POLSKA AKADEMIA UMIEJĘTNOŚCI

SPRAWOZDANIE
KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ

obejmujące

pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1936

oraz

Materiały do fizjografii kraju

Tom siedemdziesiąty pierwszy (LXXI)

KRAKÓW 1938
NAKŁADEM POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNIACH GEBETHNERA I WOLFFA
WARSZAWA — KRAKÓW — ŁÓDŹ — POZNAŃ — WILNO — ZAKOPANE

W sprawach związanych z działalnością Komisji Fizjograficznej i drukiem prac w wydawnictwach Komisji należy się zwracać do sekretarza Komisji prof. dra K. Piecha — Kraków, ul. św. Anny 1. II p.

W sprawie wysyłki i zakupna wydawnictw Polskiej Akademii Umiejętności należy się zwracać do: Ekspedycji wydawnictw P. A. U. Kraków, Sławkowska 17.

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem J. Filipowskiego

SPIS RZECZY[1]

SPRAWOZDANIA

MATERIAŁY DO FIZJOGRAFII KRAJU

---

[1] Redaktorem arkuszy od 1—10 (str. 1—160) był dyr. Jan Stach redaktorem arkuszy od I—IV (str. I—LII) oraz od 11—19 (str. 161—290) był prof. dr Kazimierz Piech.

Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności do dnia 15 listopada 1937

Sprawy organizacyjne i administracyjne

a) Zmiany w gronie współpracowników Komisji

Zmarli:

Prof. dr Włodzimierz Demetrykiewicz, prof. dr Stefan Hłasek, prof. dr Zygmunt Rozen, prof. inż. Tadeusz Sikorski, inspektor Seweryn Udziela, prof. dr Kazimierz Wójcik.

Zrezygnowali:

Dr Władysław Niebrzydowski (pismem z dnia 16 II 1937), prof. dr Zygmunt Wóycicki (pismem z dnia 5 III 1937).

Nowi współpracownicy:

Na mocy uchwał zebrań administracyjnych Komisji i zatwierdzenia przez Wydział III P. A. U. zostali zaproszeni do grona współpracowników Komisji Fizjograficznej: mgr Irena Cabejszekówna, dr Adam Drath, dr Julian Jakóbiec, dr Mieczysław Klimaszewski, Sergiusz Toll.

b) Rozdział zasiłków na badania fizjograficzne w roku 1937

Kwota przyznana w budżecie Polskiej Akademii Umiejętności na badania fizjograficzne w r. 1937 . . . 1000·00 zł

Komitet Administracyjny Komisji uwzględnił wszystkie wniesione podania i rozdzielił kwotę powyższą w ten sposób, że przyznał:

Przemysławowi Olszewskiemu na badania stosunków tlenowych w jeziorach tatrzańskich w zimie 1937/8 kwotę . . . . . 200 zł

drowi Eugeniuszowi Panowowi na badania stratygra-

ficzne utworów trzeciorzędowych i jurajskich w Krakowskiem kwotę . . . . . 150 zł
Bronisławowi Ferensowi na badania ornitologiczne w Żywiecczyźnie i w okolicach Ojcowa kwotę 200 „
doc. drowi Romanowi Wojtusiakowi na badania fauny tatrzańskiej w porze zimowej 1937/8 kwotę . . 150 „
drowi Tadeuszowi Sulmie na badania florystyczne, a zwłaszcza lichenologiczne w powiecie sądeckim, gorlickim i jasielskim kwotę . . . . . 100 „
mgrowi Andrzejowi Środoniowi na rozpoczęcie badań nad przebiegiem górnej granicy lasu w Gorganach kwotę . . . . . 120 „
drowi Jerzemu Lilpopowi na poszukiwanie warstw z cykadeoideami w okolicach Wiśniowej i Szczyrzyca w Beskidzie Wyspowym kwotę . . . . 61 „
Reszta kwoty, tzn. . . . . 19 „
została przeznaczona na pokrycie kosztów związanych z uruchomieniem Stacji naukowo-badawczej Komisji Fizjograficznej P. A. U. w Ojcowie.

c) Organizowanie badań zespołowych

W trosce o rozwinięcie badań fizjograficznych na terenie województw krakowskiego i kieleckiego Zarząd Komisji przystąpił do organizowania badań zbiorowych.

Grono zoologów ośrodka krakowskiego podjęło się opracowania Puszczy Niepołomickiej, Puszczy Dulowskiej, okolic Ojcowa i Pogórza Karpackiego na płd. od Krakowa. Na rozpoczęcie tych badań w r. 1937 uzyskał Zarząd Komisji z Funduszu Kultury Narodowej kwotę 1150 zł. Zasiłek ten został rozdzielony wedle przedłożonych preliminarzy między:
doc. dra Józefa Fudakowskiego . . . . . 225 zł
mgra Włodzimierza Juszczyka . . . . . 332 „
dra Józefa Mikulskiego . . . . . 130 „
mgra Izabelę Mikulską . . . . . 72 „
Stefana Stacha . . . . . 291 „
doc. dra Jana Zaćwilichowskiego[1] . . . . . 100 „

[1] Doc. dr Zaćwilichowski zrzekł się zasiłku.

Zorganizowanie badań, zbiorowo przeprowadzanych, nie dało się na razie w łonie innych sekcji uskutecznić, gdyż albo — jak np. w Sekcji geologicznej — współpracownicy sekcji zaangażowani zostali na cały sezon letni i jesienny do prac terenowych przez Państwowy Instytut Geologiczny albo — jak np. w Sekcji botanicznej — współpracownicy mieli tyle innych indywidualnych lub zespołowych prac do wykonania w sezonie wycieczkowym, że nie było osób, które by mogły przystąpić do zbiorowego opracowania okolic Krakowa pod względem florystycznym i fitosocjologicznym. Jedynie doc. dr Bogumił Pawłowski zorganizował na wiosnę r. 1937 kilka wycieczek zbiorowych dla poczynienia zdjęć fitosocjologicznych spektrum wiosennego w lasach bliższych i dalszych okolic Krakowa. Koszta biletów kolejowych osób biorących udział w badaniach (średnio 6—7 osób) wyniosły 64·70 zł i pokryte zostały z zeszłorocznego funduszu zasiłkowego na badania.

Przy tych próbach organizacji badań zespołowych wyszła też jaskrawo na jaw omówiona na posiedzeniu naukowym Komisji 14 XII 1936 bolączka dzisiejszych badań fizjograficznych — oto nie ma dostatecznego dopływu młodych sił, które by na polu fizjografii mogły i chciały pracować. Pracuje niemal wyłącznie „stara gwardia". Wprawdzie instytuty naukowe uniwersyteckie kształcą i produkują młodych magistrów, którzy by w opracowaniu fizjograficznym naszego kraju mogli współdziałać, jednak ciężkie warunki bytu nie pozwalają młodym absolwentom oddawać się pracy naukowej, która nie zapewnia im przecież nawet minimum egzystencji. Posada w szkolnictwie to obecnie tak silne zaabsorbowanie czasu, że nawet w ośrodkach uniwersyteckich nauczyciele szkół średnich nie mogą oddawać się pracy naukowej.

d) Wydawnictwa Komisji

Na druk prac w Sprawozdaniach Komisji przyznana została w budżecie Polskiej Akademii Umiejętności na r. 1936 tylko kwota 1000·00 zł. Ponieważ jednak w r. 1935 pozostała oszczędność w kwocie 1918·36 zł, a ponadto udało się redaktorowi Sprawozdań Komisji wyjednać w Zarządzie Akademii kwotę 2500 zł jako subwencję z Funduszu ś. p. Fedorowicza, ogólna suma przeznaczona na druk Sprawozdań wyniosła w tym

roku		5418·36 zł
Z tego wydano na klisze do t. 70 Sprawozdań	53·96 zł	
a na druk prac w tym tomie	3531·80 „	
Razem		3585·76 zł
Pozostała więc na r. 1937 oszczędność w kwocie .		1832·60 zł

Tom Sprawozdań za r. 1936, 70. z rzędu, obejmuje 14 arkuszy druku w części zawierającej prace i $1^1/_2$ arkusza wstępu ze sprawozdaniami z czynności Komisji. Wydrukowano w nim 10 prac, mianowicie 7 zoologicznych i 3 botaniczne. Z prac tych 5 napisanych zostało przez przyrodników z ośrodka krakowskiego, 2 z lwowskiego, a 3 z poznańskiego.

W r. 1937 budżet Akademii przewiduje na druk Sprawozdań Komisji 2000·00 zł, a na druk prac monograficznych Komisji 1000·00 zł. Ponieważ pozostałość z roku poprzedniego wynosi 1832·60 zł, więc w r. 1937 rozporządza Komisja kwotą 4832·60 zł na druk swoich wydawnictw.

e) Stacja naukowo-badawcza Komisji Fizjograficznej P. A. U. w Ojcowie

Dzięki uczynności obecnej właścicielki Ojcowa Marii ks. Czartoryskiej oraz uprzejmej pomocy ówczesnego dyrektora dóbr Ojców ś. p. Romana Czyńskiego uzyskała Komisja Fizjograficzna z początkiem r. 1937 bezpłatnie lokal dwupokojowy na urządzenie stacji badawczej.

Lokal ten mieści się w willi Jadwiga w Ojcowie i jest umeblowany. Już w sezonie letnim i jesiennym r. 1937 kilku badaczy, prowadzących badania w okolicach Ojcowa, korzystało z tego pomieszczenia.

Uzyskanie pomieszczenia i uruchomienie stacji stało się możliwe tylko dzięki staraniom doc. dra J. Fudakowskiego, któremu na tym miejscu Zarząd Komisji składa za to gorące podziękowanie.

f) Zniżki kolejowe

Na podstawie upoważnienia Zebrania Administracyjnego Komisji w dniu 12 V 1937 wystosował Zarząd Komisji pismo do Ministerstwa Komunikacji z prośbą o przyznanie współpracownikom Komisji lub osobom prowadzącym z ramienia Komisji badania terenowe 50% zniżki ceny biletów kolejowych przy przejazdach z miejsca pobytu do stacji kolejowej, która

leży najbliżej tych miejsc, gdzie badania mają być prowadzone, i z powrotem. Pismo zawierało obszerną motywację prośby i zostało poparte przez Zarząd Akademii. Na pismo to Zarząd Komisji otrzymał następującą odpowiedź:

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI
GABINET MINISTRA

Nr GBis. 354/37 Warszawa dnia 16 czerwca 1937
Na nr 769/37 z dnia 31 V 1937

Do
Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności
w Krakowie, ul. św. Anny 1, II p.

Ministerstwo Komunikacji zawiadamia, że niestety nie może przyznać dla współpracowników Komisji ulgowych biletów ze zniżką 50% na przejazdy Polskimi Kolejami Państwowymi.

za Dyrektora Gabinetu Ministra
(— podpis nieczytelny)

Na zniżki kolejowe zatem reflektować nie można. — „Niestety!".

g) Współudział w organizacji Komitetu Ochrony Przyrody

Jako delegat Komisji wziął udział w posiedzeniu organizacyjnym Komitetu Ochrony Przyrody w Krakowie w dniu 28 VI 1937 prof. dr Kazimierz Piech.

h) Ważniejsze uchwały Zebrania Administracyjnego Komisji w dniu 12 V 1937

1) Na wniosek inż. St. Stobieckiego, poparty przez Sekcję rolniczo-leśną, uchwalono przystąpić do sporządzenia katalogu prac zawartych w 70 tomach Sprawozdań Komisji. Katalog winien zawierać spisy roślin i zwierząt. Upoważniono Zarząd Komisji do starania się o zdobycie funduszów na wykonanie tej pracy i wydanie katalogu drukiem.

2) Przedyskutowano wniosek inż. St. Stobieckiego o podjęcie starań celem stworzenia większej biblioteki podręcznej przy Muzeum Fizjograficznym. Brak kompletów pism fizjograficznych, niemal zupełny brak nowszych opracowań monograficznych roślin i zwierząt oraz monografii geologicz-

nych i paleontologicznych w bibliotece Muzeum czyni pracę fizjograficzną w wielu działach niemożliwą. W szczególności brak czasopism i monografii entomologicznych. Wnioskodawca proponuje, aby poczynić na początek starania o dotację w wysokości 5000 zł na zapoczątkowanie uzupełnienia biblioteki podręcznej Komisji Fizjograficznej. W dyskusji prof. Piech przypomniał, że od przeszło 10 lat dyskutuje się i uchwala na corocznych posiedzeniach administracyjnych Komisji wnioski o rozpoczęcie wymiany wydawnictw P. A. U. o charakterze fizjograficznym z instytutami i instytucjami zagranicznymi, aby tą drogą zdobyć najnowsze prace z dziedziny fizjografii. Jak dotąd, sprawa rozbijała się o względy natury formalnej i finansowej. Być może, że uda się sprawę wymiany wydawnictw pchnąć z miejsca po zatwierdzeniu przez Zarząd Akademii nowego regulaminu Komisji.

Powzięto uchwałę, aby Zarząd Komisji poczynił kroki w sprawie wyjednania większych sum na zakupno książek i kompletów czasopism dla biblioteki Komisji Fizjograficznej przy Muzeum Fizjograficznym Akademii.

3) Uchwalono ostateczną redakcję nowego regulaminu Komisji powierzyć doc. drowi Bogumiłowi Pawłowskiemu i prof. drowi K. Piechowi, z tym, aby projekt regulaminu można było przedyskutować i uchwalić na najbliższym posiedzeniu administracyjnym Komisji.

4) Uchwalono wniosek inż. St. Stobieckiego, aby na zebraniach administracyjnych Komisji były odczytywane sprawozdania dyrekcji Muzeum Fizjograficznego P. A. U. i aby sprawozdania te były drukowane w Sprawozdaniach Komisji.

Działalność naukowa Komisji

a) Zebrania naukowe

1) W dniu 14 XII 1936 odbyło się zebranie naukowe Komisji Fizjograficznej poświęcone zobrazowaniu dotychczasowego stanu prac fizjograficznych w Krakowskim Okręgu Fizjograficznym. Wygłoszono następujące referaty:

Dr E. Mazur: Stan badań koleopterologicznych w okolicach Krakowa na tle badań koleopterologicznych w Polsce.

Pułk. W. Niesiołowski i doc. dr R. Wojtusiak: *Macro-*

i *Microlepidoptera* wojew. krakowskiego i południowej części woj. kieleckiego; dzisiejszy stan badań.

Dr J. Mikulski: Zbiorniki wodne okolic Krakowa pod względem fauny owadziej; stan badań w chwili obecnej.

Doc. dr M. Książkiewicz: Geologia Pogórza i Beskidów na południe od Krakowa; rezultaty najnowszych badań.

Dr E. Panow: Stan badań nad jurą i kredą Wyżyny Małopolskiej w okolicach Krakowa.

Dr A. Gaweł: Badania mineralogiczne i petrograficzne w okolicach Krakowa.

Doc. dr B. Pawłowski: Stan badań florystycznych (paprotniki i rośliny kwiatowe) i geograficzno-roślinnych w okolicach Krakowa.

Przedyskutowano również kwestię dopływu młodych sił do pracy nad fizjograficznym zbadaniem kraju. W zebraniu wzięło udział 55 osób.

2) W dniu 22 II 1937 odbyło się zebranie naukowe Komisji, poświęcone niektórym zagadnieniom dyluwialnym Krakowskiego Okręgu Fizjograficznego. Wygłoszono następujące referaty:

Dr M. Klimaszewski: Zasięg zlodowacenia północnego w zachodniej części Karpat polskich. — W dyskusji przedstawił doc. dr M. Książkiewicz wyniki dotychczasowych badań w okolicach na zachód od Raby.

Mgr Kmietowicz-Drathowa: Z badań nad lessami okolic Krakowa.

Prof. dr Wł. Szafer: Z badań nad florami dyluwialnymi Małopolski zachodniej.

Doc. dr St. Smreczyński: *Coleoptera* z dyluwium pod Pilznem.

Prof. dr S. Kreutz: Z badań nad charakterem petrograficznym i pochodzeniem głazów narzutowych w Krakowskiem i na Pogórzu Karpackim.

W związku z wynikami dyskusyj na obydwu posiedzeniach prof. Piech złożył sprawozdanie z akcji nad organizowaniem badań fizjograficznych w okręgu krakowskim (por. punkt c w części administracyjnej niniejszego sprawozdania).

W zebraniu wzięło udział 65 osób.

b) Prace badawcze sekcyj i współpracowników

Sprawozdanie z czynności Sekcji botanicznej Oddziału Krakowskiego

Mgr A. Bursa kontynuował zapoczątkowane w r. 1934 badania nad florą wodorostów osiadłych polskiego Bałtyku. Wyniki pierwsze ogłosił w Biuletynie P. A. U. jako: *Liste des algues recueillies dans les eaux de la Baltique Polonaise*, Cracovie 1935. W przygotowaniu do druku jest nowa lista uzupełniająca poprzednią oraz prace:

Kilka uwag o gatunkach *Desmotrichum balticum* Kütz., *D. scopulorum* Rke oraz *D. undulatum* J. Ag., występujących w Zatoce Gdańskiej;

O dwu nieznanych dla Zatoki Gdańskiej gatunkach zielenic *Spongomorpha arcta* Kütz. i *Aegagropila Martensi* Menegh) Kütz.

W opracowaniu:

Gatunki endofityczne i epifityczne związane z *Zostera*.

Ponadto przystąpił do badań nad fitoplanktonem Polskiego Bałtyku, stosując metodę ilościową Utermöhla. Próbki są pobierane w odstępach tygodniowych i miesięcznych z piętnastu punktów rozmieszczonych w Zatoce oraz na otwartym Bałtyku z głębokości 0, —5, —10, —25, —40 oraz —75 m przy równoczesnym uwzględnieniu analiz tlenu, fosforanów, azotanów oraz danych meteoro- i hydrograficznych.

Dr I. Dąbkowska prowadziła badania torfowisk na terenie Wileńszczyzny. Miały one charakter częściowo praktyczny, częściowo naukowy. Skartowane zostały arkusze (w skali 1:100.000) „Michaliszki" i „Święciany" i wyróżniono osiem typów torfowiskowych, z których najbardziej interesującym okazał się jeden z typów torfowiska przejściowego z zachowaną florą arktyczną, zwłaszcza mchów. Notatka o tych torfowiskach, oraz nowych stanowiskach brzozy karłowatej oddana została do druku w Sprawozdaniach Komisji Fizjogr. P. A. U. pt. Nowe stanowiska brzozy karłowatej i południowa jej granica w Polsce.

Badania te są prowadzone w związku z Zakładem Mineralogii i Petrografii Uniw. S. B. w Wilnie i stanowią jeden z działów pracy zespołowej. Sprawozdanie bardziej szczegółowe znajduje się w druku w Sprawozdaniach z Posiedzeń Państwowego Instytutu Geologicznego.

Dr J. Dyakowska ukończyła opracowanie profilu interglacjalnego z Poniemunia pod Grodnem. Praca ukazała się w „Staruni" nr 14. Obecnie opracowuje profil interglacjalny ze Ściejowic pod Krakowem, a mianowicie materiały makroskopowe oraz profil pyłkowy.

Dr B. Jaroń w ciągu lipca i sierpnia ub. r. zebrał materiały do analizy pyłkowej w czterech torfowiskach pomorskich, tj. w m. Reda, Starzyński Dwór, Sławoszyno Małe i Bielawskie Błoto, oraz na południe od Kielc w Chmielniku. Prócz tego przeprowadził dalsze badania terenowe nad torfowiskami Śląska, gdzie wykonał szereg wierceń w miejscowościach Panki, Solarnia, Bibiela, Zendek nad Brynicą, Posmyk i Goczałkowice. W lipcu i wrześniu odbył wycieczki do Biskupina celem uzupełnienia zbiorów botanicznych z odkopanej osady prasłowiańskiej. W związku z tym ogłosił drukiem pracę pt. *Torfowisko z kulturą łużycką w Biskupinie* (Przegląd Archeologiczny V zesz. 2, Poznań). Również we wrześniu wspólnie z drem Klimaszewskim zebrał materiały dyluwialne do badań makroskopowych w Łękach Dolnych koło Pilzna.

Prof. dr. B. Pawłowski otrzymał za pośrednictwem Tow. Przyjaciół Huculszczyzny zasiłek z Funduszu Kultury Narodowej na badania zbiorowe na terenie Karpat Pokuckich. Przy jego pomocy odbył dwie większe wycieczki:

1) wraz z drem J. Walasem, drem Sulmą i drem Mądalskim zwiedził w czasie od 29 V do 7 VI 1936 teren Gór Czywczyńskich, badając aspekt wiosenny zespołów wyróżnionych na tym obszarze w czasie badań w poprzednich latach;

2) wraz z drem J. Walasem, drem J. Mądalskim i mgrem A. Środoniem odbył porównawczą wycieczkę w grupę Czarnohory (w szczeg. na Pietros) w czasie od 13—17 IX 1936.

Rezultaty badań są w opracowaniu. Bardziej szczegółowe sprawozdanie złożone zostało Zarządowi Funduszu Kultury Narodowej i Tow. Przyjaciół Huculszczyzny.

Ponadto odbył w lipcu r. 1936 kilkudniową wycieczkę w Tatry, zbierając w dalszym ciągu materiały florystyczne i fitosocjologiczne (głównie dotyczące rzędu *Caricetalia curvulae*).

Mgr A. Środoń w związku z uzyskaniem zasiłku z Funduszu Kultury Narodowej i Polskiego Tow. Tatrzańskiego przeprowadził w okresie od 7 VII do 13 IX 1936 badania na

Czarnohorze nad przebiegiem górnej granicy lasu. Badania te końcowe w swym stadium są dalszym ciągiem prac przeprowadzonych nad tym zagadnieniem w ubiegłych latach na terenie Gór Czywczyńskich i pasm okolicznych. Poza tym wykonał wiercenia i wkopy na torfowiskach czarnohorskich (Dzembronia i Breskuł) celem uzyskania dalszych materiałów do historii górnej granicy lasu na Czarnohorze. W międzyczasie zebrał materiały do rozmieszczenia limby czarnohorskiej, zaś wyniki opublikował w XVI Roczniku Ochrony Przyrody w artykule pt. *Rozmieszczenie limby w polskich Karpatach i jej ochrona.*

Dr T. Sulma dzięki zasiłkowi, jaki otrzymał z Funduszu Kultury Narodowej przez Tow. Przyjaciół Huculszczyzny, zwiedził teren Gór Czywczyńskich, pracując w grupie botanicznej, pozostającej pod kierunkiem doc. dra Pawłowskiego. Badał w dalszym ciągu florę porostów, głównie zaś zespoły nadrzewne, uzupełniając materiały zebrane na tym terenie w latach poprzednich. Zebrane materiały zostaną w możliwie najkrótszym czasie opracowane.

Ponadto w lipcu r. 1936 odbył kilka wycieczek florystycznych na terenie Beskidu Niskiego, szczególnie w powiatach gorlickim i jasielskim. Część rezultatów tych badań podana jest w ogłoszonej drukiem pracy pt. *Kornuty — rezerwat na Lemkowszczyźnie. — Wyspowe stanowisko kosodrzewiny (Pinus mughus* Scop.) *w Beskidach Niskich*, Ochrona Przyrody XVI, Kraków 1936.

Dr J. Szaferowa wykończyła i oddała do druku część I studiów biometrycznych nad gatunkiem *Betula alba* L. pt. *Wielopostaciowość liści brzóz*, a pracuje nad częścią drugą, która obejmuje stosunek gatunków *Betula verrucosa* i *B. pubescens*, oraz częścią trzecią o pyleniu się brzóz. Praca jest drukowana w Instytucie Badawczym L. P. w Warszawie.

Prof. W. Szafer opracował florę driasową z Łąk Dolnych; praca ta zbliża się do końca. Podobnie bliska ukończenia jest praca o historii lasów w Polsce po epoce lodowej. Z trzeciorzędu okolic Kołomyi otrzymał kilkanaście dobrze zachowanych owoców rodz. *Celtis*. W najbliższym czasie przedstawiona zostanie na ten temat notatka w P. A. U. — Ogłosił w Ochronie Przyrody rozprawę pt. *Rezerwaty leśne w Szutromińcach na Podolu.*

Dr J. Trela prowadził w r. 1936 w dalszym ciągu badania analityczno-pyłkowe profilu interglacjalnego spod Suszna na

północ od Włodawy. Profil ten, mimo znacznej grubości (2·55 m), przedstawia tylko jedno ogniwo z cyklu interglacjalnego. Utworzył się najprawdopodobniej w okresie zimniejszym, o czym świadczy mała ilość gatunków drzew, bo występuje tu tylko sosna *(Pinus)*, brzoza *(Betula)*, świerk *(Picea)* i wierzba *(Salix)*. Jedynie sam dół profilu wykazał nadto obecność pyłków jodły *(Abies)*, olszy *(Alnus)* i dębu *(Quercus)*, i to w małych procentach. Pomiary pyłków brzozy, wykonane w trzech poziomach profilu (po 100 pyłków z każdego), wskazują u dołu profilu na obecność *Betula verrucosa* w przewadze z małą domieszką *Betula nana*, w środkowej zaś i górnej części przewagę zdobywa *Betula nana*, a *Betula verrucosa* schodzi na plan drugi.

Dr J. Walas w ciągu lata r. 1936 przeprowadził badania łąk podhalańskich pod względem socjologicznym. Zasiłek na ten cel otrzymał z Funduszu im. Lessera. Równocześnie studiował sukcesje zespołów roślinnych, jakie zachodzą w Pieninach po utworzeniu Parku Narodowego. Szczególnie interesował go powrót polanek śródleśnych do lasu.

W miesiącu sierpniu brał udział w Kongresie Słowiańskich Geografów i Etnografów w Sofii, gdzie wygłosił referat. W tym również czasie przedsięwziął z doc. B. Pawłowskim i prof. Horvatem badania nad zespołami roślinnymi gór Riła w Bułgarii. Pracę na ten temat odesłał do druku.

Prof. J. Wołoszyńska w okresie sprawozdawczym opracowywała w dalszym ciągu fitoplankton kilku jezior tatrzańskich oraz okrzemki interglacjalne z Poniemunia. Ogłosiła *Peridineen im Winterplankton einiger Tatraseen* w Arch. Hydrob. i Rybactwa X 1936.

Sprawozdania współpracowników Sekcji botanicznej Komisji spoza ośrodka krakowskiego

P. Hanna Czeczottowa (Warszawa) przeprowadza od szeregu lat studia biometryczne nad zmiennością dębów *(Quercus sessilis* i *Q. pedunculata)*. Materiał, składający się z kilkunastu tysięcy gałązek, żołędzi i miseczek, zebrany został w przeszło 25 odległych od siebie miejscowościach. W wielu miejscach, w których czyniono zbiory, przeprowadzone zostały równocześnie spostrzeżenia nad warunkami bytowania dębów, nad zespołami roślin itp.

Dr F. Krawiec (Poznań) prowadził w latach 1935 i 1936 badania florystyczne na terenie Wielkopolski i Pomorza, przy czym szczególniejszą uwagę poświęcał porostom i roślinom naczyniowym. W lecie r. 1936 zapoczątkował szczegółowe badania geobotaniczne na obszarze Wyżyny Staniszewskiej na Kaszubszczyźnie (w pow. kartuskim). Ogłosił następujące prace:

Flora epifityczna lasów bukowych Wielkopolski, Acta Soc. Bot. Polon. XI Suppl. 1934;

Lichenes posnanienses 51—100, Lichenotheca Polonica fasc. II, wyd. Zakładu Botan. Ogóln. U. P. 1935;

Rezultaty wycieczek botanicznych po Wielkopolsce, Wyd. Okręg. Kom. Ochr. Przyr. w Poznaniu zesz. 5, 1935;

Z wycieczki botanicznej do powiatu kępińskiego, tamże;

Wrzosiec bagienny w powiecie chojnickim na Pomorzu, tamże;

Ciekawe krasnorosty „Hildenbrandia rivularis (Liebm.)" I. Ag. i *„Thorea ramosissima* Bory" *w Wielkopolsce*, Acta Soc. Botan. Polon. XII 1935;

Przyczynek do znajomości porostów Lubelszczyzny, Acta Soc. Bot. Pol. XIII 1936.

Dr J. Mądalski (Lwów) odbywał w ciągu ostatnich dwu lat sprawozdawczych częste wycieczki po kraju, dokonywując szeregu odkryć florystycznych i zbierając materiały zielnikowe. Rezultaty tych wycieczek zostaną ogłoszone po opracowaniu bardzo wielkich materiałów zielnikowych, wynoszących w chwili obecnej około 8000 numerów stanowisk różnych roślin. Sprawozdawca zwiedził okolice następujących miejscowości: Lwów, Złoczów, Janów, Tyśmienica, Tłumacz, Horodenka, Obertyn, Przemyślany, Dunajów, Sassów, Pieniaki, Dolina, Rudki, Sambor, Mikołajów, Szkło, Bołszowce, Bolechów, Stryj, Olesko, Dynów, Wieliczka, Poznań, Łódź, Tłuszcz, Morszyn, Krzemieniec, oraz czynił zbiory botaniczne na Babiej Górze, w Czarnohorze i w Górach Czywczyńskich. Dwukrotnie towarzysząc drowi T. Wilczyńskiemu, przejechał celem poczynienia badań florystycznych Dniestr od Mikołajowa do Okopów Św. Trójcy. Trzykrotnie, korzystając z zasiłków Funduszu Kultury Narodowej (za pośrednictwem Towarzystwa Przyjaciół Huculszczyzny) brał udział w pracach grupy doc. dra B. Pawłowskiego nad rozmieszczeniem roślin naczyniowych w Górach Czywczyńskich. W r. 1936, korzystając z zasiłku Komisji dla

Badań Północnej Krawędzi Podola, pracował w okolicach Kołtowa pod Złoczowem nad zespołami roślinnymi tych okolic. Ogłosił ostatnio drukiem:

„*Gagea Liottardii* Roem. et Schult." *Nowy gatunek alpejski we florze Karpat Wschodnich*, Acta Soc. Bot. Pol. XIII 1936;

O wskrzeszenie „Pamiątki Pieniackiej" w okolicach Złoczowa, Ochrona Przyrody XVI 1936.

Poza tym oddane lub przygotowane do druku w Kosmosie:

Botrychium virginianum Sw. na północnej krawędzi Podola;

Rezultaty badań florystycznych okolic źródłowisk Bugu oraz niektórych innych miejscowości północnej krawędzi Podola.

Dr M. Nowiński (Tryńcza) przeprowadzał w ostatnich dwu latach dalsze badania roślinności w północnych częściach powiatu przeworskiego, łańcuckiego i jarosławskiego.

Prof. dr W. Siemaszko (Warszawa) czynił zbiory mikologiczne w okolicach Warszawy oraz w okolicach Rabki, przy czym szczególniejszą uwagę poświęcał rodzinom *Boletaceae* i *Polyporaceae* oraz grzybom pasożytującym na owadach.

Prof. dr K. Stecki (Poznań) prowadził w okresie lat 1935 i 1936 badania nad florą Śląska Cieszyńskiego i nad rozmieszczeniem lasów w Wielkopolsce, a wspólnie z p. J. Woźniakiem opracował spostrzeżenia nad nową formą sosny pospolitej.

Dr Br. Szafran (Lwów) zbierał i opracowywał w ostatnich dwóch latach mchy liściaste Karpat Pokuckich: z zachodniej części Czarnohory, z okolic Zawojeli, Tatarowa, Łojowej (powiat Nadwórna), Prokurawy (powiat Kosów) i z zachodniej części Gór Czywczyńskich. Rezultaty tych badań ogłoszone zostały pt. *Materiały do flory mchów Karpat Pokuckich*, Kosmos LXI, zesz. II 1936. Przy sposobności rolniczo-łąkoznawczych badań łąk naddniestrzańskich zbierał sprawozdawca mchy w okolicach Sambora. Na torfowiskach koło wsi Bylinka Mała gminy Kalinów stwierdzono występowanie kilku borealnych, bardzo rzadkich w południowo-wschodniej części Polski gatunków, jak *Paludella squarrosa*, *Meesea triquetra* oraz *Sphagnum Lindbergii*. Oznaczenie tego ostatniego gatunku budzi jeszcze pewne wątpliwości ze względu na bliskie pokrewieństwo z niektórymi formami *Sphagnum riparium*. Posiadane jednak okazy wykazują wyraźne odgraniczenie kory od walca środkowego oraz wyraźnie łopatkowate, w górze szersze liście, które to cechy wy-

różniają je od *Sphagnum riparium*. Po nadejściu okazów porównawczych ze Szwecji można będzie przekonać się, czy oznaczenie jest dobre. Materiał zebrany na łąkach naddniestrzańskich znajduje się jeszcze w opracowaniu.

W r. 1936 zebrany został materiał mchów w okolicach Żabiego, przede wszystkim z doliny potoku Kizia i ze szczytów Żołnierskiego i Grahitu. W dolinie potoku Kizia znaleziono reliktowe stanowiska (w reglu dolnym 680 m) *Andreaea petrophila*, który występuje w Karpatach Pokuckich w zasadzie dopiero powyżej 1300 m. Materiały są w opracowaniu.

Dr Br. Szakien (Wilno) w latach 1935 i 1936 zbierał w dalszym ciągu grzybki rdzawnikowe i notował występowanie rzadszych roślin na Wileńszczyźnie. Rezultaty tych poszukiwań zostały częściowo ogłoszone w pracach pt. *Dodatkowy spis rdzy Wileńszczyzny (powiaty dziśnieński i postawski)*, Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie IX 1935; *Nowy przyczynek do znajomości rdzy Wileńszczyzny*, Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie XI 1937, a częściowo są przygotowywane do druku pt. 1) Notatki florystyczne; 2) Nowe stanowiska *Linnaea borealis* na Wileńszczyźnie.

Prof. dr P. Wiśniewski (Wilno) w szeregu wycieczek na Wileńszczyźnie zebrał dużą ilość roślin, przy czym o szeregu rzadszych roślin ogłosił w t. X Prac Tow. Przyj. Nauk w Wilnie pracę pt. *Materiały do rozmieszczenia rzadszych roślin w Wileńszczyźnie*.

Prof. dr A. Wodziczko (Poznań) prowadził w r. 1936 badania nad zatorfieniem oraz historią szaty roślinnej doliny Noteci. Przy współudziale pp. W. Turczyka i M. Lubowycza pobrano do analizy pyłkowej próbki z 11 profilów. Materiały zostały już opracowane.

Uwaga. Prof. dr K. Stecki i prof. dr A. Wodziczko nadesłali sprawozdania z prac fizjograficznych prowadzonych w zakładach botanicznych Uniw. Pozn., pozostających pod ich kierownictwem. Sprawozdania te odczytane zostały na posiedzeniu administracyjnym Komisji 12 V 1936, uchwalono jednak na wniosek inż. Stobieckiego sprawozdań tych *in extenso* w Sprawozdaniach Komisji nie drukować. Wnioskodawca oraz zabierający w dyskusji głos współpracownicy Komisji motywowali to tym, że Sprawozdania Komisji winny obrazować działalność jej współpracowników i osób, którym

z ramienia Komisji pewne prace fizjograficzne zostały do wykonania przekazane. Nie przesądza to jednak tego, że łamy Sprawozdań Komisji w części zawierającej prace naukowe stoją i nadal dla wszystkich osób, pracujących na polu fizjograficznego zbadania kraju, otworem.

Sprawozdanie z czynności Sekcji geologicznej Oddziału Krakowskiego

W roku sprawozdawczym (1936) odbyły się w Sekcji geologicznej Komisji Fizjograficznej P. A. U. 2 posiedzenia, z których jedno poświęcone było sprawie wyboru przewodniczącego Sekcji, drugie zaś było normalnym zebraniem administracyjnym. Na zebraniu tym zostały przedstawione sprawozdania współpracowników oraz poruszono sprawę organizacji badań grupowych i omówiono nadesłany projekt zmiany regulaminu Komisji Fizjograficznej.

Prace fizjograficzne współpracowników, objęte Sprawozdaniami, koncentrują się 1) około zdjęć geologicznych Karpat Zachodnich i związanych z tym zagadnień stratygraficznych i tektonicznych, 2) zajmują się problemami stratygraficznymi i tektonicznymi Tatr Polskich, 3) kontynuują badania nad miocenem, 4) nad utworami czwartorzędowymi oraz 5) są poświęcone petrografii węgla.

Wymienione kierunki badań przedstawiają zainteresowania współpracowników, wynikające z możności pracy w poszczególnych zakładach naukowych. Na badania te z Komisji nie uzyskano żadnych zasiłków.

1) Badania geologiczne w Karpatach Zachodnich przeprowadził doc. dr M. Książkiewicz w okolicach Zatora i Piotrowic. Równocześnie przystąpił do poszukiwań paleontologicznych na arkuszu „Wadowice", stwierdzając faunę amonitów w Woźnikach, Lanckoronie, Jastrzębiej i Sułkowicach, faunę belemnitów w Woźnikach, Lanckoronie, Zygodowicach, faunę korali w Jastrzębiej, Barwałdzie i Woźnikach, otwornic w Gorzeniu i Skawcach, inoceramów w Krzeszowie i Sułkowicach, małży w Sułkowicach.

Dr J. Burtanówna przeprowadziła zdjęcia geologiczne na terenie Myślenic, nawiązując do prac wykonanych w ubiegłym roku.

We wschodniej części Karpat Zachodnich pracował prof. dr F. Bieda, wydzielając w siodle Rzepiennika Strzyżewskiego warstwy godulskie i warstwy istebniańskie, w dolnej swej części zbudowane z piaskowców i zlepieńców, w górnej zaś z łupków posiadających wkładki wapnistych szarych i niebieskawoszarych piaskowców z licznymi litotamniami, koralami, małżami i ślimakami. Piaskowiec ciężkowicki, leżący nad tym kompleksem, jest w tej okolicy słabo wykształcony. Pstre łupki eoceńskie, łupki menilitowe i warstwy krośnieńskie w swym wykształceniu nie wykazują różnic w stosunku do innych obszarów.

W okolicach Tarnowa pracował dr K. Konior, stwierdzając tam nasunięcie Tarnowca, zbudowane z kredy inoceramowej, pstrego eocenu facji „przyinoceramowej", pozbawionej wkładów piaskowca ciężkowickiego, z warstw menilitowych i krośnieńskich. W następnym od południa nasunięciu Łękawka-Kokocz kreda występuje w facji śląskiej, eocen z wtrąceniami piaskowców ciężkowickich posiada charakter „przyśląski", łupki menilitowe i warstwy krośnieńskie są wykształcone normalnie.

2) Na terenie Tatr Polskich dr S. Sokołowski wykonał w skali 1:10.000 zdjęcie geologiczne serii reglowej i trzeciorzędu podhalańskiego między doliną Małej Łąki i Kościeliską. W trzeciorzędzie stwierdzono zlepieńce o spoiwie czerwonym, zlepieńce szare, piaskowce, wapienie numulitowe, łupki piaszczyste z florą z wtrąceniami wapieni i łupki z piaskowcami.

Zdjęciem objęto serie reglowe: dolną na Przysłopie Miętusim i górną w utworach wapiennych Kończystej Turni i Bramy Kantaka.

3) Z badań geologicznych i paleontologicznych nad miocenem zostały przedstawione sprawozdania dra W. Kracha i S. Liszki. Dr W. Krach zebrał i oznaczył materiał z fauną z miocenu, występującego nad karbonem produktywnym w kopalni Silesia w Czechowicach i w kopalni w Brzeszczach. Iły mioceńskie, zawierające otoczaki skał karbońskich, wskazują na transgresję morza dość głębokiego. Są one przypuszczalnie wieku helweckiego, a wykazują analogię z iłami z Zagłębia Ostrawsko-Karwińskiego. Na wykonanie tej pracy użyto zasiłku Komisji Śląskiej P. A. U. Ponadto dr W. Krach, korzystając z zasiłku funduszu im. Lessera, prowadził również badania nad rozmieszczeniem utworów sarmackich na Wołyniu

w okolicach Szumska, Mizocza i Ostroga. Wśród dolno- i środkowo-sarmackich utworów płytkowodnych, złożonych z piasków, piaskowców i wapieni oolitowych, najbogatsze faunistycznie są środkowo-sarmackie warstwy w Dermaniu.

Terenem badań S. Liszki był obszar gmin Błoń, Rzuchowej i Szczepanowic na południowy zachód od Tarnowa, gdzie na karpackich utworach fliszowych zalega miocen, wykształcony pod postacią iłów, piasków i piaskowców z okruchami skał fliszowych. W iłach znajduje się fauna otwornicowa. Na podstawie bogatej, ale źle zachowanej fauny piaskowców, z której zebrano 25 gatunków, warstwy te stratygraficznie odpowiadałyby warstwom grabownickim.

4) Dr K. Konior przedstawił wyniki zdjęcia geologicznego utworów czwartorzędowych z obszaru między Wisłą a Sołą. Do *Cracovien*'u tego obszaru zalicza narzutniaki granitu porfirowego znalezione w okolicy Grzawy i utwory fluwioglacjalne z osadami glin, piasków i żwirowisk, zawierających materiał północny z nieznaczną tylko przymieszką materiału karpackiego. Do *Varsovien I* zalicza piaski i żwiry stożka nasypowego Soły i piaszczyste iły cegielni w Dziedzicach. W *Varsovien II* wydziela utwór lessowy i 2 pokrywy akumulacyjne. Holoceńskimi są rudy darniowe, torfowiska i nanosy współczesne rzek i potoków.

5) Z prac nad petrografią węgla wpłynęły sprawozdania dra J. Zerndta, dra inż. A. Dratha i dra inż. A. Bolewskiego.

Dr J. Zerndt zakończył badania megaspor grupy brzeżnej Polskiego Zagłębia Węglowego.

Dr inż. A. Drath kontynuował badania nad petrografią węgla karbońskiego.

Dr inż. A. Bolewski wykończył rozpoczęte w ub. roku badania petrograficzne węgli z pokładu Radość Henryka IV z kopalni Szyby Piast. Prócz tego wykonał analizy chemiczne i petrograficzne skał otaczających ten pokład, stwierdzając występowanie laterytu ilastego.

Ponadto dr inż. A. Bolewski wspólnie z T. Zarosłym opracował nowopoznane złoże fosforytów we wsi Chałupki koło Ożarowa, wykazując jego podobieństwo ze złożem w Rachowie. Dla opracowania zaś mineralogicznego żelaziaków brunatnych zgromadził materiały z czynnych kopalń i dawnych wyrobisk na terenie północnego stoku Gór Świętokrzyskich.

Dr E. Panow prowadził badania nad utworami górnojurajskimi w okolicy Krakowa w związku z projektowanym zdjęciem geologicznym oraz w Rudnikach koło Częstochowy. Wyniki tych badań korygują dotychczasowe poglądy na wiek stropowych warstw Jury Krakowskiej. W Roczniku Pol. Tow. Geolog. za rok 1936 opisał nowy gatunek ślimaka płucodysznego *Dendropupa Zaręcznyi*.

Sprawozdania współpracowników Sekcji geologicznej Komisji spoza ośrodka krakowskiego

Prof. dr W. Friedberg (Lwów) badań w terenie w latach sprawozdawczych nie prowadził, ogłosił szereg prac na temat paleontologii miocenu.

Doc. dr Br. Halicki (Wilno) prowadził w latach 1935 i 1936 badania nad czwartorzędem Polski północno-wschodniej. Sprawozdania z tych badań opublikowane zostały w Pos. Nauk. P. I. G. nr 43 i 47.

Dr L. Horwitz (Warszawa) prowadził badania na arkuszu „Przemyśl", na którym w okolicy Krasiczyna odkrył dwa nowe stanowiska z fauną, oraz w Pieninach w rejonie Czorsztyna i Sromowiec Wielkich. Wyniki badań przedstawione zostały w Pos. Nauk. i Sprawozd. P. I. G.

Prof. dr M. Kamieński (Lwów) badał w r. 1935 warunki występowania tufów w formacji mioceńskiej, zaś w r. 1936 zbierał materiały w związku z występowaniem glin garncarskich na Pokuciu i Huculszczyźnie, po czym studiował problem geologicznego występowania minerałów arsenowych w okolicy Leska, a ponadto wspólnie z drem W. Wawrykiem i H. Hansem gromadził materiały glin ogniotrwałych z Parszowa koło Wąchocka. Wyniki badań oddane zostały do druku.

