5. Płód męski. Mięsień mostkowy, dobrze wykształcony, ciągnie się po stronie lewej równoległe do l. środkowej ciała w odległości 1 — 1,5 mm. od niej. Górny przyczep — w okolicy rękojeści mostka, dolny — wsuwa się pod dolną część rozszczerzonego mięśnia piersiowego większego na wysokości 4-go żebra. Mięsień mostkowy, biegnąc w części odpowiadającej ubytkowi mięśnia piersiowego większego — rozszerza się wrze-

cionowato. Długość mięśnia mostkowego — 24 mm. Szerokość max. — 7 mm. Prawy mięsień piersiowy większy — bez zmian.

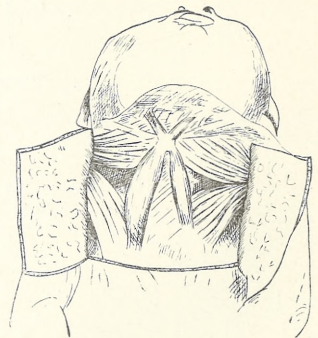
Przypadek 6. Płód żeński. Mięsień mostkowy prawostronny. Górny przyczep na rąkojeści mostka w l. środkowej ciała; stąd włókna m. mostkowego biegną ukośnie ku dołowi i naze-



Rys. 2.

wnątrz — zrastając się w dole — na wysokości 5-ej przestrzeni międzyżebrowej, wachlarzowato — z powięzią mięśnia piersiowego większego, tuż poza linią sutkową prawą. Prawy mięsień piersiowy większy nieco zanikły w części mostkowej; lewy mięsień piersiowy większy bez defektów. Długość mięśnia mostkowego — 42 mm. Szerokość max. — 11 mm. (Patrz rysunek 2).

Przypadek 7. Płód żeński. Mięsień mostkowy przebiega po stronie prawej. W górze przyczepia się w okolicy rąkojeści mostka, przyczem część włókien mięśnia mostkowego krzyżuje się z włóknami mięśnia piersiowego większego strony przeciwnej. Mięsień mostkowy, bardzo dobrze wykształtowany, biegnie w kierunku dolno-zewnętrznym, kończąc się szerokim przyczepem ścięgnistym w l. sutkowej prawej na wysokości łuku żebrowego. W prawym mięśniu piersiowym większym stwierdza się głęboki ubytek; lewy mięsień piersiowy większy — zmian nie wykazuje. Długość m. mostkowego — 45 mm. Szerokość maximum 12 mm. (Patrz rysunek 3).



Rys. 3.

Przypadek 8. Płód męski. Obustronny mięsień mostkowy. Po stronie prawej, górny przyczep — na wysokości 3 żebra, roz-

dwojony, odległy swym brzegiem wewnętrznym od l. środkowej ciała o 5 mm. O 9 mm. poniżej przyczepów, włókna łączą się we wspólny mięsień, biegnący w kierunku dolno-zewnętrznym, z lekkim wygięciem łukowatym, wypukłością zwróconą ku mostkowi. Mięsień mostkowy kończy się pomiędzy l. pachową przednią i l. sutkową szerokim przyczepem ścięgnistym na wysokości 7-go żebra. Długość mięśnia — 32 mm. Szerokość max. — 9 mm. Mięsień mostkowy lewy — przyczepia się na wysokości 2-go międzyżebra, wachlarzowato do powięzi mięśnia piersiowego większego, w odległości 8 mm. od l. środkowej ciała. Mięsień zbiega ku dołowi lekko uwypuklając się na zewnątrz; kończy się podobnym do górnego przyczepem na wysokości 5 międzyżebra, w odległości 9 mm. od l. środkowej ciała. Długość mięśnia mostkowego lewego — 22 mm. Szerokość max. — 8 mm. W obu mięśniach piersiowych większych nie stwierdza się nieprawidłowości.

Przypadek 9. Płód żeński. Mięsień mostkowy prawostronny przyczepia się na rękojęści mostka, wysyłając część włókien na stronę przeciwną klatki piersiowej. Mięsień, o kształcie wrzecionowatym, biegnie ku dołowi i nazewnątrz, kończąc się na wysokości 5-ej przestrzeni międzyżebrowej między l. przymostkową i l. sutkową prawą. Zarówno górna, jak i dolna część mięśnia mostkowego są silnie zrośnięte z odnośnymi częściami mięśnia piersiowego większego, powstałymi naskutek znacznego w nim ubytku. Długość mięśnia mostkowego — 30 mm. Szerokość max. — 7 mm. Lewy mięsień piersiowy większy — bez zmian.

Przypadek 10. Płód żeński. Mięsień mostkowy przebiega po obydwóch stronach. Przyczepy górne obu mięśni mostkowych krzyżują się na rękojęści mostka, oraz łączą się szeregiem włókien z częściami mostkowymi mięśni sutkowo-obojęczykowo-mostkowych stron przeciwnych. Obydwa mięśnie począwszy od miejsca górnego przyczepu biegną ku dołowi i nazewnątrz, tworząc między sobą kąt ostry. Mięsień mostkowy prawy, wrzecionowaty, kończy się na wysokości 5-ej przestrzeni międzyżebrowej, w odległości 6 mm. od l. środkowej ciała. Długość mięśnia 39 mm. Szerokość max. — 10 mm. Lewostronny mięsień mostkowy, równomiernie szeroki, o przebiegu podobnym do mięśnia

mostkowego prawego — jest nieco mniejszy. Dolny przyczep jego sięga 3 przestrzeni międzyżebrowej, w odległości 4 mm. od l. środkowej ciała. Długość mięśnia — 29 mm. Szerokość max. — 6 mm. W częściach mostkowych obydwóch mięśni piersiowych większych, stwierdza się dość znaczne ubytki; wyodrębnione nasłutek tych ubytków części obojczykowe i żebrowe mięśni piersiowych większych zrastają się silnie z sąsiadującymi częściami odnośnych mięśni mostkowych. (Patrz rysunek 4).



Rys. 4.

Wszystkie płody bezmózgie, u których stwierdziłem występowanie mięśnia mostkowego, miały krótkoszynną budowę ciała; zdaje się to potwierdzać słuszność poprzednio uczynionych spostrzeżeń (Eisler 1901, Taniguchi, 1930).

Na zmiany w odnośnym mięśniu piersiowym większym u anencephal'ów w przypadkach, gdzie był obecny mięsień mostkowy, zwracał uwagę szereg autorów (Windle, Eisler, Różycki, Pires de Lima i in.) — w moich badaniach zmiany te okazały się dość częste, bo na 14 mięśni mostkowych wystąpiły 9 razy — co stanowi 64,3%. Niewątpliwie więc, istnienie ścisłej zależności między obydwoma wyszczególnionymi mięśniami, nie może ulegać żadnej kwestji.

Reasumując powyższe, można będzie uzupełnić ostatnie, najbardziej wyczerpujące tablice występowania mięśnia mostkowego u płodów bezmózgich (Luis de Pina 1931, Taniguchi 1930, Różycki 1927) — i przedstawić je w następującej formie:

A U T O R	Liczba zbadanych zwłok	Liczba przypadków z m. mostkowym	Odsetek częstości
1. Abraham 1883	11	6	54,5%
2. Shepherd 1885	9	8	88,9%
3. Dwight 1888 ¹⁾	4 lub 6	1	—
4. Cunningham 1888	6	1	16,7%
5. Windle 1889 i 1893	27	10	37,0%
6. Le Double 1897 ¹⁾	1	1	—
7. Eisler 1901	7	4	57,1%
8. Picoler 1911	5	2	40,0%
9. Standberg 1914	9	5	55,5%
10. Yap 1921	10	4	40,0%
11. Taniguchi 1930	7	3	42,9%
12. Locchi 1930	16	8	50,0%
13. Pires de Lima i Luis de Pina 1931	14	5	35,7%
14. Wnorowski 1933.	35	10	28,6%
O g ó ł e m	161	68	42,2%

Przy dotychczasowym więc stanie badań nad częstością występowania mostkowego u płodów bezmózgich, stwierdzono go w 68 przypadkach, na 161 — zbadanych, co wynosi 42,2⁰/. Zamieszczając te dane w odnośnej porównawczej tablicy (Luis de Pina, Różycki), otrzymamy odsetek częstości występowania mięśnia mostkowego u anencefal'ów według obliczeń poszczególnych autorów:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1) Windle (1889) | 50,0 ⁰ / |
| 2) Eisler (1901) | 48,0 ⁰ / |
| 3) Pichler (1911) | 47,6 ⁰ / |
| 4) Różycki (1921) | 46,4 ⁰ / |
| 5) Luis de Pina (1931) | 46,0 ⁰ / |
| 6) Wnorowski (1932) | 42,2 ⁰ / |

¹⁾ Badania Dwight'a (1888) i Le Double'a (1897) — jako niekompletne zostały niezamieszczone w tablicy Różyckiego. Natomiast Luis de Pina (1931) włączył je do swej statystyki, uwzględniając przy obliczaniu odsetek części występowania mięśnia mostkowego na ogólną liczbę zbadanych przypadków. Z tego względu zamieściłem wyniki tych badań w mej tablicy.

W zestawieniu wyników mych badań z danymi uzyskanymi dotychczas nasuwają się następujące wnioski:

1. Odsetek częstości występowania mięśnia mostkowego u płodów bezmózgich zmniejsza się konsekwentnie z rozszerzaniem zakresu badań.

2. Niski stosunkowo odsetek częstości występowania mięśnia mostkowego u anencephal'ów w Polsce może być wynikiem różnic rasowych, czy narodowościowych, podobnie jak to ma miejsce u osobników normalnych.

Dlaczego jednak u płodów bezmózgich wogóle mięsień mostkowy występuje o wiele częściej niż u ludzi normalnych, na to odpowiedzieć nie jesteśmy w stanie.

Le présternal chez les Anencéphales.

R é s u m é.

L'auteur a examiné au point de vue de la fréquence du présternal 35 anencéphales. Le muscle existait sur 10 sujets soit en 28.6%. Les autres auteurs ont trouvés cette variation de 16% (Cunningham, 1888) à 57% (Eisler, 1901). Sur le tableau page 121 sont indiqués 161 cas examinés par différents auteurs, avec 68 muscles présternales qui existaient en somme en 42.2%. Mais pourquoi ce muscle qui se présente chez l'homme normal en 3% existe si fréquemment chez les anencéphales? Voici une question qui doit être résolue à l'avenir.

P I Ś M I E N N I C T W O.

1. Abraham. Note on the occurrence of the musculus sternalis in human anencephalous fetuses. — Trans. Acad. Med. Ireland T. 1 1883.
2. Cunningham O. The musculus sternalis. — Journ. Anat. nad Physiol. 1888.
3. Eisler P. Der musculus sternalis. — Zeitschr. Morph. Anthropol. T. 3. 1901.
4. Locchi R. Recherches d'anatomie ethnique sur le musculus sternalis. — C. R. de l'Association des Anatomistes, XXV-e Réunion, Amsterdam 1930.
5. Pires de Lima. Le muscle présternal et la morphologie du grand pectoral chez les monstres tératocéphaliens. — Comptes rendus des séances de la Société de Biologie. T. 88, 1923.

- 6) Pina Luis de. A propos d'un nouveau cas de musculus sternalis chez un monstre exencéphalien. Annales d'Anatomie pathologique et Anatomie normal médico-chirurgicale, T. 2, 1931.
- 7) Pichler K. Ueber das Vorkommen des M. sternalis nach Untersuchungen am Lebenden. Anat. Anz. T. 39, 1911.
- 8) Różycki St. Zagadnienie mięśnia mostkowego. Arch. Nauk Antropologicznych, Warszawa, T. III, 1927.
- 9) Shephard F. The M. sternalis and its occurrence in (human) anencephalous monsters. Jour. of Anat. and Physiol. T. XIX, 1885.
- 10) Strandberg A. Sur l'innervation du Muscle présternal, Bibliographie Anatom. T. XXIV, 1914.
- 11) Tur J. Potwory i ich rozwój. Warszawa, 1927.
- 12) Taniguchi T. Zur Kenntnis des M. sternalis bei den Japanern, nebst Bemerkungen über dessen häufigeres Vorkommen bei Anenkephalen. Folia Anatomica Japonica, Yotsuya, Tokyo, T. IX, 1930.
- 13) Windle C. A note on the Musculus sternalis. Anatom. Anzeig. T. 4, 1889.
- 14) Windle C. On the myology of the anencephalous foetus. Journ. of Anat. and Physiol. T. XXVII, 1893.
- 15) Yap S. Musculus sternalis in Filipinos. The Anatom. Record. T. 21, 1921.

Jadwiga Orłowska.

O budowie przewodu pokarmowego u błotniarek (*Lymnaeidae*) europejskich.

przedstawił W. Roszkowski dn. 17 listopada 1932 r.

Streszczen

W notatce niniejszej podane są wyniki badań nad budową anatomiczną i histologiczną przewodu pokarmowego błotniarek europejskich. Pod względem anatomicznym różnice między gatunkami występują głównie w długości przewodu pokarmowego oraz w długości odcinka jelita oznaczonego jako odcinek IV; w obu przypadkach długość największą osiągnęły u *Myxas glutinosa*. Pod względem histologicznym zarówno co do kolejności i liczby warstw, jak i charakteru tkanek w ścianie przewodu pokarmowego żadnych różnic między gatunkami lub rodzajami nie stwierdzono.

Über den Bau des Verdauungskanals bei europäischen Lymnaeiden.

Note présentée par M. W. Roszkowski dans la séance du 17 novembre 1932.

Bis vor Kurzem beruhte die systematische Einteilung der Familie *Lymnaeidae* ausschliesslich auf konchyliologischen Merkmalen, also solchen, die ihrem Wesen nach unter äusseren Einflüssen sehr stark variieren und deshalb keine zuverlässige Grundlage für die Systematik liefern können. In einigen neueren Arbeiten (Baker, Roszkowski, Soós) ist die Aufmerksamkeit der Anatomie der Genitalorgane zugewandt worden, die in viel geringerem Masse mit der äusseren Welt in Zusammenhang stehen, ihren Einwirkungen viel weniger unterliegen, und deshalb mehr stabil zu sein erscheinen; eine Arbeit (Roszkowski u. Zebrowska) hat sogar das Auftreten von Gattungsunterschieden im histologischen Bau gewisser Teile des Geschlechtsapparats festgestellt.

Bis jetzt wissen wir nichts darüber, wie sich andere Organe der Lymnaeiden in dieser Hinsicht verhalten, ob sich in ihrem Bau tiefergreifende und deutliche Gattungs- und Artsunterschiede beobachten lassen, denn es mangelt, abgesehen von einigen fragmentarischen Untersuchungen einzelner Organe, an vergleichenden Studien in dieser Richtung. Das gab mir den Anlass den anatomischen und histologischen Bau des Verdauungskanals der europäischen Vertreter dieser Familie einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen.

Ich habe folgende Arten untersucht: *Lymnaea stagnalis* (L.), *Radix auricularia* (L.), *Radix ovata* (Drap.), *Radix pereger* (Müll.), *Stagnicola palustris* (Müll.), *Fossaria truncatula* (Müll.), *Myxas glutinosa* (Müll.), alle aus der Umgebung von Warszawa, Meine Arbeit wurde unter der Leitung von Herrn Dr. W. Roszkowski, Direktor des Zoologischen Staatsmuseums, im Laboratorium der Invertebraten-Abteilung des genannten Museums ausgeführt.

Anatomischer Teil.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Einzelmessungen an verschiedenen Abschnitten des Verdauungskanals und ihre statistische Bearbeitung erscheint demnächst in einer ausführlichen Veröffentlichung. Im Ganzen habe ich nur unbedeutende

Unterschiede im anatomischen Bau des Verdauungskanals der Lymnaeiden gefunden; sie beschränken sich auf Differenzen der relativen Längen einzelner Darmabschnitte im Verhältniss zu der, als Körperlänge angenommenen, Länge der Schale einzelner Individuen. Die Arten mit verlängerten Schalen, wie *Lymnaea stagnalis* und *Stagnicola palustris* haben einen verhältnissmässig kürzeren Darm, wogegen die Vertreter der Gattungen *Radix* und *Myxas*, mit kurzen und breiten Schalen, einen längeren Darm aufweisen; so übertrifft z. B. die Länge des Darmes bei *Myxas glutinosa* anderthalbfach jene bei *Lymnaea stagnalis*. Die Grössten Unterschiede zwischen einzelnen Arten findet man an jenem Darmabschnitt, der eine Schlinge an der Bauchseite der Mitteldarmdrüse, der sog. „Leber“ bildet, und den ich als Abschnitt IV des Darmes bezeichne. Die grösste Länge erreicht er bei *Myxas glutinosa*; sie erscheint 3,5-mal grösser als die betreffende Länge bei *Lymnaea stagnalis*.

Der Durchmesser des Darmes ist bei allen Arten, *Myxas glutinosa* ausgenommen, im Abschnitt I am grössten und nimmt von vorne nach hinten bis zum letzten Abschnitt VI allmählich ab. Bei *Myxas glutinosa* habe ich keine ähnliche Regelmässigkeit gefunden.

Histologischer Teil.

Ich habe den histologischen Bau des Verdauungskanals nur bei 5 Arten untersucht, nämlich bei *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris*, *Radix auricularia*, *Radix ovata* und *Myxas glutinosa*. Da ich bei den genannten Arten keine charakteristischen Unterschiede, nicht nur zwischen einzelnen Arten, sondern selbst zwischen Gattungen, finden konnte, so unterliess ich eine Untersuchung der übrigen Arten.