Dr B. Krygowski (Poznań) opracował interglacjał w Głównej, oraz badał iły warwowe w Chodzieży. Na Polesiu wykonał z ramienia Min. Roln. i Ref. Roln. zdjęcie geologiczne arkuszy „Jeziory" i „Rokitno". Rezultaty badań oddane zostały do druku.

Dr J. Kuhl (Szczakowa) zajmował się badaniem tufów porfirowych z Filipowic, ogłaszając wyniki badań w Roczn. P. T. G. za r. 1936. Ponadto przeprowadził studia nad dolomitami triasowymi okolicy Szczakowej i Jaworzna celem usta-

lenia ich przydatności technicznej. Wyniki osiągnięte w przeróbce technicznej dolomitu na węglan i tlenek magnezowy zostały zgłoszone jako patent i przyjęte przez Urząd Patentowy R. P. pod nrem 21608.

Dr B. Malicki (Lwów) prowadził badania nad morfologią Nadbuża, oraz nad utworem gipsowym Podola Pokuckiego. Poza tym studiował morfologię obszarów krasowych w Jugosławii. Wyniki spostrzeżeń w druku.

Dr A. Mazurek (Warszawa) dokonał badań geologicznych na Wołyniu, w rejonie Kostopola, Bereźnego i Sarn. Obszar zbadany zbudowany jest z warstw turonu w postaci kredy piszącej lub twardych wapieni, eoceńskich piasków zielonych, oligoceńskich kruchych wapieni, iłów mioceńskich, oraz plioceńskich glin brunatnych lub piasków. Ponadto przedmiotem studiów były utwory kredowe w dorzeczu górnego Horynia. Niektóre wyniki badań opublikowane zostały w Pos. Nauk. P. I. G.

Dr W. Nechay (Katowice) prowadził fragmentaryczne zdjęcia na terenie południowej części Śląska Górnego, w obrębie arkusza „Skoczów", oraz sekcji Rybnik, Żory, Jastrząb, Pawłowice, Mikołów.

Doc. dr Z. Pazdro (Lwów) zajmował się badaniami paleogeograficznymi na Opolu Małym, w okolicy Mikołajowa, Rozdoła, Stulska, Suchodołu i Bóbrki (ogólne wyniki tych badań opublikowane zostały w Przemyśle Naftowym na rok 1936). Poza tym prowadzone były zdjęcia geologiczne w obszarze płaszczowiny czarnohorskiej, badania tortonu przedgórza karpackiego w okolicy Dębicy, Ropczyc, Sędziszowa, Trzciany, Przecławia i Przedborza, kartograficzne prace w obrębie fałdu Chełm-Kokocz na zachód od doliny Wisłoki, tudzież rozpoczęto badania nad stratygrafią, tektoniką i paleogeografią Roztocza Lwowsko-Tomaszowskiego.

Dr A. Piwowar (Dąbrowa Górnicza) zbierał materiały do opracowania monografii geologicznej Zagłębia Dąbrowskiego. Opublikował: *Przyczynek do znajomości rud manganowych w północnej części Zagłębia Dąbrowskiego.*

Dr F. Rabowski (Zakopane) pracował nad wykończeniem zdjęć geologicznych serii wierchowej w Tatrach przy użyciu dostarczonego przez Wojskowy Instytut Geograficzny nowego podkładu topograficznego. W obszar objęty badaniami wchodzą

wszystkie strefy serii wierchowej, oraz obramowujące je od północy wąskie pasmo serii reglowej.

Doc. dr inż. R. Rosłoński (Warszawa) zajmował się problemem tworzenia się wody gruntowej na Polesiu w dorzeczu Jasiołdy, wód artezyjskich w Myszkowie i Mijaczowie, oraz przeprowadził badania szczawy na terenie Muszyny i solanki jodowej w Olesiowie pod Stanisławowem. Wyniki tych badań ogłoszone zostały drukiem w Pos. Nauk. P. I. G. nr 42 i 45.

Prof. J. Samsonowicz (Lwów) prowadził badania na północnym zboczu Gór Świętokrzyskich, na arkuszu „Piotrków", na Wołyniu zaś kartował obszar Nadhorynia. Ponadto kierował pracami poszukiwawczo-wiertniczymi na Wołyniu, oraz wspólnie z doc. drem Cz. Kuźniarem na terenie Gór Świętokrzyskich. Niektóre wyniki badań zostały już opublikowane, inne oddane do druku w Pos. Nauk. P. I. G.

Sprawozdanie z czynności Sekcji rolniczo-leśnej Oddziału Krakowskiego

Sekcja odbyła 5 V 1937 doroczne posiedzenie administracyjne, na którym odczytano i przyjęto następujące sprawozdania z prac Sekcji:

Dr Z. Kawecki (Kielce) prowadził rejestrację szkodników i chorób roślin na terenie województwa kieleckiego jako członek polskiej Służby Ochrony Roślin. Opublikował spis czerwców Podola i Wołynia (Kosmos A, 1936), oraz pracę o korówce wełnistej i jej pasożycie oścu korówkowym (Ogrodnictwo 1936). Zbierał materiały do czerwców w Kieleckiem, w Beskidzie Wyspowym, Tatrach i Pieninach.

Prof. dr T. Marchlewski wraz ze swymi współpracownikami prowadził w dalszym ciągu badania różnic morfologicznych i cytologicznych różnych ras geograficznych *Drosophila*. W r. 1936 pracowano głównie nad *Drosophila obscura* z Podkarpacia.

Doc. dr E. Ralski gromadził w dalszym ciągu materiały do badań nad typami florystycznymi łąk i pastwisk Polski. Kierował badaniami nad zespołami łąkowymi Gospodarstwa Doświadczalnego Uniw. Jag. w Mydlnikach i zespołami łąk majątku Chorzew pod Jędrzejowem. Pracował nad wynikami badań i doświadczeń przeprowadzonych w zakresie uprawy łąk i pastwisk w Polsce.

Dr Eugeniusz Ralski zajmował się w ciągu ostatnich kilku lat badaniem wrażliwości pszenic na rdzę brunatną pszenicy *(Puccinia triticina)*. Obserwacje te odnoszą się do około siedmiuset odmian pszenic ze wszystkich gatunków. Stwierdził doświadczalnie, że berberysy w okolicach Lwowa zakażone są głównie rdzą *Puccina graminis* f. *secalis*. Prowadzi badania nad zimowaniem rdzy zbożowych w Polsce. Ogłosił w Roczn. Nauk Roln. i Leśn. pracę pt. *Rozpowszechnienie rdzy brunatnej pszenicy w Polsce i jej rasy biologiczne*. Znalazł również *Aecidium bellidis* nową dla flory polskiej rdzę na stokrótce.

Prof. dr K. Rouppert prowadził w dalszym ciągu badania nad *Peridermium* z sosny i *Cronartium gentianeum* v. Thüm. z *Gentiana asclepiadea*. Ogłosił drukiem diagnozę róży pęcherzykowatej *(Peridermium slavicum)* z sosny pospolitej w C. R. XI Kongresu Słowiańskich Geografów w Sofii.

Prof. dr T. Spiczakow prowadził wraz ze współpracownikami w dalszym ciągu badania zanieczyszczeń rzeki Białej Przemszy oraz podobne badania w okręgu przemysłowym Biała—Bielsko. W najbliższym czasie podjęte zostaną nowe badania stanu zanieczyszczeń Dunajca w okolicy Mościc i Tarnowa, ścieki bowiem tych miast coraz silniej dają się odczuć, tworząc tzw. zaporę biologiczną dla wędrujących troci i łososi.

Dr K. Starmach ukończył badania nad sestonem rzek Wisły i Białej Przemszy. Praca będzie w niedługim czasie oddana do druku. W Sprawozdaniach Komisji ukaże się drukiem praca pt. Przyczynek do znajomości sinic Polski, jako wynik kilkuletnich zbiorów algologicznych w Beskidzie Zachodnim, w okolicach Krakowa i na Pomorzu. Ogłosił drukiem w Acta Soc. Bot. Polon. XIII prace:

Zapiski algologiczne I, II;

Powłoki wodorotlenku żelaza na gałązkach „Chantransia chalybaea Fries".

Dr B. Starmachowa wykończyła na podstawie zbiorów Muzeum Fizjograficznego, Zakładu Botanicznego im. Janczewskiego, Instytutu Botanicznego U. J. i swoich własnych część II pracy pt. Głownie i śniecie Polski. Poza tym zajmowała się w dalszym ciągu gromadzeniem materiałów do grzybów pasożytnych z Beskidu Wyspowego.

Dr W. Stec-Rouppertowa oddała do druku pracę nad

maczużnikiem *Cordyceps pistillariaeformis* na *Lecanium corni* z ziem polskich. Opracowuje w dalszym ciągu zbiory nasion chwastów spod młynka z wojew. krakowskiego i kieleckiego. Syberyjski gatunek rdzy *Puccinia Komarowi* odnalazła na kilku stanowiskach pod Krakowem.

Inż. S. Stobiecki opracowuje swoje ogromne zbiory owadów, zbierane przez wiele lat na obszarze dawnej Galicji.

Dr W. Zabłocka zbierała materiały grzybów kapeluszowych w Polsce, dokonywując równocześnie fotografowania tychże na ich stanowiskach naturalnych.

Doc. dr J. Zabłocki zajmował się w ubiegłym roku zbieraniem materiałów orzecha włoskiego z całej Polski. Pracę tę prowadzi nadal z polecenia Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie. Z dotychczasowych wyników, opublikowanych w dwu częściach w Ogrodnictwie, należy podkreślić stwierdzenie występowania w Polsce dwu nowych gatunków *Juglans* o cechach bardzo pierwotnych. Zajmował się też opracowywaniem trzmieli i trzmielników z materiałów polskich i z wyprawy kaukaskiej.

Sprawozdania współpracowników Sekcji rolniczo-leśnej Komisji spoza ośrodka krakowskiego

Doc. dr W. Niedziałkowski (Warszawa) prowadził badania typologiczne i fitosocjologiczne, zbierając równocześnie materiały florystyczne na terenach rezerwatów: Sieraków pod Warszawą, rezerwatu cisowego w Wierzchlasie, w Kniaźdworze i Pankach pod Herbami, a także na terenie Parku Narodowego w Białowieży. Ogłosił drukiem w Wyd. Inst. Bad. Lasów Państwowych w r. 1935 pracę pt. *Monografia fitogeograficzno-leśna rezerwatów jodłowych w Nadleśnictwie Państw. Łuków ze szczególnym uwzględnieniem stosunków typologicznych.*

Dr inż. K. Pilat (Lwów) zapoczątkował w dwóch ostatnich latach badania nad ustaleniem właściwych metod wprowadzenia na niżu piaszczystym gatunków drzew liściastych wśród drzewostanów sosnowych na różnych siedliskach (od II do IV klasy bonitacji). Badania te zorganizował na terenie powiatu niżańskiego wojew. lwowskiego, zakładając kilka powierzchni doświadczalnych. Obok tego prowadził prace statystyczno-leśne w zakresie rozmieszczenia na terenie województw południowo-

wschodnich lasów nie stanowiących własności Państwa, charakterystyki ich składu gatunkowego, układu według klas wieku i zasobności w rozmaitych rejonach fizjograficznych. Zebrany materiał cyfrowy z lasów gromadzkich o obszarze ponad 100.000 ha przygotowuje do druku.

Doc. dr W. Płoński (Warszawa) zajmował się badaniem stosunków wzrostu drzewostanów sosnowych na ziemiach Polski. Prace te prowadzone są w ramach programu Instytutu Badawczego Lasów Państwowych i rozłożone na kilka najbliższych lat.

Prof. dr M. Sokołowski (Warszawa) prowadził w ciągu ostatnich dwu lat badania nad aklimatyzacją gatunków egzotycznych na terenie lasów szkolnych S. G. G. W. w Rogowie, nad modrzewiem polskim, nad systematyką drzew leśnych oraz nad ustaleniem dzielnic leśnych Polski. Jako nowe prace podjął badanie pierwotnych świerczyn w Tatrach, oraz wspólnie z inż. M. Zajączkowskim badanie lasów urwiskowych.

Doc. dr W. Swederski (Lwów) kontynuował badania gleb Karpat Wschodnich i oddał do druku w Pamiętniku Państw. Instytutu Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach pracę o glebach Czywczyna. Ponadto prowadził wspólnie z drem B. Szafranem i drem G. Kozijem badania łąk naddniestrzańskich. Część tych badań została już ukończona i oddana do druku. Wydał pracę, drukowaną w Pam. Państw. Inst. N. G. W. w Puławach w t. XV 1934 pt. *Studia nad glebami górskimi w Karpatach Wschodnich. VI. O przebiegu nitryfikacji w glebach połonin wschodnio-karpackich.*

Prof. dr T. Vetulani (Poznań) prowadził wspólnie z prof. drem L. Adametzem z Wiednia badania nad stanem hodowli zwierząt domowych na terenie ziem północno-wschodniej Polski. Odbył szereg wycieczek w Biłgorajskie (wojew. lub.) i do Puszczy Białowieskiej, gdzie w założonym za jego inicjatywą rezerwacie osadził klacze i dwa ogierki „konika polskiego", z których starszy Liliput został do wspomnianego rezerwatu przekazany jako dar Komisji Fizjograficznej P. A. U. w Krakowie. W związku z badaniem stanu hodowli zwierząt domowych w Polsce odbył podróże do Turcji i do Tyrolu, zaznajamiając się ze stanem tamtejszych stosunków hodowlanych.

Sprawozdanie z czynności Sekcji zoologicznej Oddziału Krakowskiego

Doc. dr J. Fudakowski gromadził w lecie r. 1936 z zasiłkiem Komisji Fizjograficznej P. A. U. materiały ważek w okolicach Krakowa, uwzględniając zarówno Jurę Krakowską (Ojców), jak i miejscowości położone na zachód od Krakowa. Na wymienienie zasługuje stwierdzenie występowania w Ojcowie nad Prądnikiem obu krajowych gatunków *Calopteryx*, mianowicie *C. virgo* i *C. splendens*. W chłodnym środowisku, jakim jest Prądnik, czego dowodem jest występowanie w nim pstrągów, należało by się raczej spodziewać występowania *C. virgo*, jako formy związanej z chłodniejszymi wodami, a nie *C. splendens*, formy zamieszkującej wody cieplejsze. Poza tym gromadził materiały ważek w Tatrach Polskich, gdzie udało się pod Capkami trafić na pojaw torfolubnego gatunku *Somatochlora arctica*, którego 1 okaz złowił w poprzednich latach p. St. Stach, a który w r. 1930 podany został przez doc. Fudakowskiego jako nowy dla Polski z torfowisk koło Czarnego Dunajca. Podczas bytności w lipcu w okolicy Włocławka w Zaryczowie stwierdził bardzo liczny pojaw rzadkiego i lokalnie występującego w Polsce gatunku *Erythrotoma viridulum*.

Poza pracą nad ważkami zajmował się również w dalszym ciągu gromadzeniem materiałów do pracy nad rysiem w Polsce. W tym celu, poza gromadzeniem wypisów z literatury, udał się we wrześniu do Lwowa, by tam na Wystawie Leśnej i Łowieckiej zbadać i sfotografować liczne skóry rysi; opisanych i sfotografowanych zostało 21 okazów niżowych i karpackich.

W jesieni udał się doc. Fudakowski jako stypendysta Funduszu Kultury Narodowej za granicę celem badań muzealnych i badań nad rysiem, gdzie w 22 muzeach Anglii, Francji, Belgii i Niemiec m. i. zbadał ok. 70 skór rysiów paleo- i neoarktycznych (od Seczuanu w Chinach po zach. Kanadę) i pobrał 60 próbek włosów. Do druku przygotował notatkę o ważkach Wysokiego Atlasu ze zbiorów British Museum.

P. dr Mazur pracował w terenie nad fauną karabidologiczną w okolicach Krakowa oraz w Tatrach. Ponadto opracował zbiory rodz. *Dromius i Bembidion* Kom. Fizjogr. (Rybińskiego i Kotuli). Na tej podstawie oraz na podstawie zbiorów z innej części Polski wydrukował w t. LXX Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U.

pracę pod tytułem: *Przegląd krajowych gatunków rodz. „Dromius"*. Na ukończeniu jest takiż przegląd rodz. *Bembidion*.

Dr J. Mikulski badał faunę jętek w Tatrach, głównie zachodnich; ponadto rozpoczął badania nad zespołami zwierzęcymi hal i łąk uwzględniając na razie zespoły roślinne *Alchemilletum*, *Nardetum* i *Trifidi-Distichetum*. Materiały zbierał w lipcu, sierpniu i wrześniu. Do druku złożył 2 prace: 1) Materiały do poznania fauny jętek Beskidu Wyspowego i Gorców oraz 2) Uwagi o larwach jętek z rodzaju *Torleya*.

Pułkownik W. Niesiołowski zbierał w r. 1936 materiały do fauny motyli większych okolic Szczucina koło Tarnowa. Dotychczas zebrał tam 325 gatunków. Badania będzie kontynuował w r. b. Drukiem ogłosił prace: 1) „*Pieris napi* L. subsp. *bryoniae* Ochs." *unter besonderer Berücksichtigung der Karpathen-Formen* (Ann. Mus. Zool. Pol. XI 11, 1936); 2) *Neue und interessante Schmetterlinge aus dem Zentralen Kaukasus* (tamże nr 28, 1937); 3) wspólnie z drem Wojtusiakiem: *Über die Verbreitung der geographischen Formen von „Erebia manto* Esp." *in den Karpathen, mit bes. Berücksichtigung der Ostkarpathen* (Bull. Intern. de l'Acad. Polon. de Sc. 1937). W pierwszej pracy wyświetla autor zawiły problem *Pieris napi* L. w stosunku do subsp. *bryoniae* O., głównie na podstawie materiałów tatrzańskich, które dotychczas nie były znane ogółowi lepidopterologów. W pracy drugiej, wykonanej na podstawie zbiorów dra Wojtusiaka z Kaukazu centralnego, opisuje autor dwa nowe gatunki *Erebia hippocoon* i *Ortholita caucasica*, jeden nowy podgatunek *Melitaea didyma* subsp. *venosata*, stwierdza, że *Erebia dromulus* jest osobnym gatunkiem, wreszcie opisuje dokładnie kilka mało znanych dotąd gatunków. W pracy trzeciej wykazuje, że w Karpatach Wschodnich stykają się ze sobą dwie różne grupy gatunku *Erebia manto* Esp., a następnie że forma Gór Czywczyńskich i dalszej części południowo-wschodnich Karpat (*E. manto* subsp. *trajanus* Horm.) jest niemal identyczna z formą z Wogezów (subsp. *vogesiaca* Christ.).

Dyr. St. Smreczyński sen. zbierał pluskwiaki (*Heteroptera*, *Cicadina*, *Psyllina*) w okolicy Krakowa, w Tatrach, w dolinie Popradu i w powiecie morskim nad Bałtykiem. Udało mu się przy tym zebrać kilkadziesiąt gatunków tych owadów z Polski dotąd nie podawanych.

Dyr. J. Stach zbierał przez cały okres miesięcy letnich r. 1936 materiały z owadów bezskrzydłych w pasmie Czarnohory oraz w Tatrach. Badaniami podjętymi na Czarnohorze objęty został głównie obszar przez niego przedtem nie przeszukany, mianowicie Maryszewskiej, kotła Gadżyny i Szpyci, których charakter faunistyczny okazał się nieco odmienny, niż w północno-zachodniej części tego pasma górskiego. W Tatrach zaś przeprowadzone zostały badania kontrolne za pomocą odpowiedniej aparatury różnych biotopów odnośnie do jakościowego i ilościowego występowania w nich zespołów owadów bezskrzydłych, a to celem przekonania się, o ile przeszukiwanie tych biotopów bez aparatów automatycznie wybierających okazy daje odmienne wyniki. Zebrany w Tatrach materiał jest już w całości oznaczony i zestawiony tak co do wysokościowego występowania gatunków, jak też ich zespołów w różnych biotopach, jak wreszcie zoogeograficznego charakteru całości fauny tatrzańskiej tych owadów. Znaczna część wyników tych badań jest już przygotowana do druku. Poza tym oznaczał dyr. Stach w ciągu r. 1936 zbiory apterygotów nadesłanych mu z kilku krajów i ogłosił drukiem pracę: *Eine neue Art von „Oncopodura (Collembola)" aus der Reyersdorfer Höhle in Deutsch-Schlesien*, Mitteilungen über Höhlen- und Karstforsch. 1936.

P. Stefan Stach, nie korzystając z zasiłku Kom. Fizjogr., zbierał w miesiącu maju i od połowy lipca do końca sierpnia r. 1936 materiały z fauny motyli w Tatrach, zwracając głównie uwagę na motyle drobne *(Microlepidoptera)*. Wyniki tych poszukiwań ogłosił drukiem w Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U. LXX w pracy *Microlepidoptera Tatr Polskich*, podając 75 gatunków nowych dla tych gór, a w tym 3 nowe gatunki dla fauny Polski: *Crambus maculalis* Zett., *Adela congruella* i *A. albicinctella* Mn. W miesiącu czerwcu do połowy lipca zbierał (również bez zasiłku) motyle w Karpatach Wschodnich: w Worochcie, Foreszczance, a głównie w rezerwacie czarnohorskim. Bogaty i ze względów zoogeograficznych ciekawy materiał jest w opracowaniu.

Doc. dr R. J. Wojtusiak korzystał w r. 1936 z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej, uzyskanego dzięki staraniu Towarzystwa Przyjaciół Huculszczyzny, i dzięki niemu mógł prowadzić dalsze badania nad fauną motyli Gór Czywczyńskich.

Specjalną uwagę poświęcił rozsiedleniu geograficznemu *Erebia manto* Esp. Gatunek ten występuje na Czarnohorze w formie *E. manto manto* f. *praeclara* Nieś., zaś w Górach Czywczyńskich w podgatunku *E. manto trajanus* Horm., który obok jednej formy samca posiada dwie formy samic. Dzięki dokładnemu przeszukaniu terenu od Pop Iwana po Hnitesę w Górach Czywczyńskich udało się obecnie stwierdzić, że granica między obiema rasami geograficznymi leży pomiędzy Waskułem a Stohem. Jest ona niezwykle ostra, mimo tego że oba te stanowiska oddalone są od siebie zaledwie o kilka kilometrów. Prawdopodobnie gra tu rolę różnica w budowie geologicznej obu pasm górskich i związana z tym odrębność florystyczna. Materiały zostały opracowane wspólnie z p. pułkownikiem Niesiołowskim i ogłoszone w Bull. P. A. U. (jw.). Materiały innych gatunków motyli z Gór Czywczyńskich posłużą wraz z poprzednio w r. 1934 zebranymi do opracowania wykazu motyli tychże gór.

Sprawozdania współpracowników Sekcji zoologicznej Komisji spoza ośrodka krakowskiego

Dr J. Bayger (Lwów) nadesłał sprawozdanie za lata 1932—6. Z wiosną podjął szereg wycieczek na południowo-zachodni skrawek Opola celem poznania tamtejszych stanowisk węża eskulapa (*Elaphe longissima longissima* Laur.) i stwierdził, że gatunek ten stosunkowo dość licznie występuje w okolicy Hranek. Zebrane okazy (jeden okaz żywy, dwa znalezione zabite i jedna wylina) złożone zostały w zbiorach Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie (okazy martwe), względnie (okaz żywy 150 cm długości) oddano do Państwowego Muzeum Zoologicznego. W sierpniu r. 1935 złapany został przez sprawozdawcę okaz *Elaphe longissima* na górze Osój koło Doliny, skąd podał go już Urbański (Ochr. Przyr. XIII 1933). W czasie wycieczek w okolicach Hranek natknął się sprawozdawca na trzy okazy traszek górskich, a mianowicie jeden okaz samicy *Triturus alpestris* Wolf i dwa okazy samic *Triturus montadoni* Blngr. Dalsze poszukiwania, podjęte w latach 1933—6 na całym obszarze Małego Opola, doprowadziły do odkrycia 32 stanowisk obydwu gatunków w południowej części tej krainy. Najdalej na północ i wschód położone stanowiska tych traszek znajdują

się w Kierniczkach (15 km na południe od Lwowa) i w lesie między Hutą Suchodolską a Chlebowicami, 10 km na wschód od Chomu (440 m), wznoszącego się na krawędzi północnej Podola. Koszta wycieczek pokrył sprawozdawca częściowo z zasiłku Komisji Fizjograficznej dawniej otrzymanego, a w swoim czasie nie zużytkowanego. Niezależnie od powyższych badań brał sprawozdawca udział w zbiorowej pracy zespołu członków Oddziału Lwowskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika nad fizjografią północnej krawędzi podolskiej, przy czym przypadło mu w udziale opracowanie stosunków herpetologicznych tego obszaru. Praca ukaże się na łamach Kosmosu.

Prof. K. Kaznowski (Kielce) nadesłał sprawozdanie za lata 1935—6; w latach tych zbierał materiały do fauny malakologicznej Gór Świętokrzyskich. „Góry Świętokrzyskie do zoologów nie mają szczęścia"—pisze prof. Roszkowski w Pamiętniku Świętokrzyskim — toteż i mięczaki z terenu Gór Świętokrzyskich są mało znane i opracowane. Jak się okazuje z przeprowadzonych wstępnych badań sprawozdawcy, jest to teren ze wszech miar ciekawy i zasługujący na zbadanie dokładne. Samych bowiem ślimaków lądowych skorupowych udało się zebrać w ciągu ostatnich dwóch lat 65 gatunków, reprezentujących różne ośrodki zoogeograficzne co do swego pochodzenia, a dla wielu z nich przez Góry Świętokrzyskie przebiegają linie graniczne ich zasięgów. W rejonie łysogórskim w zespołach jodłowo-bukowych z jaworem zaznacza się silnie element górski, tj. alpejski i karpacki. Tutaj należą: *Laciniaria biplicata*, *Marpessa orthostoma*, *Monacha incarnata*, *Arianta arbustorum*, *Isognomostoma personata*, *Monacha vicina (carpatica)*, *Fruticicola lubomirskii*, *Campylaea faustina*, *Vestia elata*, *Iphigena latestriata* i inne. W części zachodniej, w rejonie chęcińskim, wapiennym, uwydatnia się element południowo-wschodni (pontyjski i panoński), jak np.: *Xerophila obvia*, *Helix lutescens*, *Tachaea vindobonensis*, *Euomphalia strigella*, *Chondrula tridens*, *Orcula doliolum*, *Strigillaria cana*, *Graciliaria filograna*. W tejże części wapiennej reprezentowana jest i kraina środziemnomorska gatunkiem *Pyramidula rupestris* (tylko na Miedziance). Nie brak również tzw. reliktów. Do nich można zaliczyć: *Vertigo substriata*, *Vertigo alpestris*, *Patula ruderata*. Ślimaki lądowe nagie

i ślimaki wodne, jak również małże zebrane są dopiero częściowo i jeszcze nie oznaczone.

Dyr. dr J. Kinel (Lwów) nadesłał sprawozdanie za rok 1935 i 1936. Sprawozdawca zbierał w dalszym ciągu materiały hydradefagów Polski, które opracowuje rodzajami, przy czym opracowane zostały dotąd rodzaje *Ilybius* Erichson, *Coelambus* Thomson i *Deronectes* Sharp, a w toku opracowania znajduje się rodzaj *Hydroporus* Clairville. Materiały zbierane były w okolicach Lwowa, w dolinie Prutu od Łańczyna do Ardżeluży (w r. 1935) oraz na północnej krawędzi Podola w okolicach Złoczowa (w r. 1936). W r. 1935 zbierany był materiał do fauny chrząszczy w okolicach Delatyna, Łańczyna i Kosowa. W r. 1936 została opublikowana w Polskim Czasopiśmie Entomolog. t. XIII praca pt. *Hydradephaga Polski III „Deronectes* Sharp-Zimmermann".

Prof. inż. A. Kozikowski (Lwów) nadesłał sprawozdanie za lata 1935 i 1936. Sprawozdawca zajmował się w dalszym ciągu kwestią chrabąszczową w Polsce i przystąpił do opracowania materiałów, 2) zajmował się szkodnikami nasion drzew leśnych i na ten temat wspólnie z p. R. Kuntze ogłosił w Sylwanie roczn. 1936 pracę pt. *Szkodniki nasion jodły występujące w południowej Polsce*, 3) zajmował się badaniem chorób pszczelich, o czym liczne komunikaty ogłaszał w Bartniku Postępowym w latach 1935 i 1936.

Doc. dr Z. Koźmiński (Wigry) nadesłał sprawozdanie za lata 1935 i 1936. Sprawozdawca prowadził w tym okresie, podobnie jak i w latach ubiegłych, badania hydrobiologiczne, głównie na Suwalszczyźnie. W szczególności zajmował się produkcją planktonu roślinnego i zwierzęcego poszczególnych typów jezior Suwalszczyzny, przy czym produkcję tę określano ilością zawartych w planktonie związków fosforu oraz chlorofilu. Poza tym przystąpił sprawozdawca do opracowania obfitych materiałów, zebranych przez Poleską Ekspedycję Hydrobiologiczną w latach 1935 i 1936, a mianowicie do opracowania skorupiaków widłonogich *(Copepoda)*. W okresie sprawozdawczym opublikowane zostały następujące prace:

Über die Vorfrühlingsthermik der Wigryseen, Archiv. f. Hydrobiologie XXVIII 1935, str. 198—235 (wspólnie z J. Wiszniewskim);

Über die Eigentümlichkeiten des Ochridasees, Verhandl. I. V. L. 7, Beograd 1935, str. 245—54;

Morphometrische u. ökologische Untersuchungen an Cyclopiden der „strenuus"-Gruppe, Rev. Hydr. XXXIII 1936, str. 161—240.

Dr J. Kremky (Warszawa) przeprowadzal w r. 1935 badania lepidopterologiczne w okolicach Kosowa pokuckiego i Pistynia. W jesieni tegoż roku odbył wycieczkę w okolice Zaleszczyk, aby uzupełnić materiały zebrane w latach poprzednich. Praca dotycząca Podola jest na ukończeniu. W r. 1936 badań terenowych ze względu na zły stan zdrowia w tym czasie sprawozdawca nie przeprowadzał. Cały czas poświęcił opracowywaniu zebranych w poprzednich latach materiałów podolskich. Ogłosił następujące prace:

Polskie gatunki motyli należące do rodzaju „Nephodesme Hbn. *(Torticidae)"*, Ann. Mus. Zool. Polon. XI nr 6 1935;

Przyczynek do fauny torticidów Polski, Fragm. Faunist. Mus. Zool. Polon. II nr 30, 1936.

Prof. dr Wl. Kulmatycki (Bydgoszcz) ogłosił następujące prace:

„Cambarus affinis Say." *rak amerykański, nowy mieszkaniec wód Pomorza i Wielkopolski*, Przegląd Rybacki VIII 1935;

Das Vergleichen des Wachstumstempos von „Hucho hucho L." *in den Gewässern Jugoslaviens und Polens*, Verhandl. Int. Ver. f. Limnol. VII 1935;

Kilka uwag o sirotce Dniestru i Prypeci, Przegląd Rybacki IX 1936;

W sprawie raka amerykańskiego jeszcze słów kilka, Przegląd Rybacki IX 1936;

O obecności kormoranów w powiecie chojnickim, Przegląd Rybacki IX 1936;

O wyrozubie i potrzebie jego ochrony w polskiej części dorzecza Dniestru, Ochr. Przyr. XVI 1936;

Wyniki dotychczasowych badań zanieczyszczenia rzek w dorzeczu Warty na terenie województwa poznańskiego, Gaz i Woda XVI 1936;

(wspólnie z J. Gabańskim) *Nowe stanowisko „Pallasea quadrispinosa* Sars." *na granicy polsko-łotewskiej*, Czasop. Przyr. X 1936;

(wspólnie z K. Michalskim i J. Gabańskim) *Fragment fizjograficzny rzeki Brdy w obrębie Bydgoszczy w świetle działania ścieków miejscowych zakładów przemysłowych*, Przegląd Bydgoski IV nr 1—2 1936.

Doc. dr A. Lityński (Suwałki) zorganizował w r. 1935 i 1936 dwie wyprawy hydrobiologiczne na Polesie z udziałem kilku młodych pracowników. Wyprawy te były subwencjonowane przez Fundusz Kultury Narodowej i Instytut im. Nenckiego w Warszawie. Sprawozdanie z tych wypraw drukuje się obecnie w t. X Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. Jednocześnie ukaże się tamże 5 prac opartych na materiale zebranym przez członków tychże wypraw w zakresie badań nad planktonem roślinnym i zwierzęcym oraz z dziedziny hydrochemii.

Doc. dr K. Miczyński (Lwów) kontynuował w latach 1935 i 1936 rozpoczęte dawniej obserwacje awifenologiczne na terenie okolic Lwowa, a wyniki opublikował w Zoologica Poloniae I zesz. 2, 1936 pt. *Beobachtungen über Ankunft und Abzug der Vögel in Dublany und Umgebung*. Zebrane w r. 1936 okazy ptaków z okolic Dublan przesłane zostały do Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie.

Dr S. Minkiewicz (Puławy) opracował w r. 1935 *Harpacticoida* z naszego morza na podstawie materiałów zebranych w ciągu kilkutygodniowego pobytu na Stacji Morskiej na Helu w sierpniu r. 1933 i 1934. Niekompletny na razie spis znalezionych gatunków został wciągnięty do pracy dra K. Demela, wydanej pt. *Uzupełnienia do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku Polskiego* w t. X Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa 1936.

Dr A. Moszyński (Poznań) ogłosił następujące prace:

Niektóre dane o rozmieszczeniu skąposzczetów (Oligochaeta) Jezior Wigierskich, Arch. Hydrobiologii i Rybactwa IX 1935;

Ein neuer Vertreter der Gattung „Trichodrilus Clap." (*Trichodrilus spelaeus* nov. spec.) *aus den Stollen in Neu-Klessengrund*, Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges Heft 2 (praca ta dotyczy Dolnego Śląska).

Prof. dr E. Lubicz-Niezabitowski (Poznań) ogłosił następujące prace:

Czaszka jelenia olbrzymiego (Cervus euryceros Aldr.) *z nieprawidłowymi rogami z Barycza nad Sanem*, Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk, seria B, VII zesz. 3, 1935;

Występowanie kruka w okolicy Stryja, Ochr. Przyr. XV 1935;

Ze spostrzeżeń nad pająkiem krzyżakiem (Araneus diadematus Cl.), Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, seria B, VIII zesz. 3, 1936;

Szczątki zwierzęce i ludzkie z osady przedhistorycznej w Biskupinie, Przegl. Archeolog. V zesz. 2 1936;

Łowiectwo i zwierzęta łowne Wielkopolski przed dwoma i pół tysiącami lat, Łowiec Polski nr 30 i 32 1936;

Prof. dr J. Noskiewicz (Lwów) zbierał w r. 1935 żądłówki na Podolu Naddniestrzańskim w okolicach Zaleszczyk, Wołczkowa nad Seretem i w Krzywczu nad Cyganką w czasie między 24 a 30 VI. Zebrany materiał został już częściowo wyzyskany w pracy pt. *Najważniejsze wyniki mych badań w zakresie fauny błonkówek w latach 1932—1935*, drukowanej w Polskim Piśmie Entomologicznym XIII 132—82. Okolicznościowo zwracana była uwaga i na muchówki *(Diptera)*; z tej grupy znaleziony został nowy dla Polski gatunek *Lomatia lachesis* Egg. w Krzywczu w dużej ilości okazów. W dniu 31 V 1936 zebrał sprawozdawca na Łysej Górze k. Kniażego nowy dla Polski gatunek muchówki *Lampetia crymmeensis* Taram (w dużej ilości okazów) i dwa nowe dla fauny Polski gatunki błonkówek: *Macrophya tentona* Pz. i *Macrophya carinthiaca* Klug. W dniach od 26 do 29 VI 1936 zbierał błonkówki i muchówki w okolicach Krzemieńca. Stwierdził tam występowanie na północnej krawędzi Podola całego szeregu gatunków, występujących w bardziej południowej części Podola, jak np.: *Holictus podolicus* Nosk., *Chrysis Leachi* Skuch. z błonkówek i *Lampetia rufa* Mg. z muchówek. Znaleziony też został nowy dla fauny Polski gatunek *Ferdinandea ruficornis* F. W lipcu r. 1936 znalazł sprawozdawca na wycieczce w okolicach Orłowa na Pomorzu jeden gatunek żądłówek *(Chrysis scutellaris* F.) i jeden gatunek muchówek *(Lomatia lateralis* Mg.), znanych dotychczas w Polsce tylko z Podola.

Prof. dr J. Prüffer (Wilno) uzupełniał w latach 1935 i 1936 zbiory motyli północno-wschodniej Polski, zwracając główną uwagę na formy wczesnowiosenne i późnojesienne. Zebrane w ostatnich piętnastu latach na terenie północno-wschodniej Polski materiały motyli znajdują się obecnie w opracowaniu. Niezależnie od prac powyższych podjął sprawozdawca badania nad rozmieszczeniem *Melolontha melolontha* i *M. hip-*

pocastani oraz nad charakterem ich rójek w województwie wileńskim i nowogródzkim. Na podstawie zebranych obserwacji i materiałów ogłoszone zostały następujące prace:

Przypuszczalny charakter rójki chrabąszczy w Polsce w r. 1936, Wilno 1936;

Charakter rójki chrabąszczy w Polsce w r. 1936, Ochrona Roślin, Warszawa 1936.

Dr M. Racięcka (Wilno) uzupełniała w latach 1935 i 1936 zbiory chróścików północno-wschodniej Polski. W opracowaniu materiały z terenu Wileńszczyzny zbierane od r. 1922. Jako częściowy wynik opracowania opublikowane zostały następujące prace

Nowy gatunek chróścika z rodziny „Hydrophilidae", Annales Musei Zoologici Polon. XI 1937;

Nowe oraz rzadsze gatunki chróścików Wileńszczyzny, Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Wydział Nauk Mat.-Przyr. XI 1937.

P. J. Romaniszyn (Lwów) przeprowadzał w r. 1935 badania fauny motylej w okolicach Lwowa. W czasie od czerwca do połowy lipca tegoż roku zbierał motyle w okolicach Morszyna koło Stryja. W r. 1936 poza kontynuowaniem badań w okolicach Lwowa zbierał materiały do fauny motyli w czasie krótszych wycieczek w różne okolice kraju, i tak: w ostatnich dniach maja zbierał motyle w okolicach Lublina, gdzie udało się złowić nowy dla fauny motyli Polski gatunek *Anacampsis sangiella* Itt, znany dotąd tylko z Anglii, środkowych Niemiec i ze Śląska. Złowiony okaz oznaczył prof. dr Rebel z Wiednia. W ostatniej dekadzie czerwca r. 1936 odbył sprawozdawca kilkudniową wycieczkę do Szerszeniowiec nad Seretem koło Bilcza, w drugiej połowie lipca zbierał motyle w Rokicinach koło Chabówki, w pierwszych dniach sierpnia zaś bawił w Babińcach koło Dźwinogrodu nad Dniestrem (pow. borszczowski), gdzie odkrył nowy dla fauny Polski gatunek motyla: *Semasia arabescana* Ev., podawany dotąd z Uralu i okolic Sarepty. Wobec bardzo charakterystycznych cech tego motylka omyłka w określeniu gatunku wykluczona. Okolice Babiniec dostarczyły jeszcze jednego nowego dla Polski gatunku, mianowicie udało się z zebranych jaj *Athetis gluteosa* wyhodować gąsienice, a z tych w dalszym ciągu otrzymać kilkanaście pięknych motyli. Samica-matka złowiona została w Babińcach nocną porą przy

świetle lampy acetylenowej. Spostrzeżenia swoje ogłasza sprawozdawca w Polskim Piśmie Entomologicznym, w Sprawozdaniach Kom. Fizjogr. P. A. U., w Kosmosie lub Ztschrft d. Österreich. Entomolog. Vereins in Wien.

Doc. dr J. Rzóska (Poznań) w r. 1935 większych prac terenowych nie podejmował ze względu na wykańczanie pracy opartej na poprzednio zebranych materiałach. W r. 1936 odbył w sierpniu wycieczkę na Pomorze dla przeprowadzenia badań nad wodami dystroficznymi i innymi okolic Mirachowa w pow. kartuskim. Zebrano materiały biologiczne i hydrochemiczne z czterech większych jezior i licznych mniejszych zbiorników. Opracowanie materiałów nastąpi dopiero w jesieni r. 1937. Poza tym gromadzone były w dalszym ciągu materiały fotograficzne do archiwum limnologicznego Polski zachodniej i zbierano literaturę do limnologii Poznańskiego. Sprawozdawca ogłosił w latach 1935 i 1936 następujące prace:

Badania nad ekologią i rozmieszczeniem fauny brzeżnej dwu jezior polskich, Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, ser. B, VII 1935;

Zur Ökologie der Litoralfauna (Oligochaeta), Verhandl. Int. Ver. f. angew. u. theor. Limnol. VII 1935.

Über die Ökologie der Bodenfauna im Seenlitoral, Arch. Hydrobiologii i Rybactwa X 1936;

Stan badań hydrobiologicznych w Wielkopolsce w chwili obecnej i najważniejsze zagadnienia na przyszłość, Wyd. Okręg. Komit. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze zesz. 6 1936.

Prof. dr E. Schechtel (Poznań) zbierał w latach 1935 i 1936 materiały do zwierząt łownych (łoś, dzik, sarna, zając, norka, pardwa i inne) oraz do raka.

Prof. dr L. Sitowski (Poznań) kontynuował (wraz z pracownikami Zakładu Zoologi i Entomologii Uniw. Pozn.) badania szkodliwych owadów leśnych, rolnych i ogrodowych. Ponadto zajmowano się fizjografią ptaków i zwierząt ssących na terenie Wielkopolski oraz Pienin, w związku z czym stacja ornitologiczna Zakładu zobrączkowała w dwu ostatnich latach około 200 ptaków. Drukiem ogłosił sprawozdawca następujące prace:

Rubrismus bei „Arctia caja L.“, Mitteil. d. Deutsch. Entomolog. Gesell. VI 1935;

Trzmielnik (Aphomia sociella L.) *i jego znaczenie w przyrodzie*, Przyroda i Technika XV 1936;

O budowie gniazda miesierki (Megachile maritima Kirb.), Rocznik Ochrony Roślin III 1936;

Przyczynek do biologii oleicy pstrej (Meloe variegatus Don.), Przyroda i Technika XVI 1937.

Prof. dr W. Stefański (Warszawa) ogłosił drukiem w latach 1935 i 1936:

(wspólnie z K. Obitzem) *W sprawie występowania i rozmieszczenia gza bydlęcego (Hypoderma sp.) na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej*, Wiad. Weter. nr 176, 1935;

(wspólnie z K. Obitzem) *O rozmieszczeniu „małego gza bydlęcego" (Hypoderma lineatum* de Villers*) w Polsce*, Wiad. Weter. nr 176, 1935;

(wspólnie z pp. M. Strankowskim i F. Nagórskim) *Nowy przypadek występowania nerkowca olbrzymiego (Dioctophyme renale) w jamie piersiowej u kota*, Wiad. Weter. nr 191, 1936.

Nicienie jezior tatrzańskich. Cz. I. *Jeziora oligotroficzne*, Pamiętnik XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Poznaniu w r. 1933 (wydane w r. 1935).

W druku: Sur les Nématodes libres des lacs du Tatra. Praca przedstawiona na Międzynarodowym Kongresie Zoologicznym w Lizbonie w r. 1935.

Dr K. Strawiński (Łódź) prowadził w ostatnich latach badania ekologiczne nad owadami z rzędu *Hemiptera-Heteroptera* ze szczególnym uwzględnieniem pluskwiaków zamieszkujących rośliny drzewiaste. Wyniki tych badań zostały opublikowane pt. *Badania nad fauną pluskwiaków drzew i krzewów w Polsce* w Wyd. Instyt. Badawcz. Lasów Państwowych w Warszawie w r. 1936. W r. 1934 gromadził sprawozdawca materiały ekologiczne w Puszczy Białowieskiej, w r. 1935 w powiecie zaleszczyckim, a w r. 1936 na wybrzeżu morza polskiego. Materiały te (pluskwiaki z rzędu *Hemiptera-Heteroptera)* są obecnie w opracowaniu. W druku znajduje się praca: Przyczynek do badań nad biologią *Nabis apterus* F. w Polskim Piśmie Entomologicznym 1937.