Die Wand des Verdauungskanals besteht aus folgenden Schichten:

- 1) Das innere Epithel, das das Innere des Kanals auskleidet;
- 2) Die Längsmuskelschicht (gut ausgebildet nur in der Speiseröhre).
- 3) Die innere Bindegewebeschicht;
- 4) Die Ringmuskelschicht;
- 5) Die äussere Bindegewebeschicht;
- 6) Das äussere Epithel.

Der Bau einiger Abschnitte des Kanals, z. B. des Schlundes und des Magens weicht mehr oder weniger von diesem Schema ab; jedoch zeigen einzelnen Kanalabschnitte immer denselben Bau bei allen Arten. Das innere Epithel, das das Innere des Verdauungskanals auskleidet, besteht aus zylindrischen Zellen, die auf einer deutlich ausgeprägten Basalmembran stehen. Das Epithel ist bewimpert; selbst im Schlunde, der mit dicker Cuticula versehen ist, treten im hinteren Teil zwei längliche Seitenstreifen von Wimperepithel auf. Zwischen gewöhnlichen Wimperzellen findet man zahlreiche Drüsenzellen, verschiedener Gestalt und Grösse, je nach ihrem physiologischen Zustande: je mehr oder weniger sie mit Sekret ausgefüllt sind.

Im Schlunde zeichnet sich das Epithel der Radulascheide aus: am vorderen, blinden Ende sind die Epithelzellen zu zahnbildenden Zellen, sog. Odontoblasten transformiert, dagegen ist der Mittel- und Vorderteil der Scheide mit grossen Sekretzellen ausgekleidet; das Sekret dieser letzteren bedeckt die Zähne der Radula mit Email.

Die Muskeln bilden zwei ringförmige Schichten in der Wandung des Verdauungskanals; die eine schwächer ausgebildete, nicht so deutlich differenzierte Schicht, liegt unter dem inneren Epithel und besteht aus längsverlaufenden Fasern; sie tritt hauptsächlich in der Speiseröhre und im Vorderteile des Magens auf; in den übrigen Darmabschnitten erscheint sie auf wenig zahlreiche Fasern Beschränkt. Die andere Schicht ist stärker ausgebildet, besteht aus querverlaufenden Fasern und liegt näher der Peripherie, zwischen der inneren und äusseren Bindegewebschicht. Nur in den Abschnitten von mehr zusammengesetzter Struktur unterliegt diese einfache Anordnung einigen Abweichungen und Komplikationen.

Die Schlundmuskeln bestehen aus quergestreiften Fasern, die mit Eosin nicht so intensiv gefärbt werden, wie die glatten Muskeln der übrigen Teile des Verdauungskanals. Die glatten Muskeln sind am stärksten im mittleren Teil des Magens, im sog. Muskelmagen entwickelt, wo sie zwei starke Wülste bilden, die miteinander mit Sehnenplatten verbunden sind. Jede dieser Wülste setzt sich gewöhnlich aus drei Längsmuskelschichten zusammen, die mit drei Schichten der Quermuskeln intermittieren; doch es treten manchmal, als individuelle Abweichung bei manchen

Exemplaren, je vier Schichten von Längs- und Quermuskeln auf. Die Behauptung von Heidermanns, *Myxas glutinosa* unterscheidet sich von anderen Vertretern der europäischen Lymnaeiden durch je vier Längs- und Quermuskelschichten, ist also darauf zurückzuführen, dass das von Heidermanns untersuchte Exemplar zufälligerweise die genannte individuelle Abweichung zeigte. Ich habe bei dieser Art immer je drei Schichten gefunden.

Das Bindegewebe bildet ebenfalls zwei Schichten; die innere ist zwischen die Längs- und die Quermuskelschicht (bzw. zwischen das innere Epithel und die Quermuskelschicht) eingeschlossen; die äussere liegt zwischen den Quermuskeln und der flachen äusseren Epithelschicht. Die mit Fortsätzen versehenen Bindegewebezellen sind in der Interzellularsubstanz zerstreut, die in allen Richtungen von Fibrillen, die darin ein Netz bilden, durchsetzt erscheint: dazwischen sind grosse bläschenartige Zellen zu sehen, die besonders zahlreich im Schlunde auftreten. In einigen der Bindegewebezellen tritt, bald in grösseren, bald in kleineren Mengen das Pigment hervor. Ausserdem findet man im Bindegewebe eine gewisse Anzahl von Drüsenzellen epithelialen Herkunft, deren Ausführungsgänge die Basalmembran des Epithels durchdringen und zwischen den Epithelzellen in das Innere des Verdauungskanal ausmünden; diese Drüsenzellen kommen am zahlreichsten im Schlunde und in der Speiseröhre vor. Schliesslich sieht man in der Bindegewebeschicht mit Endothel ausgelegte und von Pigmentzellen umgebene Gefässe, sowie kleine haemolymphatische Zirkulationslücken, die am häufigsten im Schlunde, in der Speiseröhre und im Magen auftreten.

Einen besonders modifizierten Gewebe begegnet man in gewissen Abschnitten des Schlundes: der sog. Pfropfen der Radula ist aus Bindegewebe mit zahlreichen Fasern, ihn in allen Richtungen durchlaufenden, zusammengesetzt; der Bau des Gewebes nähert sich also dem Typus des Faserbindegewebes der Vertebraten. Die sog. Stützbalken der Radula bestehen aus grossen, blasenartigen, starken Turgor aufweisenden Zellen und aus zahlreichen Muskelfasern, die zwischen ihnen ein Netz bilden. Dieses Gewebe hat nichts mit dem Knorpelgewebe zu tun, wofür es bei älteren Autoren galt.

Auf der Aussenseite ist der ganze Verdauungskanal mit einer Schicht flachen Epithels bedeckt, die, infolge der geringen Höhe ihrer Zellen, schwer unterscheiden ist.

Es bleibt zu erwähnen, dass längs der ganzen Speiseröhre, in der äusseren Schicht des Bindegewebes, zwei Nervenstämme verlaufen, und dass Nervenzellen, spärlich an Zahl, in einigen Abschnitten, besonders in der Wand des Magens und im I Abschnitt des Darmes zu beobachten sind.

Die Tabellen der an verschiedenen Abschnitten gemessenen Dicke einzelner Gewebe erscheinen in der ausführlichen Publikation.

Posiedzenie

z dnia 15 grudnia 1932 r.

Kurt Obitz.

Pasorzyty jelitowe bydła z okolic błota Hryczyn (Polesie).

Przedstawił W. Stefański dn. 15 grudnia 1932.

Intestinalparasiten des Rindes aus der Umgebung des Sumpfes Hryczyn (Polesie, Polen).

Note présentée par M. W. Stefański dans la séance du 15 décembre 1932.

Doniesienie tymczasowe.

Za wyjątkiem motylicy wątrobowej (*Fasciola hepatica* L.) pasorzyty przeżuwaczy, a w szczególności bydła są w Polsce prawie że nieznane. Z drugiej strony, ustalona już bezsporna, chorobotwórcza działalność wielu pasorzytów nadaje tym ostatnim duże gospodarcze znaczenie. Celem zorientowania się w materjale pasorzytniczym bydła wybrałem połać kraju, która ze względu na licznie występujące mokradła i mokre pastwiska przedstawia najdogodniejsze warunki dla rozwoju pasorzytów, a mianowicie Polesie.

Badania moje objęły północny brzeg Błota Hryczyn i prowadzone były w lipcu i sierpniu 1932 roku. W tym okresie czasu pobrałem z odbyticy 400 sztuk cieląt i różnego wieku bydła 400 próbek kału, który badałem metodą sedymentacyjną oraz flotacyjną, przy użyciu soli kuchennej.

Całe pogłowie pochodziło z mokrych, stojących pod wodą od jesieni do maja torfiastych łąk z gliniasto-piaszczystem podglebiem.

Badanie kału wykazało silną inwazję przywry *Paramphistomum cervi* (Schränk, 1790), żołądkowo-jelitowych nicieni i wymoczka *Buxtonella sulcata* (Jameson, 1926). W mniejszym stopniu okazało się bydło zaraziło następującymi pasorzytami: *Moniezia* sp., *Bunostomum phlebotomum* (Railliet, 1900), *Ascaris vitulorum* Goeze, 1782, *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782). Natomiast *Strongyloides* sp., *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795), *Eimeria zürni* (Rivolta, 1878) i *E. smithi* Yakimoff et Galouzo, 1927 znalazłem tylko u cieląt.

Niżej załączona tabela daje obraz częstości występowania poszczególnych pasorzytów:

WIEK BYDŁA	Ilość próbek	Wynik ujemny		<i>Paramph. cervi</i>		<i>Moniezia</i> sp.		Nicieni jelit.		<i>Strongyloides</i> sp.		<i>Bunostomum phlebotomum</i>	
			%		%		%		%		%		%
Cielęta do 1 r.	54	26	48,0	—	—	—	—	3	5,5	19	35,2	1	1,9
Jałowizna . .	63	15	24,0	16	25,0	2	3,2	21	33,0	1	1,6	5	7,9
Bydło starsze	283	41	15,0	103	36,0	4	1,4	56	20,0	—	—	6	2,1
B. paszne . .	346	56	16,0	119	34,0	6	1,7	77	22,0	1	0,3	11	3,2
Ogółem . .	400	123	31,0	119	30,0	6	1,5	80	20,0	20	5,0	12	3,0

WIEK BYDŁA	<i>Ascaris vitul.</i>		<i>Trichuris ovis</i>		<i>Dictyocaul. vivip.</i>		<i>Eimeria zürni</i>		<i>Eimeria smithi</i>		<i>Buxtonella sulcata</i>		<i>Buxt. suic.</i> (trofozoity)	
		%		%		%		%		%		%		%
Cielęta do 1 r.	1	1,9	2	3,7	—	—	4	7,4	1	1,9	7	13,0	3	5,5
Jałowizna . .	2	3,2	—	—	2	3,2	—	—	—	—	23	37,0	6	9,5
Bydło starsze	3	1,1	—	—	1	0,4	—	—	—	—	109	39,0	17	6,0
B. paszne . .	5	1,4	—	—	3	0,9	—	—	—	—	132	38,0	23	6,7
Ogółem . .	6	1,5	2	0,5	3	0,75	4	1,0	1	0,25	139	35,0	26	6,5

Poszczególne pasorzyty następująco następujące uwagi:

Paramphistomum cervi. Nöller i Schmid, 1927 oraz Nöller, 1929 podejrzewają, że pośrednim żywicielem tej przywry jest *Physa fontinalis* L. Pomimo silnego jednak zarażenia była temi przywrami na badanym terenie znaleziono tylko dwie puste skorupki tego ślimaka, to też wydaje się wątpliwe czy na torfiastym gruncie może być ten ostatni brany pod uwagę, jako żywiciel pośredni.

Ponieważ odróżnienie jaj *Paramphistomum cervi* od jaj motylicy wątrobowej jest rzeczą dość trudną, mającą jednak ważne znaczenie dla weterynarza, starałem się bliżej uchwycić wyróżniające je cechy. Są one jednak drobne i sprowadzają się do jaśniejszej zazwyczaj zabarwionej skorupki jaj *Paramphistomum*, częściej występującego na biegunie perełkowatego wyrostka i większych wymiarów (średnia ze stu pomiarów wynosi $145,6 \times 74,6 \mu$).

Fasciola hepatica. Jak należało się spodziewać, w związku z letnią porą roku, w której robione były poszukiwania jaj motylicy wątrobowej nie znaleziono, chociaż według danych tamtejszych lekarzy weterynaryj u każdej sztuki była przyprowadzonej na rzeźnię dają się stwierdzić powyższe pasorzyty. Godny zaznaczenia jest fakt, że *Galba truncatula* (Müller) występuje na badanym terenie tylko w nielicznych okazach. Być może, że zgodnie z przypuszczeniem Nöllera i Sprehna (1924), rolę pośredniego żywiciela odgrywa tu *Limnaea stagnalis* L.

Moniezia sp. Nie dające się określić na podstawie cech jaj gatunki *Moniezia* występują w większej ilości w jednej ze wsi. Zaznaczyć należy, że pomiędzy innymi znalazłem powyższe tasiemce u 9-letniej krowy, co stoi w sprzeczności z hipotezą Konsulowa, według której inwazja pasorzytów odbywałaby się za pośrednictwem gruczołów mlecznych. W tym przypadku należałoby przyjąć nieprawdopodobnie długi okres życia tasiemca.

Nicienie żołądkowo-jelitowe, których jaja w kale odbytnicy była wykazują więcej niż 16 blastomerów, stwierdziłem następujące: *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803), *Trichostrongylus extenuatus* (Railliet, 1898), *Ostertagia ostertagi* (Stiles, 1892), *Cooperia* sp., *Oesophagostomum* sp., *Chabertia ovina* (Gmelin, 1790).

Rozpowszechnienie tej grupy robaków u bydła na badanym terenie potwierdza moje spostrzeżenia, poczynione już w Westhavelland (Obitz, 1930), że torfiaste łąki o piaszczystym podłożu stwarzają doskonałe warunki dla rozwoju tych nicieni.

Strongyloides sp. Częsty u cieląt, pasorzyt ten nie występuje zupełnie, podobnie jak to stwierdzono w Austrii (Sjöberg, 1926), u starszego bydła, zjawisko, którego wytlumaczenia należy się doszukiwać w odmiennym odżywianiu lub też nabytej odporności.

Bunostomum phlebotomum, *Ascaris vitulorum*, *Trichuris ovis* i *Dictyocaulus viviparus* znalazłem tylko w niewielkiej ilości u badanego bydła.

Eimeria zürni. U trzech cieląt, zapadłych na biegunkę, stwierdziłem występowanie owalnych lub okrągłych oocyst tego ziarniaka, o średniej wielkości $19,3 \times 13,7 \mu$. U czwartego (zdrowego) cielęcia występowały obok powyższych oocysty drugiej, niedawno opisanej w Rosji coccidji, *Eimeria smithi* Yakimoff et Galo u z o, 1927. Powyższe oocysty wyróżniały się jajowatym kształtem i większymi wymiarami ($39 \times 21 \mu$). Starsze bydło coccidji było zupełnie pozbawione.

Buxtonella sulcata. Wymoczek ten występuje w dużej ilości u bydła w każdym wieku. Spotykałem go nawet w kale pod postacią trofozoitów i cyst u 3-miesięcznego cielaka.

Z Zakładu Zoologii i Parazytologii W. Wet. Uniw. Warsz.

Z U S A M M E N F A S S U N G.

Von 400 polesischen Rindern und Kälbern jeden Alters, die von sumpfigen, torfigen Weiden mit tonig-sandigem Untergrunde kamen, wurden im Juli—August 1932 Kotproben auf Parasiten untersucht. Stark vertreten waren *Paramphistomum cervi*, Magen-Darminematoden und *Buxtonella sulcata*, dessen Trophoziten und Cysten sich schon bei einem 3 Monate alten Saugkalb fanden. In geringerem Maasse traten auf: *Moniezia* sp., *Bunostomum phlebotomum*, *Ascaris vitulorum* und *Dictyocaulus viviparus*. Nur Kälber besaßen: *Strongyloides* sp., *Trichuris ovis*, *Eimeria*

zürni und *Eimeria smithi*. Klinisch erkrankt an Coccidiose waren alle 3 Kälber mit reiner *E. zürni*-Infektion, dagegen nicht ein „viertes mit Mischinfektion (*E. zürni* und *E. smithi*). — Die für die Uebertragung von *Paramphistomum cervi* verdächtige *Physa fontinalis* fehlte auf der Weide fast völlig.

Stanisław Feliksiak.

Mięczaki Filtrów Warszawskich.

Przedstawił W. Roszkowski dn. 15 grudnia 1932 r.

Die Molluskenfauna der Warschauer Filterstation.

Note présentée par M. W. Roszkowski dans la séance du 15 decembre 1932.

W obrębie Stacji Pomp, znajdującej się przy ulicy Czerniakowskiej, nad Wisłą mieszczą się zbiorniki odkryte, mianowicie: cztery baseny wpustowe, komunikujące bezpośrednio z nurtem rzeki oraz osadnik połączony przepustami z dwoma basenami wpustowymi. Z osadnika i pozostałych dwu basenów woda dostaje się do pomp, które tłoczą ją pod ciśnieniem dość dużym, na poziom wyższy o mniejwięcej 30 m, ku Stacji Filtrów.

Na Stacji Filtrów, znajdującej się przy ulicy Koszykowej, badałem następujące zbiorniki kryte: przewód główny, osadniki, kanały zbierające wodę z osadników i zasilające filtry oraz same filtry. W zbiornikach krytych dzięki grubym osłonom ziemnym temperatura jest zwykle łagodniejsza o mniejszych waha niach niż w zbiornikach odkrytych St. Pomp. Prawie stale w nich panujący mrok uniemożliwia rozwój roślin zielonych, służących dużej ilości gatunków ślimaków jako pokarm. Warunki tlenowe również pogarszają się znacznie w miarę zbliżania się ku filtrom. Kompleks odmiennych warunków spowodował pewną selekcję mięczaków. Do filtrów przedostały się tylko najwytrzymalsze gatunki i najmniej wymagające.

We wszystkich badanych urządzeniach wodnych wykryłem między innymi zwierzętami 24 gatunki mięczaków. Nie wszystkie gatunki udało się mi znaleźć w zbiornikach odkrytych. Z 20 gatunków, żyjących w zbiornikach St. Pomp, 9 nie pojawiło się

wogóle w zbiornikach krytych, wymieniam je według częstości ich występowania, zaczynając od najpospolitszych: *Galba truncatula* (Müll.), *Sphaerium solidum* (Normd.), *Anisus spirorbis* (L.), *Valvata naticina* Menke, *Musculium lacustre* (Müll.), *Pisidium supinum* A. Schm., *Spiralina vortex* (L.), *Tropidiscus planorbis* (L.) i *Planorbis corneus* (L.). Gatunki, jak: *Valvata naticina*, *Sphaerium solidum* i *Pisidium supinum*, występują zazwyczaj w wielkich rzekach, pozostałe żyją przeważnie w niewielkich zbiornikach o wodzie stojącej, czy też wolno bieżącej. Zśród gatunków, które przedostały się również do St. Filtrów, najliczniej były reprezentowane: *Viviparus viviparus* (L.) (= *Vivipara fasciata* auct.) w basenach wpustowych i *Bithynia tentaculata* (L.) w osadniku odkrytym; obydwie rozmnażały się dość intensywnie.