Prof. dr J. Szulczewski (Poznań) ogłosił następujące prace:

Gil, nieznany szkodnik ogrodowy, Spraw. ze Zjazdu Nauk. Roln. 1936;

Wykaz wyrośli (Zoocecidia) zebranych w okolicy Myszyńca na Kurpiach, Spraw. Kom. Fizj. P. A. U. LXX 1936;

O handlu ziołami leczniczymi na targach w Poznaniu, Wyd. Okręg. Komit. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu zesz. 5, 1935;

Fauna Pomorza Polskiego i Zachodniego oraz Prus Wschodnich, Słownik Geograficzny I.

Oddane zaś zostały do druku następujące prace:

Przyczynek do fauny psotników *(Psoccidae)* Wielkopolski;

Fitocecidia Wielkopolski.

Sprawozdawca prowadził w r. 1936 badania nad fauną Parku Narodowego nad Jeziorem Góreckim. W wyniku tych badań przygotowywane są do druku dwie serie prac dotyczących błonkówek i półskrzydłych.

Dr Sz. Tenenbaum (Warszawa) prowadził w r. 1935 badania entomologiczne na Podolu jarowym w czasie od 25 VI do 25 VIII. Jako rezultat opracowania zebranych materiałów została oddana do druku w Polskim Piśmie Entomologicznym praca pt. *Nowe dla Polski gatunki chrząszczy* VII. W r. 1936 prowadził sprawozdawca w dalszym ciągu badania na Podolu jarowym od 9 do 18 IV, od 29 V do 6 VI i od 17 do 26 IX, a w czasie od 27 VI do 1 IX nad jeziorem Narocz. Rezultaty badań zebrane zostaną w pracy pt. Nowe dla Polski gatunki i odmiany chrząszczy VIII, która będzie drukowana w wyd. Państw. Muzeum Zoologicznego.

Prof. T. Trella (Przemyśl) kontynuował w dalszym ciągu dotychczasowe badania i zestawił wykazy rodzin: *Hydrophilidae*, *Lucanidae* i *Scarabaeidae*, a tym samym został ujęty i ogłoszony w Polskim Piśmie Entomologicznym całokształt fauny koleopterologicznej okolic Przemyśla, za wyjątkiem gatunków wodnych, którymi autor się nie zajmował. Poza tym prowadził sprawozdawca badania biologiczne i zajmował się studiami nad rozsiedleniem następujących rzadszych gatunków: *Psylliodes subaenea*, *Phryganophilus nigriventris*, *Laena reiteri*, *Boros schneideri*, *Platydema violacea* i *Pl. dejeani*, *Boletophagus interruptus*, *Tetratoma fungorum*, *Rhyssodes sulcatus*, *Argoptochus 4-signatus*, *Foucartia liturata*, *Staphylinus chloropterus*, *Quedius brevicornis*,

Q. ventralis, *Eurythyrea austriaca*, *Adelocera lepidoptera*, *Harminius undulatus*, *Aesalus scarabaeoides*, *Ceruchus chrysomelinus*, *Pelecotoma fennica* i *Metoecus paradoxus*. Wyniki tych badań będą kolejno w miarę postępu prac ogłaszane w Polskim Piśmie Entomologicznym.

Prof. dr K. Wodzicki (Warszawa) badał w latach 1935 i 1936 rozmieszczenie i biologię bociana białego (*Ciconia ciconia* L.) na terenie wojew. lwowskiego. Rezultaty tych badań zostały ogłoszone w pracy pt. *Studia nad bocianem białym w Polsce*. III. *Bocian w województwie lwowskim*, Ochrona Przyrody XV.

Uwaga. Prof. dr A. Jakubski i prof. dr L. Sitowski nadesłali sprawozdania z prac fizjograficznych prowadzonych w pozostających pod ich kierownictwem Zakładach Anatomii Porównawczej i Biologii U. P., w Instytucie Zoologicznym U. P. i w Zakładzie Zoologii i Entomologii U. P. Sprawozdania te odczytane zostały na posiedzeniu administracyjnym Komisji 12 V 1937, uchwalono jednak z motywów podanych wyżej (str. XVIII Uwaga po sprawozdaniach Sekcji botanicznej) nadesłanych pism w Sprawozdaniach Komisji nie drukować.

Sprawozdania współpracowników spoza ośrodka krakowskiego Komisji, nie należących do sekcji poprzednich

Dr K. Dobrowolski (Warszawa) 1) zgłosił i przeprowadził na zebraniu plenarnym Asocjacji Hydrologicznej podczas Kongresu Międzynarodowego Unii Geofizycznej i Geodezyjnej w Edynburgu 24 IX 1936 postulat sondowania lodowców metodą echa w celu wyznaczenia ich mas i łożysk, jako jedno z głównych zadań glacjologicznych w skali międzynarodowej; 2) prowadził w dalszym ciągu akcję na terenie międzynarodowym, mającą na celu realizację przyjętej przez IV Konferencję Hydrologiczną Państw Bałtyckich (Leningrad 1933) oraz przez Sesję Kuratorów tych konferencji (Ryga 1934) idei organizacji międzynarodowych badań kriologicznych (obacz Biuletyn Tow. Geofizyków w Warszawie zesz. 13, oraz referat na posiedzeniu Komisji Śniegów podczas Kongresu Unii Międzynarod. Geof. i Geodez., 14 IX 1936; 3) przedstawił na posie-

dzeniu Towarzystwa Geofizyków w Warszawie w kwietniu r. 1936 referat o znaczeniu metodologicznym spostrzeżeń i fotografii dra Z. Stefana Różyckiego, dotyczących pól wielobocznych z drobnego śniegu i pyłu na pokrywie śnieżnej w Tatrach.

Prof. dr L. Grabowski (Lwów) komunikuje, że: Obserwatorium Politechniki Lwowskiej, pod jego kierunkiem pozostające, prowadziło w latach 1935 i 1936 w dalszym ciągu stację meteorologiczną I rzędu, i wydawało w dalszym ciągu (jak już od rocznika 1910) drukowaną publikację miesięczną Spostrzeżenia meteorologiczne w Obserwatorium Politechniki we Lwowie *(Meteorologische Beobachtungen angestellt an dem Observatorium der Technischen Hochschule in Lemberg)*, oraz roczną Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych dokonanych w r. .... w Obserwatorium Politechniki we Lwowie *(Resultate der im Jahre .... an dem Observatorium der Technischen Hochschule in Lemberg angestellten meteorologischen Beobachtungen)*. Publikacje te są rozsyłane do około 90 instytutów krajowych i zagranicznych (m. i. przesyłane do P. A. U.). W latach 1935 i 1936 wyszły z druku Spostrzeżenia z miesięcy od września r. 1934 do listopada r. 1936 i Wyniki z r. 1935. Spostrzeżenia z grudnia r. 1936 są obecnie (luty 1937) pod prasą. Połączona z Obserwatorium stacja sejsmograficzna była również, jak i w latach poprzednich, czynna bez przerwy. W r. 1935 sejsmografy zarejestrowały 23, w r. 1936 zaś 22 trzęsienia ziemi. Dane cyfrowe, określające przebieg każdego z zarejestrowanych trzęsień, uzyskane z analizy sejsmogramów, były publikowane w wydawanych co kilka miesięcy litograficznych raportach pt. *Seismische Aufzeichnungen,* Lwów (Lemberg), Observatorium der Technischen Hochschule, rozsyłanych do około 70 instytutów geofizycznych i stacji sejsmograficznych w różnych krajach. Drukiem zaś ogłasza dane z lwowskiej stacji, pośród wyników skądinąd pochodzących, kwartalnik International Seismological Summary, wydawany z ramienia Międzynarodowej Asocjacji Geofizycznej przez Obserwatorium w Oksfordzie, który podaje dla każdego trzęsienia ziemi zestawienie i zbiorowe opracowanie materiałów pochodzących ze wszystkich stacji. Ponieważ jednak publikacja ta ukazuje się zawsze dopiero po upływie kilku lat od roku, do którego się odnosi, dlatego dane sejsmograficzne z lat 1935 i 1936 nie są jeszcze ogłoszone drukiem.

Doc. dr Edward Stenz (Warszawa) przysłał sprawozdanie z prac dokonanych w okresie 1935—6. Prace w terenie. W ciągu I połowy r. 1935 prowadził w dalszym ciągu systematyczne badania aktynometryczne nad promieniowaniem słonecznym w Żabiem na Pokuciu, rozpoczęte w czerwcu r. 1934 z inicjatywy Tow. Przyj. Huculszczyzny i przy jego poparciu materialnym. We wrześniu r. 1935 zakończono te pomiary, rozporządzając całoroczną serią spostrzeżeń. Wyniki tych badań zostały ogłoszone w organie Państw. Instytutu Meteorologicznego w r. 1936 (zob. niżej). W lipcu r. 1935 oraz w marcu r. 1936 sprawozdawca wykonał pierwsze w kraju i Europie środkowej pomiary natężenia promieniowania słonecznego w jeziorach. Terenem tych poszukiwań były Jeziora Wigierskie. Seria wiosenna została uskuteczniona pod lodem. Ogółem zbadano przepuszczalność wody względem promieniowania słonecznego w następujących jeziorach: Wigry zatoka stacyjna, Wigry zatoka północna, Wigry ploso, Leszczówek, Białe, Perty, Zielone, Suchar Dembowskich. Sprawozdania z tych pomiarów przedstawił sprawozdawca na posiedzeniu Międzynarodowej Komisji Promieniowania Słonecznego we wrześniu r. 1936 w Oksfordzie. Wyniki tych badań są obecnie w druku i będą ogłoszone pod egidą Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach w t. XI Arch. Hydrobiologii (zob. niżej). W czerwcu r. 1936 sprawozdawca uczestniczył w polskiej ekspedycji astronomicznej na zaćmienie słońca do Omska, gdzie wykonał pomiary promieniowania słonecznego podczas zaćmienia. W ciągu sierpnia r. 1936 sprawozdawca wykonał zdjęcie magnetyczne w składowej pionowej na obszarze dwóch powiatów Śląska: pow. Tarnowskie Góry i pow. Lubliniec. Zdjęcie zostało wykonane z inicjatywy Muzeum Śląskiego przy zasiłku P. A. U. Wyniki są obecnie opracowywane.

Publikacje drukowane. W okresie sprawozdawczym ogłoszone zostały następujące prace:

O opadach pyłu eolicznego w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem opadu z końca kwietnia 1928 r., Biul. Tow. Geofiz. w Warszawie zesz. 11, 12, 1935;

Rauchwolke meteorischer Herkunft, Zschrft f. angew. Meteor. Jh. 52, H. 6, 1935;

(wraz z J. Moniakiem) *Zarys klimatologii Śląska*, wyd. Inst. Śląsk. 1936;

O usłonecznieniu w Warszawie, Wiad. Meteor. i Hydr. 15, nr 10—12, 1935;

Promieniowanie słoneczne w Żabiem na Pokuciu, Wiad. Meteor. i Hydr. 16, nr 1—3, 1936;

O przebiegu wiekowym deklinacji magnetycznej w Krakowie, Biul. Tow. Geofiz. zesz. 13, 1936;

(wraz z T. Olczakiem) *O zmianach wiekowych składowej pionowej magnetyzmu ziemskiego na ziemiach polskich*, Biul. Tow. Geofiz. zesz. 13, 1936.

Publikacje oddane do druku:

Pomiary gradientu grawimetrycznego w okolicach Truskawca, Biul. Tow. Geofizyków w Warszawie zesz. 14;

O przenikalności promieniowania słonecznego w Jeziorach Wigierskich, Arch. Hydrobiol. XI;

Promieniowanie słoneczne i jasność światła dziennego podczas całkowitego zaćmienia słońca 19 VI 1936 w Omsku, Wiad. Meteor. i Hydr. zesz. 7—9, 1936.

Zarząd i Skład Komisji Fizjograficznej w r. 1936

Przewodniczący: prof. dr Michał Siedlecki

Sekretarz: prof. dr Kazimierz Piech

Dyrektor wydawnictw: dyr. Jan Stach

Przewodniczący Sekcji botanicznej: prof. dr Kazimierz Rouppert. Przewodniczący Sekcji geologicznej: prof. dr Stefan Kreutz. Przewodniczący Sekcji rolniczo-leśnej: prof. dr Kazimierz Rouppert. Przewodniczący Sekcji zoologicznej: prof. dr Henryk Hoyer. Przewodniczący Oddziału Lwowskiego: prof. dr Stanisław Kulczyński. Sekretarz Oddziału Lwowskiego: dr Józef Mądalski.

Prof. dr Kazimierz Piech
sekretarz Komisji

Sprawozdanie z działalności Muzeum Fizjograficznego

Podobnie jak w roku poprzednim tok pracy w Muzeum Fizjograficznym dostosować się musiał do bardzo szczupłego funduszu, jaki Wydział mat.-przyr. P. A. U. mógł przyznać na cele Muzeum. Fundusz ten nie dozwolił na zakupno żadnych sprzętów do Muzeum, część wystawowa nie uległa więc większym zmianom. Wyścielono jednak sprowadzonymi zza granicy płytami torfitowymi i oszklono wszystkie pudła w liczbie 140 w dużej gablocie entomologicznej, nabytej w roku ubiegłym. Nadto wyposażono w światło elektryczne i wymalowano trzecią salę geologiczną ze starej części gmachu, w której dotychczas brak było tego oświetlenia.

W składzie personelu muzealnego nie zaszła żadna zmiana. Obowiązki dyrektora Muzeum pełnił nadal czł. J. Stach, kustoszem działu botanicznego był dr J. Lilpop, geologicznego dr E. Panow, a zoologicznego doc. dr J. Fudakowski, który z końcem października wyjechał na 4-miesięczne studia muzeologiczne za granicę. Opiekę nad zbiorami motyli tzw. większych (makrolepidopterów) sprawował płk. W. Niesiołowski, a jako bezinteresowni pracownicy zajęci byli w dziale entomologicznym współpracownicy Komisji Fizjograficznej, wizytator W. Michalski i p. Stef. Stach. Nadto w dziale botanicznym pracowała nad zbiorami nasion dr I. Dąbkowska, wynagradzana od maja roku sprawozdawczego za swą pracę w Muzeum przez Biuro Główne Funduszu Pracy w Warszawie.

W dziale botanicznym zbiory roślin naczyniowych powiększyły się o następujące dary i nabytki:

Dr I. Dąbkowska ofiarowała: Zielnik z powiatu święciańskiego (452 ark.) i zielnik z Polesia jako uzupełnienie zielnika dawniej ofiarowanego (919 ark.).

Mgr A. Środoń: Zielnik z Karpat Wschodnich, Tatr i Podola (33 ark.) oraz okazy szyszek sosny, kosodrzewiny i limby z Karpat Wschodnich.

Prof. dr S. Wierdak okazy *Ligularia glauca* i *Erythronium dens canis* z Opola (2 ark.).

W drodze wymiany uzyskano:

Od Herbarium Asserbejdzanicum w Baku: Zielnik z Transkaukazji (około 300 ark.).

Od Instytutu Botanicznego w Tartu: wydawnictwo Eesti Taimed (rośliny Estonii) II (56 ark.).

Od p. G. Desplantes'a z Flavigny (Francja): Zielnik roślin naczyniowych z Francji (63 ark.).

Od dr S. Kárpáti z Budapesztu: Zielnik z Węgier (około 160 ark.).

Razem wpłynęło więc do Muzeum 1985 arkuszy zielnika roślin naczyniowych, w czym przeszło 500 ark. w drodze wymiany.

Dr W. Swederski złożył zbiór odmian żyta, pszenicy i owsa jako materiał do badań nad zbożami polskimi, które prowadził na podstawie zasiłku otrzymanego z Komisji Fizjograficznej P. A. U.

Zbiory roślin plechowych ofiarowali:

Dr I. Dąbkowska: Zbiorek *Characeae* z Wileńszczyzny (14 ok.) i zbiór mchów z powiatu święciańskiego (ok. 500 okazów); zbiór ten został przesłany do opracowania mgrowi Z. Czubińskiemu w Poznaniu, który opracowywał też zeszłoroczny zbiór dr Dąbkowskiej z woj. nowogródzkiego, wileńskiego i białostockiego.

Zakład Fitopatologii S. G. G. W. w Warszawie: Wydawnictwo Siemaszko i Wróblewski: *Fungi Polonici Selecti Exsiccati* (20 ok.);

Dr W. Stec-Rouppertowa: Zbiór grzybów pasożytnych z Polski (938 ok.).

Tempo katalogowania zbiorów uległo dalszemu osłabieniu, gdyż przygotowano do wcielenia do zielnika głównego zaledwie 250 nrów. Przyczyną tego jest duża ilość czasu, której wymagało przygotowanie i ekspedycja zielników wymiennych. Wysłano ogółem w celach wymiany około 600 arkuszy zielnikowych, w czym 100 arkuszy w kraju, resztę za granicę (Estonia, Francja,

Rosja, Węgry). W roku przyszłym wymiana będzie musiała być ograniczona, gdyż dalsze gromadzenie materiałów, które nie mogą być należycie uporządkowane ani przechowane, staje się bezcelowe. Wznowienie wymiany i ewentualne powiększenie jej zakresu będzie celowe dopiero po uporządkowaniu zaległości powstałych w ciągu dwóch lat ostatnich i sprawieniu nowej szafy zielnikowej.

Natomiast poważnym krokiem naprzód w uprzystępnieniu materiałów muzealnych dla pracy naukowej jest rozpoczęte przez dr Dąbkowską organizowanie zbioru nasion. Zbiór ten był już po części uporządkowany w r. 1928, jednak skutkiem nieodpowiedniego przechowania w różnych miejscach, a nawet w pudłach tekturowych, uległ częściowej dezorganizacji. Nadto przybyło paręset nowych gatunków. Obecnie chodzi więc o umieszczenie nasion w odpowiednich rurkach szklannych, zaopatrzenie w katalog kartkowy, który by zastąpił istniejący obecnie katalog tymczasowy, i umieszczenie całego zbioru w jednej szafie. Praca, obliczona na kilka miesięcy, ukończona będzie w ciągu miesięcy wiosennych r. 1937.

Dział roślin kopalnych pozostawał pod opieką kustosza dra J. Lilpopa. Najważniejszym nabytkiem zbioru paleobotanicznego w roku sprawozdawczym jest skrzemieniały pień sagowca z Karpat, ofiarowany przez prof. S. Chmiela za pośrednictwem Muzeum Archeologicznego P. A. U. Został on zebrany, jak i poprzednio znalezione pnie sagowców karpackich, na wtórnym złożu, tak że miejsce występowania tych okazów w Karpatach nie jest jeszcze znane.

Kustosz Muzeum Śląskiego w Katowicach ofiarował wielki okaz *Lepidostrobus*.

Kustosz dr E. Panow zebrał i złożył w Muzeum dalsze materiały flory dolnego dewonu z Łagowa, flory permo-karbońskiej martwicy karniowickiej i kajprowych wapieni woźnickich.

Kustosz dr J. Lilpop złożył okaz liścia *Otozamites Bechei*, zebrany na wspólnej wycieczce z drem L. Horwitzem w warstwach posidoniowych Pienin.

Zbiór wystawowy w tym dziale został uzupełniony przez dodanie okazów flory dolno-dewońskiej Podola i Gór Świętokrzyskich. Celem uzyskania w gablocie potrzebnego miejsca,

włączono w obręb jednostek systematycznych okazy owocowań roślin karbońskich zebrane dotychczas osobno w jednej gablocie. Przy tej sposobności odczyszczono odnośną część zbioru pokazowego flory węglowej.

Zbiory działu botanicznego były wypożyczane 11 razy w ciągu roku sprawozdawczego do Zakładów botanicznych w Krakowie, Lwowie, Poznaniu i Warszawie, nadto do Muzeum Botanicznego w Berlin-Dahlem. Zielnik był również na miejscu przedmiotem pracy botaników z Krakowa i Lwowa, część paleobotaniczną zwiedziło dwu paleobotaników cudzoziemskich, interesujących się florą węglową, względnie jurajską.

Stałe miejsca do pracy w dziale botanicznym zajmowali: dr I. Dąbkowska, prowadząca w dalszym ciągu badania nad zagadnieniami młodszego dyluwium w Polsce, oraz dr J. Trela, który kontynuował badania flor międzylodowcowych nad średnim Bugiem. Kustosz, prócz zajęć muzealnych, prowadził badania roślinności dewonu górnego oraz flory permokarbońskiej z Karniowic. Ukończył i oddał do druku pierwszą część zamierzonej serii prac o nowych roślinach tej flory.

W dziale geologicznym, pozostającym pod opieką kustosza dra E. Panowa, przystąpiono po zaprowadzeniu oświetlenia elektrycznego w trzeciej sali geologicznej, mieszczącej się w starej części gmachu Akademii, do uporządkowania zbiorów w tejże sali. W związku z tym wyłoniła się potrzeba wprowadzenia pewnych zmian w dotychczasowym rozmieszczeniu zbiorów wystawowych z jury i kredy, i uzupełnienia wystawy okazami charakterystycznymi dla innych formacji Polski. Obecnie zbiory ułożone w porządku stratygraficznym zawierają obok typowych skał z każdej formacji także przewodnie lub ciekawe skamieliny. Poza tym na wierzchu gablot umieszczono większe okazy najtypowszych skał, o ile możliwe ze skamielinami. W szafach wystawowych ułożono oddzielnie okazy mające znaczenie przemysłowe, jak rudy z kieleckiego lub krakowsko-śląskiego okręgu, a także szereg okazów tzw. marmurów kieleckich i krakowskich. Przy „marmurach“ ułożono w celach dydaktycznych także skały nie polerowane. Skały wybuchowe z okolic Krzeszowic stanowią oddzielną grupę. W obecnej chwili zbiory te nie posiadają jeszcze kartek z opisami i objaśnieniami, co będzie

uskutecznione w roku przyszłym wraz ze zmontowaniem zbiorów wystawowych z trzeciorzędu oraz z Tatr i Karpat.

W dziale zbiorów dokumentowych i materiałów naukowych prowadzona była dalsza komasacja, przy czym wszystkie okazy, jako też odnoszące się do nich zapiski, poddawano gruntownemu odczyszczaniu. W ciągu roku sprawozdawczego odczyszczono w ten sposób i ułożono starannie w porządku systematycznym w nowych gablotach okazy z jury górnej okręgu krakowskiego, które stanowiły część materiałów do monografii napisanej przez prof. Siemiradzkiego. Obecnie odczyszcza się i komasuje również materiały nie opracowane wobec przewidzianego opracowania tychże w roku przyszłym, przy czym swój udział w opracowaniu obiecało kilka osób.

Z ważniejszych nowych nabytków należy przede wszystkim wymienić resztę zbiorów z trzeciorzędu, przysłanych przez prof. dra W. Friedberga, stanowiących materiały do jego monografii: Mięczaki mioceńskie ziem polskich. Cały zbiór ofiarowany Muzeum Fizjograficznemu P. A. U. zajmuje obecnie trzy szafy i ułożony jest w porządku systematycznym według wskazówek prof. Friedberga. Dzięki darowi prof. Friedberga Muzeum Fizjograficzne posiada jedyny w Polsce nowocześnie opracowany zbiór porównawczy mięczaków mioceńskich, składający się nie tylko z okazów polskich, lecz i zagranicznych. Prof. Friedberg nadsyła nadto stale w dalszym ciągu okazy bądź to zebrane przez siebie, bądź też otrzymane drogą wymiany.

Z innych ważniejszych nabytków wymienić należy duży okaz rudy żelaznej (limonitu) z okolic Ostrowa, nadesłany przez dra inż. A. Bolewskiego.

Dział archeologiczny P. A. U. ofiarował trzy skrzynki z okazami petrograficznymi, spośród których jednak zaledwie kilka nadawało się do zbiorów Muzeum.

Poza tym parę osób złożyło pojedyncze okazy skał lub skamielin.

Kustosz dr E. Panow zebrał podczas wakacji szereg okazów z okolic Ostrowca i Ożarowa, a także z Rudnik koło Częstochowy. Te ostatnie będą przedmiotem osobnej rozprawki odnoszącej się do stratygrafii utworów górnojurajskich. Poza tym w Roczn. XII Pol. Tow. Geolog. ogłosił notatkę pt. *Permo-*

karbońska fauna martwicy karniowickiej, w której opisał nieznanego dotychczas ślimaka płucodysznego *Dendropupa Zaręcznyi* nov. sp. Część okazów służących do opisu pochodziła ze zbiorów prof. Zaręcznego, reszta zebrana została przez autora i złożona do zbiorów Muzeum Fizjograficznego.

W dziale zoologicznym w części wystawowej nie zaszły większe zmiany. Przestawiony został tylko wystawowy zbiór większych ssaków krajowych, przy czym część okazów opatrzona została przez kustosza tego działu objaśnieniami i mapkami geograficznego rozsiedlenia odnośnych gatunków.

W materiałach przeznaczonych do pracy naukowej personel działu zoologicznego zajęty był głównie porządkowaniem dawniejszych zbiorów oraz wcielaniem nowych nabytków. I tak dr J. Fudakowski przestawił do szafy entomologicznej zbiór muchówek ofiarowany przez dra Z. Zaćwilichowską oraz część dawniejszych zbiorów entomologicznych. Wiz. W. Michalski ukończył odczyszczanie i przenoszenie do oszklonych gablotek szafy entomologicznej reszty cennego zbioru błonkówek pozostałego po gen. Radoszkowskim, nadto spreparował egzotyczne chrząszcze, ofiarowane Muzeum przez p. Solmanową. Płk. Niesiołowski spreparował znaczną część motyli kaukaskich, zebranych przez doc. dra R. Wojtusiaka i ofiarowanych przez niego do zbiorów Muzeum Fizjograficznego, nadto motyle zebrane przez siebie w okolicach Szczucina koło Tarnowa (około 150 ok.), jako też nadesłane przez p. Mayera z Wogezów. Wcielone też zostały do ogólnego zbioru motyle z Podola ofiarowane przez hr. S. Tolla (46 ok.), dalej z Podola i Pomorza darowane przez dra Świderskiego (69 ok.), z okolic Kalwarii zebrane przez p. Starczewskiego, oraz darowane przez prof. dra T. Garbowskiego okazy *Odontosia sieversi* f. *stringei* Stich. (4 ok.) i *Phalera bucephaloides* O. (4 ok.). Z motyli ofiarowanych przez wymienionych zbieraczy przeważna część należy do rzadkości, których Muzeum dotychczas nie posiadało. P. Stefan Stach, pod którego opieką pozostaje zbiór mikrolepidopterów, zajęty był preparowaniem, porządkowaniem tego zbioru i wcielaniem nabytków z materiałów zebranych przez siebie oraz ofiarowanych przez innych zbieraczy. Nadto pracował nad własnym dużym zbiorem motyli, pomieszczonym w Muzeum.

Poza pracą czysto muzealną wykonano w dziale zoologicznym parę prac naukowych. Doc. dr Fudakowski opracowywał część materiałów zebranych w r. 1935 na Czarnohorze; pułk. Niesiołowski ogłosił drukiem pracę o *Pieris napi bryoniae* O. oraz o *Motylach nowych i ciekawszych centralnego Kaukazu*; dyr. J. Stach oznaczył nadesłane w ciągu roku sprawozdawczego zbiory owadów bezskrzydłych z Węgier, Austrii, Niemiec i Bułgarii, i opisał nowy gatunek *Oncopodura* z jaskini Reyersdorf na Śląsku Niemieckim, a p. Stefan Stach opracował faunę mikrolepidopterów Tatr. W okresie wakacyjnym część pracowników tego działu przeprowadziła badania w terenie, gromadząc materiały naukowe w Tatrach (Fudakowski, J. Stach, S. Stach), na Czarnohorze (J. Stach, S. Stach), w okolicy Szczucina (Niesiołowski) i Włocławka (Fudakowski). Dr Fudakowski wyjechał nadto z końcem października na studia muzeologiczne za granicę.

W dziale zoologicznym przybyło oprócz powyżej wymienionych zbiorów motyli, kilkadziesiąt okazów drobnych motyli, szczególnie neptikulidów, ofiarowanych przez hr. Tolla; zbiór muchówek z zachodniej Małopolski (około 670 ok.) dar dra Z. Jackówny-Zaćwilichowskiej; materiały do zbioru wystawowego czerwców *(Coccidae)* dar dra Z. Kaweckiego (14 ok.) i nieco materiału (3 prob.) szarańczaków z Litwy Kowieńskiej (Kupiszki — dar doc. dra R. Wojtusiaka). Nadto przybył okaz kraba wełnistorękiego złowionego w Bałtyku (Hallerowo) dar p. Świerkosza za pośrednictwem Red. IKC; mielnicy *(Salmo salar)* z Bałtyku dar doc. dra R. Wojtusiaka; czaszka wilka złapanego w zimie r. 1934/5 w żelazo w Górach Czywczyńskich nad Cz. Czeremoszem w okolicy potoku Czemizny dar mgra A. Środonia; wreszcie zakupiony okaz albinotyczny jaskółki. Do zbiorów zwierząt dyluwialnych przybyły: ząb trzonowy *Elephas trogontherii* znaleziony w Oświęcimiu, dar p. M. Bielewicza; zęby *Elephas primigenius* z Wieliczki i z Otwinowa n. Dunajcem dary pp. Malinowskiego i S. Szpaka; 33 fragmenty i 7 dużych kości mamuta, znalezionych na terenie woj. wołyńskiego bez podania dokładnych miejscowości znalezienia, dar Wołyńskiego Tow. Przyj. Nauk w Lucku; część czaszki *Ovibos* z rzeki Wisłoki p. Latoszynem pow. Dębica dar p. W. Pieniążka; nadto drobniejsze okazy, jak zęby koni

dyluwialnych, odłamki rogów jeleni, czaszki bydła — dary różnych ofiarodawców (prof. Siedlecki, dr Fitzke, J. Fudakowski, Zarząd Robót Kanalizacyjnych m. Krakowa).

Ze zbiorów zoologicznych korzystali w roku sprawozdawczym przyrodnicy miejscowi i zamiejscowi: mgr Adamczewski (Warszawa), dr Kéler (Bydgoszcz), dr Kinel (Lwów), dr Mazur (Kraków), inż. Makólski (Warszawa), dr Noskiewicz (Lwów), mgr Rafalski (Poznań), prof. Vetulani (Poznań) i inni, jak też zagraniczni dr Beaumont (Lozanna), dyr. Holik (Praga), dr Frison (Urbana w St. Zjedn. Amer.).

W ciągu roku sprawozdawczego Muzeum Fizjograficzne zwiedzane było oprócz szerszej publiczności przez liczne szkoły miejscowe i zamiejscowe, a także różne kursy naukowe.

Jan Stach
Dyrektor Muz. Fizjogr.

Maczużnik słupówkowaty (*Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br.) w Polsce

Cordyceps pistillariaeformis Bk. et Br. in Polen

Napisała

W. Stec-Rouppertowa

Maczużnik *(Cordyceps)*, który jest najbliższym krewniakiem sporyszu *(Claviceps)*, obejmuje szereg gatunków, pasożytujących albo na grzybach, albo na owadach (angielska monografia Massee, **14** 1895). W codziennej prasie polskiej interesowano się tymi grzybkami: Dziennik Poznański (**3** 1913) podaje sprawozdanie z posiedzenia Tow. Przyjaciół Nauk w Poznaniu, na którym przedstawiono m. i. dostarczonego przez dra L. Rekowskiego maczużnika *Cordyceps Robertsii* Hook, wyrosłego na zmumifikowanej gąsienicy egzotycznego motyla, dalej Ilustrowany Kurier Codzienny (**23** 1931) w Krakowie podaje streszczenie odczytu radiowego prof. K. Roupperta pt. *Grzyby owadobójcze*, z 4 rycinami.

Ogółem znanych jest z ziem polskich 11 gatunków maczużnika; spośród nich późną jesienią znajdujemy po lasach Tatr i Karpat wśród mchów czarne owocnie *Cordyceps ophioglossoides* Lk., lub rzadziej żółtobrunatne *C. capitata* Holmsk., pasożytujące na podziemnych owocniach różnych gatunków jelenich trufli (*Elaphomyces* sp. div.); gdy napotkamy tam piękne pomarańczowe owocnie maczużnika, będzie to *C. militaris* Lk., pasożytujący na poczwarkach motyli i chrząszczy; bardzo ciekawe są również inne, bardzo rzadkie gatunki maczużnika: odkryty przez dr Bolesławę Kawecką (Zabłocka **34** 1929, str. 189) w Ojcowie na osach *C. Ditmari* Quel., oraz odkryty przez prof. dra Seweryna Krzemieniewskiego (**13** 1928) w Ciemiance koło Szczuczyna Białostockiego na mrówkach *C. myrmecophila* Cesati; równie ciekawy gatunek to odkryty w Polsce na tarczówkach z Lubelskiego przez Gustawa v. Moesza

(**15** 1926, str. 27) *Cordyceps clavulata* (Schwein.) Ell. et Ev.: „Ad scutellum Lecanii in ramis *Coryli avellanae*, cum *Isaria lecaniicola*. Prope opp. Chełm“ [1]. Zatem Moesz zbierał pod Chełmem obok maczużnika także jego formę izariową. H. Wünn (**31** 1920, według referatu Matouschka w Ztschr. f. Pflkr. 1923, str. 134) podaje tę izarię z Puszczy Białowieskiej: „Als Coccidenfeinde wurden ermittelt... der Ascomycet *Isaria lecaniicola*“ [2]. Prof. dr Z. Mokrzecki (Siemaszko **25** 1924, str. 5) zbierał też na Wileńszczyźnie *Isaria lecaniicola* Jaap.

Isaria lecaniicola Jaap uważana jest za formę konidialną maczużnika *Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br. = *C. clavulata* Ellis et Everh. = *Torrubia pistillariaeformis* Cooke = *Torrubia clavulata* Peck. = *Sphaeria clavulata* Schw. Do tego też gatunku zaliczyła dr W. Zabłocka (**34** 1929, str. 187—9) zebrane przez prof. K. Roupperta w maju 1928 w Mohelnie na Morawach na *Lecanium corni* Sign. na *Robinia pseudacacia* L. okazy maczużnika o otoczniach niedojrzałych, bo nie zawierających worków, opisując je wraz z fotografią (*l. c.* tabl. V fot. 1). Z Moraw znano już tego maczużnika. I tak Picbauer (**19** 1927, str. 9) podaje: „*Cordyceps clavulata* Ellis et Everh. Ad corpora *Lecanii corni* ad Vranovice (Pbr.), ad Židlochovice (Ing. Farský)“. Hruby (**8** 1929, str. 181) stanowisko morawskie Picbauera zalicza do *Subpannonischer Bezirk*. Po raz drugi Picbauer (**20** 1931, str. 7) pisze: „*Cordyceps clavulata* Ellis et Everh. Ad corpora *Lecanii corni* ad Hrádek et Velké Dyjákovice secundum Dyje Flumen in *Robinia pseudacacia* (Pbr.); ad Mohelno (leg. Ing. Maslačenko)“.

Ed. Baudyš (**1** 1935, str. 98) podaje fotografię *Cordyceps pistillariaeformis* (= *C. clavulata*).

Tyle z Moraw. Ze Słowaczyzny podał dla okolicy Bratislawy z notatek Bäumlera Gustaw v. Moesz (**16** 1927, str. 56): „2188. *Isaria lecaniicola* Jaap. Lindau IX 326. Auf *Lecanium* (auf Ästen von *Robinia pseudacacia*). Alte Au.“

Jaap (**9** 1908) wydał w swym zielniku i opisał: „*Isaria lecaniicola* Jaap. n. sp. Verh. Bot. Ver. Brandenburg 1908, p. 49. Parasitisch auf *Lecanium persicae* (Geoffr.) an Zweigen von *Corylus avellana* bei Eisenkappel in den Karawanken. Ausgegeben in meinem Exsiccatenwerk unter n. 298“, oraz z Triglitz (in der Prignitz) podaje tenże autor (według ref. Matouschka w Ztschr. f. Pflkr. **10** 1918, str. 341): *Isaria lecaniicola* Jaap auf *Lecanium corni* an *Sarothamnus* gehört zu *Torrubia clavulata* Peck“. Vadas (**28** 1919, wedł. ref. Matouschka w Ztschr. f. Pflkr. str. 49) nadmienia, pisząc o paso żytach tarczówki: „Nach Franz Kiss (Erdészei lapok 1898,

---

[1] Stanowisko to na mapce zaznaczono jako nr 1.
[2] Stanowisko to na mapce zaznaczono jako nr 2.

s. 1170) wird das Tier von einer Form der *Cordyceps clavulata* befallen: die Tiere werden gelb oder weiss, weisse „Dornen" ragen aus dem Schilde. Der Pilz vernichtet die Läuse vor der Eiablage".

Oudemans (**18** 1926, według ref. Knischewsky'ego w Ztschr. f. Pflkr. str. 234—5) zauważył pomiędzy znalezionymi po raz pierwszy w Holandii na owsie roztoczami *Tarsonemus spirifex* okazy pokryte grzybkiem. „Czy chodzi tu o tego samego grzybka — pisze Knischewsky — którego znalazł Kirchner na *Tarsonemus spirifex* i którego opisał jako *Sporotrichum globuliferum*, nie może autor z pewnością stwierdzić, gdyż znalezione przez niego formy przypominają o wiele więcej początkowe stadia form *Isaria*, z których R. F. Petit wyhodował w czystych kulturach z martwych tarczówek *Cordyceps clavulata (l. c.)*". Pisząc o *Lecanium corni* Bché, wspomina Gawałow (**6** 1936, str. 63), że do wrogów tej tarczówki należą różne bleskotki i „parazitnyje gribki *Isaria lecaniicola* Jaap, unicztożajuszczije inogda do 90% czerwieca". Odnosi się ta uwaga do północnego Kaukazu i Azowsko-Czarnomorskiego kraju, na których terenie pracuje Krasnodarski Instytut Rolniczy.

Z Ameryki Półn. znajdujemy w monografii Ellis et Everhart (**5** 1892, str. 61) na tablicy 15, fig. 11, 12, 13 rysunki *Cordyceps clavulata* na tarczówkach na *Fraxinus*. Ellis (Hedwigia t. 32, r. 1893, str. 177) wydał w XXIX centurii North American Fungi Second Series zasuszone okazy *Cordyceps clavulata* (Schw.).

Davis J. J. (**2** 1924, str. 260) ze stanu Wisconsin podaje: „*Cordyceps clavulata* (Schw.) Ell. et Evht. On scale insects *(Lecanium)* on *Fraxinus nigra* and *Ilex verticillata* Hannibal. Very abundant on the black ash in 1920; seen on but two plants of *Ilex*. Immature specimens on *Lecanium corni* collected by J. G. Sanders in 1913 are probably of this species. Apparently parasitic on and destructive to the *Lecanium*". W r. 1935 A. H. W. Povah (**21** str. 124) zbierał na wyspie Isle Royale na jeziorze Lake Superior w stanie Michigan: „*Cordyceps clavulata* (Schw.) E. et E. On *Lecanium* sp. (scale insect), infesting *Fraxinus nigra* Marsch. beside stream forming the outlet of Chickenbone Lake". Poza tym znane są stanowiska tego maczużnika z Kanady i Anglii (Massee **14** str. 22).

Przypomnę, że już z dawna próbowano konidiami izariowymi z kultur sztucznych zarażać szkodniki owadzie dla wywołania epizoocji.

W r. 1884 Krasilszczik i Miecznikow hodowali grzybka *Isaria destructor* i zarażali nim komośnika buraczanego (Eckstein **4** 1897, str. 111—6). W latach 1890—5 było rzeczą

aktualną tępienie chrabąszczy (*Melolontha vulgaris* L.) przez zarażenie ich zarodnikami lub kulturami grzybni *Isaria densa* (Link) Fries; zajmują się tym A. Giard (**7** 1893, str. 1—112), Prillieux, Delacroix i inni. U nas w Polsce interesował się kulturami muskardynowych grzybków, m. i. *Isaria fumosorosea* Wize tabl. IX fig. 4. i *Isaria Smilanensis* Wize tabl. IX fig. 5 i fig. 8 w tekście, dla tępienia komośnika buraczanego Kazimierz Wize, który ogłosił z tej dziedziny piękną pracę z rysunkami i barwną tablicą (**30** 1905). Gatunków opisanych w obrębie rodzaju *Isaria* jest bardzo wiele, nie dla wszystkich znamy ich odpowiednie formy doskonałe w różnych gatunkach maczużników, tak samo nie dla każdego maczużnika opisano jego izarię. Piękne studia na brazylijskimi maczużnikami i izariami zawdzięcza nauka Alfredowi Möllerowi (**17** 1901, tabl. VI, VII fig. 97 i 99 barwne). Wymienia on tam na str. 239 pracę R. H. Petita z r. 1895 nad sztucznymi kulturami tych grzybków.

W nowszych pracach Japończycy Kawamura (**11** 1928–9), Yakushiji i Kumazawa (**32, 33** 1930) dają piękne reprodukcje rysunkowe oraz fotografie maczużników i izarii. Kawamura obok barwnej ryciny rysuje drobne laseczki, na jakie zwykły rozpadać się askospory; Krzemieniewski *(l. c.)* interesuje się bliżej strukturą czubka worka i mechanizmem wysiewu askospor; Theißen (**27** 1911) podaje na tabl. V ryc. 48 rysunki worków maczużnika, uwzględniając strukturę ich czubków; krótko tylko nadmienia o tym szczególe budowy worka maczużnika Ziegenspeck (**36** 1926) w swej obszernej pracy nad ejakulacją askospor u woreczniaków.

Varitchak (**29** 1927) opisuje u *Cordyceps militaris* Lk. powstanie apogamiczne askogonów, a *apandrisch* nazywa tu Hans Kniep (**12** str. 368) tworzenie się strzępek workorodnych i otoczni. Varitchak opisuje wreszcie kopulację jąder w komórce workowej; dla jąder podaje n=2 chromozomy; udało się zatem w pracowni Dangearda wykrycie tego, o co daremnie silił się prof. Fr. Kamieński z Odessy; według relacji świadka rozmowy K. Roupperta w r. 1909 opowiadał Kamieński prof. Janczewskiemu, że krajał na mikrotomie szereg owocni *Cordyceps militaris*, niestety bez skutku, bowiem — jak mówił — askogonów nie znalazł; nic dziwnego wobec trudności, jakie później miał w ich odszukaniu Varitchak.

Wspomnę jeszcze o maczużniku *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc., którego Chińczycy w Chinach i na Jawie jadają wraz ze zmumifikowanymi przezeń gąsienicami; natomiast Hackmann (Rehm **22** 1904, str. 516—7) podaje, że na granicy Chin i Tybetu sprzedaje się maczużki *Cordyceps sinensis* jako lekarstwo.

W czasie wycieczki botanicznej XIII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Wilnie w r. 1929 we wrześniu znalazłam stadium workowe maczużnika słupówkowatego *Cordyceps*

pistillariaeformis Bk. et Br., o czym drukowana wzmianka (**26**, str. XVII): „W. Stec-Rouppertowa prowadziła badania nad odnalezionym przez siebie w oklicach Wilna (Troki i Góry Ponarskie) maczużnikiem *(Cordyceps pistillariaeformis)*, pasożytem tarczówek *(Lecanium corni)* na leszczynie". Wystąpił on na tarczówkach *Palaeolecanium xylostei* (Schr.) Ldgr. = *Lecanium corni* Sign., na gałązkach leszczyny, rosnącej w lesie sosnowym na wzgórzu, dzielącym jezioro Okmiany od jezior Trockich; wobec tego zainteresowałam się występowaniem tego grzybka w Polsce [1]. Jak już wyżej podałam, stadium workowe *Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br. (= *C. clavulata* Ell. et Ev.) po raz pierwszy dla Polski podał w r. 1926 Moesz (miasto Chełm (*1*), natomiast stadium izariowe podał już w r. 1920 Wünn z Puszczy Białowieskiej (*2*) oraz zbierał je, zapewne później, prof. Mokrzecki na Wileńszczyźnie (*teste* Siemaszko *l. c.*). *Cordyceps pistillariaeformis* pasożytuje na tarczówkach z rodzaju *Lecanium*. (tabl. I f. 1 i tabl. II f. 1—3). Maczużki wyrastają po kilka z jednej skleroty, formującej się pod tarczką (Zabłocka *l. c.* str. 880). Otocznie (tabl. I 5) nasadową dolną częścią zanurzone w maczużce, nie powierzchowne, zawierały w niektórych okazach dojrzałe worki z askosporami, co widać na mikrotomowych skrawkach z barwionego materiału (tabl. II f. 4, 5). Również sfotografowano pod silniejszym powiększeniem same worki (tabl. II f. 6, 7) dla uwydatnienia członowania askospor i struktury czubka worka. Dotychczas znamy następujących żywicieli tarczówek *Lecanium*, na których znajdywano wyżej wymienionego maczużnika w Ameryce i Europie: *Fraxinus*, *Prinos*, *Clethra*, *Carpinus*, *Sarothamnus*, *Robinia pseudacacia*, *Corylus avellana*, *Ulmus montana*, *Prunus*, *Ilex*.

Zainteresowaliśmy się mym odkryciem znad Okmian w Krakowskiej Stacji Ochrony Roślin, i wkrótce — dzięki uczynności pp. Kolegów — miałam materiały także z Małopolski. Poniżej podaję spis miejscowości [1] i żywicieli, na których znaleźliśmy *maczużnika słupówkowatego* (*Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br.):

Cordyceps pistillariaeformis Bk. et. Br. na *Palaeolecanium xylostei* (Schr.) Ldgr. (żywiciela oznaczył dr Zbigniew Kawecki).

Stadium z otoczniami:

na *Corylus avellana* L. (*3*) na wzgórzu dzielącym jezioro Okmiany od jezior Trockich, oraz (*4*) Góry Ponarskie k. Wilna 26 IX 1929, zb. dr W. Stec-Rouppertowa;

na *Prunus domestica* L. (*5*) Sławinek k. Lublina 1935, zb. Jan Piekielniak; (*6*) Kol. Widniówka pow. Krasnystaw woj. lubelskie 1935, zb. Jan Piekielniak; (*7*) Gołyszyn pow. Olkusz 5 IV 1935, zb. dr Eugeniusz Ralski;

---

[1] Numeracja stanowisk na mapie odpowiada numeracji w tekście.

Stadium bez otoczni:

na *Robinia pseudacacia* L. (*8*) Wólka Mędrzechowska pow. Dąbrowa 8 VII 1934, zb. Jan Piekielniak; (*9*) Jedlnia pow. Kozienice 5 XII 1934, zb. Jan Piekielniak; (*10*) Sandomierz 14 VI 1936, zb. dr Zbigniew Kawecki;

na *Prunus domestica* L. (*11*) Wywóz pow. Opoczno 20 III 1935, zb. dr Eugeniusz Ralski; (*12*) Łoniów pow. Sandomierz 1 IV 1935, zb. dr Eugeniusz Ralski; (*13*) Ciołki pow. Zamość 25 VI 1936, zb. dr Zbigniew Kawecki; (*14*) Piotrowin pow. Lublin 23 VI 1936, zb. dr W. Stec-Rouppertowa; (*10*) Sandomierz 14 VI 1936, zb. dr Zbigniew Kawecki;

na *Corylus avellana* L. (*15*) Kielce 4 IV 1936, zb. dr Zbigniew Kawecki; (*16*) Klonów pow. Kielce 2 VII 1936, zb. dr Zbigniew Kawecki; (*17*) Krasnystaw woj. lubelskie 25 VI 1936 zb. dr Zbigniew Kawecki;

na *Prunus spinosa* L. (*18*) Ameliówka pow. Kielce 2 VII 1936, zb. dr Zb. Kawecki; (*19*) Czorsztyn 9 VIII 1936, zb. dr Zb. Kawecki;

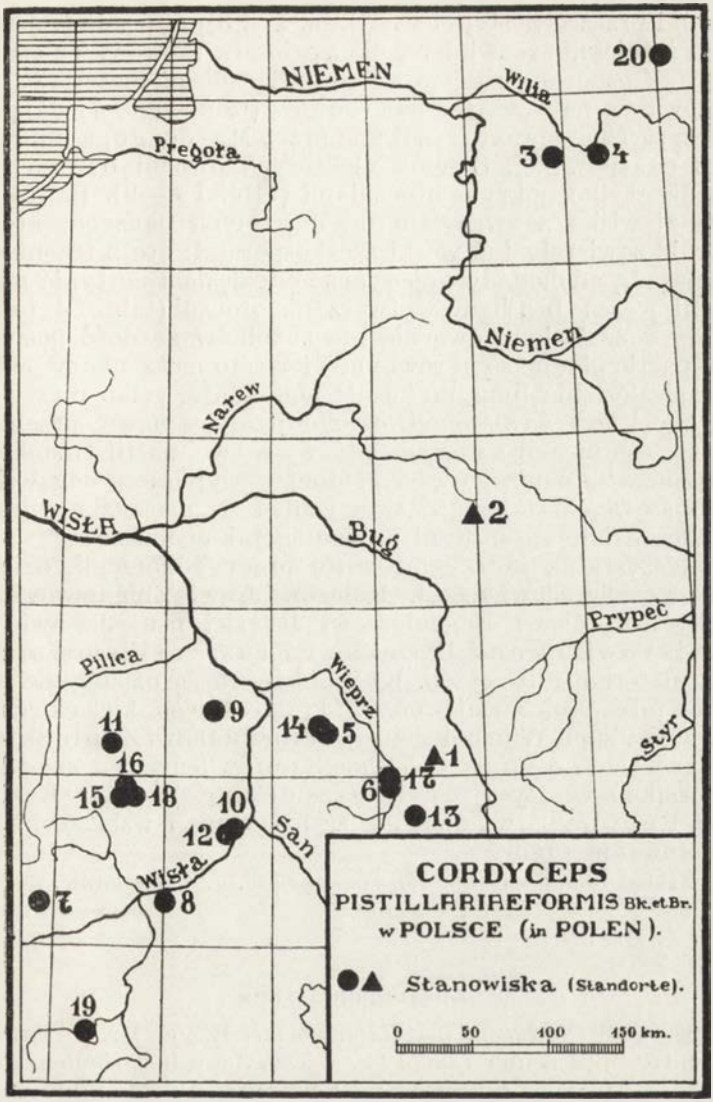
na *Corylus avellana* L. na *Lecanium pulchrum* March. (żywiciela oznaczył doc. dr Jan Zabłocki, **35** 1936); (*20*) Pohulanka pow. święciański, nad rzeczką Merą (dopływ Żejmiany) 12 VIII 1935, zb. mgr Ryszard Kruszyński.

Wszystkie materiały z wymienionych stanowisk wkreślonych w mapę (str. 7) oddaję do Muzeum Komisji Fizjograficznej P. A. U.

Zajmiemy się bliżej naszym materiałem wileńskim. Na podstawie własnych i wziętych z piśmiennictwa pomiarów podaję tabelkę porównawczą wymiarów:

Autor:	Owocnia: (stroma)	Trzonek:	Główka:	Worki *(asci)*:	Askospory:	Człony askospor.
Saccardo	4 mm	—	—	—	—	—
Ellis i Everhart	3 mm	(2 mm)	1 mm	80—95 μ × 8—10 μ	40—70 μ × 1·5—2 μ	3—5 μ
Zabłocka W.	2 mm	2/3 mm	1/3 mm	—	—	—
Rouppert W.	3 mm	1·5 mm	0·5—1·5 mm	89 × 8 μ 92 × 14 μ 132 × 11 μ	52—71 μ × 1·5—3 μ	—

Ze szczegółów biologicznych, dotyczących opisywanego grzybka, którego pomiary zgadzają się z rys. tabl. 15 i opisem monografii Ellis et Everhart (**5** 1892, str. 61), przytaczam następujące dane: po paru dniach trzymania gałązek leszczyny



w wilgotnej kamerze ujścia otoczni maczużnika pokrywały się dostrzegalnymi gołym okiem wystrzelonymi askosporami i brunatno-czarne guzki otoczni były tymi białymi niteczkami pokryte, co oddają rysunki tabl. I 7—11. Wiele również owocni odpowiadało typowi opisanemu przez dr Zabłocką z Mohelna na Morawach, to znaczy nie miały wypukleń otoczniowych na maczużce. Okazy takie, trzymane przeze mnie na agarze w płytkach Petriego, wypukliły otocznie barwne, żywo wypacające

kropelki przezroczystej cieczy (tabl. I 2, 3); otocznie te jednak, mimo że pięknie rozwinięte, nie zawierały worków. Te ostatnie wraz z askosporami obserwowałam wyłącznie na materiale, który dojrzewał w naturze. Czubki worków (tabl. II 6, 7) dają charakterystyczne obrazy, rysowane przez Masseego, a omówione przez nas powyżej. Stroma niektórych owocni bywa czasem z rzadka tylko pokryta otoczniami (tabl. I 6—9). Bardzo ciekawe zjawisko zauważyłam na dojrzałych okazach, których otocznie zawierały już worki z askosporami: oto z trzonka tuż nad nasadą odchodziły pojedyncze odgałęzienia o typie młodej owocni, jeszcze bez śladu wytwarzania otoczni (tabl. I 4, tabl. II 2. Gdy rozgałęzione owocnie maczużników są dość pospolite, a ich partie płodne są w równym wieku, to nasze okazy pod ten typ rozgałęzienia bynajmniej nie podpadają, tylko raczej okazują zjawisko rewiwiscencji: okaz dojrzały, a nawet przejrzały, po wyrzuceniu spor z otoczni odżywa w swej partii trzonkowej, i z trzonka — poniżej części płodnej — wypuszcza odgałęzienie przybyszowe, kształtujące swój czubek w maczużkę; niestety nie doczekałam się otoczni na żadnej takiej maczużce.

Wszystkim, którzy mi w tej pracy dopomogli, dziękuję najserdeczniej, a więc: pp. Kolegom drowi Zbigniewowi Kaweckiemu, drowi Eugeniuszowi Ralskiemu, Janowi Piekielniakowi, mgrowi Ryszardowi Kruszyńskiemu za zbieranie materiału; drowi Zb. Kaweckiemu za oznaczenie porażonych tarczówek z województw: krakowskiego, kieleckiego, lubelskiego i spod Wilna, docentowi drowi Janowi Zabłockiemu za oznaczenie *Lecanium pulchrum* z woj. wileńskiego znad Mery (materiał mgra Ryszarda Kruszyńskiego). Prof. Kazimierzowi Rouppertowi dziękuję za literaturę i wskazówki przy wykonywaniu pracy.

Zakład Botaniczny im. Janczewskiego U. J. w Krakowie.

Zusammenfassung

Es wird *Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br. (*C.clavulata* Ell. et Ev.) mit seiner *Isaria lecaniicola* Jaap besprochen; dieser aus Nord-Amerika und Europa bekannter Pilz kommt vor an verschiedene Bäume und Sträucher bewohnenden Schildläusen. Aus Polen wurde *Isaria lecaniicola* von H. Wünn (31) aus Białowieża-Forst [1] angegeben; G. v. Moesz fand diese *Cordyceps*-Art sammt ihrer *Isaria*-Form bei Chełm [2] in der Wojewodschaft Lublin (**15** 1926). Verf. entdeckte *C. pistillariaeformis* an *Palaeolecanium xylostei (Lecanium corni)* auf *Corylus avellana*

---

[1] Auf der Karte mit nr 2 bezeichnet.
[2] Auf der Karte mit nr 1 bezeichnet.

im Föhrenwalde am Okmiany-See bei Troki und an Góry Ponarskie bei Wilno (**26** p. XVII) im 1929 J. Seit dieser Zeit wurde an verschiedenen Standorten in Polen das Material von dieser *Cordyceps*-Art gesammelt; auf der Karte werden alle diese Standorte angegeben.

Die Angaben in Text sind mit entsprechenden Nummern auf der Karte bezeichnet. Das gesammelte Material wurde von der Verf. im Physiographischen Museum der Poln. Ak. d. Wiss. in Kraków deponiert.

Alle Exemplare wuchsen an *Palaeolecanium xylostei* (bestimmt von Dr. Zb. Kawecki), und zwar:

Corylus avellana L. Okmiany-See bei Troki (*3*) und Góry Ponarskie (*4*) bei Wilno 26 IX 1929. leg. Dr. W. Stec-Rouppertowa.

Prunus domestica L. (*5*) Sławinek bei Lublin 1935 leg. J. Piekielniak; (*6*) Widniówka bei Krasnystaw (Woj. Lublin) 1935, leg. J. Piekielniak; (*7*) Gołyszyn bei Olkusz (Woj. Kielce) 5 IV 1935, leg. Dr. Eug. Ralski.

Bei oben erwähntem Material waren Perithezien und Asci (Taf. II 4, 5) entwickelt. Die unten folgenden Standorten geben das Material ohne Perithezien an:

Robinia pseudacacia L. (*8*) Wólka Mędrzechowska bei Dąbrowa (Woj. Kraków) 8 VII 1934, legit J. Piekielniak; (*9*) Jedlnia bei Kozienice (Woj. Kielce) 5 XII 1934, leg. J. Piekielniak; (*10*) Sandomierz 14 VI 1936, leg Dr. Zb. Kawecki

Prunus domestica L. (*11*) Wywóz bei Opoczno (Woj. Kielce) 20 III 1935, leg. Dr. Eug. Ralski; (*12*) Łoniów bei Sandomierz (Woj. Kielce) 1 IV 1935, leg. Dr. Eug. Ralski; (*13*) Ciołki bei Zamość (Woj. Lublin), leg. 25 VI 1936 Dr. Zb. Kawecki; (*14*) Piotrowin bei Lublin 23 VI 1936, leg. Dr. W. Stec-Rouppertowa; (*10*) Sandomierz (Woj. Kielce) 14 VI 1936, leg. Dr. Zb. Kawecki.

Corylus avellana L. (*15*) Kielce 4 IV 1936, leg. Dr. Zb. Kawecki; (*16*) Klonów bei Kielce 2 VII 1936, leg. Dr. Zb. Kawecki; (*17*) Krasnystaw (Woj. Lublin) 25 VI 1936, leg. Dr. Zb. Kawecki.

Prunus spinosa L. (*18*) Ameliówka (bei Kielce) 2 VII 1936, leg. Dr. Zb. Kawecki; (*19*) Czorsztyn (bei Nowy Targ) Woj. Kraków) 9 VIII 1936. leg. Dr. Zb. Kawecki.

Nur von einem Standort bekam ich Material an *Lecanium pulchrum* March. (bestimmt von Dozent Dr. Jan Zabłocki (**35** 1936), gesammelt von Mgr. R. Kruszyński an *Corylus avellana* L. in Pohulanka (bei Święciany) (*20*) am Mera-Bach (zu Żejmiana) Woj. Wilno 12 VIII 1935.

Exemplare mit unreifen Perithezien hat Verf. versucht auf Agar-Agar in Petrischalen weiter zu züchten; nach einigen Tagen waren die Perithezien schön entwickelt, doch ohne Asci;

an Taf. I 2, 3 sind solche Exemplare abgebildet, an einem ist ein Guttationstropfen zu sehen. An normalen reifen Fruchtkörpern konnte man schön ausgeschossene Ascoporen-Bündel an Perithezien-Mündungen beobachten (Taf. I 7—11). Einige überreife Exemplare bildeten am Stiel unterhalb des fertilen Kolbens eine Abzweigung, die jedoch keine Perithezien bildete (Taf. I 4, II 2).

Laboratorium Botanicum Janczewskianum U. J., Kraków.

Literatura

1. Baudyš Ed., Červi na ovocných dřevinach (3 kniha Hospodářské fytopathologie, číslo 151, Brno 1935, 97—98).
2. Davis J. J., Notes on Parasitic Fungi in Wisconsin IX—X—XI (The Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, vol. XXI 1924, 260).
3. Dziennik Poznański, Sprawozdanie z posiedzenia Tow. Przyjaciół Nauk w Poznaniu, luty 1913.
4. Eckstein Karl, Der Kampf gegen die schädlichen Insecten mit Hilfe ihren Parasiten (Ztschr. f. Pflkr. VII 1897, 111—16).
5. Ellis J. B. and Everhart B. M., The North American Pyrenomycetes (Newfield, New Jersey 1892, str. 61, pl. 15).
6. Gawałow I. I., Spisok gławniejszych czerwiecow i szczitowok (Coccidae), wrediaszczich sadowym rastieniam (Trudy Krasnodarskogo sjelskochoziajstwiennogo Instituta, wypusk IV, Krasnodar 1936, 58).
7. Giard Alfred, L'Isaria Densa (Link) Fries. Champignon parasite du Hanneton commun (Melolontha vulgaris L.). (Bull. Scient. de la France et de Belg. XXIV 1893, 1—112, pl. 4).
8. Hruby J., Die Pilze Mährens und Schlesiens. Ein Versuch der Gliederung der Pilzdecke dieser Länder (Hedwigia t. 68, 1929, 119—90).
9. Jaap Otto, Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. 1. Pilze aus Südtirol und Kärnten (Ann. Myc. VI 1908, 192—221).
10. — Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Fungi imperfecti (Ztschr. f. Pflkr. XXVIII 1918, 340—41, ref. Matouschek).
11. Kawamura Seiichi, On Some New Japanese Fungi (Jap. Journ. of Botany IV Tokyo 1928—9, 291—302, pl. XXIX).
12. Kniep Hans, Die Sexualität der niederen Pflanzen, Jena 1928.
13. Krzemieniewski Seweryn, Cordyceps myrmecophila Cesati (Polskie Pismo Entomologiczne VII, Lwów 1928, z. 1—4, str. 87—93, tabl. 1).
14. Massee G., A Revision of the Genus Cordyceps (Ann. of Bot. IX 1895, 1—45).
15. Moesz G., Additamenta ad cognitionem fungorum Poloniae (Ung. Bot. Blätter 1926, z. 1/12, str. 27).
16. — Beiträge zur Cryptogamen-Flora des Pressburger Komitates. Die Pilze von J. A. Bäumler, V Heft (Verhandlungen des Heil- u. Naturwissenschaftlichen Vereines zu Bratislava XXXIII (N. Folge: XXIV) 1927, 56.
17. Möller Alfred, Phycomyceten und Ascomyceten. Untersuchungen aus Brasilien (Jena 1901, 11 Taf., 2 Textabl. Cordyceps str. 207—38. Isaria str. 238—41, tabl. VI, VII, XI).
18. Oudemans A. C., Bij de Platen van Tarsonemus spirifex Marchal (Ztschr. f. Pflkr. XXVI 234—5, ref. Knischewsky).
19. Picbauer Richard, Addenda ad Floram Čechoslovakiae Mycologicam III (Bull. de l'Ecole Supérieure D'Agronomie, Brno 1927, Sign. 7, str. 9).

20. Picbauer Richard, Addenda ad Floram Čechoslovakiae Mycologicam V (Bull. de l'Institut National Agronomique, Brno 1931, Sign. D 18, nr 104, str. 7).
21. Povah Alfred Hubert William, The Fungi of Isle Royale Lake Superior (Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters XX 1935, 124).
22. Rehm, Ascomycetes exs. fasc. 33 (Ann. Myc. 2 Jg. 1904, 515—21).
23. Rouppert K., Grzyby owadobójcze (Ilustrowany Kurier Codzienny, Kraków 1931).
24. Saccardo, Syll. fungorum Vol. II.
25. Siemaszko W., Notatki grzyboznawczo-geograficzne (Acta Soc. Bot. Pol. II 1924, nr 1, str. 5).
26. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej, obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu r. 1929, oraz Materiały do fizjografii kraju LXIV, Kraków 1930, str. XVII.
27. Theissen F., Die Hypocreaceen von Rio Grande do Sul, Südbrasilien (Ann. Myc. 9, Jg. 1911, 40—73, tabl. V—VII).
28. Vadas Eug., Die Monographie der Robinie mit besonderer Rücksicht auf ihre forstwirtschaftliche Bedeutung (Ztschr. f. Pflkr. XXIX 1919, 49—50, ref. Matouschek).
29. Varitchak Bogdan, Sur le développement des périthèces chez le Cordyceps militaris (Linn.) Link (C. R. Ac. Sc. t. 184, Paris 1927, 622—4).
30. Wize K., Choroby komośnika buraczanego (Cleonus punctiventris Germ.), powodowane przez grzyby owadobójcze, z szczególnym uwzględnieniem gatunków nowych (Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um. XLIV S. B., Kraków 1905).
31. Wünn Hermann, Über die Cocciden des Urwaldes von Bialowies (Ztschr. f. Pflkr. XXXIII 1923, 133—4, ref. Matouschek).
32. Yakushiji E. and Kumazawa M., Notiz über Isaria-Arten (The Bot. Mag. XLIV, Tokyo 1930, nr 519, III 196—203, pl. II).
33. — Über einige im Koishikawa botanischen Garten gesammelte Isaria-Arten. I (The Bot. Mag. XLIV, Tokyo 1930, nr 517, I 40—2, pl. I).
34. Zabłocka W., O kilku nowych stanowiskach maczużnika (Cordyceps) (Acta Soc. Bot. Pol. VI 1929, nr 2, str. 187—91).
35. Zabłocki J., Nowy szkodnik tarczówka Eulecanium pulchrum Marchal (Ogrodnictwo XXXII 1936, 212—4).
36. Ziegenspeck H., Schleudermechanismen von Ascomyceten (Bot. Archiv t. 13, z. 5—6, str. 341—81).

Objaśnienie tablic

Tablica I (rysunki)

1. Kawałek gałązki leszczyny *(Corylus avellana)* z dojrzałymi owocniami maczużnika słupówkowatego *(Cordyceps pistillariaeformis)*.
2, 3. Trzy owocnie, które pokryły się otoczniami w kulturze sztucznej, barwne.
4. Cztery owocnie przejrzałe, z trzonków wyrastają nowe odgałęzienia.
5. Dwie otocznie pod silniejszym (x 400) powiększeniem.
6, 7, 8, 9, 10, 11. Sześć owocni z różnym zagęszczeniem otoczni; na wielu otoczniach widać niteczkowate skupienia wystrzelonych askospor.

Tablica II (fotografie)

1. Owocnie z dojrzałymi otoczniami, obok kilka bezotoczniowych maczużek.
2. Dojrzałe owocnie; z jednej wyrasta nowa maczużka, jak 1, 4.
3. Dojrzałe owocnie.

4, 5. Mikroskopowe przekroje maczużki z otoczniami; widać *ostiolum* w niektórych otoczniach; worki z dojrzałymi askosporami.
6, 7. Po kilka worków pod silniejszym powiększeniem; widać askospory członowane, a u niektórych worków charakterystyczne dla maczużnika czubki.

Tafelerklärung

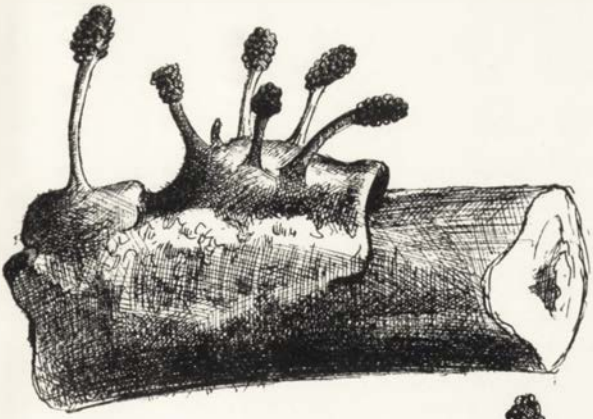
Cordyceps pistillariaeformis

Tafel I

Fig. 1. Ein Achsenstück von *Corylus avellana* mit reifen Fruchtkörpern von *Cordyceps pistillariaeformis.*
Fig. 2, 3. Drei Fruchtkörper, die in der Laboratoriumskultur Perithezien gebildet haben.
Fig. 4. Vier überreife Fruchtkörper; an den Fruchtstielen entwickeln sich Ramifikazionen,
Fig. 5. Zwei Perithezien.
Fig. 6—11. Einige Fruchtkörper mit verschieden starker Anhäufung von Perithezien; auf vielen Perithezien mährere fadenartige Ansammlungen der ausgeschleuderten Askosporen.

Tafel II (Photographien)

Fig. 1. Fruchtkörper mit reifen Perithezien, daneben einige ohne solchen.
Fig. 2. Reife Fruchtkörper; an einem Ramifikation wie I 4.
Fig. 3. Reife Fruchtkörper.
Fig. 4, 5. Mikroskopisches Bild eines Querschnittes durch reife Perithezien.
Fig. 6, 7. Einige Aszi mit charakteristischen Scheiteln und phragmentierten Askosporen.

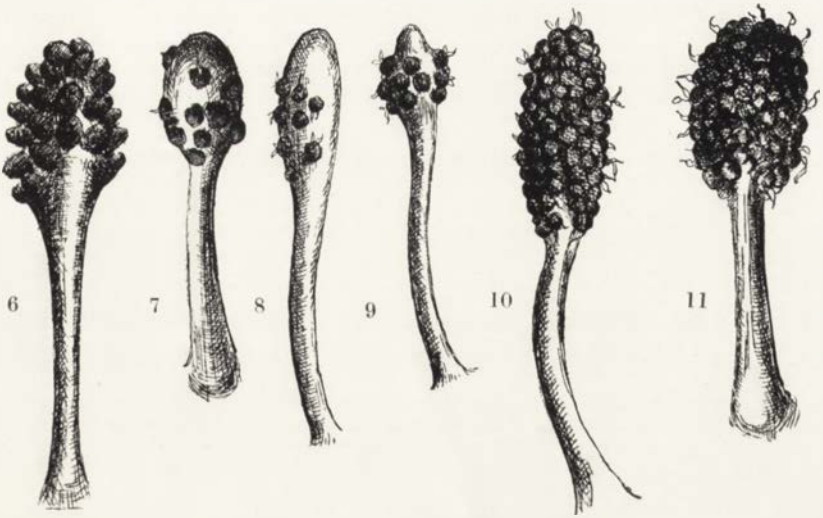


1

2 3

4

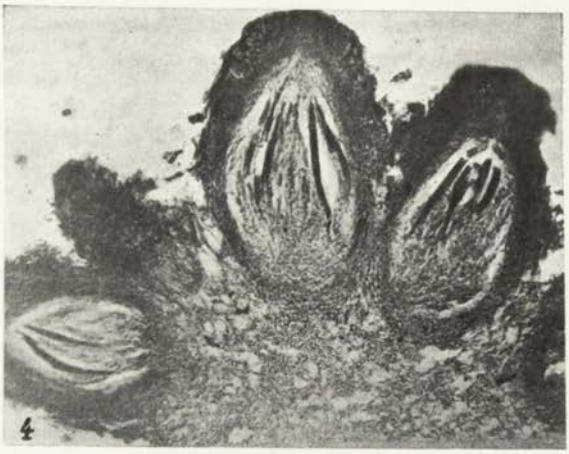
5



6 7 8 9 10 11

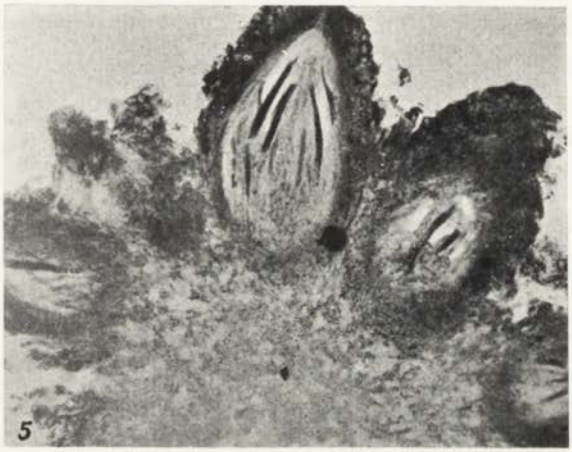
W. Stec-Rouppertowa

1



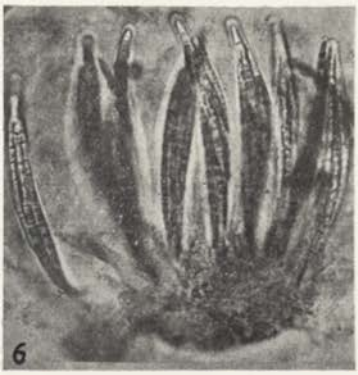
4

2

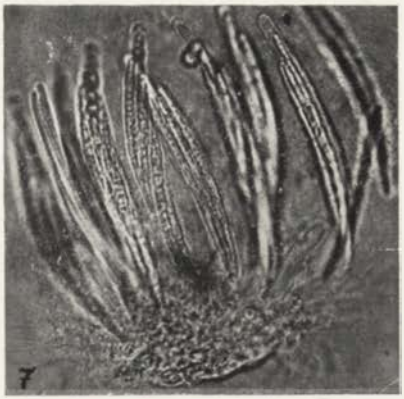


5

3



6



7

W. Stec-Rouppertowa

Pomiary deklinacji magnetycznej w Obserwatorium Krakowskim w l. 1914—36

The measures of the magnetic declination in the Cracov Observatory during 1914—36

Napisał

Antoni Kania

Niżej podane wyniki pomiarów deklinacji magnetycznej w Obserwatorium Astronomicznym Krakowskim stanowią dalszy ciąg wyników ogłoszonych w *Materiałach do klimatografii Galicji* (Kraków 1869—1903) i w *Resultate der meteorologischen, seismologischen und magnetischen Beobachtungen an der Sternwarte Krakau* (Kraków 1904—13). Są one dziełem kilku obserwatorów. I tak:

prof. dr Dziewulski Władysław wykonał pomiary oznaczone numerami	4, 8, 10	(3)
dr Ryzner Józef	1—3, 5—7, 9	(7)
prof. Witkowski Józef	11—48, 52, 57, 60—167	(148)
p. Grąbczewski Władysław	49—51, 53—56, 58 i 59	(9)
dr Olczak Tadeusz	168—290, 296—300	(128)
dr Orkisz Henryk	291, 292, 294, 295	(4)
dr Stenz Edward	293	(1)
dr Kania Antoni	301—589	(289)

Niektóre z tych pomiarów deklinacji zostały już opublikowane. Nry 11—16 zostały ogłoszone w Okólniku Obserwatorium Krakowskiego nr 6 (Kraków 1920). Dalej pomiary oznaczone numerami 89—94 wzięte są z pracy Kamieński M. i Witkowski J., *Izogony Małopolski.* Część pierwsza. *Rezultaty pomiarów magnetycznych w Małopolsce w r. 1923* (odbitka z LX tomu Sprawozdań Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności, Kraków 1925). Wreszcie pomiary nry 291—5 wzięte są z pracy Stenz E., *Deklinacja magnetyczna na Podkarpaciu*

według pomiarów z lat 1929—1930 (Komunikaty Instytutu Geofizyki i Meteorologii U. J. K. we Lwowie VI, Lwów 1933).

Oprócz tego wspomnieć należy, że 26 lipca 1926 robił w Krakowie pomiary deklinacji magnetycznej prof. St. Kalinowski, dyrektor Obserwatorium Magnetycznego w Świdrze. Wyniki jego pomiarów są następujące:

1926 lipiec 26 $9^h\ 21^m$— $9^h\ 35^m$ TU dekl. zach. $2^0 55{\cdot}9'$
$13^h\ 25^m$—$13^h\ 40^m$ TU dekl. zach. $3^0 00{\cdot}7'$

Pomiary te były wykonane narzędziem Cambridge 169 (zob. Prace Obserwatorium Magnetycznego w Świdrze nr 5, Kalinowski St., *Zdjęcie magnetyczne Polski*, Warszawa 1933).

Do pomiarów deklinacji magnetycznej używano teodolitu magnetycznego Meyersteina i deklinometru E. Schneidera nr 404. Teodolitem Meyersteina wykonane zostały pomiary nry 11—48, 52, 57, 60, 61, mniej dokładne; wszystkie pozostałe zaś deklinometrem Schneidera.

Opis teodolitu Meyersteina znajduje się w tomie VIII, zaś deklinometru Schneidera w tomie XIV Carla, *Repertorium für Experimentalphysik* (München).

Pomiary deklinacji były robione bądź na jednym, bądź na drugim z dwu kamiennych słupów, stojących w tylnej części Ogrodu Botanicznego U. J. Jeden z nich służył do tego celu od dawna (od r. 1865). Nad nim wznosił się pawilon magnetyczny Obserwatorium Krakowskiego, który dnia 10 maja 1935 został usunięty. Ten słup w dalszym ciągu nazywany będzie słupem starym. Drugi słup, który w dalszym ciągu nazywany będzie nowym, jest ustawiony przed starym słupem, patrząc od starego słupa na Obserwatorium. Na starym słupie wykonane były pomiary oznaczone numerami 1—59, 61, 440—589. Na nowym słupie wykonane były wszystkie pozostałe pomiary prócz nrów 90 i 91. Te dwa ostatnie były robione na trójnogu w pobliżu nowego słupa (zob. Kamieński i Witkowski, *Izogony Małopolski*).

Uderzające jest, że obserwatorowie, którzy robili pomiary na obydwu słupach, przy obliczaniu deklinacji używali tego samego azymutu miry, tak w pomiarach robionych na starym słupie jak i w pomiarach robionych na nowym słupie. Nie ulega wątpliwości, że posługiwali się w obu wypadkach tą samą mirą. Ten sposób postępowania byłby bez zarzutu, gdyby środki obu słupów i mira leżały w jednej płaszczyźnie pionowej, albo, inaczej mówiąc, gdyby kierunek, którego azymut jest równy przyjmowanemu w obliczeniach deklinacji azymutowi, przechodził przez mirę i powierzchnie górne obu słupów, tak że możliwe byłoby ustawienie narzędzia na tym kierunku.

Sprawa ta wymaga wyjaśnienia. Przede wszystkim trzeba ustalić, do jakiego kierunku odnosi się azymut używany przy

obliczeniu deklinacji (ten azymut przyjmowano = 31°26′29″ NW.).

Otóż w *Materiałach do klimatografii Galicji* z r. 1903 prof. M. P. Rudzki pisze:

„Miejscem, na którym mierzyłem elementy magnetyczne, jest ten sam słup w Ogrodzie Botanicznym, który od dawna służy do pomiarów magnetycznych. Nad słupem tym w lecie 1903 roku wzniesiono drewnianą budkę (gwoździe i okucia mosiężne), dzięki czemu można obecnie robić pomiary bez względu na pogodę. Do pomiarów deklinacji służył ten sam teodolit magnetyczny E. Schneidera, a do pomiarów inklinacji to samo inklinatorium Dowera nr 4, którymi posługiwał się przedtem ś. p. Daniel Wierzbicki, mirę jednak zrobiono nową. Azymut jej wyznaczył adiunkt obserwatorium dr L. Grabowski w końcu lutego 1903 z dygresji Gwiazdy Polarnej. Pracę tę wykonał dr Grabowski bardzo dokładnie, błąd prawdopodobny azymutu wynosi tylko ± 1·1′″.

Wartości azymutu miry prof. Rudzki w tym miejscu nie podaje, ale z jego dzienników obserwacyjnych i rachunków dotyczących deklinacji, zachowanych w Archiwum Obserwatorium Krakowskiego, bez wszelkich wątpliwości wynika, że azymut kierunku słup stary — mira wynosił 148°33′31·1″ SW.

W Archiwum znajduje się również notatka dra L. Grabowskiego, odnosząca się do wyznaczenia azymutu miry. Treść tej notatki jest następująca:

„Słup w ogrodzie i mira na południowej ścianie budynku (2 czarne paski pionowe na białym tle).

Środek górnej powierzchni słupa (zaznaczony ⊕) oznaczam przez *S*, środek miry przez *M*. Jest wtedy:

Azymut kierunku $SM = 148^0 33' 31''{\cdot}1 \pm 1''{\cdot}5$ b. p.

na podstawie obserwacyj Gwiazdy Polarnej w pobliżu największej dygresji zachodniej, dokonanych przeze mnie (L. Grabowski) dnia 25 II 1903 uniwersałem mniejszym (nr inw. 20). W obliczeniu przyjęto deklinację Gwiazdy Polarnej podług Berliner Jahrbuch = 88°47′38·94″. Jeśliby się przyjęło na deklinację wartość o $d\delta$ większą, to należy powyższą wartość azymutu miry poprawić o $d\delta = + 1{\cdot}5\, d\delta$. Elewacja kierunku $SM = 4^0 10'$. Odległość pozioma między punktami *S* i *M* = = 252·9 m. Azymut ściany budynku = 237°9′. Wymiary słupa: wysokość nad gruntem ca 96 cm. Każdy z boków górnej powierzchni = ca 30 cm“.

Znak ⊕ na górnej powierzchni słupa, o którym mowa w powyższej notatce, widoczny jest na słupie jeszcze dzisiaj (grudzień 1936). Pomiary dokonane w ostatnich dniach grudnia r. 1936 dały: wysokość starego słupa nad ziemię = 93 cm. Każdy z boków górnej powierzchni = 31 cm.

Wobec powyższych faktów nie ma żadnej wątpliwości, że kąt: 148°33′31·1″ jest azymutem kierunku słup w budce (stary słup) — mira. Zarówno prof. Rudzki, jak i dr L. Grabowski liczyli azymuty od południa ku zachodowi. Świadczy o tym zresztą dopisek prof. Rudzkiego na powyższej notatce dra L. Grabowskiego. Jeżeli teraz azymut kierunku: słup w budce — mira, liczony od południa ku zachodowi, przeliczy się na azymut liczony od północy ku zachodowi, to otrzyma się kąt 31°26′28·9″, a po odrzuceniu dziesiątych części sekundy dokładnie azymut używany do obliczania deklinacji w latach 1914—36 z pomiarów robionych tak na nowym, jak i na starym słupie. Ponieważ nie ma żadnej wzmianki o przeniesieniu bądź słupa, bądź miry po r. 1903, wydaje się uzasadnionym przypuszczenie, że kąt 31°26′29″ jest azymutem kierunku stary słup (dawniej w budce) — mira.

Teraz pozostaje kwestia, czy można używać tego samego azymutu przy pomiarach deklinacji robionych na nowym słupie. Na przytoczonej powyżej notatce dra L. Grabowskiego znajduje się dopisek tej treści: „Azymut miry ze słupa tymczasowego jest o 4″ większy. Mierzył go dr Grabowski w początku grudnia 1908 roku". Również w rachunkach dotyczących deklinacji z r. 1908 znajduje się prawie identycznie brzmiąca notatka prof. Rudzkiego. Wobec tego posługiwanie się tym samym azymutem przy pomiarach na nowym słupie, co i przy pomiarach na starym słupie, dawałoby w deklinacji błąd niewielki i łatwy do wyeliminowania. Aby rozstrzygnąć, czy istotnie azymut miry z nowego słupa jest tylko o 4″ większy od azymutu miry ze starego słupa, w końcu grudnia 1936 wykonano szereg następujących pomiarów:

1° Zmierzono poziomą odległość środków obu słupów. Z dziewięciu pomiarów otrzymano na odległość poziomą środków słupów wartość 12·384 metrów.

2° Na górnej powierzchni nowego słupa wykreślono ślad przecięcia się tej powierzchni z płaszczyzną pionową, przechodzącą przez środek starego słupa i mirę.

3° Zmierzono odległość środka nowego słupa od tego śladu; z pięciu pomiarów otrzymano wartość 14·28 cm. Tę odległość wyznaczono również z rysunku, posługując się wymiarami górnej powierzchni nowego słupa i odległościami, w jakich płaszczyzna pionowa, przechodząca przez środek starego słupa i mirę, przecina krawędzie górnej powierzchni nowego słupa. Na tej drodze otrzymano na odległość środka nowego słupa od śladu wyżej wymienionego wartość 14·3 cm.

Z powyższych danych obliczono kąt między płaszczyzną pionową, przechodzącą przez środek starego słupa i mirę,

a płaszczyzną pionową, przechodzącą przez środki słupów. Kąt ten wynosi $E = 39'40{\cdot}18''$.

Ten sam kąt mierzono dla sprawdzenia deklinometrem Schneidera. Z kilku pomiarów otrzymano $E = 39'39''$. Za dokładniejszą uważać należy wartość poprzednią, choćby dlatego, że dokładność odczytu na deklinometrze Schneidera wynosi 20″. Przyjmując kąt $E = 39'40{\cdot}18''$ i podaną przez dra L. Grabowskiego odległość poziomą środka starego słupa od miry, obliczono azymut miry ze środka nowego słupa. Azymut ten jest równy $31^0\ 28'31{\cdot}5''$ NW. Wobec tego azymut miry z nowego słupa jest o $2'2{\cdot}6''$ większy od azymutu miry ze starego słupa. Taki wynik nie zgadza się z tym, co poprzednio przytoczono o azymucie miry z nowego słupa. W jaki sposób można wytłumaczyć ową niezgodność, będzie mowa niżej.

W każdym razie bliższym prawdy będzie przyjąć za azymut miry z nowego słupa kąt $31^0\ 28'31{\cdot}5''$, aniżeli kąt $31^0\ 26'32{\cdot}9''$. Do objaśnienia powyższych wywodów służy rys. 1.

Jeżeli się przyjmie, że azymut miry ze środka nowego słupa jest równy $31^0\ 28'31{\cdot}5''$, i założy się, że przy pomiarach deklinacji na nowym słupie narzędzie było ustawiane w środku słupa, to wartości deklinacji należałoby poprawić o $+\ 2'2{\cdot}57''$. Niestety w dziennikach obserwacyjnych nie ma żadnych danych co do ustawiania narzędzi na słupie przy pomiarach. Można tylko przypuszczać, że narzędzie ustawiane było w środku słupa, ponieważ zwyczajnie tak się robi. Ale przeciw temu przemawia fakt, że na górnej powierzchni słupa nie było żadnego znaku oznaczającego środek. Znak taki zrobiono dopiero w grudniu r. 1936. Dalej pp. Olczak i Kania przy pomiarach robionych na nowym słupie ustawiali narzędzie możliwie blisko prawej krawędzi słupa (rozumiejąc przez prawą krawędź tę, którą się ma po prawej ręce, gdy się ma przed sobą słup i mirę). Wreszcie zważywszy, że przy wschodnim wietrze często z prawego brzegu słupa miry nie widać, ponieważ zasłaniają ją gałęzie świerków, a z lewego brzegu widać, nie można wykluczyć takiej możliwości, że narzędzie było ustawiane bliżej lewego brzegu słupa.

W przypadku, gdy narzędzie ustawia się możliwie blisko prawego brzegu i w środku odległości między krawędzią bliższą do miry a dalszą od miry, możliwe jest ustawienie go dokładnie na linii łączącej środek starego słupa z mirą. Wtedy oczywiście można używać tego samego azymutu, co przy pomiarach na starym słupie. Ale przy takim sposobie ustawiania narzędzia, w najbardziej niekorzystnym położeniu błąd z powodu użycia niewłaściwego azymutu nie przekracza $+\ 20''$. Tyle można powiedzieć o pomiarach pp. Olczaka i Kani robionych na nowym słupie. Co do reszty pomiarów na tym słupie robionych, wyjąwszy pomiary nrów 291—5, można po-

wiedzieć tylko tyle, że błąd spowodowany niewłaściwym azymutem miry nie przekracza 2.2′2·57″.

W pomiarach nrów 291—5 poprawka z powodu niewłaściwego azymutu miry może być dokładnie wyznaczona. Równocześnie bowiem z tymi pomiarami była wyznaczana deklinacja deklinometrem Chasselona, ustawionym na starym słupie. Tym deklinometrem wizowano na mirę i na deklinometr Schneidera, ustawiony na nowym słupie. Na różnicę tych kierunków znaleziono kąt 35′. Wobec tego poprawka deklinacji otrzymanej deklinometrem Schneidera wynosi + 1·8′.

Najlepszym objaśnieniem sposobu mierzenia deklinacji będzie przytoczenie jednego pomiaru *in extenso*:

1936 listopad 5. Pochmurno, A-eu; słaby wiatr północny. Stary słup.