W zbiornikach krytych znalazłem 15 gatunków mięczaków: 1) *Sphaerium corneum* (L.), 2) *Bithynia tentaculata* (L.), 3) *Theodoxus fluviatilis* (L.), 4) *Valvata piscinalis* (Müll.), 5) *Physa fontinalis* (L.), 6) *Dreissena polymorpha* (Pall.), 7) *Lymnaea stagnalis* (L.), 8) *Ancylus fluviatilis* Müll., 9) *Radix ovata* (Drap.), 10) *Viviparus viviparus* (L.), 11) *Anodonta cygnea* (L.), 12) *Sphaerium rivicola* (Leach), 13) *Radix auricularia* (L.), 14) *Unio pictorum* (L.) i 15) *Unio tumidus* Retz.

Pięć pierwszych, wyżej wymienionych gatunków, występuje nieraz bardzo licznie w następujących urządzeniach: w studzienkach na^o dolnym kanale zbierającym, w końcowych zastoiskach kanałów zasilających filtry oraz w galerjach osadnikowych, gdzie na ścianach, między mszywiolami, w szczególnie dużej ilości osiadły *Theodoxus fluviatilis* i *Physa fontinalis*. W studzienkach i w końcu kanałów zasilających nagromadza się wogóle bardzo wiele zwierząt, a z mięczaków *Bithynia tentaculata* i *Sphaerium corneum*, tego ostatniego gatunku jednorazowo złowiłem kilka tysięcy okazów.

Siedem końcowych, wyżej wymienionych gatunków, występuje jedynie sporadycznie i pojedynczo. Pozostałe rozmnażają się dość intensywnie, co stwierdziłem na podstawie: sekcji form żyworodnych, znalezisk zniesionych kokonów oraz dużej ilości bardzo młodych okazów. Jedynie *Dreissena polymorpha*, występująca we wszystkich zbiornikach naogół rzadko, nie osiągnęła rozmiarów osobników dojrzałych. Młode muszle, spotykane zwy-

kle puste, rozwinęły się z larw najprawdopodobniej dopływających z rzeki. Ciekawe jest występowanie *Ancylus fluviatilis*; jest on dość liczny tylko w komorach osadnikowych na ścianach murowanego chodnika, w pobliżu pionowych wylotów odgałęzień przewodów głównych, gdzie osiadł również w częściach ponadwodnych ścian, zwilżanych jedynie odpryskami wody bijącej z wylotów.

Z ośmiu najpospolitszych, wyżej wymienionych gatunków, najwięcej, bo pięć jest skrzelodysznych, z czego trzy przypadają na *Prosobranchia* oraz dwa na *Bivalvia*; są one najbardziej wytrzymałe na różnorakie zmiany warunków. Wszystkie skrzelodyszne na pogarszające się okresowo warunki reagują zupełnym zamknięciem muszli, co umożliwia im nieraz przetrwanie. Z przodoskrzelnych najbardziej rozpowszechniła się *Bithynia tentaculata*, a z dwuskorupowych najliczniej występuje *Sphaerium corneum*, odznaczające się wielką wytrzymałością na ubóstwo tlenu w wodzie. Z płucodysznych najbardziej przystosowawczymi do zmienionych warunków okazały się: *Physa fontinalis* i *Lymnaea stagnalis*.

Ilość gatunków zmniejsza się w zbiornikach naogół stopniowo, w miarę zbliżania się ku filtrom. Z 5 gatunków przodoskrzelnych, znalezionych w zbiornikach na St. Pomp, w osadnikach było — 4, w kanałach — 3, a w filtrach — 2; z 9 płucodysznych St. Pomp, w osadnikach — 5, w kanałach — 3 i w filtrach — 3; z 6 gatunków małżów ze St. Pomp, w osadnikach — 4, w kanałach — 3, a w filtrach — 2. Łącznie z 20 gatunków, złowionych w zbiornikach St. Pomp, w osadnikach było 13, w kanałach wraz ze studzienkami — 9, a w filtrach tylko 7.

W filtrach żyją niezbyt licznie następujące gatunki: *Theodoxus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata*, *Physa fontinalis*, *Radix ovata*, *Lymnaea stagnalis*, *Sphaerium corneum* i *Dreissena polymorpha*.

Cała fauna urządzeń pochodzi z Wisły. Prawie wszystkie gatunki mięczaków wykryłem w rzece powyżej St. Pomp, prócz czterech następujących: *Galba truncatula*, *Anisus spirorbis*, *Ancylus fluviatilis* i *Musculium lacustre*.

Wielkich różnic morfologicznych między formami zamieszkującymi zbiorniki odkryte i kryte nie znalazłem. Naogół da się zauważyć u niektórych gatunków niewielkie odchylenia

w budowie muszli, powstałe pod wpływem mniejszej lub większej ruchliwości wody. Muszle mięczaków, pochodzących ze zbiorników o wodzie spokojnej, mają skrętki wyższe, ścianki cieńsze, skręty bardziej wypukłe, szwy głębsze niż u okazów z wody szybciej bieżącej. Stwierdziłem różnice te u następujących gatunków: *Viviparus viviparus* z basenów wpustowych i nurtu Wisły, *Valvata piscinalis* z zastoisk kanałów, osadnika odkrytego i komór osadnikowych, gdzie najbardziej zbliża się do odmiany rzecznej *fluviatilis* Colbea u, *Radix auricularia* ze zbiorników i Wisły, *Radix ovata* ze St. Filtrów i nurtu rzeki, gdzie zbliża się do morfy *ampla* (Hartm.), *Lymnaea stagnalis* z filtrów, osadników i basenu wpustowego przy przepuście. *Anodonta cygnea*, żyjąc na grubej warstwie mułu, tył muszli ma wyciągnięty, przez co zaciera się kształt charakterystyczny dla morfy *piscinalis* Nilss., napotykaney w rzece. *Sphaerium corneum* niekiedy zbliża się do formy *scaldianum* (Norm.).

Państwowe Muzeum Zoologiczne.

Z U S A M M E N F A S S U N G.

Der Verfasser verzeichnet aus den Anlagen der Filterstation und der Rohwasserpumpstation 24 Molluskenarten, von welchen 15 in überdeckten Behältern gefunden wurden. Es ist zu bemerken, dass im allgemeinen die Artenzahl geringer wird, je mehr man sich den Filtern selbst nähert. Es werden auch einige ökologische und morphologische Beobachtungen angeführt.

Edward Loth.

**Rosomak (*Gulo borealis* Nilss) w Gródku II
na Wołyniu.**

Zgłoszone dn. 15 grudnia 1932 r.

**Der Vielfrass (*Gulo borealis* Nilss) in Gródek II
(Wolhynien).**

Mémoire présenté dans la séance du 15 décembre 1932.

Dnia 5/XII 1927 roku otrzymałem od Pana L. Sawickiego, który od szeregu lat prowadził badania archeologiczne w Gródku II, (8 kilometrów na zachód od Równego), wykopalisko na podstawie którego mniemał, że odkrył szczątki człowieka przedhistorycznego na ziemiach Polski.

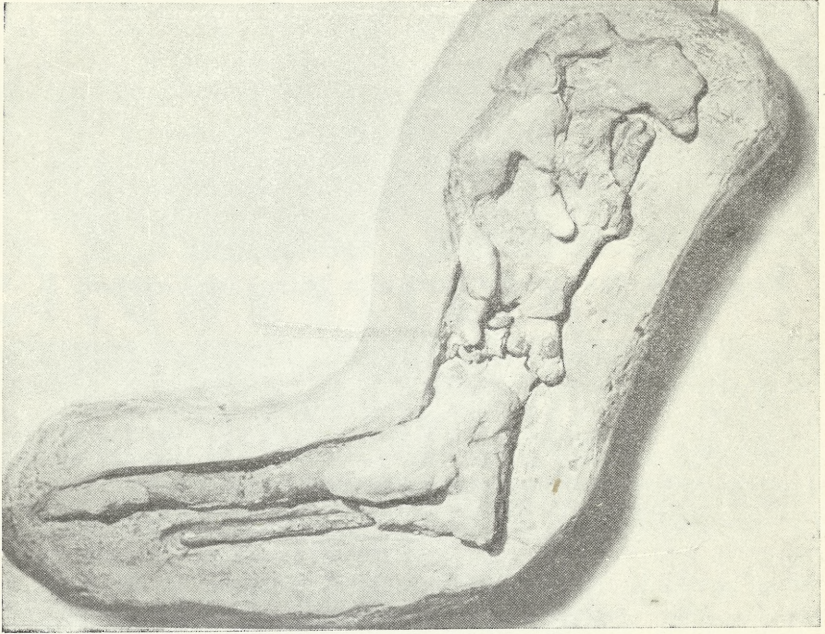
Do tego przypuszczenia skłaniały Sawickiego liczne znalezione przedmioty paleolityczne, typu orinjackiego, oraz okazy fauny, które odniósł do okresu ostatniego zlodowacenia L. 4, a które znalazł w tem samem miejscu.

Zainteresowany w najwyższym stopniu tem znaleziskiem, podjąłem się jego opracowania.

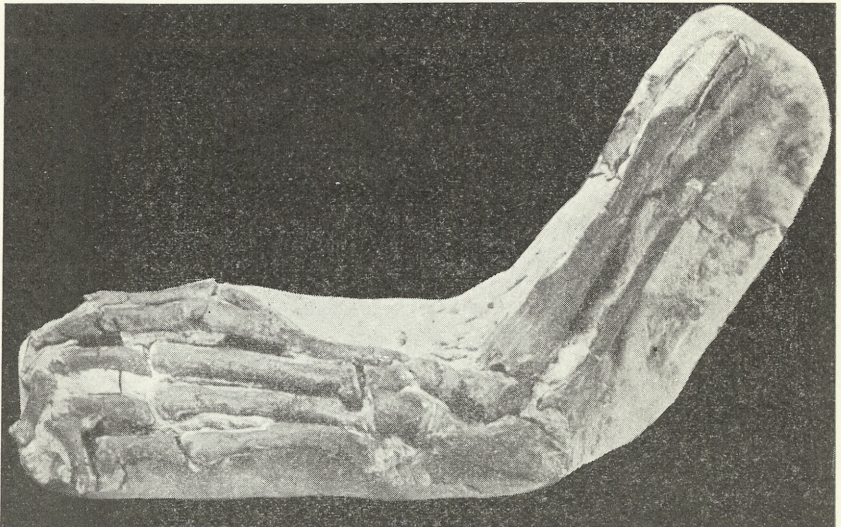
Doręczony mi obiekt przedstawiał lewą stopę, spoczywającą w otoczeniu nalotów wapiennych na bloku lössowym. Pierwsze wrażenie istotnie pozwalało przypuszczać, że mamy do czynienia ze stopą dziecka.

Jednakowoż już bliższe obejrzenie preparatu przekonało mnie, że mam przed sobą nie szczątki człowieka, lecz zwierzę czworonożne, prawdopodobnie drapieżnika, o charakterze stopy „plantigradnej”.

Po dokonaniu odlewów klejowych z preparatu i sporządzeniu negatywu-maski przystąpiłem do oczyszczania nalotów wapiennych, pokrywających całe śródstopie i samą stopę (fig. 1). Okazało się przytem, że kości są przemieszczone na skutek plantarnego skręcenia pierwszej kości śródstopia.

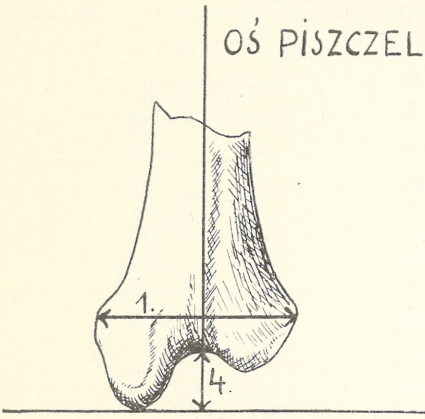


Rys. 1.

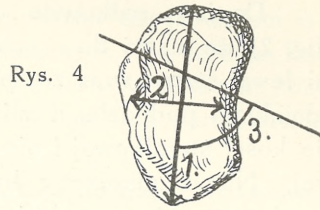


Rys. 2.

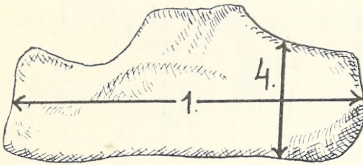
OŚ PISZCZELI



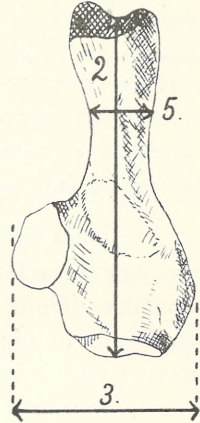
Rys. 3.



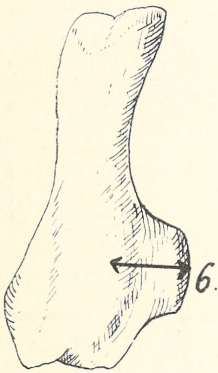
Rys. 4.



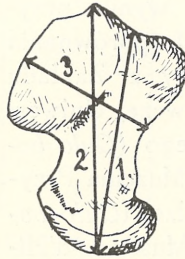
Rys. 5.



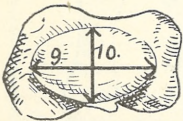
Rys. 6.



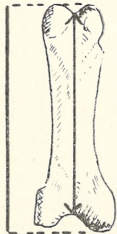
Rys. 7.



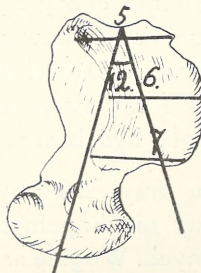
Rys. 8.



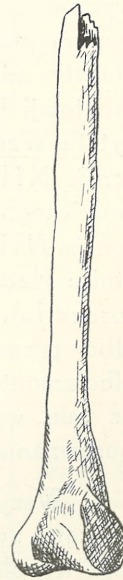
Rys. 10.



Rys. 12.



Rys. 9.

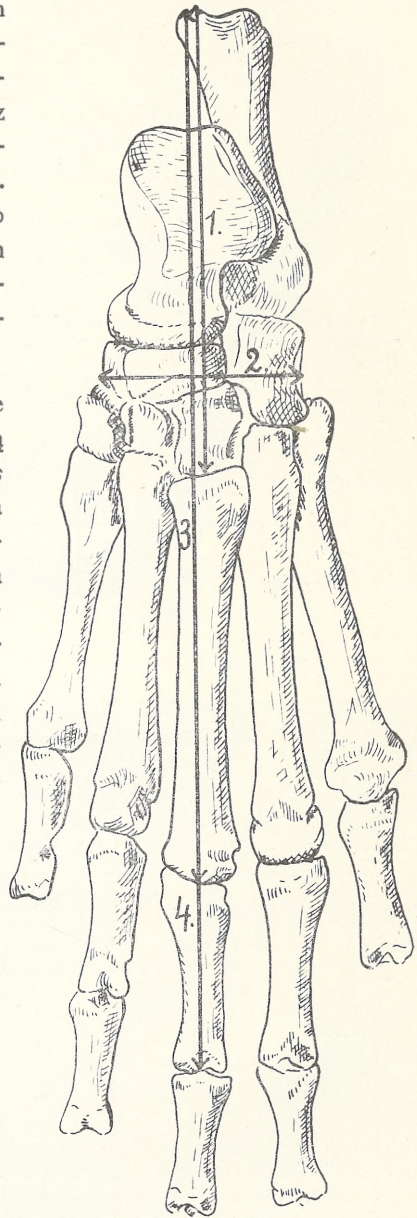


Rys. 13.

Dopiero całkowite odpreparowanie pozwoliło stwierdzić (fig. 2), że mamy do czynienia z dość dobrze zachowanymi kośćmi lewej stopy, wraz ze spornym odcinkiem podudzia, a mianowicie kości strzałkowej i piszczelowej. Nieco zniszczony był guz kości piętowej, oraz bliższy odcinek drugiej kości śródstopia. Brakło drugiej kości pierwszego i piątego palca, oraz wszystkich paliczków końcowych, co nie pozwoliło stwierdzić, czy zwierzę posiadało paznokcie lub pazury.

Bliższe badania wykazały, że mamy do czynienia z lewą tylną stopą rosomaka (*Gulo borealis* Nilss); opieram to nie tylko na zewnętrznym podobieństwie badanych kości, lecz również na szczegółowym badaniu osteometrycznym, którego wyniki przytaczam poniżej. Do porównania służyły mi szkielety z Zakładu Anatomji Porównawczej Uniwersytetu Warszawskiego (*Gulo borealis* Nilss), z Muzeum Przyrodniczego w Pradze (*Gulo borealis* Nilss) i Museum d'Histoire Naturelle w Paryżu (*Gulo luscus* L.). Ostatnie okazy były albo preparatami więzadłowymi, albo zmontowanymi w całości tak, że nie wszystkie wymiary dla porównania mogły być brane.

Wszystkie trzy zaś były okazami zwierząt nie kopalnych, lecz współczesnych. Wogóle nadmienić należy, że szkielety ro-



Rys. 11.

somaka należą do rzadkich i że napróżno zapytywałem o nie w wielu muzeach i zakładach zagranicznych. Na terenie Polski, szkielet, który zbadałem jest zdaje się jedyny w kraju. Nic zatem dziwnego, że ograniczyłem się do zbadania porównawczego tylko trzech okazów.