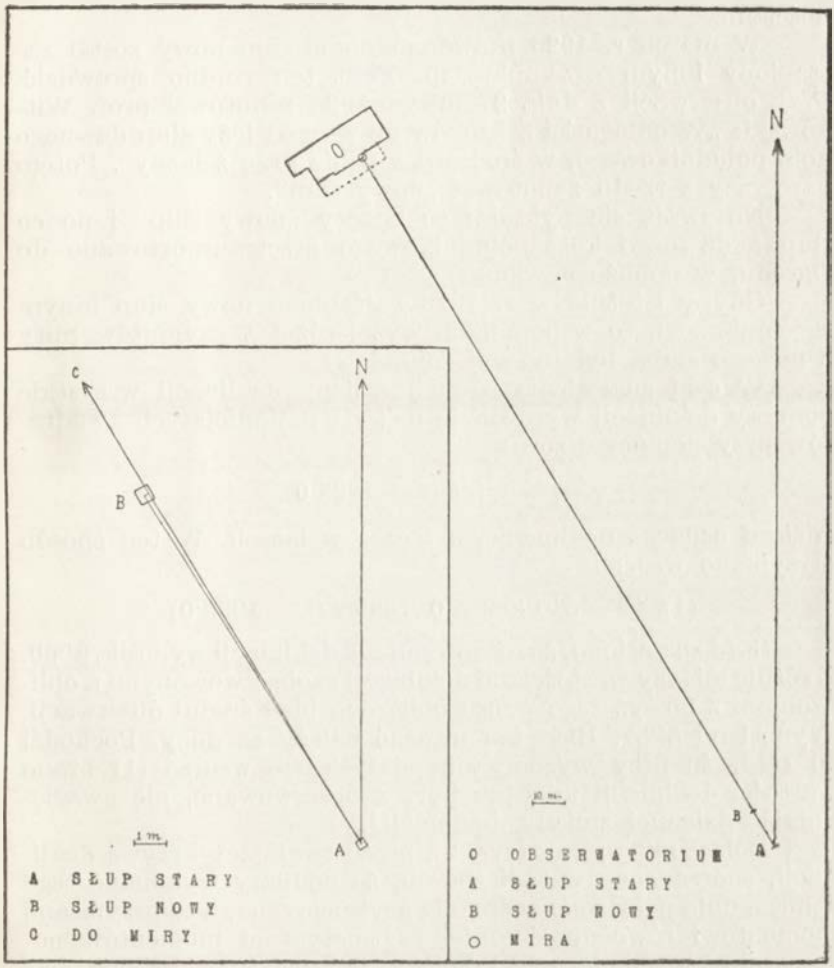
Mira P l	294° 53′ 40″		Odczyty skali na kole po naprowadzeniu nitki
	114 53 40		w lunecie na lewą kreskę miry w lunecie
p	294 54 0		Odczyty skali na kole po naprowadzeniu nitki
	114 54 0		w lunecie na prawą kreskę miry w lunecie
Magnes a)	$11^h 12·5^m$	264° 34′ 20″	Odczyty skali na kole, gdy nić w lunecie
		84 34 20	na środkowej kresce skali, lub gdy wahania są małe i symetryczne
b)	$11^h 17·5^m$	265 1 0	To samo co poprzednio po odwróceniu
		85 1 0	magnesu
b)	$11^h 20·5^m$	265 1 0	Magnes w takim samym położeniu jak
		85 1 0	poprzednio
a)	$11^h 25·0^m$	264 35 40	Magnes drugi raz odwrócony, zatem
		84 35 40	w takim położeniu jak na początku
Mira K l	294 53 40		Analogicznie do odczytów na początku pomiaru
	114 53 40		
p	294 54 0		
	114 54 0		

Skręcenie nici było wyznaczane przy pomiarach robionych teodolitem Meyersteina z wyjątkiem nrów 23, 29, 61. Przy pomiarach robionych deklinometrem Schneidera skręcenie nici nie było wyznaczane z powodu braku pręta skręceń. Od r. 1934 przed każdym pomiarem próbuje się, czy obrót koła skręceń o 360° w jedną stronę wychyla magnes z położenia równowagi tyle samo, co obrót koła skręceń o 360° w przeciwną stronę. Pomiar robi się dopiero wtedy, gdy wychylenia magnesu w jedną i drugą stronę są w przybliżeniu jednakowe.

Zmiany w otoczeniu słupów. Z końcem r. 1913 przeprowadzono ulicą Lubicz linię miejskiej kolei elektrycznej. Z tego powodu w maju r. 1914 przerwano pomiary magnetyczne (zob. Dziewulski Wł., *O pomiarach zboczenia magnetycznego na ziemiach polskich*, Biuletyn Obserwatorium Astronomicznego w Wilnie II 3, str. 4).

We wrześniu r. 1934 przerabiano ścieżki w pobliżu słupów. Przy rozkopywaniu ścieżki wydobyto kawałek żelaza ważący około 1·5 kg i parę mniejszych kawałków (razem nie więcej

jak 0·5 kg) w odległości 15 metrów od nowego słupa w kierunku północnym. W pierwszych dniach września usunięto starą bramę żelazną z muru otaczającego ogród od strony ulicy, łączącej ul. Żółkiewskiego z ul. Okopy. Brama ta znajdowała się blisko linii mira—stary słup, po wschodniej stronie tej linii.



Rys. 1. Plan sytuacyjny słupów obserwacyjnych i Obserwatorium

Dnia 10 maja 1935 zarząd Ogrodu Botanicznego zabrał wczesnym rankiem pawilon magnetyczny, wznoszący się nad słupem starym i w całości przewiózł pod szopy, mieszczące się obok wejścia do ogrodu. W miejsce pawilonu zbudował zaś przenośną osłonę, która jednak nie chroni ani przed de-

szczem, ani przed wiatrem, a bardzo utrudnia obserwacje z powodu nieodpowiednich wymiarów i łatwej wywrotności. W dni pochmurne, zwłaszcza w jesieni i w zimie, użycie jej jest niemożliwe. Po nakryciu deklinometru osłoną nie widać w lunecie skali, podziałkę koła trudno odczytywać. Trzeba by wtedy używać światła sztucznego, co połączone jest z dużymi trudnościami.

W marcu r. 1926 prawdopodobnie słup nowy został zastąpiony innym egzemplarzem. Fakt ten trudno sprawdzić. Przy obserwacji z dnia 27 marca 1926 zanotował prof. Witkowski: „W odległości 5 kroków na wschód leży słup dawnego koła południkowego, w środku kamienia drąg żelazny". Potem parę razy z rzędu zanotował „nowy słup".

Nasuwają się pytania: co znaczy „nowy słup" i po co słup z dawnego koła południkowego przetransportowano do Ogrodu, w pobliże pawilonu?

Gdyby istotnie w r. 1926 zastąpiono nowy słup innym egzemplarzem, to wspomniana wyżej różnica azymutów miry z nowego słupa byłaby wyjaśniona.

W celu znalezienia rocznej zmiany deklinacji wszystkie pomiary deklinacji wyrównano metodą najmniejszych kwadratów przy pomocy wzoru:

$$d = a + b\,(t - 1925{\cdot}0)$$

gdzie d oznacza deklinację, a t czas w latach. W ten sposób otrzymano wzór:

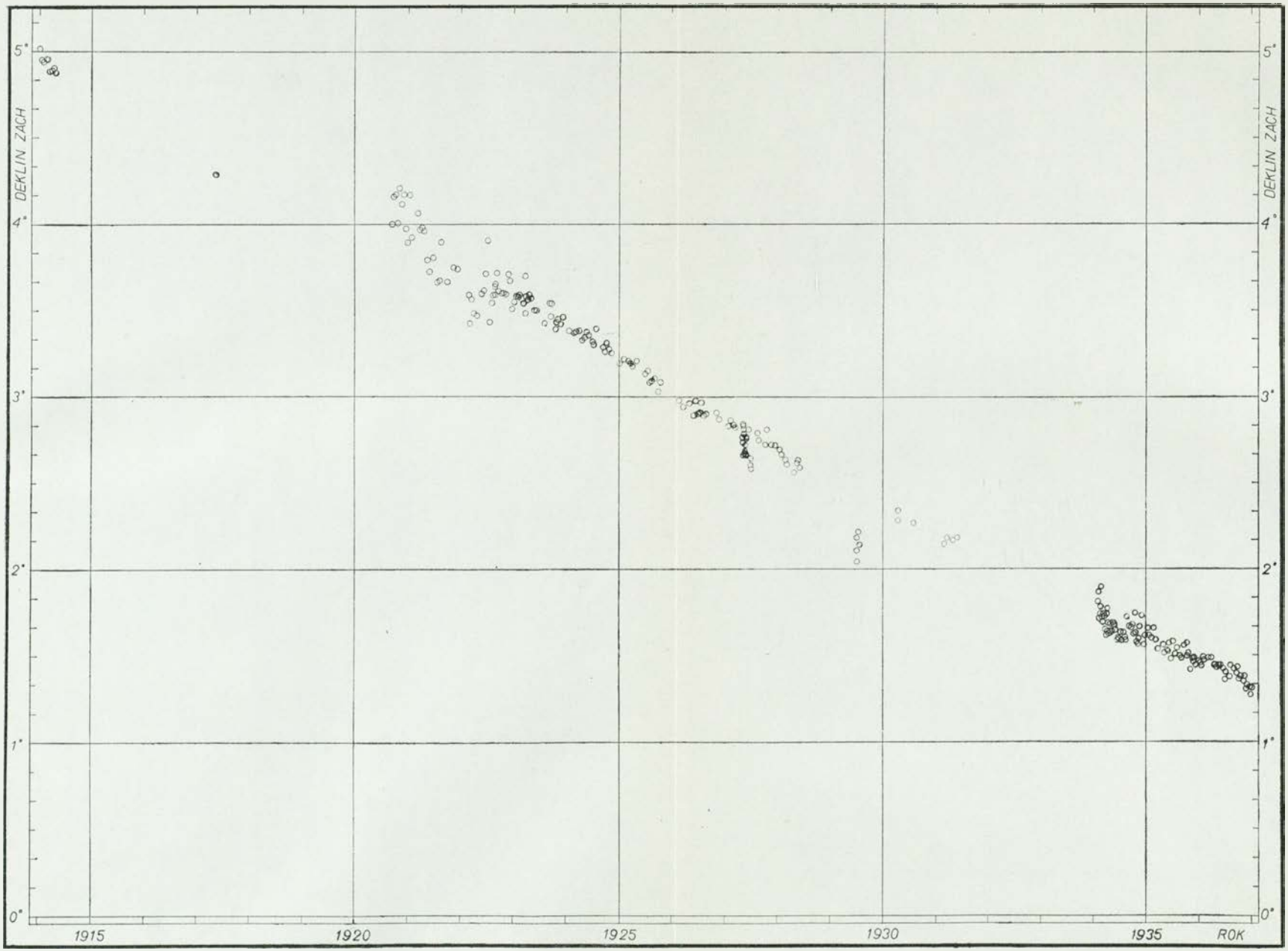
$$(1) \quad d = 3^0{\cdot}19989 - 0^0{\cdot}15998\ (t - 1925{\cdot}0)$$

Stąd znaleziono, że roczna zmiana deklinacji wynosiła 9′·60. Z różnic między wartościami deklinacji zaobserwowanymi a obliczonymi z powyższego wzoru obliczono błąd średni obserwacji. Wynosi on 5′·57. Błąd ten uważać należy za duży. Pochodzi to stąd, że przy wyznaczaniu stałych we wzorze (1) brano wartości deklinacji tak, jak były zaobserwowane, nie uwzględniając dziennej zmiany deklinacji[1].

Dołączony wykres (rys. 2), przedstawiający krzywą deklinacji, sporządzono w taki sposób, że pomiary wykonane tego samego dnia połączono w średnią arytmetyczną, a tę przypisano momentowi równemu średniej arytmetycznej momentów poszczególnych pomiarów. Pomiary te zostały wkreślone bez uwzględnienia zmian dziennych deklinacji.

---

[1] Nie wyeliminowano również błędu powstałego z użycia niewłaściwego azymutu miry.



Rys. 2. (Deklinacja magnetyczna w Obserwatorium Krakowskim 1914—1936; kółka oznaczają średnie arytmetyczne z obserwacyj w tym samym dniu)

Nr	D[1]			h[2]	d[3]	K[4]	Uwagi
				h m	° ′	′	
1	1914	styczeń	10	9 5	5 0·11	58·75	
2			24	9 2	4 57·19	57·75	
3		luty	7	9 1	4 56.48	57·83	
4			28	9 5	4 57·46	56·92	
5		marzec	7	9 3	4 57·32	57·50	
6			21	9 0	4 53·19	57·92	
7		kwiecień	4	9 0	4 53·52	57·08	
8			18	9 5	4 54 32	58·33	
9		maj	2	9 1	4 52·86	58·75	
10	1917	maj	19	9 20	4 17·19	56·92	
11	1920	wrzesień	16	12 38	3 59·9	—	
12			25	12 52·50	4 9·36	67·17	
13		październ.	9	11 23·75	4 10·14	62·04	
14			23	11 0·75	4 0·19	60·50	
15		listopad	5	1 5·25	4 12·35	59·04	
16			20	11 35·75	4 6·73	56·12	Nowa nitka
17		grudzień	4	8 58·25	4 10·12	52·96	
18			18	11 16·50	3 58·25	51·96	
19	1921	styczeń	1	10 4·50	3 53·45	53·25	Mirę źle widać; mgła i deszcz (na końcu pomiaru miry nie widać z powodu mgły)
20			15	11 42·25	4 10·05	59·21	
21	1921	styczeń	29	11 24·00	3 55·06	57·12	Deszcz, mira niewyraźna
22		luty	8	10 48·75	4 0·21	58·29	
23		marzec	12	10 51·50	4 3·63	61·71	
24			26	11 53·25	3 57·86	62·08	
25		kwiecień	9	11 15·50	3 58·59	65·46	
26			23	10 28·25	3 37·52	58·62	Na końcu pomiaru mira nie odczytana; przy zdejmowaniu pręta skręceń teodolit został przesunięty
27		maj	14	8 55·50	3 47·37	58·29	Burza magnetyczna
28			28	9 36·25	3 43·33	60·42	Mira niejasna
29		czerwiec	11	10 19·00	4 0·46	56·46	Przy wyznaczaniu torsji zerwała się nitka
30			25	11 3·50	3 48·16	56·75	Nowa nitka. Mira źle widoczna z powodu liści
31	1921	lipiec	23	10 57·50	3 39·61	52·17	
32		sierpień	6	11 6·25	3 40·23	54·42	Na końcu pomiaru mira nie odczytana. Nie widać jej z powodu liści
33			20	10 51·25	3 53·61	55·62	Przy odczytywaniu miry przeszkadzają liście
34		październ.	1	11 0·00	3 39·76	54·25	
35		listopad	12	11 21·25	3 44·83	55·00	
36		grudzień	10	10 7·50	3 44·19	58·83	
37	1922	luty	18	10 58·75	3 35·15	59·92	
38		marzec	4	11 35·25	3 24·82	68·54	Nowa nitka
39			18	11 7·75	3 33·67	35·21	Magnes i pręt skręceń zostały namagnesowane
40		kwiecień	1	10 31·25	3 28·88	36·08	

[1] D = data.

[2] h = godzina w czasie środkowo-europejskim.

[3] d = deklinacja zachodnia.

[4] K = kolimacja.

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
41	1922	kwiecień	23	12 33·00	3 28·09	38·33	Połowa pomiaru
42		maj	27	11 21·25	3 35.60	29·83	
43		czerwiec	10	12 25·25	3 36·75	28·08	
44			24	12 19·00	3 44·58	32·12	
45		lipiec	8	12 17·25	3 54·14	30·83	
46			21	12 16·75	3 25·68	31·71	Klucz żelazny pozostał w budce
47		sierpień	5	12 9·25	3 32·55	31·12	
48			12	12 55·93	3 35·14	49·25	Przed obserwacją nić zmieniona i rozkręcona prawie zupełnie przy pomocy ciężarka
49			27	10 38	3 38·95	—	
50			27	11 11	3 40·13	—	
51	1922	sierpień	27	11 39	3 41·07	—	
52			27	11 44·50	3 32·64	51·25	Nowa nić, prawie zupełnie rozkręcona
53			28	9 2	3 31·73	—	
54			28	9 28	3 33·20	—	
55			28	10 40	3 39·53	—	
56			29	10 50	3 40·07	—	
57			29	11 46·00	3 32·77	46·62	
58			29	12 4	3 43·02	—	
59			29	13 11	3 41·48	—	
60			29	13 23·27	3 37·99	107·45	
61	1922	wrzesień	9	17 42·23	3 42·86	23·92	
62			19	15 42·12	3 36·57	53·50	
63		październ.	11	16 53·62	3 35·73	54·33	
64			23	15 12·38	3 36·07	53·67	
65		listopad	11	12 18·75	3 35·69	54·42	
66			11	12 46·50	3 35·52	54·42	
67			28	15 32·25	3 42·48	54·67	
68		grudzień	9	12 2·12	3 40·15	54·67	
69			22	14 55·25	3 30·40	54·00	
70	1923	styczeń	6	14 21·50	3 32·73	54·33	
71	1923	styczeń	20	12 54·00	3 34·78	54·75	Słaby wiatr
72		luty	3	13 23·00	3 34·65	54·33	Dzień wietrzny
73			10	13 41·25	3 35·40	53·83	
74			24	14 56·12	3 32·90	54·50	
75		marzec	10	11 49·50	3 32·28	54·25	
76			24	12 17·18	3 41·62	53·83	
77			24	12 43·30	3 42·15	54·00	
78			25	15 18·42	3 28·36	53·58	Wiatr przeszkadza
79			25	15 38·80	3 29·02	53·75	Wiatr przeszkadza
80			27	11 46·58	3 34·28	53·75	Wiatr
81	1923	kwiecień	9	11 37·00	3 33·48	54·67	Wiatr
82			21	11 49·12	3 35·36	54·25	
83		maj	5	13 11·05	3 34·23	54·67	
84			5	13 32·55	3 34·11	54·92	
85			26	11 53·45	3 29·98	53·33	
86		czerwiec	9	11 32·62	3 29·36	53·75	
87			9	11 57·50	3 30·36	54·42	
88		sierpień	4	12 6·25	3 24·82	54·00	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
89	1923	wrzesień	8	10 51	3 28·5	—	Wiatr
90			8	11 19	3 30·0	—	
91	1923	wrzesień	8	11 36	3 30·3	—	
92			8	11 53	3 30·7	—	
93			19	10 3	3 25·8	—	
94			19	12 7	3 29·7	—	
95			22	11 57·75	3 32·11	54·58	Podczas 3 i 4 odczytu magnes niespokojny. Wiatr
96		październ.	17	10 22·75	3 23·28	56·25	
97			22	10 51·50	3 25·52	55·42	Magnes zachowuje się spokojnie
98			22	11 12·50	3 26·02	55·25	Magnes bardzo spokojny
99		listopad	3	11 14·00	3 26·94	56·08	
100			23	11 5·15	3 25·19	56·92	Wiatr dość silny
101	1923	grudzień	8	11 45·25	3 27·48	55·17	
102	1924	styczeń	19	11 32·50	3 22·57	55·50	
103		luty	22	10 42·62	3 21·98	54·83	Bardzo słaby wiatr
104		marzec	8	11 24·75	3 22·44	54·08	
105			29	10 12·50	3 22·73	53·50	
106		kwiecień	15	10 33·50	3 18·98	54·00	
107			15	10 55·50	3 19·94	54·08	
108		maj	3	10 45·62	3 20·32	53·50	
109			18	10 42·25	3 22·44	54·08	
110			31	10 47·75	3 21·19	53·25	Liście przeszkadzają przy odczytywaniu miry
111	1924	czerwiec	28	10 54·75	3 19·07	54·50	Magnes spokojny
112		lipiec	5	10 37·75	3 17·86	54·75	
113			26	10 35·25	3 22·40	53·67	Słaby wiatr
114			26	11 0·00	3 23·73	54·17	Wiatr chwilami dość silny
115			26	11 43·50	3 24·11	53·92	
116		wrzesień	8	10 26·25	3 17·15	53·50	Cisza
117			8	10 49·75	3 17·19	53·42	
118			20	10 48·00	3 15·40	53·00	
119		październ.	4	11 30·50	3 18·65	54·33	Słaby wiatr
120			20	10 57·25	3 16·07	53·67	
121	1924	październ.	20	11 25·50	3 16·65	52·83	
122		listopad	5	10 29·12	3 15·02	53·25	Słaby wiaterek
123	1925	styczeń	3	10 44·00	3 11·40	53·67	Słaby wiatr
124		luty	7	11 15·25	3 12·98	52·67	Wicher
125		marzec	7	10 53·00	3 12·28	52·75	Wiatr
126			21	11 11·75	3 11·52	53·25	
127		kwiecień	4	10 34·75	3 8·78	54·08	
128			4	11 59·25	3 11·94	54·08	
129		maj	6	10 54·30	3 12·44	53·75	Narzędzie wróciło z Helu, gdzie robił pomiary prof. M. Kamieński
130		lipiec	4	10 35·00	3 7·02	54·42	
131	1925	lipiec	4	10 57·75	3 8·61	54·25	
132			23	10 11·25	3 7·98	53·00	Lekki wiatr, cirusy
133			23	10 43·50	3 9·82	54·17	Nadciąga burza
134		sierpień	1	9 1·39	3 3·94	54·75	
135			1	10 22·00	3 5·61	53·42	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
136	1925	sierpień	19	10 29·75	3 5·52	53·08	Lekki wiatr, cyrusy
137		wrzesień	19	10 49·50	3 6·23	53·33	Cisza
138		październ.	3	9 46·88	3 1·07	53·33	Cisza
139			3	10 8·50	3 2·11	54·42	Cisza
140			17	10 37·62	3 4·36	52·92	Wiatr. Gałęzie utrudniają odczyt miry
141	1926	luty	26	10 53·25	2 58·32	53·33	Słaby wiatr
142			26	10 23·50	2 58·98	53·67	Słaby wiatr
143		marzec	27	10 11·00	2 56·32	53·33	
144		maj	6	10 16·25	2 56·73	53·50	Nowy słup. Cisza
145			6	10 43·00	2 58·82	52·67	Cisza
146		czerwiec	4	9 52·50	2 51·36	53·08	Lekki wiatr
147			4	10 14·88	2 53·52	53·92	
148			4	10 36·50	2 55·23	53·50	
149			17	10 10·75	2 58·19	53·58	Wiatr średni
150			17	10 33·75	2 58·28	53·67	Wiatr średni
151	1926	lipiec	4	10 15·62	2 54·07	54·00	Cisza
152			17	10 7·25	2 53·40	54·00	Słaby wiatr
153			17	10 36·25	2 55·61	53·58	Słaby wiatr
154			26	10 33·55	2 56·32	53·50	Mierny wiatr } Równocześnie robił pomiary prof. St. Kalinowski
155			26	14 32·80	2 59·19	53·42	
156		sierpień	21	10 13·50	2 52·48	54·00	
157			21	10 35·75	2 54·19	53·75	
158			28	11 27·00	2 53·78	52·75	
159			28	16 53·75	2 54·32	53·50	
160		listopad	6	11 39·38	2 54·48	53·33	Obserw. miał klucze w kieszeni
161	1926	listopad	20	11 23·50	2 51·44	54·58	Wiatr średni
162			20	11 57·25	2 52·78	53·42	
163	1927	styczeń	26	10 4·12	2 49·82	53·00	
164			26	10 28·50	2 49·36	52·75	
165		luty	9	10 14·79	2 51·61	52·92	
166		marzec	2	10 28·50	2 50·07	53·67	
167			16	11 25·38	2 49·23	52·17	
168		maj	3	8 41·75	2 39·94	53·08	Wiatr bardzo słaby
169			3	9 1·50	2 41·36	53·75	
170			3	9 26·50	2 41·23	54·00	
171	1927	maj	3	9 42·00	2 42·52	52·42	
172			3	10 0·50	2 44·32	53·00	
173			3	10 18·50	2 46·11	52·58	
174			3	10 35·00	2 47·98	52·50	
175			3	10 53·00	2 49·78	53·25	
176			3	10 10·50	2 50·57	53·50	
177			3	11 23·25	2 50·52	53·42	
178			3	11 35·00	2 50·44	53·58	
179			4	8 47·75	2 41·90	53·00	Wiatr słaby
180			4	9 3·50	2 42·15	52·83	
181	1927	maj	4	9 16·25	2 42·90	53·50	
182			4	9 35·25	2 43·61	52·75	
183			4	9 48·25	2 44·90	53·00	

Nr	D		h	d	K	Uwagi
			h m	° ′	′	
184	1927 maj	4	10 3·50	2 45·82	53·00	
185		4	10 13·75	2 46·23	53·50	
186		7	9 41·00	2 45·23	53·00	Wiatr słaby
187		7	10 14·00	2 46·02	52·75	
188		7	10 35·00	2 46·28	53·58	
189		7	10 51·00	2 46·65	53·67	
190		7	11 8·00	2 46·98	53·67	
191	1927 maj	7	11 36·25	2 48·32	54·33	
192		7	11 55·00	2 49·78	53·58	
193		7	12 15·00	2 49·82	52·83	
194		7	12 29·75	2 50·57	52·17	
195		7	12 47·75	2 50·44	53·50	
196		7	12 59·00	2 52·02	53·42	
197		7	13 11·00	2 53·48	53·67	
198		7	13 25·00	2 55·73	53·67	
199		7	13 37 00	2 56·02	52·58	
200		7	13 58·50	2 55·57	53·67	
201	1927 maj	7	10 20·50	2 53·23	53·83	
202		9	11 3·50	2 48·07	53·33	Nić przed obserwacją nie była obciążona
203		9	11 32·75	2 50·32	53·67	
204		9	11 51·30	2 51·44	53·25	
205		10	8 51·58	2 39·98	52·83	Wiatr bardzo słaby
206		10	9 11·00	2 38·90	53·33	Nić nie była obciążona
207		10	9 25·58	2 39·73	52·85	
208		14	10 27·50	2 48·65	53·33	Lekki wiatr
209		15	10 30·50	2 45·61	53·42	Wiatr dość silny
210		15	10 54·00	2 46·28	52·92	
211	1927 maj	15	11 19·00	2 46·52	52·58	
212		15	11 40·50	2 45·82	54·00	
213		15	12 10·00	2 47·82	53·00	
214		15	12 43·50	2 49·19	53·08	
215		15	13 4·00	2 50·07	53·50	
216		17	8 35·50	2 37·80	53·54	
217		17	8 53·18	2 39·69	53·25	
218		17	9 12·50	2 40·23	53·08	
219		17	9 44·58	2 41·15	53·25	
220		17	10 9·00	2 42·75	53·29	
221	1927 maj	21	3 33·75	2 42·65	53·17	Na początku pomiaru mirę widać bardzo słabo
222		21	3 50·25	2 42·94	53·25	
223		21	4 10·40	2 42·25	53·17	
224		21	4 54·50	2 40·61	52 92	
225		21	5 15·25	2 40·38	53·17	
226		21	6 2·75	2 39 98	53·17	
227		21	6 29·87	2 39·78	53·17	
228		21	6 47·50	2 39·98	53·92	
229		21	7 5·50	2 40·28	53·00	
230		21	7 39·00	2 40·73	53·25	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
231	1927	maj	21	7 51·25	2 40·88	52·96	
232			21	8 8·83	2 40·84	52·88	
233			21	8 26·25	2 41·25	53·12	
234			21	8 44·38	2 42·39	52·92	
235			24	10 11·75	2 43·23	52·67	
236			24	10 28·00	2 43·00	52·88	
237			27	8 34·54	2 39·59	53·29	
238			27	8 52·50	2 40·50	52·96	
239			27	9 21·25	2 43·00	52·71	
240			30	7 57·02	2 38·52	52·83	
241	1927	maj	30	8 17·57	2 39·58	52·38	
242			30	8 40·25	2 40·34	53·29	
243			31	23 52·00	2 45·19	52·42	
244		czerwiec	1	0 47·18	2 45·57	53·42	
245			1	1 14·60	2 46·00	53·71	
246			1	1 39·25	2 46·32	55·17	
247			1	2 53·50	2 45·80	53·88	
248			1	3 21·75	2 45·43	54·12	
249			15	10 25·50	2 48·55	53·62	
250			29	2 59·50	2 42·80	58·21	
251	1927	czerwiec	29	3 42·38	2 42·92	53·12	
252			29	4 8·12	2 41·65	53·08	
253			29	4 34·88	2 34·07	53·29	
254			29	5 1·12	2 33·42	53·42	
255			29	5 24·50	2 33·67	54·04	
256			29	5 36·62	2 33·40	53·58	
257			29	5 59·62	2 33·21	54·54	
258			29	6 16·54	2 34·48	53·75	
259			29	6 36·00	2 34·02	53·71	
260			29	6 56·25	2 34·87	53·69	
261	1927	czerwiec	29	7 16·75	2 35·80	53·29	
262			29	7 41·62	2 35·15	53·50	
263			29	8 0·38	2 34·28	53·33	
264		lipiec	3	10 25·00	2 38·44	52·42	Połowa pomiaru. Pomiar przerwany wskutek deszczu
265			4	7 41·75	2 34·63	48·71	Czy wskutek wiatru, czy — co pewniejsze — wskutek perturbacji obserwacja była nader utrudniona
266			4	8 55·26	2 35·02	53·25	Wiatr trochę mniejszy, niepokój magnesu prawie taki sam jak poprzednio
267		sierpień	16	10 0·38	2 44·94	53·92	
268			16	11 33·50	2 49·71	53·38	
269			24	10 50·25	2 44·36	53·38	
270			24	11 17·25	2 45·32	53·92	
271	1927	październ.	8	10 4·50	2 43·17	54·04	Niepokój magnesu zdaje się nie z powodu wiatru
272			20	9 41·50	2 48·40	52·75	
273		listopad	28	10 16·75	2 43·21	52·71	
274		grudzień	18	10 0·00	2 43·07	53·50	Wiatr i drobny śnieg; wskutek tego wykonano tylko połowę pomiaru
275	1928	styczeń	16	9 55·00	2 41·50	53·54	Wskutek mgły mirę widać nader słabo
276			30	10 5·75	2 39·96	52·79	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
277	1928	luty	27	10 8·88	2 36·65	53·33	Lekki wiatr
278			27	10 29·62	2 39·44	53·00	
279		marzec	5	10 4·25	2 35·52	53·17	Bardzo słaby wiatr
280			5	10 30·00	2 37·21	53·29	
281	1928	kwiecień	23	9 56·50	2 33·59	53·29	Zachmurzenie 7, Ci-str
282		maj	14	10 9·25	2 36·84	53·46	Wiatr dość silny
283			21	10 10·00	2 37·98	53·00	Wiatr dość silny nieco szkodzący
284		czerwiec	5	10 15·50	2 35·20	53·46	
285	1929	czerwiec	29	11 3·25	2 6·38	52·04	
286		lipiec	5	11 55·25	2 10·78	53·08	Wietrzno
287			6	10 6·00	2 2·61	52·83	
288			11	15 49·75	2 12·82	53·50	Na początku pomiaru mirę ledwo widać. Nastawienie niepewne
289			18	10 32·50	2 8·52	52·67	
290			18	10 16·50	2 8·09	53·62	
291	1930	kwiecień	11	23 0	2 16·8	—	
292			12	7 25	2 21·9	—	
293			12	8 35	2 18·0	—	
294			12	9 40	2 18·2	—	
295			12	10 40	2 22·8	—	
296		lipiec	28	10 30·25	2 16·00	52·46	Słaby wiatr
297	1931	luty	28	10 57·50	2 8·63	52·46	
298		marzec	21	11 27·75	2 10·80	52·88	Słaby wiatr
299		maj	2	11 35·00	2 9·98	53·83	Lekki wiatr. Pomiar niepewny, śruba mikrometryczna nie funkcjonuje należycie
300			30	10 43·50	2 10·90	53·00	Odczyt miry przez liście niepewny; wykonano tylko połowę pomiaru
301	1934	styczeń	30	9 44·25	1 48·73	53·33	Słaby wiatr południowo-zachodni
302		luty	4	11 38·75	1 52·11	49·75	Słaby wiatr południowo-zachodni
303			7	8 46·00	1 42·90	40·83	Wiatr zachodni, mocny
304			14	9 6·75	1 44·46	31·83	Wiatr średni, chwilami silniejsze podmuchy
305			18	11 7·50	1 46·88	32·50	Wiatr średni
306			21	16 52·50	1 53·88	41·58	Wiatr średni zachodni
307			28	8 53·50	1 43·32	31·00	Słaby wiatr z północy
308		marzec	4	10 27·25	1 41·69	31·04	Słaby wiatr wschodni
309			11	11 22·25	1 44·07	31·83	Wiatr wschodni słaby
310			17	16 1·00	1 43·73	30·50	
311	1934	marzec	21	9 18·75	1 39·21	31·54	
312			30	8 13·75	1 37·15	32·33	Słaby wiatr północny
313		kwiecień	4	11 15·75	1 44·48	31·67	Silny wiatr wschodni
314			7	8 7·75	1 38·32	33·00	
315			8	10 1·75	1 43·65	32·00	Słaby wiatr NE
316			8	10 36·50	1 45·65	31·33	
317			8	11 8·50	1 47·65	31·33	
318			11	9 27·75	1 40·23	31·83	Silny wiatr zachodni
319			11	9 52·50	1 42·65	30·00	Wiatr silniejszy
320			15	8 21·00	1 36·44	31·58	
321	1934	kwiecień	15	8 52·50	1 36·73	31·17	
322			15	9 23·75	1 39·61	31·58	

Nr	D		h	d	K	Uwagi
			h m	° ′	′	
323	1934 kwiecień	18	8 18·75	1 38·40	31·17	Słaby wiatr południowy
324		18	8 48·25	1 37·40	31·83	Wiatr trochę silniejszy jak poprzednio
325		18	9 17·00	1 38·48	31·33	
326		22	8 27·25	1 38·73	31·50	Wiatr słaby
327		22	8 49·50	1 38·40	31·17	Wiatr wschodni słaby
328		25	8 25·00	1 36·65	30·67	Wiatr południ.-wschodni słaby
329		25	8 49·25	1 36·90	31·67	Słabe podmuchy wiatru
330		25	9 17·50	1 38·15	32·40	
331	1934 kwiecień	25	9 43·25	1 39·65	32·00	
332	maj	4	8 1·25	1 38·48	32·00	Słaby wiatr wschodni. Gałęzie przeszkadzają przy nastawianiu na mirę
333		4	8 24·75	1 38·15	32·00	
334		4	8 47·25	1 38·48	32·33	Wiatr wschodni
335		9	8 25·25	1 41·82	32·00	Słaby wiatr zachodni
336		9	8 49·75	1 40·15	31·67	
337		13	8 50·75	1 40·07	30·83	Słabe podmuchy wiatru wschodniego
338		13	9 20·50	1 41·23	32·17	
339		13	9 41·75	1 42·07	30·17	
340		13	10 7·25	1 42·82	31·17	
341	1934 maj	21	8 13·75	1 38·82	32·33	Słaby wiatr zachodni
342		21	8 35·00	1 39·65	32·00	Słaby wiatr zachodni
343		21	8 56·00	1 40·73	31·50	Słaby wiatr z zachodu
344		21	9 17·00	1 41·98	31·17	
345		23	8 9·00	1 39·23	32·83	Wiatr silny z zachodu. Gałęzie chwilami przesłaniają mirę
346		23	8 31·25	1 41·07	31·50	Wiatr słabszy, ale jeszcze silny. Gałęzie przesłaniają mirę
347		23	9 0·50	1 41·98	31·67	Silne podmuchy wiatru
348		30	8 6·25	1 38·90	30·50	Słaby wiatr zachodni
349		30	8 32·50	1 38·36	31·67	Słaby wiatr zachodni
350		30	8 57·50	1 39·15	31·00	Słaby wiatr zachodni
351	1934 czerwiec	10	8 27·50	1 38·42	31·33	
352		10	9 2·50	1 35·90	30·50	Wiatr słaby
353		18	8 12·50	1 35·65	31·00	
354		18	8 37·00	1 36·32	31·67	Słaby wiatr południ.-zachodni
355		18	9 2·50	1 36·57	31·83	Słaby wiatr zachodni. Gałęzie chwilami przesłaniają mirę
356		23	8 49·30	1 35·98	30·67	Wiatr południ.-zachodni, dość silny, Ci-str
357		23	9 12·50	1 35·90	30·83	W ogrodzie dużo ludzi, przeszkadzają
358	lipiec	4	8 12·50	1 38·07	30·83	Dość silny wiatr. Gałęzie chwilami zasłaniają mirę
359		4	8 37·75	1 38·23	31·50	Wiatr słabszy; po skończeniu pomiaru ulewa
360		11	8 19·50	1 34·90	32·17	Wiatr słaby, Ci-str
361	1934 lipiec	11	8 44·50	1 35·15	31·67	
362		11	9 10·50	1 35·90	31·50	
363		26	8 14·50	1 37·23	32·17	Silny wiatr zachodni, Ci-str. Gałęzie przeszkadzają przy nastawianiu na mirę
364		26	8 42·50	1 37·48	31·67	Wiatr słaby zachodni. Na początku pomiaru gałęzie zasłaniają mirę.
365		26	9 12·50	1 37·69	31·75	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
366	1934	lipiec	26	9 38·50	1 39·90	31·17	Słaby wiatr południ.-zachodni
367		sierpień	3	8 42·50	1 36·15	31·00	
368			3	9 12·50	1 36·73	31·17	Lekki wiatr wschodni
369			11	8 21·00	1 35·40	31·17	
370			16	11 13·00	1 42·23	21·83	Słaby wiatr
371	1934	sierpień	16	11 27·50	1 43·23	31·33	Wiatr średni
372			16	12 2·50	1 44·82	31·33	W pobliżu robotn. robią nową ścieżkę
373			31	17 39·75	1 39·82	31·33	Słaby wiatr wschodni
374			31	18 3·50	1 40·48	32·33	
375		wrzesień	18	9 7·50	1 38·82	31·33	Nowa nitka, rozkręcona
376			18	9 32·50	1 39·98	30·67	
377			18	9 57·50	1 40·57	32·33	
378			26	9 22·50	1 40·23	31·17	
379			26	9 47·50	1 40·07	30·50	
380			26	10 12·50	1 41·23	31·50	Słaby wiatr południowo-zachodni
381	1934	październ.	3	8 32·50	1 36·98	27·67	
382			3	9 2·75	1 37·98	32·00	
383			11	11 52·50	1 40·73	29·83	Wiatr średni z zachodu
384			11	12 14·00	1 48·90	25·67	Wykonano tylko połowę pomiaru. Po 3 odczycie igła w ruchu. Wahania nieregularne i zdaje się nie pochodzą od wiatru
385			17	8 17·50	1 37·48	29·67	Wiatr średni
386			17	8 42·00	1 37·90	29·17	
387			17	9 7·50	1 38·15	29·67	Wiatr słaby, pod koniec pomiaru silniejszy
388			17	9 32·50	1 38·15	29·67	
389			24	8 12·50	1 32·65	29·33	Mgła, ale mirę widać
390			24	8 37·50	1 32·48	29·67	
391	1934	październ.	24	8 57·50	1 35·82	29·67	Magnes niespokojny
392			24	9 22·00	1 36·65	28·67	
393			24	9 47·50	1 35·73	30·17	
394			31	8 57·50	1 32·57	28·50	
395			31	9 22·50	1 32·48	29·00	
396			31	9 52·50	1 34·57	29·50	
397			31	10 17·50	1 34·82	29·67	
398		listopad	7	9 7·50	1 35·82	29·33	
399			7	9 32·50	1 35·98	29·33	
400			14	15 34·00	1 39·48	27·00	Wiatr dość silny
401	1934	listopad	14	15 55·30	1 40·57	27·50	
402			28	11 26·25	1 43·07	26·83	Dość silny wiatr południ.-zachodni
403			28	11 52·62	1 44 32	27·83	
404			28	12 18·00	1 44·57	26 50	
405		grudzień	14	8 35·25	1 32·82	27·00	Wiatr wschodni średni
406			14	8 53·79	1 33·48	28·00	
407			14	9 15·00	1 32·73	28·50	Igła magn. niespokojna
408			14	9 38 00	1 34·90	27·17	
409			14	9 55·50	1 34·82	27·00	Wiatr
410			21	8 11·00	1 36·48	31·33	Dość mocny wiatr wschodni, mgła. Gałęzie przeszkadzają przy nastawianiu na mirę

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
411	1934	grudzień	21	8 40·00	1 36·73	31·83	Mirę widać bardzo słabo. Gałęzie przeszkadzają. Mgła gęstnieje
412			21	9 9·50	1 37·07	32·00	Na początku pomiaru miry nie widać, na końcu bardzo słabo
413			21	9 40·75	1 37·90	32·17	Mgła zrzedła
414	1935	styczeń	11	8 58·00	1 38·23	29·17	Mglisto i wschodni wiatr
415			11	9 29·38	1 39·32	30·33	Na początku pomiaru gałęzie przeszkadzają przy nastawianiu na mirę
416			11	9 27·38	1 40·73	30·50	
417			11	10 29·62	1 40·23	30·50	
418			23	8 23·50	1 36·32	30·33	Dość mocny wiatr zachodni
419			23	9 2·50	1 36·73	30·17	
420			23	9 44·00	1 37·32	30·33	
421	1935	styczeń	23	10 14·50	1 37·48	30·50	
422		luty	6	8 58·75	1 35·23	29·83	
423			6	9 35·25	1 35·90	29·50	Słaby wiatr zachodni
424			6	10 13·50	1 36·82	29·33	
425			20	9 20·25	1 38·90	29·50	Mgła dość gęsta, ale mirę widać, choć słabo
426			20	9 57·00	1 39·73	29·17	Mgła zrzedła
427			20	10 27·75	1 40·40	29·50	
428		marzec	6	8 16·25	1 34·57	29·83	
429			6	8 46·25	1 34·73	30·00	
430			6	9 18·00	1 35·82	30·00	
431	1935	marzec	6	9 43·00	1 36·48	29·67	Połowa pomiaru, po 3 odczycie poruszono magnetometr
432			20	8 27·75	1 32·07	29·50	
433			20	9 1·15	1 32·23	29·50	
434			20	9 32·75	1 32·48	30·00	
435		kwiecień	26	8 33·75	1 32·90	28·33	
436			26	9 15·38	1 34·07	28·17	
437			26	9 45·50	1 34·40	28·17	Słaby wiatr południowy
438		maj	5	8 0·00	1 30·82	27·67	
439			5	8 33·00	1 31·15	28·00	
440			25	11 30·25	1 32·73	38·50	Kolimacja duża. Pierścień na magnesie był poruszony, gdyż dawano nowy hak
441	1935	maj	25	12 3·25	1 30·98	26·67	Poprawiono pierścień
442			30	8 57·00	1 31·32	28·00	
443			30	9 28·50	1 31·73	27·83	
444		czerwiec	5	11 9·50	1 33·90	28·00	
445			5	11 33·00	1 34·82	28·67	
446			19	8 6·25	1 28·40	26·50	
447			19	8 46·30	1 28·73	27·17	
448			19	9 20·75	1 29·50	26·67	
449		lipiec	2	8 37·50	1 34·15	25·67	
450			2	9 5·50	1 34·73	25·83	
451	1935	lipiec	2	9 42·75	1 35·07	25·83	
452			2	10 23·50	1 35·57	26·50	
453			18	8 1·50	1 30·23	26·50	Słaby wiatr
454			18	8 32·50	1 30·23	26·17	
455			18	8 58·00	1 30·48	26·33	

Nr	D		h	d	K	Uwagi
			h m	° ′	′	
456	1935 lipiec	18	9 23·75	1 31·15	26·67	
457		31	8 40·00	1 31·98	27·33	
458		31	9 26·50	1 32·90	27·17	
459		31	10 6·50	1 32·90	26·67	
460	sierpień	22	8 9·00	1 28·90	26·17	
461	1935 sierpień	22	8 50·50	1 29·57	25·50	
462		22	9 27·75	1 30·23	25·50	
463		22	10 9·00	1 31·23	24·17	
464	wrzesień	2	8 5·50	1 28·40	25·50	
465		2	8 37·50	1 28·73	25·83	
466		2	9 7·75	1 29·48	26·00	
467		2	9 41·50	1 29·65	26·00	
468		18	8 34·50	1 32·23	26·17	
469		18	9 30·50	1 33·65	25·67	
470		18	10 8·00	1 34·73	26·17	
471	1935 październ.	5	11 43·25	1 32·73	26·17	Wiatr słaby
472		5	12 3·25	1 33·82	25·67	
473		5	12 23·75	1 35·15	24·83	
474		5	12 46·30	1 35·40	24·83	Słaby wiatr południ.-zachodni
475		10	10 42·15	1 27·82	25·00	
476		10	11 5·00	1 28·82	25·33	
477		10	11 26·00	1 31·48	25·33	
478		10	11 46·75	1 31·40	25·50	
479		17	15 27·25	1 33·15	26·83	Słaby wiatr zachodni
480		17	15 46·00	1 32·32	26·00	
481	1935 październ.	17	16 8·25	1 32·15	26·00	
482		17	16 32·50	1 25·73	25·83	
483		31	15 42·25	1 23·40	25·83	Pogodnie, Ci
484		31	16 7.50	1 26·90	27·17	Pogodnie, Ci; słabe podmuchy wiatru
485	listopad	17	9 52·50	1 28·57	25·83	
486		17	10 17·25	1 28·98	25·67	
487		17	10 42·25	1 29·40	25·50	
488		17	11 7·00	1 29·57	25·17	
489		21	8 12·50	1 27·57	22·00	Wiatr wschodni, trochę trzęsie
490		21	8 37·50	1 27·90	27·17	
491	1935 listopad	21	9 7·00	1 28·23	26·50	
492		28	8 27·50	1 28·23	23·83	
493		28	8 51·25	1 29·23	24·83	Wiatr słaby, mglisto
494		28	9 17·00	1 30·40	26·17	Pod koniec pomiaru deszcz ze śniegiem
495	grudzień	5	8 52·25	1 26·32	26·33	Mglisto, dość silny wiatr południowo-wschodni
496		5	9 19·00	1 26·73	26·17	
497		5	9 47·25	1 27·23	26·17	
498		31	10 34·00	1 27·90	26·17	Ci i Ci-str
499		31	10 56·25	1 28·23	26·67	
500		31	11 17·00	1 28·36	26·75	
501	1936 styczeń	9	8 21·15	1 26·98	26·00	Mgła, ale mirę widać
502		9	8 50·50	1 27·65	26·33	
503		9	9 30·50	1 27·90	26·50	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
504	1936	styczeń	16	8 3·00	1 25·98	26·00	
505			16	8 27·50	1 26·32	26·00	
506			16	8 55·30	1 27·23	25·50	
507			30	9 52·25	1 29·23	27·83	
508			30	10 23·25	1 30·15	28·00	
509		luty	6	8 33·25	1 28·07	27·83	
510			6	9 13·50	1 28·65	27·67	
511	1936	luty	6	9 46·75	1 29·15	27·67	
512		marzec	5	8 17·50	1 28·90	25·50	
513			5	8 41·50	1 29·23	25·83	
514			5	9 4·50	1 29·48	25·33	
515			5	9 27·50	1 29·48	25·67	
516			26	8 43·50	1 28·98	28·00	Mgła
517			26	9 17·50	1 29·15	27·67	
518			26	9 48·00	1 29·65	27·67	
519		kwiecień	16	8 10·50	1 26·23	27.17	Wiatr wschodni średni
520			16	8 38·50	1 25·98	27·33	
521	1936	kwiecień	16	9 12·25	1 27·07	27·83	
522			16	9 42·75	1 27·57	27·83	
523			30	8 27·25	1 23·82	26·33	
524			30	9 37·25	1 25·36	25·67	
525			30	15 46·75	1 27·98	34·67	Słaby wiatr wschodni
526			30	16 27·75	1 26·08	34·17	
527		maj	16	15 52·50	1 25·57	26·50	Dość silny wiatr wschodni
528			16	16 25·50	1 27·40	26·50	
529			16	16 58·75	1 27·07	26·17	
530			28	8 37·50	1 25·73	24·50	Słaby wiatr
531	1936	maj	28	9 9·50	1 26·40	24·50	
532			28	9 37·50	1 26·90	25·17	
533			28	9 9·25	1 27·57	25·17	
534		czerwiec	16	8 7·50	1 24·82	25·00	
535			16	8 37·75	1 25·57	25·83	
536			16	9 17·50	1 26·07	26·83	
537			27	7 36·25	1 21·07	25·17	
538			27	8 2·00	1 21·23	25·17	
539			27	8 21·75	1 21·90	25·17	
540			27	8 44·25	1 22·23	25·17	
541	1936	lipiec	2	9 42·75	1 25·23	25·30	
542			2	10 9·00	1 25·98	25·67	
543			2	10 52·75	1 21·73	25·17	
544			30	11 17·00	1 22·07	25·83	
545			30	11 45·25	1 23·15	25·33	
546		sierpień	7	8 20·00	1 24·58	24·83	
547			7	10 20·75	1 28·48	24·50	
548			28	10 3·30	1 24·90	25·17	Nowa nić
549			28	10 37·88	1 25·82	25·33	
550		wrzesień	17	10 57·75	1 23·90	24·83	Słaby wiatr
551	1936	wrzesień	17	11 22·50	1 25·73	26·30	
552			17	11 47·00	1 22·40	26·83	

Nr	D			h	d	K	Uwagi
				h m	° ′	′	
553	1936	wrzesień	17	11 11·50	1 23·48	25·67	
554			24	11 22·25	1 23·48	27·67	
555			24	11 41·00	1 25·73	25·50	
556			24	12 1·00	1 26·90	25·83	
557			24	12 21·62	1 28·07	26·50	
558		październ.	1	9 20·75	1 21·15	25·67	Słaby wiatr
559			1	9 56·75	1 22·07	25·83	Wiatr średni
560			1	10 23·00	1 22·23	25·50	
561	1936	październ.	15	9 47·50	1 21·48	26·00	Wiatr dość silny
562			15	10 9·12	1 23·15	27·00	Wiatr słabszy jak poprzednio
563			15	10 32·00	1 23·57	26·17	
564		listopad	5	11 18·71	1 20·65	26·00	Słaby wiatr północny
565			5	11 41·25	1 21·57	26·67	
566			5	12 2·25	1 21·07	26·17	
567			5	12 26·62	1 21·32	27·00	
568			12	11 3·00	1 20·94	26·75	Wiatr słaby
569			12	11 30·75	1 23·23	25·83	
570			12	11 55·62	1 23·32	25·67	
571	1936	listopad	12	12 19·25	1 23·82	26·33	
572			19	11 21·30	1 18·65	25·00	Mgła, drobny deszcz
573			26	8 45·75	1 17·28	24·42	
574			26	9 17·75	1 18·32	26·67	
575			26	9 40·75	1 18·90	27·17	
576			26	10 9·80	1 20·40	26·83	
577			26	10 42·00	1 21·57	26·17	
578			26	11 7·25	1 22·82	26·33	
579		grudzień	17	9 56·00	1 17·23	25·83	Prawie cisza, słabe powiewy z zachodu
580			17	10 27·25	1 18·40	26·50	
581	1936	grudzień	17	10 50·50	1 18·73	25·17	Słaby wiatr połudn.-zachodni
582			17	11 6·25	1 20·15	25·00	
583			17	11 34·88	1 20·23	25·50	
584			17	11 56·75	1 19·73	24·83	Słaby wiatr
585			23	9 59·00	1 15·32	24·33	
586			23	10 27·75	1 16·57	25·50	
587			23	10 51·25	1 17·32	25·33	
588			29	10 10·25	1 19·07	25·17	Mgła
589			29	10 41·00	1 15·48	24·33	Mgła

Niniejsze opracowanie pomiarów deklinacji magnetycznej doszło do skutku dzięki inicjatywie prof. dra T. Banachiewicza, dyrektora Obserwatorium Krakowskiego i przy jego wydatnym poparciu. Toteż spełniam tylko prosty obowiązek, dziękując mu na tym miejscu za powierzenie mi wykonania tej pracy, oraz pełną życzliwości pomoc, jakiej mi nie szczędził w czasie jej wykonywania.

Kraków w kwietniu 1937.

Dwa nowe dla polskiej fauny gatunki sieciarek (*Neuroptera*) i wykaz gatunków podanych dotychczas z Polski

Zwei neue für polnische Fauna Neuropteren sowie das Verzeichnis der bisher aus Polen ausgewiesenen Neuropteren-Arten

Napisał

J. Zaćwilichowski

Według dotychczasowych danych o występowaniu sieciarek w Polsce rodzaj *Boriomyia* Bks. jest reprezentowany w faunie Polski przez 4 gatunki, a mianowicie: *B. concinna* Steph., *B. quadrifasciata* Reut., *B. nervosa* Fb. i *B. mortoni* Mc Lach. Dwa pierwsze mają po cztery żyłki sieczne *(sector radii)* w skrzydle przednim, dwa ostatnie natomiast tylko po trzy. Obecnie należy dodać do tej drugiej grupy dwa dalsze gatunki, a mianowicie: *B. subnebulosa* Steph. i *B. navasi* Andreu.

Boriomyia subnebulosa występuje w najbliższych okolicach Krakowa jako forma nierzadka, bo stosunkowo dość licznie spotykana na świerkach, niekiedy na dębach i klonach, w czasie od końca czerwca do października. Po raz pierwszy złowiłem większą ilość okazów tego gatunku jeszcze w r. 1914, w lipcu, a mianowicie 1 VII na Sikorniku pod Krakowem — 6 sztuk, 1 VII i 5 VII pod parkiem im. Jordana późnym wieczorem przy świetle lampy — po jednym okazie, 3 VII na Dębnikach pod Krakowem — 1 szt., 8 VII w parku im. Jordana — 2 szt., 12 VII tamże — 16 szt., 26 VII — 2 szt., po czym, po wybuchu wojny, miałem przerwę w zbieraniu owadów aż do roku 1918. W pierwszych dniach października tegoż roku złowiłem 1 okaz na plantach krakowskich i 1 okaz w parku im. Jordana. Ostatnie okazy złowiłem 9 VII 1935. Poza okolicami Krakowa nie spotkałem dotychczas tego gatunku, mimo że sieciarki zbieram od wielu lat w różnych miejscowościach Polski.

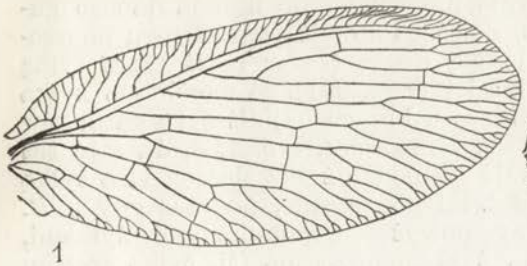
Wśród okazów zebranych przeze mnie są wyraźnie zaznaczone 2 formy: 1) typowa, o normalnym lub prawie normalnym ubarwieniu skrzydeł i żyłek, i 2) forma wyróżniająca się jednolicie ciemną, dymnoczarną, prawie nieprzezroczystą barwą skrzydeł przednich, przy czym żyłki są jednolicie czarne, bez jasnych miejsc (6 okazów). Również i tylne skrzydła są nieco ciemniejsze niż u formy typowej; poza tym nie ma innych różnic.

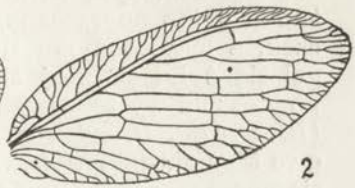
Wymiary: *longitudo corporis*: 5—6·2 mm,
long. alae anterioris: 7·8—9 mm (najczęściej 8·5—9),
long. alae posterioris: 7—8 mm.

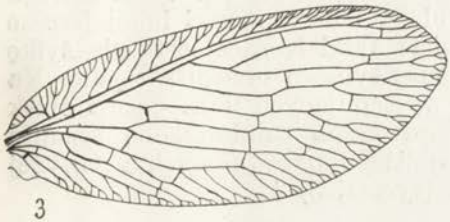
Omawiany gatunek jest znany z krajów niemieckich, na północ dochodzi do Szkocji, Szwecji i Finlandii, na południe do Hiszpanii, w kierunku wschodnim występuje w Syberii i Turkiestanie. Podawany jako rzadki.

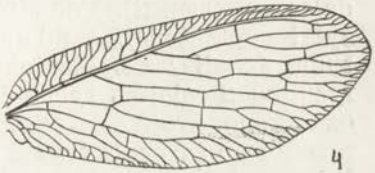
Załączone rysunki przedstawiają skrzydło przednie i przysadki odwłokowe wymienionego gatunku (ryc. 3, 8, 9).

W r. 1925, w lipcu i sierpniu zbierałem różne grupy owadów w Rabce. Wśród sieciarek wówczas złowionych znalazł się 1 okaz ♂ z rodzaju *Boriomyia*, który odpowiada zupełnie opisowi gatunku *B. navasi* Andreu, można by jednak, być może, dopatrzyć się pewnych różnic (może pozornych) w postaci przysadek odwłokowych. Przysadki te, oglądane z tyłu, odpowiadają jednemu z rysunków podanemu przez Navasa (Navás Longinos R. P., *Sinopsis de los Neurópteros (Ins.) de la peninsula ibérica*, Memorias de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales, Zaragoza 1924) dla ♂ *B. navasi*. Rysunek drugi, zupełnie schematyczny, a mający przedstawiać przysadki odwłokowe ♂ z boku, jest wprawdzie nieco inny, niż obraz przysadek mojego okazu, oglądanego dokładnie z boku (pod lupą binokularną); jeżeli jednak okaz ten zostanie odpowiednio zorientowany, tj. ustawiony w ten sposób, by przysadki odwłokowe mogły być widziane niezupełnie z samego boku, lecz nieco z ukosa, a więc z boku, lecz zarazem nieco od przodu, to obraz przysadek okazu jest zupełnie podobny do wspomnianego powyżej rysunku Navasa. Zdaje się więc, że różnica między rysunkiem Navasa a obrazem przysadek mojego okazu jest tylko pozorna, w każdym jednak razie potrzebne byłoby tutaj porównanie z okazami Andreugo, znajdującymi się w Hiszpanii, co jednak obecnie nie jest możliwe. Przysadki odwłokowe mojego okazu są przedstawione na ryc. 5, 6, 7. Inne cechy podane przez Navasa (Navas Llongi R. P., S. J., *Entomologia de Catalunya*, *Neuropters*, Fasc. I. *Neuropters propis*, Barcelona 1923) zgadzają się z danymi cechami mojego okazu. Obok przysadek wybitną cechą diagnostyczną jest użyłkowanie skrzydła przedniego i rozmiary.

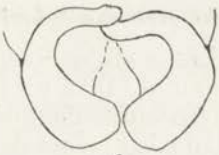

1

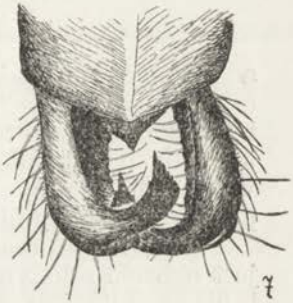

2

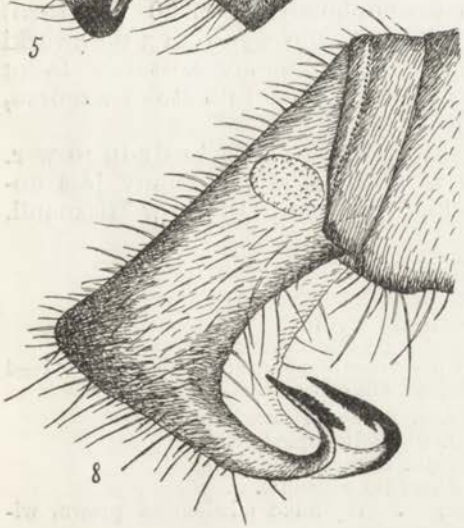

3

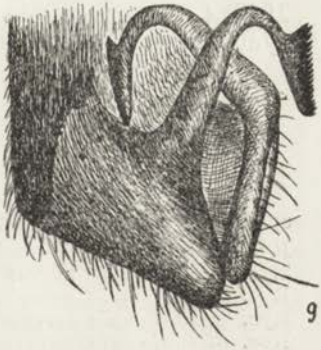

4


5


6


7


8


9

We wymienionym skrzydle nie występuje u omawianego gatunku żyłka poprzeczna, należąca do bliższego szeregu poprzeczek, a łącząca żyłkę sieczną drugą (*sector radii* II) z tylną gałęzią żyłki siecznej trzeciej (*s. r.* III). Wspomniana żyłka poprzeczna występuje zawsze u innych najbliższych gatunków (*B. nervosa*, *B. subnebulosa*, *B. mortoni*, ryc. 1, 3, 4), stąd też owe trzy gatunki wykazują pomiędzy żyłką sieczną II a żyłką sieczną III zawsze dwie żyłki poprzeczne, podczas gdy u *B. navasi* istnieje pomiędzy powyżej wspomnianymi żyłkami, wzdłużnymi tylko jedna żyłka poprzeczna (tj. żyłka szeregu dalszego) (ryc. 2). Ponadto nie ma u *B. navasi* innej jeszcze żyłki poprzecznej, a mianowicie żyłki łączącej ostatnią żyłkę tylną *(analis)* z żyłką (okrężną) tylnego brzegu skrzydła. Na rysunku 2 miejsca tych nie występujących u *B. navasi* żyłek oznaczono kropką, a dla porównania zamieszczono rysunki przedniego skrzydła trzech najbliżej spokrewnionych a powyżej już wymienionych gatunków (ryc. 1, 3, 4).

Wymiary mojego okazu są następujące:
longitudo corporis: 4·5 mm,
longitudo alae anterioris: 7 mm,
longitudo alae posterioris: 6 mm,

a więc prawie takie, jak podaje Navas: *corp.*: 4·2 mm, *ala ant.* 7 mm, *ala post.* 6·3 mm. Drobne różnice w długości ciała i skrzydła tylnego są wyrazem zmienności indywidualnej, która u różnych gatunków rodziny *Hemerobiidae* może się wahać w znacznie szerszych granicach, czego przykładem są powyżej podane cyfry wymiarowe *Boriomyia subnebulosa*.

Złowiony przeze mnie egzemplarz (Rabka 20 VII 1925) jest okazem młodym, świeżym, niedawno wyszłym z poczwarki i niezupełnie jeszcze wybarwionym. Złapany został w lasku mieszanym (sosna, świerk i drzewa liściaste) na stoku wzgórza, leżącego nad tzw. Gawronówką.

Gatunek omawiany został opisany przez Andreugo w r. 1911 (♀) i przez Navasa w r. 1914 (♂), a znany jest dotychczas z Katalonii (Orihuela, Tarragona, Oriola) w Hiszpanii.

Objaśnienia rycin

Wszystkie ryciny rysowano przy pomocy aparatu Abbego, ryc. 1—4 spod lupy dwuocznej, ryc. 5—9 spod mikroskopu.

Ryc. 1. *Boriomyia mortoni* Mc Lach. Skrzydło przednie.
Ryc. 2. *Boriomyia navasi* Andreu. Skrzydło przednie.
Ryc. 3. *Boriomyia subnebulosa* Steph. Skrzydło przednie.
Ryc. 4. *Boriomyia nervosa* Fbr. Skrzydło przednie.
Ryc. 5. *Boriomyia navasi* Andreu, ♂. Przysadka odwłokowa prawa, widziana z boku i nieco od przodu.

Ryc. 6. *Boriomyia navasi* Andreu, ♂. Narys przysadek odwłokowych, oglądanych od dolnej powierzchni.
Ryc. 7. *Boriomyia navasi* Andreu, ♂. Przysadki odwłokowe, oglądane od strony przedniej. Przysadka lewa odchylona (szpilką) nieco w bok od położenia normalnego.
Ryc. 8. *Boriomyia subnebulosa* Steph., ♂. Przysadki odwłokowe widziane z boku.
Ryc. 9. *Boriomyia subnebulosa* Steph., ♂. Przysadki odwłokowe, oglądane od strony dolnej powierzchni.

Enumeratio Neuropterorum Poloniae

1. *Sialis flavilatera* L.
2. „ *fuliginosa* Pict.
3. *Raphidia ratzeburgi* Brau.
4. „ *flavipes* Stein.
5. „ *maior* Burm.
6. „ *ophiopsis* L.
7. „ *notata* Fbr.
8. „ *maculicollis* Steph.
9. „ *xanthostigma* Schumm.
10. *Inocellia crassicornis* Schumm.
11. *Formicaleo lineatus* Fbr.
12. *Myrmeleon formicarius* L.
13. „ *europaeus* Mc Lach.
14. *Osmylus chrysops* L.
15. *Sisyra fuscata* Fbr.
16. „ *terminalis* Curt.
17. *Drepanopteryx phalaenoides* L.
18. *Megalomus hirtus* L.
19. *Sympherobius elegans* Steph.
20. „ *inconspicuus* Mc Lach.
21. „ *pellucidus* Walk.
22. *Boriomyia concinna* Steph.
23. „ *quadrifasciata* Reut.
24. „ *mortoni* Mc Lach.
25. „ *nervosa* Fabr.
26. „ *navasi* Andr.
27. „ *subnebulosa* Steph.
28. *Hemerobius nitidulus* Fbr.
29. „ *micans* Oliv.
30. „ *stigma* Mc Lach.
31. „ *marginatus* Steph.
32. „ *lutescens* Steph.
33. „ *humuli* L.
34. „ *simulans* Walk.
35. „ *atrifrons* Mc Lach.

36. *Hemerobius pini* Leach.
37. „ *limbatellus* Zett.
38. *Micromus variegatus* Fbr.
39. „ *angulatus* Steph.
40. „ *paganus* L.
41. *Notochrysa capitata* Fbr.
42. *Hypochrysa nobilis* Schneid.
43. *Chrysopa tricolor* Brau.
44. „ *vulgaris* Schneid.
45. „ *microcephala* Brau. [1]
46. „ *flava* Scop.
47. „ *tenella* Schneid.
48. „ *nigricostata* Brau. [2]
49. „ *pallida* Schneid.
50. „ *vittata* Wesm.
51. „ *alba* L.
52. „ *flavifrons* Brau.
53. „ *perla* L.
54. „ *dorsalis* Burm.
55. „ *ventralis* Curt.
56. „ *aspersa* Wesm.
57. „ *septempunctata* Wesm.
58. „ *abbreviata* Curt.
59. „ *formosa* Brau.
60. „ *phyllochroma* Wesm.
61. *Helioconis lutea* Wallgr.
62. *Conwentzia psociformis* Curt.
63. „ *pineticola* Enderl.
64. *Coniopteryx tineiformis* Curt.
65. „ *pygmaea* Enderl.
66. *Semidalis aleurodiformis* Steph.

---

[1] Jest prawdopodobnie tylko odmianą gatunku poprzedniego *(Chrysopa vulgaris)*.

[2] Występowanie w Polsce tego gatunku jest wątpliwe. Podany tylko raz przez Łomnickiego (z Dźwinogrodu), być może, na podstawie mylnego oznaczenia. Również poważne zastrzeżenia budzi podany przez Pongrácza (Pongrácz A., *Beiträge zur Pseudoneuropteren — und Neuropterenfauna Polens*, Ann. Mus. Nation. Hungarici XVII 1919) gatunek: *Chrysopa polonica* Lur., obok którego nazwy podaje wspomniany autor notatkę: „Diese Art ist mir unbekannt", nie wymieniając miejscowości, ani źródła, za którym cytuje występowanie tego gatunku w Polsce. Z tego powodu wymieniony gatunek nie może być wciągnięty do wykazu sieciarek Polski. Tak samo wymienianie gatunku *Ascalaphus Kolyvanensis* Laxm. przez tego samego autora w podanej powyżej pracy, gdzie autor podaje: „Ohne nähere Fundorte. In Galizien vereinzelt selten", jest błędne, a przytoczona powyżej notatka niczym nie uzasadniona, chyba fantazją autora. Jedyną wiadomość o występowaniu tego gatunku w okolicach Kamieńca Podolskiego podał Belke (Belke G., *Krótki rys historyi naturalney Kamieńca Podolskiego*, Warszawa 1859).

Liściarka *Athalia lineolata* Lep. i jej odmiany

Die Blattwespe Athalia lineolata und ihre Abarten

Napisał

J. W. Szulczewski

Wśród liściarek spotykanych w Parku Narodowym nad Jeziorem Góreckim pod Poznaniem należy *Athalia lineolata* Lep. do nierzadkich, a larwy jej spotkać można na różnych roślinach zielnych. W Parku znalazłem także jej odmiany, nie tylko z dawna znane, jak *v. liberta* Kl., *v. cordata* Lep. i *v. analis* Ensl., lecz także i dwie nowe. O ile pierwsze trzy prócz czerwonawożółtego przedplecza *(pronotum)* i takich łusek skrzydłowych *(tegulae)* posiadają czarny tułów, o tyle u dwóch nowych odmian zajmuje czerwonawożółte ubarwienie znacznie większą część tułowia. I tak jedna ♀ złowiona 9 VII 1936 w pobliżu tzw. Strzelnicy, położonej w lesie na północ od Jeziora Góreckiego, posiada ponadto czerwonawożółtą tarczę *(scutellum)*, oraz boczne płaty śródplecza *(mesonotum)*. Na cześć zasłużonego entomologa prof. Lubicz-Niezabitowskiego nazwałem odmianę tę *Athalia lineolata v. niezabitowskii* nov. var.

Swym ubarwieniem przypomina ona liściarkę *A. rufoscutellata v. pleuralis* Knw., znaną z Azji Mniejszej, jednakowoż odmienne ubarwienie piszczeli *(tibia)* i pierwszego pierścienia odwłoku dowodzi jej przynależności do gatunku *A. lineolata* Lep.

Drugi okaz, ♂, złowiony tego samego dnia nad północnym brzegiem Jeziora Góreckiego, na wzniesieniu noszącym nazwę Widok, posiada czerwonawożółtą tarczę z zakończeniem czarnym. Odmianę tę nazwałem w odniesieniu do miejsca znalezienia *A. lineolata v. gorkaensis* nov. var.

Jest ona podobna do znalezionego, jak się zdaje, raz tylko i przez Camerona opisanego gatunku *A. scutellariae*, który różni się od poprzedniej odmiany głównie czerwonawożółtym ubarwieniem końcowej części średniego płata śródplecza.

Opis larwy, z której Cameron swój okaz wyhodował, dowodzi jednak, że to jest larwa gatunku *A. lineolata* Lep. Toteż Enslin (*Die Tenthredinoidea Mitteleuropas*, str. 194) powątpiewa w ścisłość opisu Camerona, twierdząc że tułów tego okazu został za wcześnie szpilką przekłuty, w następstwie czego wysiąkająca krew, zaschnąwszy, spowodowała owo żółte ubarwienie środkowego płata śródplecza, lecz niesłusznie, gdyż i przeze mnie podane odmiany (przekłute szpilką dopiero w pół roku po ich schwytaniu) posiadają podobne ubarwienie. Dowodzi to, iż okaz ten jest także odmianą gatunku *A. lineolata* Lep. Należałoby więc nazwę zmienić w *A. lineolata v. scutellariae* (Cameron) Szulczewski.

Zusammenfassung

Zu den häufigeren Blattwespen des Naturparks am Górka-See bei Poznań gehört *Athalia lineolata* Lep. Sie gehört zu den Arten, welche zur Bildung von Abarten neigen. Im Naturpark fing ich nicht nur drei seit langem bekannte, wie *v. liberta* Kl., *v. cordata* Lep. und *v. analis* Ensl., sondern auch zwei neue mit ausgedehnterer Rotfärbung des Thorax. Bei dem einen am 9. VII. 1936 in der Nähe des nördlich vom Górka-See gelegenen sogenannten Schiessplatzes gefangenen ♀ ist nicht nur das Schildchen, sondern auch die Seitenlappen des Mesonotums gelbrötlich gefärbt. Zu Ehren des um die Erforschung der einheimischen Tenthrediniden verdienten Prof. Lubicz v. Niezabitowski nenne ich diese Abart: *Athalia lineolata v. niezabitowskii* nov. var.

Sie ist der aus Kleinasien beschriebenen *A. rufoscutellata v. pleuralis* Knw. täuschend ähnlich. Die anders gefärbten Tibien und das erste Hinterleibssegment lassen aber keinen Zweifel über ihre Artzugehörigkeit zu.

Ein zweites an demselben Tage am Nordrande des Górka-Sees auf dem sogenannten Widok gefangenes ♂ besitzt ein gelbrötliches Schildchen, dessen äusserste Spitze schwarz ist. Diese Abart nenne ich nach dem Fundorte: *A. lineolata v. gorkaensis* nov. var. Sie ist der von Cameron beschriebenen, und wie es scheint nicht wieder aufgefundenen Art *A. scutellariae* ähnlich, die aber zum Unterschiede von obiger Abart noch eine gelbrötliche Mittellappenspitze des Mesonotums besitzt. Die von Cameron beschriebene Larve, aus welcher dieses Expl. gezüchtet wurde, ist jedoch die Larve von *A. lineolata* Lep. Enslin bezweifelt deshalb die Richtigkeit der Cameronschen Angaben (*Die Tenthredinoidea Mitteleuropas*, S. 194). Seiner Ansicht nach wurde eine *A. lineolata* Lep. durch die Mitte des Thorax zu früh gespiesst, worauf das hervortretende

Blut, das eintrocknete, die gelbe Färbung vorstäuschte". Die von mir beschriebenen neuen Abarten, die erst ein halbes Jahr nach ihrem Fange genadelt wurden und dieser vermeintlichen Art nahe stehen, beweisen jedoch, dass es sich ebenfalls um eine Abart der *A. lineolata* Lep. handelt. Eine Änderung des Cameronschen Namens in *A. lineolata v. scutellariae* (Cameron) Szulczewski ist deshalb notwendig.

Obraz fauny płazów i gadów Polski z pierwszej połowy w. XVIII

Eine Schilderumg der Herpetofauna Polens aus der ersten Hälfte des XVIII Jh.

Napisał

J. A. Bayger

Śledząc rozwój rodzimych badań, dotyczących płazów i gadów polskich, spotykamy pierwsze, w pewien całokształt ujęte wiadomości z tej dziedziny w dziełach o. Gabriela Rzączyńskiego T. J., *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae, Magni Ducatus Lituaniae annexarumque provinciarum, in tractatus XX divisa*, Sandomiriae 1721 i *Auctuarium historiae naturalis* etc., wyd. II, 1742.

Obszerne te księgi barwnie i z wielkim umiłowaniem kreślonych obrazów przyrody ówczesnych ziem polskich są pod wielu względami, a także w zakresie płazów i gadów, niewyczerpanym i niewyzyskanym dotąd źródłem ciekawych wiadomości, mających i dziś jeszcze, mimo pokrywającej je patyny dwóch stuleci, wartość nieprzedawnioną.

Materiał do swych prac, zbierany skrzętnie trudem całego życia, czerpał Rzączyński, jak to już w tytule *Historia naturalis* zaznacza, „z dzieł pisarzy wytrawnych..., z manuskryptów różnych, świadków naocznych, relacji wiarygodnych, doświadczeń", a także — dodajmy od siebie — z wielu własnych spostrzeżeń. Przesądy ówczesnego wieku, fantastyczne wytwory bujnej wyobraźni, przesadne i przejaskrawione opisy zjawisk nawet rzeczywistych, zaczerpnięte przez autora z cytowanej przezeń literatury, jak niemniej z owych opowiadań świadków i relacji wiarygodnych, nadają wielu kartom dzieł Rzączyńskiego swoiste znamię przeżywanej epoki. A jeśli w żadnym niemal dziale swych prac autor nie mógł uniknąć określeń, które z postępem wiedzy zupełnej uległy przemianie, to już najwięcej sposobności do wkroczenia w krainę fantazji i baśni

dawały mu rozdziały o gadach i płazach. Jednakże nawet i tutaj w wielu ustępach tego rodzaju wśród fantastycznych osłonek baśni kryje się nieraz zdrowe ziarno prawdy, przedstawiające i w dzisiejszym stanie badań wartość pośredniego dowodu lub przynajmniej pożytecznej wskazówki.

W szczegółowym przeglądzie rozdziałów, poświęconych w dziełach Rzączyńskiego gadom i płazom, pominiemy przeważną część opisów nawskróś fantastycznych, jak również znamienne dla ducha epoki wiadomości o stosowaniu tych zwierząt w lecznictwie, jako sprawy nie wchodzące w zakres niniejszej pracy. Uwzględnimy natomiast ustępy, zawierające wiadomości konkretne lub pośrednio ważne dla oznaczenia omawianych w *Historia naturalis* gatunków według dzisiejszego stanu naszych w tej dziedzinie wiadomości i dla odtworzenia obrazu fauny gadów i płazów polskich, przekazanego nam w dziełach ks. Rzączyńskiego.

Co do porządku omawiania poszczególnych grup i gatunków, pójdziemy zasadniczo tokiem przyjętym w pracach autora, dając z tego względu pierwszeństwo gadom przed płazami, z tą jednak różnicą, że rozrzucony tam materiał ujmiemy w pewne grupy systematyczne. Traktując zaś oba dzieła Rzączyńskiego w zakresie gadów i płazów jako całość, łączyć będziemy wiadomości zawarte w *Historia naturalis* z uzupełnieniami podanymi w *Auctuarium*, aby w ten sposób wyczerpać i zaokrąglić wszystkie ważniejsze zapiski i uwagi autora, dotyczące danej grupy czy formy.

Historia naturalis dzieli się na traktaty *(tractatus)*, części *(sectio)* i rozdziały; *Auctuarium* na artykuły *(punctum)* i rozdziały, — wszystko oznaczone liczbami rzymskimi [1].

Wiadomości o gadach i płazach (bez żółwia i salamandry) zajmują w *Historia naturalis* całą pierwszą część traktatu IX *Animalia venenata*, w *Auctuarium* zaś osiem rozdziałów artykułu VIII *De animalibus sylvestribus*, *campestribus*, *amphibiis* [2], *subterraneis*, *venenatis* etc. Wiadomości o żółwiach znajdujemy w obydwu częściach dzieła w artykułach: *De fluminibus et piscibus*, zaś o salamandrze tylko w *Historia naturalis*, i to w traktacie III *De montibus variis*.

W pierwszym rozdziale cytowanego wyżej traktatu (*H* IX, I 1) po wstępnym określeniu: „Draco est serpens annosus“, podaje autor według Kirchera *Mundus subteraneus* krótki fantastyczny opis „płaza“ czyli bestii pełzającej *(animal serpens)* w ogóle. Według tego opisu *Serpens* „jest zwierzęciem oddychającym płucami, o jednej komórce sercowej *(ventriculo*

[1] Cytaty podajemy w tekście oryginalnym lub w dosłownym tłumaczeniu, przy czym *H* IX, I 4 = *Historia naturalis*, tractatus IX, sectio I, (rozdział) IV; *A* VIII 26 = *Auctuarium*, punctum VIII (rozdział) XXVI.

[2] Rozumiano tu ssawce żerujące w wodzie, jak bóbr i wydra.

unico), krwi zimnej. Skórę swoją zrzucać ma co roku dwa razy, mianowicie na wiosnę i w jesieni; zimę przepędza uśpiony pod ziemią, pod korzeniami drzew (szczególniej brzóz i leszczyny). Pod względem uzębienia i jadowitości *Serpens* bywa dwojaki: „Jadowity jeden, który w górnej szczęce ma wystające ostre zęby, zadaje ukąszeniem rany i wsącza ciecz jadową; drugi nieszkodliwy, który takich zębów ani jadu nie ma".

Następne dwa rozdziały: *H* IX, I 2, zatytułowany *Draco*, i *H* IX, I 3, *Basiliscus*, podają fantastyczne opisy smoka wawelskiego i innych rzekomo żyjących w Polsce smoków i bazyliszków, tudzież walk z tymi potworami staczanych. Opisy te nie wnoszą uchwytnego materiału do kwestii objętej tematem niniejszej pracy, przenoszą czytelnika raczej w dziedzinę folkloru. To samo powiedzieć można o rozdziale pt. *Draco* w *Auctuarium* (VIII 43), prawiącym już nie o smokach, ale o smoczkach *Dracunculus*, które według nadesłanych autorowi relacji gnieździć się miały w różnych stronach Polski. Próbę interpretacji jednego z tych opisów podajemy niżej w ustępie *Triturus*.

Dalsze rozdziały *Historia naturalis* i *Auctuarium* przynoszą już materiał realny w formie opisów, dających przeważnie możność stanowczego określenia gatunku, którym autor w danym rozdziale się zajmuje. Niektóre z tych gatunków oznaczone są już wprost przez autora lubo pod inną najczęściej nazwą; inne formy można było zdeterminować bądź to stanowczo, bądź tylko przypuszczalnie drogą logicznej interpretacji opisów autora i zawartych tam przesłanek.

W szczegółowym rozbiorze tych opisów podajemy w nagłówkach poszczególnych ustępów nazwy omawianych tam form według terminologii dzisiejszej, przy czym nazwy ustalone drogą interpretacji w sposób stanowczy oznaczamy gwiazdką, przed wątpliwymi kładziemy znak pytania.

Reptilia

1. Ophidia

Połoz ukraiński Wał. *Coluber jugularis caspius* Gmelin (*Zamenis genomensis* v. *caspius* Mehely). Bardzo ciekawe wiadomości zawierają rozdziały *Historia naturalis* i *Auctuarium*, poświęcone największemu z europejskich wężów, którego autor nazywa *Serpens grandis, nobis* połoz. Wąż ten według opisu w *H* IX , I 4 „okryty jest bardzo twardymi łuskami, 8—10 łokci długi, żyje na stepach Ukrainy". Dokładniejszy i w głównych szczegółach wierny opis połoza w *A* VIII 43 brzmi: „Głowę ma wielką, szyję cienką, ciało grube, szorstkie, barwy szarożółtej, brzuch białawy, długość żerdzi" („Capite magno,

collo tenui, corpore crasso, scabroso, ravo, ventre subalbido, longitudinae perticali") „Tego rodzaju węża — mówi autor — zabito niedaleko miasta Berszady na Ukrainie i mówiono, że miał łokci 9 długości".

W Ostrogu na Wołyniu opowiadano autorowi, jak o fakcie autentycznym, o przygodzie dwóch silnej budowy Kozaków, którzy, uciekłszy z niewoli tatarskiej, przez pustkowia i bezdroża zdążali do Polski. Nagle wąż belkowej wielkości („coluber trabalis magnitudinis")[1] wynurzył się z ciemnej kryjówki i z otwartą paszczą rzucił się na podróżnych, aby ich pożreć. Następuje opis walki, w której Kozacy z ciężką biedą zdołali przy pomocy topora i ostrego grotu uwolnić się od bardzo niemiłych uścisków węża. Opowiadanie o napaści gada i obronie Kozaków jest na pewno w całości wytworem fantazji bohaterów walki, dumnych z zabicia niezwykłego węża; nie wyklucza to jednak możliwości samego faktu spotkania połoza na pograniczu Ukrainy i stepów tatarskich. Za wiarygodnością relacyj o stanowisku połoza w okolicy Berszady przemawia już sam wierny opis zabitego w tamtych stronach okazu (duży wąż, z wierzchu żółtawoszary, pod spodem białawy), tudzież okoliczność, że Berszada leży nad Dochną, niedaleko od ujścia tej rzeki do Bohu, który od tego właśnie miejsca płynie dalej na południe wśród malowniczych ścianek, najeżonych granitami, przypominających poniekąd znane z opisów brzegi dolnego Dniepru. W owych zaś ściankach naddnieprzańskich występuje połoz — według świadectwa Braunera — dziś jeszcze stosunkowo najliczniej. Jest więc bardzo możliwe, że i nad brzegami Bohu, w środowisku dającym mu podobne jak nad Dnieprem warunki bytu, wąż ten był spotykany za czasów autora. Stwierdza to zresztą Eichwald, który wymienia połoza znad brzegów dolnego Bohu (1830) i z południowego Podola (1831).

„Wąż z Królestwa Polski („ex Poloniae Regno"), o którym Rzączyński wspomina w *Auctuarium*, uskrzydlony (!), 12 (!) stóp długości, widniejący wśród osobliwości zamku drezdeńskiego w Saksonii", był prawdopodobnie przedstawicielem tego samego gatunku połoza stepowego. Wymiary połozów w oczach przygodnych spektatorów uległy znacznemu zwiększeniu, czemu zbytnio dziwić się nie można, zważywszy, że wąż ten w rzeczywistości osiąga długość dwóch i pół metra, a więc ponad osiem stóp, co przy znacznej grubości gibkiego ciała sprawia zawsze duże wrażenie. Przypisywanie wężowi jakiejś szorstkości ciała, a nawet skrzydeł, polegać może na zauważeniu płatów naskórka, odstających od grzbietu zwierzęcia w czasie linienia.

---

[1] Por. nazwę *Coluber trabalis* Pall. 1811.

? Wąż stepowy Wał. *Elaphe quatuorlineata sauromates* Pall. Znając połoza dokładnie, wiedział Rzączyński o istnieniu na Ukrainie także i innych podobnych węży, o czym świadczy jego uwaga w *Historia Naturalis* na str. 249: „Zabijane bywają węże tej miary rozmaitego gatunku kulami z taraśnic (strzelb), kiedy się podniosą; część bowiem niemała okolicy gardła pozbawiona jest łusek". Szczegół ostatni łączy się ze wzmianką we wstępnym opisie połoza o bardzo twardych łuskach, którymi wąż ten miał być pokryty. Wierzono więc widocznie, że tylko cios zadany w okolicę gardła, wolną od tego pancerza, mógł być śmiertelny. Do grupy owych innych wielkich wężów, żyjących w południowych obszarach ówczesnej Polski, znanych jednak autorowi niedość dokładnie, zaliczyć możemy z wielkim prawdopodobieństwem węża stepowego *Elaphe quatorlineata sauromates* Pall. czyli żółtobrzucha *Coluber Xantogaster* Andrzejowski. Jest on nieco mniejszy od połoza, a różni się od niego na pierwszy rzut oka plamistym rysunkiem grzbietu.

Inne węże. W bardzo obszernym rozdziale *Historia naturalis* z uzupełnieniami w *Auctuarium* podaje autor opisy innych wężów polskich, i to w liczbie 9 form, które w *H* IX, I 5 wymienia w porządku alfabetycznym. Z tych dziewięciu gatunków „węży" należy wyłączyć zaliczonego tutaj i opisanego pod dwoma nazwami *(Caecilia* i *Seps)* padalca, tudzież trzy inne formy, których zdeterminować nie można. Pozostają cztery nazwy, z których dwie dotyczą właściwie jednego i tego samego gatunku, tak że zamiast dziewięciu, znajdujemy w cytowanych rozdziałach opisy trzech tylko gatunków węży, z których jeden dzisiaj już na obszarach Polski nie żyje. Wszystkie wyżej omawiane formy podporządkowane są w nagłówku *H* IX, I 5 jednej, jakby rodzajowej nazwie: *Serpens seu Anguis*, *Coluber*, Germ. *Schlang*, nobis *wąż*, przy czym autor powołuje się na uwagi ogólne, dotyczące tego zwierzęcia, pomieszczone w *H* IX, I 1 pt. *Draco*.

* Wąż Eskulapa Wał. *Elaphe longissima* Laur. Pierwszą z tych form jest wąż wymieniony u Rzączyńskiego pod nazwą *Acontias*, który według Aldrovandiusa „nie tylko przebywa w kryjówkach, w pobliżu dróg publicznych, skąd urządza zasadzki na przechodzących ludzi, lecz także wstępuje na drzewa, owijając je obręczem, chowając głowę między gałęziami, ażeby uderzyć na podróżnych". „Podobne węże — czytamy dalej w *Historia naturalis* — żyją na Ukrainie, które, wszedłszy na drzewa, czatują na mniejsze zwierzęta trawożerne". „Koło miasteczka Ozchowce[1] nad Zbruczem węże ukryte w liściach czatują na zdobycz w owcach i tak są grube, że dwoma rękami

[1] Orzechowiec 15 km na wschód od Skałata i Miodoborów.

objąć ich nie można" (!). Wspinaniem się na drzewa i owijaniem się dokoła pni i gałęzi odznacza się wśród naszych węży dużych rozmiarów tylko wąż Eskulapa, *Elaphe longissima* Laur. Szczegół ten wystarcza do uzasadnienia interpretacji, że pod nazwą Rzączyńskiego *Acontias* ten właśnie gatunek należy rozumieć. Zaznaczyć przy tym trzeba, że celem wspinania się węża Eskulapa na drzewa nie jest czyhanie na zwierzęta, lecz szukanie gniazd ptasich i piskląt, którymi wąż ten urozmaica sobie niekiedy swój żer zwyczajny, złożony głównie z myszy i jaszczurek. Jest godnym uwagi, że określone w wyżej omawianych opisach stanowiska Eskulapa na Wołyniu, Podolu i Ukrainie nie są sprzeczne z dzisiejszymi naszymi wiadomościami o rozmieszczeniu tego węża w południowo-wschodnich obszarach dawnej Polski.