Przy braniu wymiarów kierowałem się naogół wskazówkami H u e'a (1907), jednakże wiele wymiarów modyfikowałem, zapożyczając metody i określenia z osteometrii ludzkiej.

	<i>Gulo borealis</i> Gródek	<i>Gulo borealis</i> (Nilss). Z. A. P. Warszawa		<i>Gulo borealis</i> (Nilss). Praha Nr. 356		<i>Gulo luscus</i> L. M. d'H. N. Paryż	
		prawa	lewa	prawa	lewa	prawa	lewa
P I S Z C Z E L (<i>Tibia</i>).							
Ze względu na odłamanie kości mogła być badana tylko nasada dolna :							
1. Największa szerokość nasady dolnej (rys. 3 i 4)	26	—	22	21	21	20	—
2. Najwięk. głębokość powierzchni stawowej na nasadzie (rys. 4) . . .	14	—	12	—	—	—	—
3. Kąt pomiędzy osią poprzeczną, a osią przechodzącą przez środek wcięcia bloczka (rys. 4)	72	—	70	—	—	—	—
4. Głębokość wcięcia nasady dolnej (wymiar niepewny (rys. 3) . . .	8	—	6	—	—	—	—
5. Wskaźnik $\frac{\text{wym. 2} \times 100}{\text{wym. 1}}$	53	—	54	—	—	—	—
K O Ś Ć P I Ę T O W A (<i>Calcaneus</i>),							
guz kości piętowej został zrekonstruowany plastyliną:							
1. Największa dług. kości (rys. 5)	45	40	—	38	38	37	37
2. Najw. długość od środka powierzchni stawowej dla kości sześciennej do wcięcia ścięgna Achillesa (rys. 6) . .	42	36	—	35	35	33	33
3. Najw. szerok. (rys. 6).	24	20	—	21	21	20	19
4. Najw. wysokość guza (<i>tuber calcanei</i>) (rys. 5)	16	12	—	11	11	11	11
5. Najm. szerokość guza (<i>tuber calcanei</i>) (rys. 6)	8	7	—	6	7	17	7

	<i>Gulo borealis</i> Gródek	<i>Gulo borealis</i> (Nilss). Z. A. P. Warszawa		<i>Gulo borealis</i> (Nilss). Praga Nr. 356		<i>Gulo luscus</i> L. M. d'H. N. Paryż	
		prawa	lewa	prawa	lewa	prawa	lewa
6. Wydatność podpórki skokowej (<i>sustentaculum tali</i>) (rys. 7) . . .	18	15	—	—	—	13	—
7. Wskaźnik $\frac{\text{wym. } 3 \times 100}{\text{wym. } 1}$	53	50	—	55	55	51	51
Na egzemplarzu praskim wyrostek boczny (<i>processus lateralis</i>) jest wąski i mocno wystający.							
KOŚĆ SKOKOWA (<i>Talus</i>).							
1. Najw. długość od wcięcia ścięgien zginaczy do główki (rys. 8)	30	—	27	26	26	24	24
2. Najw. długość wogóle (rys. 8)	33	—	26	—	—	25	—
3. Najw. szerokość w poprzek powierz. stawow. kości piętowej (rys. 8)	19	—	15	16	16	15	15
4. Największa wysokość .	17	—	14	—	—	12	—
Wymiary bloczka powierzchni stawowej:							
5. Szerokość tylna (rys. 9)	12	—	10	—	—	10	—
6. „ pośrodku (rys. 9)	15	—	12	—	—	11	—
7. „ przednia (rys. 9)	13	—	12	—	—	12	—
8. Długość pośrodku . .	19	—	16	—	—	—	—
Wymiary główki:							
9. Najw. szerok. (rys. 10)	17	—	13	—	—	12	—
10. „ wysok. (rys. 10)	10	—	8	—	—	7	—
11. Wskaźnik $\frac{\text{wym. } 10 \times 100}{\text{wym. } 9}$	62	—	61	—	—	60	—
12. Kąt między szyjką a powierzchnią stawową bloczka (rys. 9)	29	—	27	—	—	—	—
WYMIARY STEPŪ (<i>Tarsus</i>).							
1. Długość czyli odległość od krawędzi guza kości piętowej do powierzchni stawowej kości klinowej III-ej nie II-ej (rys. 11)	62	57	—	53	53	49	50
2. Szerokość w poprzek od krawędzi kości klinowej I, koło stawu łódkowo-klinowego, do najbardz. bocznie położon. punktu kości sześcienniej	26	23	—	22	22	22	22

	<i>Gulo borealis</i> Gródek	<i>Gulo borealis</i> (Nilss) Z. A. P. Warszawa		<i>Gulo borealis</i> (Nilss). Praha Nr. 356		<i>Gulo luscus</i> L. M. d'H. N. Paryż	
		prawa	lewa	prawa	lewa	prawa	lewa
Długość stopy:							
3. Długość od guza kości piętowej do III-ej kości śródstopia (rys. 11)	121	108	—	108	107	98	99
4. Długość od guza kości piętowej do końca drugiego paliczka środkowego palca (przy lekkim hakowatym zagięciu palców) (rys. 11)	139	133	—	134	134	—	123
Długość śródstopia:							
1. Dług. kości śródst. I	42	37	—	38	39	33	33
2. „ „ „ II	53	49	—	49	51	43	42
3. „ „ „ III	60	54	—	54	55	50	51
4. „ „ „ IV	61	57	—	57	58	53	54
5. „ „ „ V	57	50	—	54	55	49	49
Długość kości palców:							
Długość pierwszego paliczka (rys. 12):							
1. 1 palca	22	20	—	21	22	19	—
2. 2 „	23	21	—	22	22	21	—
3. 3 „	25	23	—	24	24	22	—
4. 4 „	26	23	—	23	23	20	—
5. 5 „	22	20	—	22	22	19	—
Długość drugiego paliczka:							
1. 2 palca	20	—	—	18	17	15	—
2. 3 „	22	21	—	21	21	17	—
3. 4 „	22	20	—	—	20	15	—

Wyniki badania osteometrycznego dadzą się pokrótce ująć jak następuje. Naogół występuje duża zgodność wymiarów ustosunkowanych jak wskaźników i kątów. Wymiary liniowe wykazują pewne różnice wielkości badanych szkieletów, jednakże różnice wielkości są harmonijne i proporcjonalne. Pewne różnice można zresztą odnieść do błędów popełnianych przy mierzeniu niezmontowanych lub więzadłowych szkieletów.

Szkielet z Gródku II jest niewątpliwie największy ze wszystkich zbadanych, natomiast najmniejszy jest okaz paryski (*Gulo luscus* L.). Różnice w długości całej stopy wynoszą

1,6 mm, różnice poszczególnych kości odpowiednio się zmniejszają, lecz mimo wszystko, są uchwytnie na pierwszy rzut oka. Jeżeli wspomnieć o różnicach, które zauważyłem, to najwięcej rzucał się w oczy nieco bardziej wystający wyrostek boczny kości piętowej u okazu paryskiego. Niemniej jednak wszystkie wymiary naogół potwierdzają, że badane przez nas wykopalisko jest istotnie okazem rosomaka.

Kiedyśmy w ten sposób ustalili, że rozchodzi się o szkielet zwierzęcia z epoki czwartorzędowej, to rozpatrzmy w kilku słowach znaczenie tego znaleziska.

Gatunek *Gulo* (Storr) *Rosomak* (Rosomak) należy do rodziny *Mustelidae*; rozróżniamy kilka rodzajów, które właściwie są pewno synonimami jak: *Gulo luscus* L., zamieszkujący w Ameryce Północnej i *Gulo borealis* (Nilss) lub *Ursus Gulo* (Lin.) z Europy. Zwierzęta te żyją i dziś jeszcze w okolicach arktycznych i podarktycznych, zaś *Gulo luscus* L. zamieszkuje jakoby tylko Amerykę Północną.

W ostatnich dziesiątkach lat rosomak uległ znacznemu wytopieniu: przed kilkudziesięciu laty pojawiał się jeszcze w lasach północno-wschodniej połaci Polski, dzisiaj zaś nawet w północnych krajach Europy, jak w Finlandji należy do rzadkości. Starzy ludzie pamiętają jednak, że rosomakiem dzieci straszono nawet u nas.

W okresie zlodowaceń gatunek *Gulo* (Storr) zamieszkiwał całą niemal Europę, gdyż został znaleziony w całej Europie środkowej, sięgał od Węgier i Moraw na zachód do Francji, Belgji i Anglii, na południe do Włoch na wysokości Rzymu. Na północ znajdowano go nietylko w miejscowościach nizinnych, lecz i w krajach alpejskich.

Rosomaka należy zaliczyć do przedstawicieli typowej fauny arktycznej, obok form takich jak: *Ovibos moschatus* Bl., *Cervus (Rangifer) tarandus* Sund, *Canis lagopus* L., *Myodes torquatus* K., i *Lagopus albus* (Werth. 1921. 453).