Zaskroniec zwyczajny i ? zaskroniec rybołów. *Natrix natrix* L. i ? *Natrix tesselata* Laur. W rodzaju zaskrońców, występujących u nas w wymienionych dwu gatunkach, rozróżnia autor w *H* IX, I 4 pozornie oba wymienione gatunki jako formy odrębne: „*Hydrus*, *Enhydrus Solino*, *Enhydris Plinio*, nobis *wąż wodny*, w wodach żyjący, i *Chelydrus*, *wąż ziemnowodny* („id est Serpens terrestris et aquaticus")". W *Auctuarium* pod nazwą *Serpens Minor vulgaris*, Germ. *Schlange*, Pol. *wąż*, rozumie autor również dwie formy tego węża pisząc: „Jeden jest ziemny, żyjący na łąkach, rolach, w budynkach, — drugi wodny. Poza tą jedyną przesłanką, uwzględniającą środowiska właściwe tym wężom, nie ma jednak w dziełach autora żadnej wskazówki, która by mogła uzasadnić pogląd, że termin użyty przez niego, *hydrus*, jest synonimem dzisiejszej nazwy gatunkowej *tesselatus*. Można raczej przyjąć, że zwyczajnego zaskrońca, widzianego w wodzie, zwano wężem wodnym, *Serpens aquaticus*, *hydrus*, a spotykanego z dala od wody — wężem ziemnym, *S. terrestris*, lub jeszcze inaczej: ziemnowodnym, *chelydrus*. Także końcowy ustęp *A* VIII 44 pod nagłówkiem *Hydrus* dotyczy pospolitej formy *Natrix natrix*, co wynika z określenia przez autora miejsca pojawu tego węża i jego rozpowszechnienia w kraju: „*Hydrus* seu *Coluber* in aquis vivens, Germ. *Wasserschlange*, Pol. *wąż wodny*, — nadzwyczaj liczny w rzece Bugu, koło wsi Jabłecznej, gdzie indziej łatwy do znalezienia nawet dwułokciowy" („alibi reperibilis facile etiam bicubitatis"). Jak wiadomo, *Natrix tesselata* Laur. (*Coluber hydrus* Pall.) występuje w granicach dawnej Polski tylko w obszarach południowych nad Dniestrem, Bohem i Dnieprem. Jabłeczna zaś leży w dorzeczu Bugu na północnym krańcu województwa lubelskiego, gdzie gatunku *tesselata* nie ma wcale. Mógł tam być tylko zaskroniec zwyczajny, wszędzie „łatwy do znalezienia".

Także i dalsze dwie wiadomości, podane w tym rozdziale,

oparte widocznie na własnych spostrzeżeniach autora, dotyczą tego najpospolitszego u nas węża. Obie dają nader ciekawe opisy tłumnego występowania zaskrońca w pewnych okolicach, w drugiej zapisce określa autor ponadto bardzo trafnie i w sposób oryginalny porę i czas trwania tego pojawu. „Niezwykła mnogość wężów — czytamy w *A* VIII 44 — była wewnątrz i dokoła zamku pruskiego Sobowidza[1]. Te, chociaż dla nikogo nieszkodliwe, przez długi czas prawie codziennie po kilka tysięcy zabijano, wywieziono cztery beczki pełne jaj". Ostatni szczegół świadczy, że cały ten pogrom węży, co do ilości zabijanych codziennie okazów mocno przesadzony, przypadł na miesiące letnie, ściślej mówiąc na okres składania jaj, co też i autor precyzuje przy innej sposobności w dalszej notatce: „Na Polesiu litewskim i polskim, gdzie na bagnach rośnie turzyca, po rusku zwana paryło, w porze jej kwitnienia, w miesiącu czerwcu przez okres dwóch tygodni, węże opuściwszy łąki i bagna cisną się w pobliże zagród wiejskich do stodół, stajen itp., wietrzeniem (węchem) czy też inną właściwością wiedzione".

Zjawisko takiego masowego skupiania się wężów, w szczególności zaskrońców w pobliżu zagród wiejskich, powtarza się corocznie w miejscowościach, gdzie najpospolitszy ten gatunek w dogodnych dla siebie warunkach występuje bardzo licznie. Celem tej wędrówki jest wyzyskanie kup nawozu, gnijącej mierzwy itp. środowisk do złożenia jaj. Odbywa się to zwykle z końcem czerwca lub w pierwszej połowie lipca, w okresie kwitnienia znacznej ilości gatunków traw i turzyc, a także zapewne i poleskiego paryła. Takim Eldorado dla zaskrońców, a w mniejszym stopniu dla żmij była jeszcze przed czterdziestu laty miejscowość Wieczorki w pow. żółkiewskim, a raczej sam park i dwór tamtejszy Siekiernia, położony w głębi podmokłych lasów, w których roiło się od wspomnianych wężów na każdym kroku. Właściciel majątku, nie mogąc znieść widoku niemiłych sobie gości, kazał je tępić, płacąc chłopakom po jednym grajcarze za głowę węża, a po 10 gr za żmiję. Wydatek jego z tytułu premij za same tylko zabite zaskrońce wynosił w dniach wolnych od pracy po 2—3 guldeny, tzn. zabijano w czasie takiej obławy po paręset węży dziennie, a jaja ich można było rzeczywiście mierzyć na wiadra i beczki. Na tym przykładzie widzimy nie tylko powtórzenie się tragedii wężów sobowidzkich, lecz także mamy w nim potwierdzenie bystrości i dokładności spostrzeżeń i zapisków autora *Historia Naturalis*. Nie wiemy, jak jest dzisiaj w okolicy Sobowidza, ale na Siekierni wskutek masowego tępienia wężów i przeprowadzonej

[1] Sobowidz nad jeziorem w pow. tczewskim. Okolica lesista, gleba żyzna, zamek położony na półwyspie wchodzącym w jezioro *(Sł. geogr.)*.

później regulacji i odwodnienia gruntów liczba gadów bez porównania się zmniejszyła, chociaż i teraz jeszcze można tam okazów zaskrońca i jego jaj zebrać do woli.

I jeszcze o dwóch środowiskach, obfitujących w węże, wspomina Rzączyński na str. 251 (*H* IX, I 5): „Koło miasta Wiślicy nieskończona mnogość insectorum, serpentum etc. w bagnach, według zapewnienia Starowolskiego mieszkańcom bardzo mało szkodzą, przeniesione gdzie indziej zaraz giną". Dalej zaś pisze: „W górach Karpatach wężów, żmij i innych jadowitych bestii wielkie gromady pełzają przez skały, doliny, jaskinie i przepaści".

Węże domowe. Bardzo ciekawe są zapiski autora w tym samym rozdziale *Historia naturalis*, dotyczące roli wężów w kulturze duchowej ludu na Żmudzi i ich współżycia z mieszkańcami Litwy. „Niegdyś na Żmudzi utrzymywano jako bogów domowych pewne dzikie, szczekające[1] węże („agrestes idololatrae[1] quosdam serpentes"), zwane w tamtejszym ojczystym języku Givoites, którym w pewnych dniach, do podanego pokarmu przypełzającym, z całą rodziną dla przebłagania duchów przodków cześć oddawano". Niepowodzenia i przeciwności, jakie by się w rodzinie wydarzyć mogły, przypisywano „złemu przyjęciu i niezaspokojeniu węża, boga domowego" (z Herbersteina). „Także zwyczajem w niektórych miejscowościach Litwy są (węże) mieszkańcami domów, nie drażnione, nie kąsając żyją wśród ludzi, towarzysząc chłopcom pijącym mleko, które chlepcą z misek" (z Haura).

Węże nie oznaczone. Do gatunków nie oznaczonych, wymienionych w *H* IX, I 5, zaliczamy formy następujące: „*Cenchris*, wąż nakrapiany. Ma całe ciało nakrapiane plamkami wielkości i barwy prosa, ukąszeniem sprawia wrzód cuchnący". Z podanego opisu trudno oznaczyć gatunek, do którego tego węża można było zaliczyć. Może to być okryty plamkami zaskroniec zwyczajny, może być rybołów, ale równie dobrze także i padalec turkusowy, czyniący wrażenie jakby istotnie był nakrapiany plamkami, które niekiedy są czarniawe, podobne barwą do ciemnego prosa. — „*Dipsas*, wąż maluczki. Ukąszeniem sprawia bole nie do zniesienia". Prawdopodobnie autor miał przed sobą okaz młody, nie wiadomo którego gatunku. — „*Dryinus*. W dziupłach starych dębów, od których otrzymał nazwę, blisko korzeni mieszkający, bardzo śmierdzący, zatrzymujących go czyni bardzo cuchnącymi". Ze względu na mieszkanie w dziuplach starych drzew mógłby to być gatunek *Elaphe longissima*, ze względu na nieprzyjemny odór można by

[1] Wyobrażeniem Giwojtesa był wąż z głową psa, podobnie jak wyobrażeniem litewskiego Autrimposa był wąż z głową mężczyzny.

w nim widzieć znowu zaskrońca, który, broniąc się w razie ujęcia go, obrzuca napastnika cuchnącym kałem.

Żmija zygzakowata Now. *Vipera berus* Lin. Żmii, *Vipera seu Aspis*, *Cerastes*, *Excetra*, *Prester*, Germ. *Natter*, *Otter*, nobis *zmiia*, poświęca autor obszerne rozdziały w obu częściach dzieła *H* IX, I 17, *A* VIII 46. Wywodząc łacińską nazwę żmii od jej żyworodności, pisze na wstępie cytowanego rozdziału *Auctuarium*: „*Vipera*, Pol. *zmiia*, dicta quasi vivipara, jako że nie jaja, jak inne węże, lecz płód żywy wydaje". Dobry na ogół opis zwierzęcia i jego ruchów podaje za Ablatiusem (*Tractatus de admirabili viperae natura*), a według Budego i Redusa mówi o jadzie i zębach jadowych żmii.

Podając z Herodota i Pliniusza baśń o tym, jakoby młode żmijęta zaraz po urodzeniu się matkę swą zagryzały, przytacza przeciwną opinię Le Granda: „Opowiadają ci, którzy w naczyniach szklanych chowają żmije, albo w wiwariach dla celów aptecznych je żywią, że potomstwo nie zabija matek po urodzeniu, ani też (matki) same przy tym nie giną". Wiara w leczniczą skuteczność przypraw żmijowych, powszechna w owych czasach w wielu krajach, istniała także i w Polsce. Mówiąc o zastosowaniu żmii w lecznictwie, pisze autor w *Historia naturalis*: „Mięso żmii jedzą w wielu miejscach, nie tylko bowiem żywi, lecz naprawdę życie przedłuża". Należy tutaj zwrócić uwagę, że przytoczone zdanie nie jest wyrazem własnej opinii ks. Rzączyńskiego, lecz wyjęte jest z dzieła Severinusa, *Demonstrationes et experimenta nova de viperae natura*, wydanego w Batawii, nie dotyczy więc zwyczajów panujących rzekomo w Polsce. Wprawdzie i dziś jeszcze w niektórych okolicach kraju, jak np. w Puszczy Sandomierskiej, znachorzy stosują w lecznictwie tłuszcz żmijowy, jednakże o jedzeniu mięsa żmii ani z polskiej literatury naukowej, ani z własnych spostrzeżeń nie mamy żadnej autentycznej wiadomości.

Co do miejsc pojawu żmii w Polsce, to oprócz cytowanej już wzmianki o gromadach wężów i żmij w Karpatach (*H* IX, I 5), znajdujemy w *H* IX, I 8 obok fantastycznych opisów kilku spotkań z gadami nieokreślonego gatunku na Polesiu, Wołyniu i Rusi ogólną wzmiankę o zwierzęciu, zwanym przez Rusinów mianem „hadina", o dziwacznych kształtach, ze skrzydłami jak u nietoperza. W *A* VIII 46 w tej samej sprawie czytamy: „W częściach Rusi i Podola znajduje się pewien rodzaj wężów, który głowę i pysk ma kaczy i nazywają go żmiją". Niewątpliwie mowa tutaj o żmijach, zwanych w języku ruskim „hadyna", „hadiuka", „zmyja", w odróżnieniu od niejadowitych węży („wuż"). Jest poza tym w *Auctuarium* krótka, wzmianka o żmii we wsi Piecisze w Wielkopolsce i obszerna relacja, oparta widocznie na własnych spostrzeżeniach autora, o żmijach w okolicy Warszawy. „Jest ich tam wiele, pisze

autor, szczególnie licznie występują jednak w majątku Fawory[1], odległym na rzut kamienia od miasta, między wzgórzami i dolinami, które z tego miejsca prowadzą do Wisły, tudzież w innych miejscach położonych nad rzeką. Pokryte są łuskami, plamiste, długości łokcia i więcej, o wąskiej szyi, szerokiej głowie, uzbrojone zębami jadowymi; występują z pierwszą wiosną z kryjówek swoich pod korzeniami leszczyn i olch".

Zastanawiając się nad dziwną różnorodnością węży tego gatunku, podaje autor według Erndteliusa. *Varsavia physice illustrata*, 7 odmian ubarwienia żmii, a między nimi brunatnopopielatą, czarną, szarobiałą („ex griseo colore albicans"), brunatnoczerwoną i inne. Długość żmii według Erndteliusa 17—30 cali (45—78 cm) i wyżej.

Strzelec wąż Rzącz. *Eryx jaculus* Lin. Obok wiadomości o wężach, żyjących dziś jeszcze na ziemiach polskich, wymienia Rzączyński w *H* IX, I 5 jeszcze jeden gatunek, do dzisiejszej fauny polskiej nie należący. Jest to *(Serpens)* „*Jaculus*, *Acontias Graecis*, nobis *strzelec*, wąż, który rzuca się z rozmachem na kształt strzały. Zamieszkuje stepy Janczarychy etc.". *Eryx jaculus* Lin. jest to mały wąż, nieco większy od padalca z rodziny *Boidae*, żyjący na piaszczystych stepach Azji zachodniej. Przedarłszy się stamtąd na Półwysep Bałkański, znajduje się dzisiaj w okolicy Konstantynopola, w Grecji, Bułgarii i Dobrudży, aż do delty Dunaju włącznie (Schreiber 1922, Calinescu 1931). Na południowo-wschodnich krańcach Europy występują według Nikolskiego (1918) dwa inne gatunki rodzaju *Eryx*: nad dolną Wołgą, po lewym boku tej rzeki *E. miliaris* Pall., po prawym zaś i na stepach nogajskich *E. nogaiorum* Nik. Jest więc możliwe, że i na stepach czarnomorskich, położonych między obydwoma wymienionymi obszarami, żył w czasach autora *Eryx jaculus* L. lub któraś z form pokrewnych. Że jednak po Rzączyńskim o pobycie „strzelca" na Ukrainie nikt nie wspomina, gatunek ten uważać należy — jak długo dalsze badania nie przyniosą realnego w tej sprawie dowodu — jako formę w tych stronach wymarłą.

2. *Lacertilia*

Jaszczurkom poświęca Rzączyński w obydwu swoich dziełach osobne rozdziały. Wiadomości w nich zebrane są dla nas tym cenniejsze, że autor opiera się tutaj widocznie na własnych tylko spostrzeżeniach, nie cytując w istotnej treści żadnych autorów obcych ani świadków. Cytat z Rulandsa dotyczy fantastycznego kamienia leczniczego, znalezionego rzekomo w brzuchu jaszczurki zielonej, a z dzieła Schwenckfelda

[1] Dzisiaj majątek tej nazwy pod Warszawą nie istnieje, pochłonęło go bez śladu rozrastające się miasto.

dostały się do tego rozdziału dwa gatunki „jaszczurek“ wodnych, czyli traszek, które tutaj nie należą.

Jaszczurka zwinka Now. *Lecerta agilis* L. „*Lacertus* seu *Lacerta*, Germ. *Heydechs*, nobis *jaszczurka* — czytamy w *H* IX, I 6 — inna ziemna i mniej jadowita, inna wodna więcej trująca. Ziemna ubarwienia zmiennego: jedna zielona, druga szara, obie człowiekowi dłużej się przypatrują“. Wiadomości te uzupełnia Rzączyński w *A* VIII 45 najpierw uwagą o niewłaściwym nadawaniu jaszczurce przez niektórych autorów nazwy *Vipera*. Widoczne tutaj nieporozumienie. Prawdopodobnie natrafił autor na termin: *vivipara*, który w zestawieniu z nazwą *Lacerta* wydał mu się niewłaściwym, a z którego w innym miejscu usiłował wywieść łacińską nazwę żmii. „Jaszczurka — mówi dalej autor — jest czworonożna, język i ogon ma jakby węża, występuje w wielu gatunkach ze względu na wielkość i ubarwienie“.

Jaszczurka zielona Wał. „*Lacerta viridis*, piękna, o białawo lśniącym brzuchu („candicante ventre“), krótkich nogach, przebywa wśród zarośli i płotów“. Rzączyński nie rozróżniał, jak zresztą wielu autorów po nim, właściwej *L. viridis* od spotykanego „wśród płotów“ samca pospolitej *L. agilis*, pokrytego w porze wiosennej żywą barwą zieloną. Niemniej jednak dobre określenie barwy brzucha j. zielonej dowodzi, że Rzączyński znał ją także i we właściwej formie. Z tego względu ważną bardzo dla kwestii rozmieszczenia j. zielonej w Polsce jest dalsza zapiska autora: „*Lacerta viridis*, gdzie indziej rzadka, w województwie pomorskim liczna“. Wobec odkrycia w ostatnich czasach nowych stanowisk *L. viridis* w Brandenburgii[1] należałoby zbadać także dawniej wskazywane jej stanowiska w Polsce północnej, dzisiaj często kwestionowane, bo niepoparte okazami dowodowymi ani z dawniejszych, ani z nowszych czasów.

Jaszczurka o szarym ubarwieniu, o której autor wspomina w *Historia naturalis*, i *Lacerta cinerea seu vulgaris*, wymieniona w *Auctuarium*, to niezawodnie samice jaszczurki zwinki *L. agilis*, które jednak mało zwracały na siebie uwagi, skoro autor mówi o nich: „Kształtem podobna do innych, lecz zdarza się nie w tylu miejscach („minor passim occurit“).

* Stepniarka drobnołuska Wał. *Eremias arguta deserti* Gmelin. Bardzo ciekawą jest wiadomość, podana w końcowym ustępie cytowanego już rozdziału w *Historia Naturalis* pt. *Stelio*. „*Stelio* nie różniący się od jaszczurki, o wiele jednak mniejszy, ma skórę pokrytą jakby świecącymi kroplami lub gwiazdkami“. Pod nazwą *Stelio* znane jest zwierzę z rodziny

---

[1] Hecht G., *Die märkische Smaragdeidechse. Lacerta viridis brandenburgensis* G. Hecht (Brandenburgia Jg. XXX 1931).

Agamidae: *Agama stelio*, wyróżniające się co do ubarwienia kilkoma rzędami oczkowatych jasnych plamek na grzbiecie. Ale *Stelio* żyje na wyspach Cykladach, dorasta 30 cm długości i różni się bardzo od jaszczurki budową ciała, łusek itp. Natomiast znacznie mniejszą od jaszczurki zwyczajnej, pokrytą na grzbiecie sześcioma szeregami oczkowatych plamek, które łacno przyrównać można do kropelek lub gwiazdek, jest *Eremias arguta deserti* Gmelin, żyjąca na stepach czarnomorskich, występująca tłumnie na wydmach piaszczystych koło Sawrania nad Bohem.

Padalec zwyczajny Wał. *Anguis frangilis* Lin. Padalca zalicza autor zgodnie z ówczesnymi pojęciami do wężów i opisuje pod trzema postaciami i tyluż nazwami. I tak w rozdziale poświęconym wężom *H* IX, I 5 na str. 250 podaje: „*Caecilia Junio*, według innych *Caecus Serpens*, nobis *wąż ślepy*, mały, jadowity, barwy częścią niebieskawej, częścią żółtawej". Na str. 251 zaś: „*Seps*, padalec, do węża ziemnego podobny, barwy czarnej lub czerwonawej. Od jego uderzenia, członki dotknięte rozpadają się, gniją" (!).

W *Auctuarium* (VIII 44) znajdujemy dalsze wiadomości o „wężu" ślepym: „*Caecilia* seu *Caecus Serpens Plinii*, Germ. *Blindschleiche*, Pol. *wąż ślepy*. Oczu wprawdzie nie braknie mu zupełnie, jak to lud wierzy, lecz tak są niewyraźne, że ledwie wystają z głowy". Po opisie uzębienia i stwierdzeniu braku zębów jadowych następuje notatka: „Znaleziony w lesie na Bielanach koło Warszawy" (z Erndtla, *Varsavia physice illustrata*). W końcowym wreszcie ustępie rozdziału o żmii *A* VIII 46 wymienia autor padalca, jako jakiś twór zupełnie odrębny: „Zwierzę jadowite, zwane przez Rusinów „weretelnica", małych rozmiarów, do łokcia długości, barwy rdzawej, mieszka na stepach".

Wszystkie wyżej podane opisy odnoszą się do jednej i tej samej formy: *Anguis fragilis* L.

3. Testudinidae

Żółw błotny Wał. *Emys orbicularis* L. Żółwie zaliczano w epoce autora do zwierząt czworonożnych, albo do ryb. Toteż i Rzączyński, opierając się na obcych autorach (Nierenbergius, Schottus, Agricola), zajmuje się żółwiem w *Historia naturalis* w końcowym ustępie traktatu *De lacubus et piscibus* na str. 152 i 153 *H* V, II 29, a interpretując mylnie fakt składania jaj i wylęgania się młodych żółwi na lądzie, pisze: „Ryby kopalne, czyli podziemne, gdy były małe, weszły do nor w pobliżu wody, wzrastały tam, a wyszedłszy zdrowo, pobierały żywność z wody. Tak zachowane wykopał ktoś w pobliżu rzeki Warty w wojew. poznańskim; inny w miejscu oddalonym od jeziora mokrą i żywą taką (rybę) podniósł z ziemi". „Żółwi

wodnych — czytamy dalej — czyli w wodach słodkich, rzekach, jeziorach żyjących, według Johnstona w Polsce wiele obaczysz. Bardzo liczne na Litwie koło Pińska, Nieświeża etc. Mięso żółwi spożywane z jęczmieniem bardzo pożyteczne".

W *Auctuarium* podaje autor zebrane o żółwiu dalsze wiadomości znowu w artykule *De fluminibus, piscibus* etc. (VI 46). Tutaj żółw nie jest już rybą lecz na podstawie opisów Schwenckfelda i innych zajmuje odrębne miejsce pod nazwą *Testudo*, po niem. *Schild-Kröte*, po polsku *żółw*. „Jest to zwierzę czworonożne, powolne, mające krew, okryte pancerzem podobnym do skorupy glinianej, której nigdy nie zmienia. Jaja podobne do ptasich znosi na lądzie. Jest według Gesnera żółw dwojaki: lądowy i wodny. Rzeczny (wodny), zwany przez Greków *Huemida*, przez innych *Lutaria*, żyje w miejscach błotnistych". Po kilku uwagach, dotyczących sposobu gotowania mięsa i jaj żółwich, tudzież zastosowania jego krwi w lecznictwie (przeciw jadowi żmii i ropuch), kończy się rozdział podaniem miejsc pojawu żółwia na ziemiach polskich. Na podstawie otrzymanych relacji i własnych niezawodnie spostrzeżeń pisze autor w tym przedmiocie: „W stawach i bagnach Wołynia żyją żółwie w wielkiej ilości. W województwie sandomierskim koło wsi Grembowo, w kaliskim koło miasta Hocz, w poznańskim i indziej nierzadkie i na polskim Polesiu koło wsi Kazimierzowa".

Amphibia

Wiadomości o płazach są w *Historia naturalis* bardzo skąpe. Uwzględniono tam właściwie tylko dwie formy: ropuchę zwyczajną i salamandrę plamistą. Więcej miejsca poświęca autor płazom w *Auctuarium*, gdzie jednak zajmuje się prawie wyłącznie tylko rzędem płazów bezogonowych.

1. Urodela

Traszka *Triturus*. Z płazów ogoniastych wymienia Rzączyński w *A* VIII 45 dwie formy, zaliczając je jednak do jaszczurek. Są to: *Lacerta aquatica maior* i *Lacerta palustris minor*, czyli dwie najpospolitsze traszki: *Triturus cristatus* Laur., traszka grzebieniasta Bay., i *Triturus vulgaris*, traszka zwyczajna Now. W *Historia naturalis* formy te nie są wyróżnione; tylko w rozdziale w *H* IX, I 6 jest krótka wzmianka o jaszczurce wodnej, *Lacerta aquatilis*, która miała być bardziej trującą niż ziemna.

W *A* VIII 42 znajdujemy między innymi taką zapiskę: „Smoczka koloru zielonawego, opatrzonego dwoma skrzydłami i czterema nogami, znaleziono blisko Kalisza w kierunku wsi Zawadzie na ziemi pod gniazdem bocianów. Haec mihi retulit — dodaje Rzączyński — spectator fidei optimae". Smoczkiem tym

był prawdopodobnie dorosły samiec traszki grzebieniastej w szacie godowej, przyniesiony na pokarm dla młodych bocianów, który wypadłszy z dzioba znalazł pod gniazdem chwilowe schronienie. Wysoką jego płetwę grzebietową zmieniła fantazja „spektatora“ w skrzydła, podobnie jak w innych opisach smoczków czy bazyliszków tworzyła z niej lub z płatów odpadającego naskórka grzebień koguci na głowie dziwnego zwierzęcia.

Salamandra plamista, *Salamandra salamandra* Lin. O wiele obszerniej zajmuje się autor salamandrą plamistą, *Salamandra salamandra* Lin., którą opisuje w *Historia naturalis* w traktacie *De montibus variis* (III, II 5) jako mieszkankę Góry Pasierbiec w woj. krakowskim. Według opisu Raja i innych „salamandra jest to zwierzę czworonożne, podobne do jaszczurki, czarne, żółtymi plamkami nakrapiane. Żyje w miejscach chłodnych i wilgotnych, lubi źródła biotniste („fontium limpidorum amans“)“.

Interesujące jest zestawienie przez autora różnych opinii o zachowaniu się salamandry w ogniu i błędnych w tej kwestii pojęć, pokutujących i dziś jeszcze nie tylko wśród ludu. „Wierzeniom pospólstwa — czytamy na str. 104 — jakoby salamandra bez szkody żyć mogła w ogniu, co prawda uczeni zaprzeczają. Bajką jest — mówi Kircher — że w ogniu jest niezniszczalna, albowiem żadne zwierzę w ogniu zdrowo, bez zniszczenia istnieć nie może. Doświadczenie uczy (Grevinus in *Venenis*), że wrzucona w ogień spala się. Jest jednak według Kirchera bardzo zimna i wilgotna, i cała jakby ze śluzu *(ex mucore)* zbudowana, węgle rozżarzone bardzo wielką swoją wilgotnością albo — jak chcą inni — cieczą z gruczołów podskórnych występującą gasi“.

2. *Anura*

Ropucha zwyczajna Now. *Bufo bufo bufo* Lin. W *H* IX, I 9 zatytułowanym *Bufo* czytamy na wstępie: „*Bufo* seu *Rana terrestris*, *grandis*, *venenata*, Germ. *Kraete*, nobis *żaba ziemna wielka*, używana w lecznictwie“. Tu wymienia autor według Schrödera i innych szereg chorób, które można uleczyć, przykładając na zbolałe miejsce ropuchę moczoną (macerowaną) w occie, lub cudowny kamień *Lapis bufonites*, tworzący się według niektórych w głowach leciwych ropuch. Kilka fantastycznych opisów przygód z olbrzymimi ropuchami i żabami nieokreślonego rodzaju, wypełniających dalszą część cytowanego rozdziału, nie daje dla naszego tematu żadnych wskazówek ani materiałów konkretnych.

W *Auctuarium* poświęca autor płazom bezogonowym dwa rozdziały, oparte na dziele Schwenckfelda, *Theoriotropheum Silesiae*. W rozdziale *A* VIII 47 wymienia najpierw ropuchę

zwyczajną pod nazwą *Bufo* seu *Rubeta terrestris maior*, żaba ziemna, krostawa wielka.

* Żaba trawna Now. *Rana temporaria* L. Drugą formą jest tutaj „*Bufo palustris maior* seu *Rubeta lacunarum*, *Wasserkröte*, *żaba błotna*. Podobna do żaby ziemnej, barwy z wierzchu brunatnej, na brzuchu bladej; przebywa w błotnistych jeziorach i bagnach, głos jej żałosny, ostry, głęboki („vox eius querula, acuta, profunda")". Zestawienie szczegółów powyższego opisu (duża żaba brunatna, wydająca głos żałosny, głęboki) wskazuje, że autor pod nazwą *Bufo palustris* opisuje żabę trawną, *Rana temporaria* Lin., której samce wydają w porze godowej głos urywany, przytłumiony, a samice w chwili napadu przez węża skarżą się piskliwie, żałośnie. Wprawdzie podobne głosy wydają także inne gatunki naszych żab brunatnych, a głos trwogi ściganej żaby zwinki *Rana dalmatina* Bonap. jest bardzo donośny, przyjąć jednak należy, że opis Rzączyńskiego dotyczy żaby trawnej, jako gatunku najbardziej rozpowszechnionego. Do tego samego gatunku zaliczyć należy żabę omawianą w *A* VIII 48 pod nazwą *Rana aquatica*, *Wasserfrosch* vulgo *Reger* — żaba wodna. Mówi o niej autor, że „bardzo rzadko używana jest u nas do jedzenia, a ciało jej jest rozlazłe, wilgotne, podlegające gniciu". Tak niesympatycznie przedstawia się *R. temporaria* w porze lęgowej w swojej oślizgłej, gąbczastonabrzmiałej skórze.

Kumak nizinny Horb. *Bombina bombina* L. Pod nazwami: *Bufo minor*, seu *Rubeta minor flamea*, *Feuer-Kröte* i *Bufo palustris miniatus* seu *Rubeta palustris minor*, *Gülden-Kröte*, kryją się nasze zwyczajne kumaki *Bombina bombina* Lin., wśród których uwagę autora zwracały okazy z czerwonymi plamami na brzuchu i z plamami żółtymi („maculis minii colore varius").

Żaba wodna Now. *Rana esculenta* Lin. Właściwą żabę wodną (jadalną) przedstawia autor w *A* VIII 48 w dwu formach: pierwsza „*Rana aquatica subcitrina*, żółtawa, na brzuchu lśniącobiała, obdarzona głosem, przed innymi jest przez niektórych wybierana do jedzenia". Druga również *R. aquatica*, zielona na grzbiecie, na brzuchu biała, nieszkodliwa, jadalna. Ta, według Gansera, przekładana ponad wszystkie żaby, jeśli przebywa w rzekach lub czystych źródłach".

? Żaba moczarowa Bay. *Rana terrestris* Andrz. „*Rana lutaria*, *Pfulfrosch* — *żaba błotna*, podobna kształtem do żaby rzecznej („formam habet similem fluviatili"), barwy sinej (fioletowej), („coloris lividi"), żyje po największej części w miejscach zacienionych, na bagnach, niema". Ponieważ terminu *R. fluviatilis* nie spotykamy w całym rozdziale o żabach, przeto należałoby szukać podobieństwa omawianego tutaj gatunku z jedną z trzech form, oznaczonych w *Auctuarium* nazwą

Rana aquatica[1]. Określenie miejsc cienistych, jako środowiska tej żaby, i dostosowanie do tego nazwy *lutaria* pozwala na porównanie jej tylko z pierwszą z owych trzech form, którą oznaczyliśmy jako *Rana temporaria*. Ubarwienie zwierzęcia sine, względnie fioletowe, wskazywałoby na to, że uwagę autora, Schwenckfelda czy Rączyńskiego, już wtedy zwrócił na siebie gatunek żaby brunatnej, którą w sto lat później Andrzejowski opisał pod nazwą *Rana terrestris* Andrz., a którą po polsku nazywamy żabą moczarową. Samce tej żaby są w porze godowej pięknie błękitne, później barwa ich ciemnieje, przechodząc — jak to zauważył dr Roszkowski[2] — stopniowo w fioletową, różową i brunatną.

Rzekotka drzewna Łom. *Hyla arborea* Lin. Opisana trafnie pod nazwą *Rana arborea Dryophyta* Plinii, *Ranunculus*, żabka drzewna. Zwyczaj tej żabki spokojnego wysiadywania na liściach trzciny szuwarowej *(calamus)* zwłaszcza po brzegach jeziorek polnych, gdzie wysokie szuwary zastępują jej drzewa, dał autorowi asumpt do utworzenia osobnej formy pod nazwą *Rana calamites*. „Jest ona mała, podobna do drzewnej, zielona, niema (?), szczególnie w szuwarach czyli trzcinach mieszkająca". Cały ten opis wskazuje, że jest to ta sama *Hyla arborea* tylko pod nową nazwą, wysnutą ze środowiska, na którym ją spotykano. W każdym razie *Rana calamites* Rzączyńskiego nie ma nic wspólnego z *Bufo calamita* Laur.

? Ropucha zielona Wał. *Bufo viridis* Laur. *Rana hortensis*, *Gartenfrosch*. „Żaba ogrodowa, barwy zielonej, skłaniającej się ku płowej, głosu nie wydaje, do jedzenia nie używana, żyje w ogrodach, łąkach, miejscach zacienionych". Prawdopodobnie autor mówi tutaj o ropusze zielonej, *Bufo viridis* Laur., ale na pewno twierdzić tego nie można.

Żaba dżdżowa (!). Jest wreszcie w tym szeregu gatunków naszych żab „*Rana temporaria* seu *R. pulverigena*, *pluvia*, *Regenfröschlein*, *żaba dżdżowa*. Z żab wszystkich najmniejsza z prochu i wody deszczowej w lecie rodząca się. Według świadectwa niektórych jest ona z wierzchu szara z domieszką barwy ciemnej, jakby niebieskiej lub rdzawej; pod brzuchem żółta, niekiedy blada, niema. Pojawia się po deszczu, życie jej krótkie, albowiem zimy nie przeżywa". Pod wspólną nazwą żaby dżdżowej ujęto tutaj młode pokolenie żab i ropuch różnych gatunków, przechodzących latem po ukończeniu przeobrażenia gromadnie ze zbiorników wodnych na tereny życia lądowego. Zimy cały ten drobiazg w swojej letniej postaci nie przeżywa, bo na wiosnę każdy osobnik jest znacznie starszy i silniej rozwinięty.

---

[1] *Rana aquatica vulgo Reger*, *subcitrina* i *viridis*.
[2] Gady i płazy Rudy Malenieckiej.

W końcowym ustępie tego rozdziału powołuje się Rzączyński na str. 406 pierwszego swego dzieła, gdzie przytoczone są różne zdania w kwestii, czy żaby rodzą się w chmurach, czy też spadają z powietrza. W czwartym rozdziale traktatu *De meteoris aqueis H* XVII, II 4 czytamy relacje świadków wiary najgodniejszych i opinie autorów o spadających z deszczem nie tylko żabach, lecz także rybkach, a nawet żmijach. Lecz są także zdania przeciwne, według których żaby nie spadają z deszczem, lecz tak szybko rodzą się w samym prochu ziemi, że zdaje się jakby z deszczem spadły.

Na tych fantazjach wyczerpują się zawarte w dziełach ks. Rzączyńskiego wiadomości o faunie herpetologicznej dawnej Polski. O ile w opracowaniu gadów tak w *Historia naturalis*, jak i w *Auctuarium* uwidocznia się wielki stosunkowo wkład osobistych spostrzeżeń i badań autora, ujawniający się między innymi także w bardzo cennych wskazówkach co do miejsc pojawu przeważnej liczby opisanych gatunków, o tyle rozdziały poświęcone płazom mają charakter zestawienia systematycznego, opartego na pracy prawie wyłącznie jednego autora (Schwenckfelda), i dotyczą samego tylko Śląska. Ponieważ jednak wymienione w tych rozdziałach gatunki należą do form najpospolitszych, rozpowszechnionych w całej Polsce, przeto i to zestawienie cenne jest dla nas jako miara ówczesnego stanu wiadomości o faunie płazów polskich.

W świetle powyższych uwag, dotyczących wiadomości o gadach i płazach polskich w dziełach Rzączyńskiego, fauna tych zwierząt przedstawia się nam w ogólnej liczbie dziesięciu spotykanych wówczas w Polsce gatunków gadów i ośmiu gatunków płazów, które zestawiamy poniżej, podając obok dzisiejszych terminów naukowych nazwy użyte przez Rzączyńskiego, a w dziale gadów także określone w jego dziełach miejsca ich pojawu.

1. Reptilia

1. *Emys orbicularis* Lin. *(Piscis fossilis) Testudo, żółw (H), Testudo, Schild-Kröte, żółw, Testudo huemida (lutaria) żółw rzeczny (wodny) (A)*. Na Litwie, Wołyniu i Polesiu bardzo liczny, w Poznańskiem nierzadki, w woj. sandomierskim (Grembowo), w woj. kaliskim (Hocz).

2. *Anguis fragilis* Lin. *Caecilia Junio, Caecus Serpens, Seps, wąż ślepy, padalec (H), Caecilia* seu *Cecus Serpens Plinii*, Germ. *Blindschleiche*, Pol. *wąż ślepy*, na Rusi *woretelnica (A)*. Bielany koło Warszawy, Ruś.

3. *Lacerta agilis agilis* L. *Lacertus* seu *Lacerta*, Germ. *Heydechs*, nobis *jaszczurka (H), Lacertus Plinii, Lacerta Cice-*

---

[1] *(H)* nazwy użyte w *Historia naturalis*, *(A)* w *Auctuarium*.

ronis, Germ. *Eydechse*, Pol. *jaszczurka*, *Lacerta cinerea* seu *vulgaris (A)*.

4. *Lacerta viridis viridis* Laur. *Lacerta viridis (A)*. Wojew. pomorskie.

5. *Eremias arguta deserti* Gmel., *Stelio (H)*.

6. *Natrix natrix* L. i ? *Natrix tesselata* Laur. *Hydrus*, *Enhydrus* Solino, *Enhydris* Plinio, *wąż wodny*; *Chelydrus*, *wąż ziemnowodny (H) Serpens minor vulgaris*, Germ. *Schlang*, Pol. *wąż*, *Hydrus wąż wodny (A)*. Wiślica, Karpaty, Żmudź, Litwa, Sobowidz pow. tczewskiego, Polesie litewskie i polskie, Jabłeczna w woj. lubelskim.

7. *Elaphe longissima*. *Acontias (H)*. Ukraina, Orzechowiec nad Zbruczem, Zienki na Wołyniu.

8. *Coluber jugularis caspius* Laur. *Serpens grandis*, nobis *połoz (H)*. Stepy Ukrainy, pogranicze tatarskie, okolica Berszady.

9. *Vipera berus berus*. Lin. *Vipera seu Aspis*, *Cerastes Excetra*, *Prester* Germ. *Natter*, *Otter*, nobis *zmiia*, na Rusi *hadina (H)*. *Vipera*, Germ. *Natter*, Pol. *zmiia (A)*. Karpaty, Polesie, Wołyń, Ruś i Podole, Piecisze w Wielkopolsce, okolice Warszawy.

10. *Eryx jaculus* Lin. *Acontias Graecis*, nobis *strzelec wąż (H)*. Stepy Janczarychy etc.

2. *Amphibia*

1. *Triturus cristatus cristatus* Laur. *Lacerta aquatilis (H)*. *Lacerta aquatica (A)*.

2. *Triturus vulgaris vulgaris* Lin. *Lacerta palustris (A)*.

3. *Salamandra salamandra* Lin. *Salamandra (H)*.

4. *Bombina bombina* L. *Bufo minor* seu *Rubeta minor flammea*. *Feuer-Kröte*, *Bufo palustris miniatus* seu *Rubeta palustris minor*, *Gülden-Kröte (A)*.

5. *Bufo bufo bufo* Lin. *Bufo* seu *Rana terrestris*, Germ. *Kraete*, nobis *żaba ziemna wielka (H)*, *Bufo* seu *Rubeta terrestris maior (A)*.

6. *Hyla arborea* Lin. *Rana arborea Dryophyta Plinii*, *Ranunculus arboreus*, *żabka drzewna*, *Rana calamites (A)*.

7. *Rana temporaria* L. *Bufo palustris maior* seu *Rubeta lacunarum*, *Wasserkröte*, *żaba błotna*. *Rana aquatica*, *Wasserfrosch* vulgo *Reger*, *żaba wodna (A)*.

8. *Rana esculenta* Lin. *Rana aquatica subcitrina*, *Rana aquatica viridis (A)*.

W porównaniu z dzisiejszym stanem naszych wiadomości, według których cała herpetologiczna fauna ziem dawnej Polski obejmuje 14 gatunków gadów bez *Lacerta muralis* i *Coluber viridiflavus* i 17 gatunków płazów bez *Salamandra atra* i *Alytes ostetricans*, spuścizna przekazana nam w dziełach Rzączyń-

skiego, zwłaszcza co do gadów, jest wcale poważna. Spośród dziesięciu wyżej wymienionych gatunków tej gromady osiem, w tej liczbie *Eryx jaculus* Lin., występuje w dziełach autora jako formy określone zupełnie wyraźnie; dwa gatunki, mianowicie *Eremias arguta* i *Elaphe longissima*, można było oznaczyć drogą interpretacji odnośnych uwag i zapisków autora. Poza tym są w dziełach autora przesłanki i wskazówki pośrednie, mogące prowadzić do wyróżnienia dalszych dwu form gadów, a mianowicie węży *Natrix tesselata* i *Elaphe quatuorlineata sauromates*, tak że właściwie tylko o trzech gatunkach gadów, występujących dziś w granicach Polski historycznej *(Lacerta vivipara, Coronella laevis* i *Vipera renardi)* nie ma u Rzączyńskiego ani bezpośredniej, ani, choćby dalekiej, pośredniej wzmianki.

Z gromady płazów znajdujemy w dziełach autora siedem gatunków określonych wyraźnie, jedną zaś formę, i to gatunek z żab naszych najbardziej rozpowszechniony *Rana temporaria* Lin., można było oznaczyć na podstawie interpretacji opisów dwu innych form: *Bufo palustris maior* i *Rana aquatica* (*A* VIII 47 i 48); niektóre wreszcie szczegóły opisu formy nazwanej u autora *Rana lutaria* uważamy jako cechy właściwe odkrytej później *Rana terrestris* Andrzejowski.

Jest godnym uwagi, że autor *Historia naturalis* w żadnym dziale omawianych tutaj opisów, poza fantastycznymi smokami itp. tworami zrodzonymi z ducha epoki, nie wprowadza na zakreślone swą pracą obszary ani jednej formy egzotycznej lub takiej w ogóle, o której pojawie na ziemiach polskich nie podobna by było mówić bez zastrzeżeń, a których w ostatnich czasach namnożyło się niestety dość wiele, jak *Lacerta muralis*, *Alytes* etc. Jedyny wyjątek w tym względzie widziećby można w zapisku autora o wężu *Eryx jaculus* Lin., który według jego określenia żył wówczas „na stepie Janczarychy etc.“. Ale i tutaj nie można powiedzieć, że wiadomość ta wzięta była z powietrza. Przeciwnie, należy raczej przyjąć, że krótkie, ale niedwuznacznie wyrażone twierdzenie autora, oparte było na podstawie realnej, może nawet na własnych jego spostrzeżeniach. Za możliwością pojawu tego węża na stepach czarnomorskich przemawia bowiem — oprócz tego, cośmy w tej sprawie w innym miejscu (na str. 54) już powiedzieli, — także stanowisko Schreibera, który dopuszcza możliwość dalszego posuwania się „strzelca“ z Dobrudży na obszary południowej Rosji, mówiąc: „während sie in den Süden des europäischen Russlands noch nicht vorgedrungen ist“ (*Herp. eur.* 1912, str. 750). Z zestawienia wiadomości, podanej przez autora, z przytoczoną opinią Schreibera wyłania się ciekawy i interesujący problem: jak jest w istocie? Pozytywne twierdzenie Rzączyńskiego, które dziś przypominamy, daje inicjatywę do podjęcia na wskazanym terenie baczniejszych poszukiwań, prowadzących być może

do rozwiązania tego ciekawego zagadnienia w sensie dodatnim. W każdym razie zaliczenie gatunku *Eryx jaculus* do fauny dawnej Polski południowej nie osłabia w żadnej mierze naszego pojęcia o wiarygodności i rzetelności zapisków autora *Historia naturalis* w zakresie gadów i płazów.

Nie ma także wypadku, aby w oznaczeniu przez autora miejsc pojawu poszczególnych gatunków było coś sprzecznego z naszymi wiadomościami w tej dziedzinie. Przeciwnie, wszystkie wiadomości przedstawiające wartość rzeczową są logicznie uzasadnione, oparte często na bezpośredniej obserwacji autora, ożywione szczerym umiłowaniem przedmiotu i opisywanych zwierząt.