W Polsce dotychczas mało zwracano uwagi na szczątki tego drapieznika i jak dotąd szczątki rosomaka zostały stwierdzone zaledwie kilka razy.

Pusch G. podaje na tabl. XV rys. 3 ząb trzonowy określając go jako ząb *Gulonis borealis* (1837, 167), bez nadmienia skąd ten ząb pochodził.

Wśród licznych jaskiń Ojcowa, opracowanych przez Zawiszę J. (1874 — 1878) a mianowicie w Jerzmanowskiej, Maszyckiej, Koziarni i nad Galoską *rosomaka* nie znaleziono.

Natomiast Zawisza J. (1882, 8) znalazł zęby tego zwierzęcia rozpoznane przez prof. Gervais z Paryża w jaskini Mamutowej Ojcowa w warstwie solutreńskiej, obok innych typowych przedstawicieli fauny arktycznej jak *Lagopus borealis* i *Canis lagopus* L.; w warstwach zaś młodszych jak magdaleńska odpowiadających faunie stepowej nawet w tej grocie *Gulo* znaleziony nie został.

Kości wykopalisk z jaskiń Ojcowa dokonanych przez Roemera, jak wiadomo, dotąd nie są opracowane. Być więc może, że *Gulo* mógłby być jeszcze stwierdzony w innych grotach.

W starszym paleolicie nizinym *Gulo* dotychczas w Polsce znaleziony nie był (Kozłowski L. 1922).

Stanowisko w Gródku II, gdzie ustalono występowanie *rosomaka* w lössach Wołynia, jest zatem pierwszym dowodem istnienia tego zwierzęcia na niżu Polskim w okresie ostatniego zlodowacenia, oraz jak dotychczas, najbardziej na wschód wysuniętym punktem dla *Gulo borealis* Nilss wogóle i dotyczy jednocześnie stopy tego zwierzęcia, która dotychczas nie była opracowywana.

PIŚMIENNICTWO.

1. Cuvier. Régne animal. Paris. 1829.
 2. Hue E. Musée ostéologique. Etude de la faune quaternaire. Ostéométrie des Mammifères. Paris. 1907.
 3. Kozłowski L. Starsza epoka kamienna w Polsce. Poznań. 1922.
 4. Pusch G G. Polens Palaeontologie. Stuttgart. 1837.
 5. Roemer F. Geologie von Oberschlesien. Breslau. 1870.
 6. Sawicki L. Stanowiska młodszego paleolitu w Gródku na Wołyniu. Wołyńskie wiadomości techniczne. Nr. 6 i 7. 1927.
 7. Werth E. Der fossile Mensch. Berlin. 1921.
 8. Woldrich J. N. *Gulo borealis*. Säugetierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen. Mem. d. l'Accad. Imp. d. Sc. et d. Lettres de St. Petersbourg. XXXV. Nr. 10. 1887.
 9. Zawisza J. Poszukiwania w jaskini Mamuta. 1877 i 1878. Wiadomości Archeologiczne. T. IV. 1882.
-

Edward Loth.

**Der Vielfrass (*Gulo borealis* Nilss) in Gródek II
(Wolhynien).**

Mémoire présenté dans la séance du 15 décembre 1932.

R e s u m é.

Im Jahre 1927 wurden von L. Sawicki in Gródek II (Wolhynien) nebst zahlreichen paleolitischen Funden des Orianiaciens verschiedene Knochen aufgenommen. Unter anderen ein vom Quarzit bedeckter Fuss, in dem Sawicki einen menschlichen Kinderfuss vermutete.

Die genaue Bearbeitung erwies, dass es sich um einen Vielfrass (*Gulo borealis* Nilss) handelt.

Der Fund ist vergleichend anatomisch und osteometrisch bearbeitet worden. Zum Vergleich dienten Skelette von *Gulo borealis*. Nilss (Warszawa und Praha) und *Gulo luscus* L. (Paris).

Bis jetzt war *Gulo* in Polen nur aus der Gegend von Ojców bekannt, wo er von Zawisza (1882) gefunden wurde. Ausserdem bildete Pusch (1837) einen Zahn ab, ohne Angabe woher er stammt.

Der neue Fund ist also der am meisten nach Osten gelegene und betrifft einen bis jetzt wenig bearbeiteten Skeletteil dieses Tieres.

Ostatnie Wydawnictwa Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Wydz. III, IV.

Skład: Warszawa, ul. Śniadeckich 8. T. N. W.

Archiwum Mineralogiczne. Tom VIII. Warszawa. 1932.

R. Kozłowski i S. Jaskólski. Złoża srebro-cynowe Oruro w Boliwii. — A. Łaszkiewicz. Spostrzeżenia krystalograficzne z Oruro. — S. J. Thugutt. O rozpuszczalności kruszcu cynowego w wodzie przekropionej. — S. J. Thugutt. O filipsycie z dna Oceanu Spokojnego. — S. J. Thugutt. O epinatrolicie jako składniku hydronefelinowym. — S. J. Thugutt. O nowej konstrukcji aparatu destylacyjnego wody. — M. Kołaczkowska. Skład mineralogiczny predacytu.

Archiwum Nauk Antropologicznych. Dział A. Antropologia. № 5. Warszawa. 1933.

Leon Manteuffel-Szoega. Antropomorfologia wątroby. (Studia nad antropomorfologią wątroby Polaków).

Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. Wyd. Instytutu im. M. Nenckiego. Tom VI. 1932.

A. Lityński. Sieja wigierska. Przyczynek morfologiczno-biologiczny. — J. Wiszniewski. O kilku gatunkach wrotków, zebranych w Hiszpanji. — Z. Koźmiński. O stosunkach tlenowych w jeziorze Hańcza na Suwalszczyźnie. — J. Wiszniewski. Wrotki piaszczystych brzegów jeziora Wigry. — K. Demel. Bliższa kategoryzacja wiatrów ze względu na ich efekty hydrograficzne przy Helu. — A. Moszyński. Skąposzczety (*Oligochaeta*) zatoki Puckiej. — K. Demel. Poziom morza — wskaźnikiem połowów. — Z. Koźmiński. O stanowisku systematycznym „*Cyclops strenuus*“ z jezior górskich.

Monografie z pracowni Neurobiologicznej. II. 1928.

N. Zandowa. Splot naczyniasty (*Plexus chorioideus*) (Anatomia, fizjologia, patologia).

Planta Polonica. Materiały do Flory Polskiej.

T. I. 1930. K. Karpowicz. Przyczynek do znajomości flory powiatu Nowogródzkiego.

T. II. 1930. R. Kobendza. Stosunki fitosocjologiczne puszczy Kampinoskiej.

Archiwum Nauk Biologicznych. 1929 i 1930.

T. III, zes. 1. 1929. J. Grzybowski. O układzie żylnym mózgu człowieka.

T. III, zes. 2. 1929. R. Poplewski. Mięśnie grzebieniaste serca (*Musculi pectinati*).

T. III, zes. 3. 1930. J. Łukasiak. Badania anatomiczne i rozwojowe nad *Dioctophyme renale* (Goeze 1782).

T. IV, 1933. B. Hryniewiecki. Tentamen Florae Lithuaniae. (Zarys flory Litwy).

Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematyczno-Fizycznych.

Nr. 33. 1930. J. Herbrand. Recherches sur la théorie de la démonstration.

№ 34. 1933. A. Tarski. Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III nauk matematyczno-fizycznych.

R. XXV. 1932. Zesz. 1—6, 7—9.

Prace następujących autorów: S. Eilenberga, S. Gołaba, W. Gorczyńskiego, H. Herszfinkla, S. Jaskólskiego, T. W. Jezierskiego (2), H. Jędrzejewskiego, L. Kantorowitcha, R. Kozłowskiego, A. Koźniewskiego, J. H. Kusnera, F. Leji, E. Livensona, A. Łaszkiewicza (2), S. Mazurkiewicza, I. Niewiedzkiej, W. Opalskiego, M. Polaczka, Ch. Rajfelda, W. Sierpińskiego (3), O. Stelmana, L. Szperla (2), A. Tarskiego, St. J. Thugutta (4), J. Tołwińskiej, L. Trzeciakiewicza, W. Wolibnera, M. Zywa.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych.

R. XXV. 1932. Zesz. 1—6, 7—9.

Prace następujących autorów: K. Bassalika, K. Białaszewicza, M. Boguckiego, M. Burbianki, M. Chejfecca, S. Feliksiaka, P. Flanzówny, A. Fonberga, W. Giedroycia, M. Gomólińskiej, W. Iwanowicza, G. Juchnowieckiego, Z. Konopackiej, E. Kornbluma, Z. Koźmińskiego (3), E. Kryszczyńskiego, M. Łaskowskiego, E. Lotha, W. Niemierki, B. Niewieczerażalówny, K. Obitza, J. Orłowskiej, J. Wiszniewskiego i K. Wnorowskiego.