Wszystkie te momenty składają się na to, że rozpatrując opisy ks. Rzączyńskiego, dotyczące gadów i płazów polskich z perspektywy dwóch wieków, czytamy je z niesłabnącym zajęciem i wielkim pożytkiem.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Aufsatz werden die den einheimischen Reptilien und Amphibien gewidmeten Kapitel der Werke von G. Rzączyński[1] besprochen.

Ohne die phantastischen, aber dem Zeitalter entsprechenden Angaben zu berücksichtigen, konnte der Verfasser 10 Reptilien und 8 Amphibienarten als dem Rzączyński bekannt feststellen. Bemerkenswert erscheinen besonders die Nachrichten über das Vorkommen des *Coluber jugularis caspius* Gmel. (als: *Serpens grandis* Rzączyński, Polonis *połoz* bezeichnet) in den Steppenländern der damaligen Südostgrenzgebieten Polens, der *Lacerta viridis* Laur. in Pommern, und über viele Fundorte von *Emys orbicularis* Lin. Die Verlässlichkeit des Rzączyński darf — wenn man den damaligen Stand der naturwissenschaftlichen Literatur berücksichtigt — als hochstehend anerkannt werden, und viele Mitteilungen sind wohl auf eigene Beobachtungen zu beziehen. Viele angegebenen Fundorte der einzelnen Arten gelten noch bis heute und es ist keine Art angeführt deren Vorkommen in den Gebieten Polens aus dem XVIII Jh. bezweifelt werden dürfte. Es scheint auch deshalb das Vorkommen des *Eryx jaculus* Lin. in den Steppen der Ukraine glaubwürdig zu sein, obgleich heute aus diesen Gebieten weder diese Art noch eine andere der Gattung *Eryx* bekannt ist; — neuere Untersuchungen in dieser Richtung in der Ukraine wären also erwünscht. (Nach Schreiber und Calinescu reicht *Eryx jaculus* Lin. von der Balkanhalbinsel bis zur Dobrudscha; nach Nikolski leben an der Wolga und in den Nogajer-Steppen *Eryx miliaris* Pall. und *E. nogaiorum* Nik.).

[1] Rzączyński Gabriel p. S. J., *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae* etc., Sandomiriae 1721. — *Auctuarium Historiae naturalis* etc., 1742.

Materiały do flory porostów północno-wschodniej Polski

Beiträge zur Flechtenflora Nord-Ostpolens

Napisał

Feliks Krawiec

Dotychczasowe wiadomości o rozmieszczeniu porostów na niżu półn.-wschodniej Polski są jeszcze bardzo niekompletne, mimo że znajdują się tutaj tereny tak ciekawe pod względem przyrodniczym jak Puszcza Białowieska. Toteż kiedy przebywałem tutaj w r. 1931 i 1932, zebrałem materiały zielnikowe, które umożliwiły mi dorzucenie nowych przyczynków do znajomości flory porostów tej części niżu polskiego.

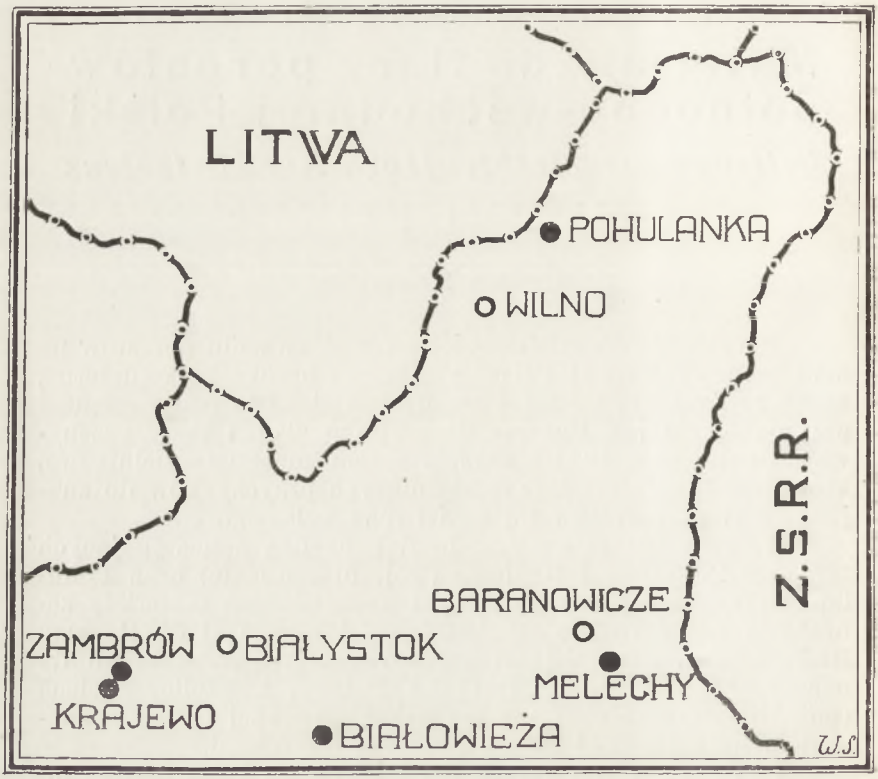
Zebrane przeze mnie zielniki pochodzą z następujących terenów: Zambrów i Krajewo (woj. białostockie) oraz Pohulanka (Wileńszczyzna). Poza tym uwzględniłem materiały zebrane w r. 1935 w czasie dwudniowej wycieczki do Puszczy Białowieskiej, oraz zielniki porostów, które przesłała mi do oznaczenia p. H. Jarmolińska z Polesia, z okolicy Melech (pow. baranowicki). Wszystkie wskazane wyżej tereny zaznaczyłem na załączonej mapce czarnymi punktami.

Oznaczyłem 165 gatunków, wśród nich kilka bardzo interesujących z punktu widzenia geograficznego oraz nowych dla Polski. Zanim jednak podam szczegółowe zestawienie gatunków, pragnę scharakteryzować pokrótce tereny, skąd pochodzi materiał zielnikowy, oraz zwrócę uwagę na kilka gatunków najciekawszych.

1. Zambrów (woj. białostockie). W terenie tym zebrałem największą ilość gatunków, jak jednak widzimy, są to przeważnie porosty ubikwistyczne. Należy to tłumaczyć charakterem szaty roślinnej okolic Zambrowa, która jest monotonna i uległa już dużemu zniszczeniu.

W dominujących tu lasach sosnowych spotykamy w ru-

nie d. bogatą florę chrobotków *(Cladonia)* oraz *Cetraria islandica*, natomiast na miejscach piaszczystych i słonecznych jako gatunki charakterystyczne występują *Stereocaulon condensatum*, *Cladonia papillaria* i *Bacidia muscorum*. Na uwagę zasługuje również znaczny udział gatunków nitrofilnych we florze Zambrowa i okolicy. Tak np. na starych murach w obrębie miasta zbierałem: *Verrucaria rupestris*, *Candelariella vitellina*, *Calo-*



Mapka nr 1. — Karte Nr 1.
Czarne punkty oznaczają tereny, uwzględnione w niniejszej pracy.

placa pyracea, *C. citrina*, *C. decipiens*, *Lecania erysibe*, *Rinodina demissa* i *Physcia nigricans*.

2. Krajewo k. Zambrowa (woj. białostockie). Zebrane tu dorywczo materiały porostów pochodzą z lasu sosnowego, odznaczającego się niezwykle bogatą florą chrobotków. Wśród wielkiego bogactwa gatunków na uwagę zasługuje przede wszystkim *Cladonia gracilis var. elongata*. Odmiana ta, niekiedy traktowana jako odrębny gatunek, uchodzi zwykle za

porost górski. Na terenie Polski, o ile mi wiadomo, nie była notowana z niżu, jednak Sawicz podaje ją z sąsiedniego obszaru, mianowicie z byłej guberni nowogrodzkiej (13).

3. Puszcza Białowieska. Teren ten, jedyny w swoim rodzaju, zasługuje ze wszech miar na szczegółowe zbadanie również pod względem lichenologicznym. Dzięki specyficznemu fitoklimatowi, panującemu w tym lesie pierwotnym, spotykamy tu ogromne bogactwo porostów, zwłaszcza krzaczastych i liściastych. Z gatunków skorupiastych obficie występuje w puszczy na korze grabów *Pyrenula nitida*.

Najbogatszą florę posiadają świerki. Na ich pniach spotykamy oprócz *Lobaria pulmonaria*, która osiąga tutaj ogromne rozmiary i tworzy obficie apotecja, następujące ciekawsze gatunki: *Parmelia cetrarioides* (masowo), *P. vittata*, *P. pertusa*, *Thelotrema lepadinum*, *Lobaria scrobiculata* i *Alectoria bicolor*. Z gałęzi świerków zwieszają się: *Letharia divaricata*, *Alectoria implexa*, *Ramalina thrausta*, *Usnea cavernosa*, *U. prostrata*, *U. dasypoga*, *U. sublaxa*, *U. Wasmuthii*, *U. sorediifera*, *U. fulvoreagens*, *U. comosa*, *U. florida*, *U. ceratina* i inne.

Spośród wyżej wymienionych gatunków *Alectoria bicolor*, *Usnea ceratina* i *Lobaria scrobiculata* są zaliczane do elementu atlantyckiego.

Na uwagę zasługuje również fakt, że szereg pospolitych porostów, które na niżu Polski tworzą na ogół bardzo rzadko apotecja, w Puszczy Białowieskiej odnalazłem z dobrze wykształconymi miseczkami. Są to: *Parmelia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* i *R. pollinaria*.

4. Pohulanka (Wileńszczyzna). Teren ten, położony około 60 km na północ od Wilna, stanowią przeważnie wzgórza piaszczyste, pokryte lasami sosnowymi lub otwartymi zespołami z dominującym wrzosem *(Calluneta)*. Panują tutaj warunki korzystne dla rozwoju porostów, szczególnie przedstawicieli rodzaju *Cladonia*. Wśród wielkiego ich bogactwa na uwagę zasługują następujące: *Cladonia brevis* (gatunek nowy dla Polski), *Cl. alpestris*, *Cl. incrassata* i *Cl. turgida*. Z gatunków spotykanych na pniach sosnowych na uwagę zasługuje *Cladonia botrytes* oraz *Parmeliopsis hyperopta* i *Xylographa parallela*. Na korze osiki przydrożnej znalazłem *Collema nigrescens* i *Leptogium saturninum*, a na sosnach i brzozach następujące gatunki brodaczek: *Usnea hirta*, *U. glabrata*, *U. dasypoga*, *U. sublaxa*, *U. fulvoreagens* i *U. comosa*.

Florę głazów narzutowych stanowią przeważnie: *Parmelia prolixa*, *P. conspersa*, *Lecidea fuscoatra*, *Parmelia sorediata*, *Bacidia umbrina*, *Physcia sciastra* i inne.

5. Melechy koło Niedźwiedzic (pow. baranowicki). Materiał porostów, który otrzymałem do oznaczenia od p. H. Jarmolińskiej, pochodzi z okolicy Melech i zebrany został prze-

ważnie w lasach sosnowych. Toteż dominuje tu rodzaj *Cladonia* reprezentowany około 20 gatunkami oraz *Stereocaulon tomentosum* i *St. paschale*.

Wśród porostów zwieszających się z gałęzi świerków, jak *Usnea* (różne gatunki), *Letharia divaricata*, *Alectoria implexa*, na uwagę zasługuje *Ramalina thrausta*.

* * *

Przeglądając niżej podany spis gatunków zauważymy szereg porostów, które na terenie Europy środkowej, zwłaszcza półn. Niemiec, zachowują się inaczej, aniżeli na obszarze opisywanym. W literaturze dotyczącej Niemiec są one uważane zwykle za gatunki górskie. Nie występują one w ogóle, albo tylko bardzo rzadko na niżu północnych Niemiec, a tak samo w zachodniej Polsce, szczególnie zaś w Wielkopolsce. Natomiast na obszarze północnej części Pomorza oraz Prus Wschodnich niektóre z nich pojawiają się, a dalej na wschód występują już coraz częściej.

Ponieważ będzie wskazane, ażeby przy dalszych badaniach nad rozmieszczeniem porostów na niżu Polski zająć się nimi szczegółowiej, wymienię tu najważniejsze z tych gatunków.

Alectoria bicolor. Gatunek uznany przez Degeliusa (3) za typowego przedstawiciela elementu atlantyckiego. Jak widzimy na załączonej mapie, nowoodkryte stanowisko w Puszczy Białowieskiej stanowi wyspę, łączącą placówki karpackie z północnymi.

Usnea ceratina. Gatunek atlantycki, znany u nas dotychczas ze Śląska (Motyka), Lubelszczyzny (Sulma) i Skarżyska (Tyszkiewiczowa). W Puszczy Białowieskiej, o czym wspomina w swojej pracy J. Motyka (9), zbierał go przede mną inż. Karpiński.

Lobaria verrucosa = *L. scrobiculata*. Gatunek uważany przez Suzę za atlantycki (oceaniczny). W Puszczy Białowieskiej zbierał go przede mną już w r. 1890 Błoński. W Polsce znany poza tym dotychczas z Karpat, Lubelszczyzny i Pomorza.

Ramalina thrausta. Element wschodni, znany u nas dotychczas z Karpat i Lubelszczyzny. W środkowej Europie napotykany tylko w górach.

Letharia divaricata. Również element wschodni, w Polsce wschodniej bardziej rozpowszechniony, natomiast w zachodniej dotychczas nie odnaleziony. Na terenie Niemiec uchodzi za gatunek górski.

Parmelia pertusa. Gatunek rozpowszechniony w Karpatach, na niżu znany np. z Lubelszczyzny (Sulma), Skarżyska (Tyszkiewiczowa) i Pomorza (Lukas). Na niżu północnych Niemiec nie występuje, jednakże znany już z Prus Wschodnich.

Parmelia cetrarioides. Gatunek pospolity w Karpatach,

na niżu wschodnim dość rozpowszechniony, ku zachodowi coraz rzadszy. W Wielkopolsce znany tylko z południowego krańca koło Rychtala, na Pomorzu dotychczas znaleziony w powiecie morskim. Na niżu północnych Niemiec nie występuje.

Parmelia vittata. Gatunek znany u nas dotychczas z Karpat i Lubelszczyzny. Hillmann (11) uważa go za element górski, spotykany tylko wyjątkowo na niżu.

Mapka nr 2. — Karte Nr 2.
Rozmieszczenie *Alectoria bicolor* (Ehrh.) Nyl. w Europie według Delegiusa 1935. Kółko oznacza nowe stanowisko w Puszczy Białowieskiej.
Alectoria bicolor in Europa (Degelius 1935) mit dem neuen Standort in Białowieża (o).

Parmeliopsis hyperopta. Występuje w Karpatach, natomiast z niżu podany tylko z kilku stanowisk (np. Tyszkiewiczowa). Z Polski zachodniej dotychczas nie znany, tak samo nie występuje na niżu północnych Niemiec.

Cladonia alpestris. Według Sandstedego (11) gatunek północny i alpejski. Na niżu północnych Niemiec nie występuje, natomiast pojawia się już w północnej części Pomorza i w południowej Wielkopolsce (według informacji inż. Fiszkala). Ku wschodowi gatunek ten znany jest już z większej ilości stanowisk.

Cladonia gracilis var. *elongata*. Według Sandstedego

odmiana górska, nie występująca prawdopodobnie na niżu północnych Niemiec. U nas znana z Karpat, a Sawicz podaje ją również z dawnej guberni nowogrodzkiej (13).

Wyżej wymienione gatunki na terenie Niemiec oraz zachodniej Polski niemal zupełnie nie występują na niżu, albo co najwyżej bardzo rzadko. Uważane są tam za gatunki górskie lub północne. Natomiast na obszarze Polski, zwłaszcza dalej ku półn.-wschodowi, spotykamy je coraz częściej na niżu, i to szczególnie w zespołach leśnych bardziej pierwotnych. Tak samo na terenach przyległych (dawna gubernia nowogrodzka i Mińszczyzna) podaje Sawicz (13, 15) niemal wszystkie te gatunki z wyjątkiem *Alectoria bicolor* i *Usnea ceratina*.

Głównymi czynnikami, które wpływają na tak układający się obraz ich rozmieszczenia, są niewątpliwie klimat, większe wzniesienie nad poziom morza, wreszcie lepszy stan zachowania pierwotnej szaty roślinnej. Dokładne zbadanie rozmieszczenia tych gatunków na obszarze całego niżu Polski może się przyczynić do ściślejszego określenia ich charakteru geograficznego.

Na zakończenie tych uwag ogólnych składam podziękowanie kol. drowi J. Motyce za oznaczenie wszystkich gatunków rodzaju *Usnea* i sprawdzenie niektórych innych oznaczeń.

Spis gatunków

Verrucariaceae

1. *Verrucaria rupestris* Schrad. Zambrów, na starym murze.

Pyrenulaceae

2. *Pyrenula nitida* (Schrad.) Ach. Puszcza Białowieska, obficie na grabach.

Caliciaceae

3. *Calicium viride* Pers. = *C. hyperellum* Ach. Puszcza Białowieska, na korze dębów.
4. *C. trabinellum* Ach. Pohulanka, na zmurszałym pniaku.
5. *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr. Zambrów, na korze sosen. Krajewo, na korze sosen w lesie sosnowym.
6. *Ch. chlorella* (Ach.) Vain. Zambrów, na drewnianej ścianie starej stodoły.
7. *Coniocybe furfuracea* (L.) Ach. Zambrów, u nasady pnia drzewa w lesie mieszanym.

Arthoniaceae

8. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. Puszcza Białowieska, na korze drzewa. Pohulanka, na korze olchy.

— var. *astroidea* Ach. Melechy, na cienkiej gałązce drzewa.

Graphidaceae

9. *Xylographa abietina* (Pers.) A. Zahlbr. = *X. parallela* (Ach.) Rehl. et Desberg. Pohulanka, na pniaku na porębie.
10. *Opegrapha atra* Pers. Zambrów, na słupie drewnianym. Krajewo, na korze brzozy.
11. *Graphis scripta* (L.) Ach. Puszcza Białowieska, na korze drzewa.
— var. *serpentina* (Ach.) Meyer. Puszcza Białowieska, na korze drzewa. Pohulanka, na korze olchy.

Chrysotrichaceae

12. *Crocynia membranacea* (Dicks.) A. Zahlbr. Krajewo, na korze sosny na skraju lasu.

Thelotremaceae

13. *Thelotrema lepadinum* Ach. Puszcza Białowieska, obficie na korze świerków w rezerwacie.

Collemaceae

14. *Collema nigrescens* (Huds.) DC. Melechy, na korze wierzb. Pohulanka, na korze osiki przydrożnej.
15. *Leptogium saturninum* Nyl. Pohulanka, na korze osiki przydrożnej.

Stictaceae

16. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Puszcza Białowieska, bardzo obficie, szczególnie na świerkach; dochodzi tu do bardzo znacznych rozmiarów.
17. *L. scrobiculata* (Scop.) DC. = *L. verrucosa* (Huds.) Hoffm. Puszcza Białowieska, na zwalonym pniu. Rzadki ten u nas gatunek atlantycki podaje Błoński z puszczy już w r. 1888.

Peltigeraceae

18. *Peltigera canina* (L.) Willd. Zambrów, na skraju lasu sosnowego.
19. *P. erumpens* (Tayl.) Lång. Zambrów, na ziemi gliniastej i piaszczystej.
20. *P. leptoderma* Nyl. Zambrów, razem z poprzednim gatunkiem.
21. *P. malacea* (Ach.) Funck. Zambrów, w lesie sosnowym. Pohulanka, w młodym lasku sosnowym.
22. *P. polydactyla* (Neck.) Hoffm. Zambrów, na skraju lasu. Melechy, na skraju lasu.
23. *P. rufescens* (Weis) Gumb. Zambrów, w lesie sosnowym. Melechy, na skraju lasu. Pohulanka, na miejscach piaszczystych.
24. *P. spuria* (Ach.) DC. Zambrów, w zagajniku sosnowym.

Lecideaceae

25. *Lecidea (Eulecidea) fuscoatra* (L.) Ach. Pohulanka, na głazach narzutowych.
26. *L. crustulata* (Ach.) Vain. Zambrów, na głazach narzutowych. Krajewo, na małych głazach narzutowych na skraju lasu sosnowego. Melechy, na małych głazach.
27. *L. euphorea* (Floerk.) Nyl. Zambrów, na korze osiki.
28. *L. olivacea* (Hoffm.) Mass. Zambrów, na korze wierzb.
29. *L. (Biatora) granulosa* (Ehrh.) Schaer. Zambrów, na ziemi piaszczystej. Pohulanka, na porębie na ziemi i pniakach.
30. *L. uliginosa* (Fr.) Nyl. Zambrów, na ziemi w lesie sosnowym.
31. *L. (Psora) ostreata* (Hoffm.) Schaer. Zambrów, na korze sosen i na pniaku.
32. *Catillaria Ehrhartiana* (Ach.) Th. Fr. Zambrów, na ścianie drewnianej starej stodoły i na słupie.
33. *C. synothea* (Ach.) Beltram. Pohulanka, na pniaku na porębie.
34. *Bacidia umbrina* (Ach.) Bausch. Zambrów, na murze zabudowania. Pohulanka, na głazie narzutowym.
35. *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Mass. Pohulanka, na głazie narzutowym.

Cladoniaceae

36. *Baeomyces roseus* Pers. Zambrów, na ziemi w lesie sosnowym. Krajewo, w lesie sosnowym. Melechy i Pohulanka, na ziemi piaszczystej.
37. *B. rufus* Rebent. Melechy, na piaszczystym skraju lasu sosnowego.
38. *Cladonia (Cladina) rangiferina* (L.) Web. Zambrów, w lesie sosnowym. Pohulanka, w widnych partiach lasów sosnowych.
39. *Cl. sylvatica* (L.) Harm. Gatunek pospolity w lasach sosnowych. Zambrów, Krajewo, Melechy.
— f. *sphagnoides* Floerk. Zambrów i Krajewo, w lesie sosnowym.
40. *Cl. tenuis* Floerk. Zambrów, w lesie sosnowym.
41. *Cl. mitis* Sandst. Występuje w lasach sosnowych: Zambrów, Melechy (jeden okaz z apotecjami), Pohulanka.
42. *Cl. impexa* Harm. Krajewo, w lesie sosnowym. Melechy, w zagajniku sosnowym. Pohulanka, miejsca piaszczyste na skraju lasu sosnowego (c. ap.).
— *Cl. laxiuscula* (Del.) Sandst. Występuje w lasach sosnowych: Zambrów, Melechy, Pohulanka.
43. *Cl. alpestris* (L.) Rabh. Pohulanka, w lesie sosnowym.

44. *Cl. (Pycnothelia) papillaria* Ehrh. Zambrów, na ziemi piaszczystej w lesie sosnowym.
45. *Cl. (Cenomyce) Floerkeana* (Fr.) Sommerf. Krajewo, w lesie sosnowym.
46. *Cl. bacillaris* Nyl. Zambrów, na pniaku na porębie. Melechy, w zagajniku sosnowym. Pohulanka, na ziemi w lesie sosnowym.
47. *Cl. macilenta* (Hoffm.) Nyl. Zambrów, na pniaku sosnowym. Krajewo, na korze sosny. Pohulanka, u nasady pni sosen.
48. *Cl. digitata* Schaer. Gatunek pospolity w lasach sosnowych u nasady pni drzew: Zambrów, Krajewo, Puszcza Białowieska, Pohulanka.
49. *Cl. coccifera* (L.) Vain. Pohulanka, na ziemi w lesie sosnowym.
50. *Cl. pleurota* (Floerk.) Schaer. Zambrów, w lesie sosnowym. Melechy, w młodniku sosnowym.
— *f. phyllocoma* Floerk. Melechy, w młodniku sosnowym.
51. *Cl. incrassata* Floerk. Pohulanka, na zmurszałym pniaku w wilgotnej partii lasu.
52. *Cl. deformis* Hoffm. Gatunek pospolity w lasach sosnowych: Zambrów, Krajewo, Melechy, Pohulanka.
— *f. crenulata* Ach. Zambrów, w lesie sosnowym.
53. *Cl. uncialis* (L.) Web. Zambrów i Pohulanka, w lasach sosnowych.
— *f. subobtusata* Arn. Pohulanka, w lesie sosnowym (det. H. Sandstede).
54. *Cl. furcata* (Huds.) Schrad. Gatunek bardzo pospolity, zwłaszcza w lasach sosnowych, i bardzo zmienny.
— var. *racemosa* (Hoffm.) Flk. Zambrów, Melechy, Pohulanka.
— f. *corymbosa* (Ach.) Nyl. Zambrów, Melechy.
— var. *palamaea* (Ach.) Nyl. Melechy, na miejscach słonecznych.
— var. *pinnata* (Floerk.) Vain. Zambrów, Melechy.
55. *Cl. rangiformis* Hoffm. Zambrów i Krajewo, w lasach sosnowych i na miejscach piaszczystych. Melechy, na skraju lasu.
56. *Cl. crispata* (Ach.) Flot. Gatunek pospolity w lasach sosnowych: Zambrów, Krajewo, Melechy, Pohulanka.
— var. *infundibulifera* (Schaer.) Vain. Pohulanka, w lesie sosnowym.
— var. *dilacerata* Schaer. Krajewo, Pohulanka.
— f. *elegans* (Del.). Krajewo, w lesie sosnowym.
— var. *cetrariaeformis* (Del.) Vain. Pohulanka, na pniaku.
57. *Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm. Zambrów, w lesie sosnowym.

58. *Cl. cenotea* (Ach.) Schaer. Zambrów, na pniaku w lesie sosnowym. Pohulanka, w lesie sosnowym.
59. *Cl. glauca* Flk. Krajewo, w lesie sosnowym.
60. *Cl. turgida* Ehrh., Hoffm. Występuje w lasach sosnowych: Zambrów, Krajewo, Pohulanka.
61. *Cl. brevis* Sandst. Pohulanka, na ziemi piaszczystej w widnej partii lasu sosnowego. Gatunek nowy dla Polski, znany dotychczas tylko z półn.-zach. Niemiec, Badenii i Wogezów (det. H. Sandstede).
62. *Cl. cariosa* (Ach.) Spreng. Zambrów, na skraju lasu. Melechy, miejsca żwirowate na skraju lasu.
63. *Cl. gracilis* (L.) Willd. Gatunek zmienny, pospolity w terenie.
— var. *dilatata* Hoffm. Melechy, w rzadkim lesie sosnowym.
— f. *anthocephala* Floerk. Pohulanka, widny las sosnowy.
— var. *chordalis* Flk., Schaer. Krajewo, Melechy.
— f. *leucochlora* Flk., Comm. Melechy, w rzadkim lesie sosnowym.
— var. *elongata* Jacq. Krajewo, w lesie sosnowym (teste H. Sandstede).
64. *Cl. cornuta* (L.) Schaer. Krajewo, w lesie sosnowym. Melechy, w młodniku sosnowym. Pohulanka, w widnej partii lasu sosnowego.
65. *Cl. degenerans* (Floerk.) Spreng. Gatunek pospolity w lasach sosnowych: Zambrów, Krajewo, Melechy.
— f. *phyllophora* (Ehrh.) Flk. Melechy, w lesie sosnowym.
66. *Cl. verticillata* Hoffm. Melechy i Pohulanka, w lasach sosnowych.
67. *Cl. chlorophaea* Flk. Zambrów, w lesie sosnowym. Puszcza Białowieska, na zmurszałym pniaku.
68. *Cl. cornutoradiata* Coem. Występuje w lasach i zagajnikach sosnowych: Krajewo, Melechy, Pohulanka.
69. *Cl. coniocraea* (Flk.) Vain. Zambrów, na korze sosen i brzóz.
70. *Cl. ochrochlora* Flk. Puszcza Białowieska, na zmurszałych pniakach. Pohulanka, na pniaku.
71. *Cl. pityrea* (Flk.) Fr. Zambrów i Melechy, w lesie sosnowym.
72. *Cl. botrytes* (Hag.) Willd. Zambrów, na pniakach na porębie. Krajewo, masowo na pniakach na porębie. Pohulanka, na pniakach obficie.
— f. *squamulosa* Stuckbg. Pohulanka, na pniakach.
73. *Stereocaulon condensatum* Hoffm. Występuje na miejscach piaszczystych i skrajach lasów sosnowych: Zambrów, Melechy, Pohulanka.
74. *St. incrustatum* Flk. Melechy, na miejscach żwirowatych na skraju lasu sosnowego.

75. *St. tomentosum* Fries. Melechy, w rzadkim lesie sosnowym i na okopach. Pohulanka, widny las sosnowy.

Pertusariaceae

76. *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. Puszcza Białowieska, na korze świerka.
77. *P. amara* (Ach.) Nyl. Zambrów, na korze brzozy. Puszcza Białowieska, na korze świerków. Pohulanka, na korze olchy.
78. *P. discoidea* (Pers.) Malme. Zambrów, na korze olchy.
79. *P. Henrici* (Harm.) Erichs. Pohulanka, na korze sosny *(Pinus silvestris)*.

Lecanoraceae

80. *Lecanora (Aspicilia) cinerea* Ach. Pohulanka, na głazie narzutowym.
81. *L. (Eulecanora) allophana* (Ach.) Röhl. Zambrów, na korze osiki i wierzby. Pohulanka, na korze topoli i wierzby.
82. *L. chlarona* (Ach.) Nyl. Zambrów, na gałęziach wierzb. Krajewo, na pniakach. Melechy, na korze wierzb i gałęziach brzozy. Pohulanka, na korze sosny.
83. *L. carpinea* (L.) Vain. Zambrów, na korze różnych drzew. Krajewo, na pniakach. Melechy, na korze wierzb. Pohulanka, na korze olch.
84. *L. dispersa* (Pers.) Fke. Zambrów, na murze starym.
85. *L. Hageni* Ach. Zambrów, na wierzbach przydrożnych. Krajewo, na pniakach.
86. *L. polytropa* Ach. Zambrów i Pohulanka, na głazie narzutowym.
87. *L. symmictera* Nyl. Zambrów, na pniakach wierzb i na starym płocie. Krajewo, na pniakach. Pohulanka, na korze sosen i innych drzew.
88. *L. varia* (Ehrh.) Ach. Zambrów, na korze olchy. Melechy, na gałęziach brzozy.
89. *L. (Placodium) saxicola* (Poll.) Ach. Zambrów, na murze.
90. *Ochrolechia androgyna* Arn. Zambrów, na korze brzozy. Pohulanka, na głazie narzutowym.
91. *Lecania erysibe* (Ach.) Mudd. Zambrów, na murze.
92. *Phlyctis argena* (Ach.) Körb. Zambrów, na korze brzozy. Pohulanka, na korze olchy.
93. *Candelariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Zambrów, na korze wierzb przydrożnych i murach. Pohulanka, na głazie narzutowym.

— var. *xanthostigma* (Pers.) Elenk. Zambrów, na korze drzew przydrożnych.

Parmeliaceae

94. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein. Zambrów, na ścianie starej stodoły, płocie i korze wierzb. Pohulanka, na korze sosny.

95. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. Zambrów, na korze sosen. Krajewo, na pniakach na porębie. Pohulanka, na sosnach.
96. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arn. Pohulanka, na pniaku sosnowym.
97. *P. pallescens* (Hoffm.) A. Zahlbr. Zambrów, Krajewo i Pohulanka, na korze sosen.
98. *Parmelia (Hypogymnia) physodes* (L.) Ach. Gatunek bardzo pospolity w całym terenie. Zambrów, na korze brzozy (c. ap.). Krajewo, na brzozie (c. ap.). Puszcza Białowieska, na gałęziach świerków (c. ap.). Pohulanka, na korze drzewa (c. ap.).
— var. *labrosa* Ach. Pospolita na gałęziach drzew: Zambrów, Krajewo, Melechy, Pohulanka.
99. *P. vittata* (Ach.) Nyl. Puszcza Białowieska, na pniu świerka. Gatunek górski, na niżu znany u nas z Lubelszczyzny (Sulma).
100. *P. tubulosa* (Schaer.) Bitter. Zambrów, na korze brzóz i sosen. Krajewo, na sosnach. Puszcza Białowieska, na korze drzew. Pohulanka, na korze olchy i głazie narzutowym.
101. *P. (Menegazzia) pertusa* (Schrank.) Schaer. Puszcza Białowieska, na korze świerków, obficie.
102. *P. (Euparmelia) furfuracea* (L.) Ach. Gatunek pospolity w całym terenie.
— var. *ceratea* Ach. Zambrów, na korze sosny. Krajewo, na korze brzóz. Melechy, na gałęziach drzew. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerków. Pohulanka, na gałęziach drzew.
— var. *scobicina* Ach. Zambrów, na korze sosny. Krajewo, na korze brzozy.
103. *P. olivacea* Nyl. Zambrów, na gałęziach brzóz. Krajewo, na korze brzozy. Melechy, na korze i gałęziach brzóz. Pohulanka, na korze olchy i gałęziach brzóz.
104. *P. prolixa* (Ach.) Malbr. Pohulanka, na głazie narzutowym.
105. *P. aspidota* (Ach.) Poetsch. Melechy, na korze wierzb i wiązu samotnego bardzo obficie z dobrze wykształconymi apotecjami.
106. *P. exasperatula* Nyl. Krajewo, na pniaku.
107. *P. fuliginosa* (Fr.) Nyl. Zambrów, na korze olchy.
— var. *laetevirens* Nyl. Puszcza Białowieska, na korze drzew.
108. *P. sorediata* (Ach.) Röhl. Pohulanka, na głazie narzutowym.
109. *P. subaurifera* Nyl. Zambrów, na korze osiki. Krajewo, na pniakach na porębie. Puszcza Białowieska, na cienkich

gałęziach świerków. Melechy, na korze wierzb i brzóz. Pohulanka, na korze sosny i olchy.

110. *P. verruculifera* Nyl. Zambrów, na korze topoli przydrożnych.

— var. *conspurcata* Hillm. Pohulanka, na korze topoli.

111. *P. conspersa* (Ehrh.) Ach. Pohulanka, na głazie narzutowym.

112. *P. saxatilis* (L.) Ach. Puszcza Białowieska, na korze brzozy. Pohulanka, na korze olchy.

113. *P. sulcata* Taylor. Gatunek bardzo pospolity na całym terenie. Zambrów, na korze osiki. Krajewo, na korze brzóz. Melechy, na korze wierzby. Pohulanka, na głazie narzutowym i na korze olch.

114. *P. dubia* (Wulf.) Schaer. Zambrów, na korze sosny. Pohulanka, na korze sosny.

115. *Cetraria glauca* (L.) Ach. Krajewo, na korze brzóz i sosen. Melechy, na korze sosny, brzozy i świerka.

116. *C. chlorophylla* (Willd.) Vain. Zambrów, na korze sosen i brzóz. Krajewo, na pniakach. Melechy, na brzozie. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerków.

117. *C. sepincola* (Ehrh.) Ach. Zambrów, na gałęziach brzóz. Krajewo, na gałęziach brzóz. Melechy, na korze brzóz. Pohulanka, na korze brzozy.

118. *C. pinastri* (Scop.) S. Gray. Zambrów, na korze sosen i brzóz. Krajewo, na pniakach i gałęziach. Pohulanka, na korze olchy.

119. *C. islandica* (L.) Ach. Gatunek rozpowszechniony w lasach sosnowych na całym terenie. Zambrów, Krajewo, Pohulanka.

120. *C. tenuifolia* (Retz.) Howe jr. Zambrów i Krajewo, w lasach sosnowych. Pohulanka, w piaszczystym, widnym lesie sosnowym.

121. *C. tenuissima* (L.) Vain. = *Cornicularia aculeata* (Schreb.) Ach. Zambrów, na skraju lasu sosnowego.

Usneaceae

122. *Evernia prunastri* (L.) Ach. Zambrów, na korze różnych drzew. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerka (c. ap.). Pohulanka, na korze olchy i innych drzew.

123. *Letharia divaricata* (L.) Hue. Melechy, na gałęziach świerków, młodych sosen i innych drzew. Puszcza Białowieska, obficie na gałęziach drzew, zwłaszcza świerków.

124. *Alectoria bicolor* (Ehrh.) Nyl. Puszcza Białowieska, na korze obalonego świerka wśród *Parmelia vittata* w rezerwacie. Gatunek atlantycki, znany w Polsce dotychczas tylko z Karpat (teste J. Motyka).

125. *A. implexa* (Hoffm.) Nyl. Zambrów, na korze sosen.

Puszcza Białowieska, na gałęziach świerków. Melechy, na gałęziach świerków.

126. *A. jubata* (L.) Nyl. Zambrów, na korze brzóz i sosen. Melechy, na korze drzew. Pohulanka, na korze brzóz.

127. *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl. Puszcza Białowieska, na korze dęba przy rezerwacie dla żubrów i na gałęziach świerków w rezerwacie. Melechy, na gałęziach świerków.

128. *R. farinacea* Ach. Zambrów, na korze drzew. Puszcza Białowieska, na korze drzew (c. ap.).

129. *R. fraxinea* (L.) Ach. Zambrów, na ścianie starej stodoły. Melechy, na korze wierzby. Pohulanka, na korze topoli.

130. *R. pollinaria* Ach. Zambrów, na topolach przydrożnych, starej stodole i pniaku. Puszcza Białowieska, na korze drzew (c. ap.).

131. *R. baltica* Lettau. Puszcza Białowieska, na korze dębów.

132. *Usnea cavernosa* Tuck. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerka. Według oznaczenia Motyki „acced. ad ssp. *sibirica* (Räs.) Mot.". Gatunek znany u nas dotychczas z Karpat, zaś ssp. *sibirica* poza Karpatami występuje również na Lubelszczyźnie (Sulma).

133. *U. hirta* (L.) Wigg. ssp. *typica* Mot. Zambrów, częsta na korze sosen. Krajewo, na pniakach i korze sosen. Melechy, na korze drzew. Pohulanka, na korze brzóz i sosen.

134. *U. prostrata* Vain. Puszcza Białowieska, na korze drzewa w rezerwacie. Gatunek zebrany tu już przez inż. Karpińskiego, poza tym znany z szeregu stanowisk w Karpatach.

135. *U. dasypoga* (Ach.) Röhl. ssp. *tuberculata* Mot. Zambrów, w lesie na korze sosen. Melechy, na świerkach w lesie mieszanym. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerków. Pohulanka, na korze brzóz i sosen.

136. *U. sublaxa* Vain. Puszcza Białowieska, na drzewach w rezerwacie. Pohulanka, na korze sosny. Gatunek notowany w Polsce dotychczas z Karpat i Lubelszczyzny.

137. *U. florida* (L.) Hoffm. ssp. *euflorida* Mot. Puszcza Białowieska, na korze drzew.

138. *U. comosa* (Ach.) Röhl. ssp. *eucomosa* Mot. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerka. Pohulanka, na korze sosny i brzozy.

— ssp. *similis* Mot. Melechy, na świerku w lesie mieszanym. Pohulanka, na korze sosen.

139. *U. Wasmuthii* Räs. Puszcza Białowieska, na drzewach w rezerwacie. Gatunek znany u nas poza tym z Lubelszczyzny, Pomorza i Gór Świętokrzyskich.

140. *U. fulvoreagens* Räs. Puszcza Białowieska, na gałęziach świerka. Pohulanka, na korze sosny i brzozy.

141. *U. ceratina* (L.) Hoffm. ssp. *typica* Mot. i ssp. *incurvis-*

cens (Arn.) Mot. Puszcza Białowieska, na korze świerka. Gatunek atlantycki, notowany w Polsce dotychczas ze Śląska, Lubelszczyzny i Skarżyska.

142. *U. glabrata* (Ach.) Vain. Pohulanka, na korze brzozy.

Caloplacaceae

143. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. Zambrów, na murze budynku.
144. *C. citrina* (Hoffm.) Th. Fr. Zambrów, na murze budynku.
145. *C. decipiens* (Arn.) Str. Razem z poprzednim gatunkiem.

Theloschistaceae

146. *Xanthoria parietina* Th. Fr. Zambrów, na korze wierzb i osik. Melechy, na korze wierzb.
147. *X. lobulata* Bouly de Lesd. Zambrów, na ścianie budynku.
148. *X. polycarpa* Ehrh., Rieber. Melechy, na korze wierzb. Pohulanka, na korze olch i pniakach.
149. *X. candelaria* Arn. Zambrów, na ścianie starej stodoły i korze osiki. Krajewo, na pniakach. Melechy, na korze wierzb.

Buelliaceae

150. *Buellia myriocarpa* (DC) Mudd. Zambrów, na korze lipy przydrożnej i ścianie starej stodoły. Pohulanka, na korze olch i sosen.
151. *Rinodina demissa* (Flk.) Arn. Zambrów, na murze budynku.
152. *R. exigua* (Ach.) S. Gray. Zambrów, na ścianie starej stodoły.
153. *R. pyrina* (Ach.) Arn. Zambrów, na korze wierzb przydrożnych.

Physciaceae

154. *Physcia aipolia* (Ehrh.) Hampe. Zambrów, na korze topoli przydrożnej. Melechy, na korze wiązu. Pohulanka, na korze topoli przydrożnych.
155. *Ph. stellaris* (L.) Nyl. em. Harm. Melechy, na korze wierzb.
— var. *radiata* (Ach.) Nyl. Jak wyżej.
— var. *rosulata* (Ach.) Nyl. Jak wyżej.
156. *Ph. caesia* (Hoffm.) Hampe. Zambrów, na murze starego budynku.
157. *Ph. ascendens* Bitter. Melechy, na korze wierzb przydrożnych.
158. *Ph. tenella* (Scop.) Bitter. Zambrów, na korze lipy i osik. Krajewo, na korze brzóz. Melechy, na korze wierzb. Pohulanka, na korze osiki.
159. *Ph. ciliata* (Hoffm.) Du Rietz = *Ph. obscura* (Ehrh.)

Lynge. Zambrów, na korze osiki. Pohulanka, na korze osiki.

160. *Ph. sciastra* (Ach.) Du Rietz = *Ph. lithotea* Nyl. Pohulanka, na głazie narzutowym.

161. *Ph. orbicularis* (Neck.) Du Rietz = *Ph. virella* (Ach.) sensu Lynge. Zambrów, na korze wierzb i lipy, na murze budynku. Pohulanka, na korze topoli przydrożnych.

162. *Ph. nigricans* (Flk.) Stizenb. em. Du Rietz. Zambrów, na korze wierzb i *Acer negundo*, oraz na murze budynku (c. ap.). Pohulanka, na korze topoli.

163. *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Sandst. Gatunek rozpowszechniony na korze drzew przydrożnych, szczególnie topoli i wierzb. Zambrów, Krajewo, Pohulanka.

— var. *venusta* (Ach.) Nyl. Zambrów, na topoli przydrożnej.

— var. *argyphaea* (Ach.) Nyl. Pohulanka, na korze topoli.

164. *Ph. grisea* (Lam.) Zahlbr. Zambrów, na korze drzew przydrożnych. Melechy, na korze wierzb i topoli.

— var. *leucoleiptes* Tuck. Zambrów, na korze drzewa przydrożnego.

165. *Anaptychia ciliaris* (L.) Koerb. Zambrów, na drzewach przydrożnych i w lasku na osikach. Melechy, na korze wierzb. Pohulanka, na korze topoli i osik.

Z Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Poznańskiego.

Zusammenfassung

Der Verfasser hat ein Verzeichniss aufgestellt, das 165 Flechtenarten umfasst, die in Nord-Ost-Polen gesammelt wurden. Die Ortschaften von, welchen das Pflanzenmaterial herstammt wurden auf die Karte Nr. 1 eingezeichnet.

In folgenden Orten wurden einige seltenere Arten festgestellt und zwar:

Krajewo: *Cladonia gracilis* var. *elongata*.

Der Urwald von Białowieża: *Alectoria bicolor*, *Lobaria scrobiculata*, *Parmelia pertusa*, *P. vittata*, *P. cetrarioides*, *Lobaria pulmonaria* (massenhaft mit schön entwickelten Thallus und Apothecien), *Thelotrema lepadinum*, *Letharia divaricata*, *Ramalina thrausta*, *Usnea cavernosa*, *U. prostrata*, *U. dasypoga ssp. tuberculata*, *U. sublaxa*, *U. florida ssp. euflorida*, *U. comosa ssp. eucomosa*, *U. Wasmuthii*, *U. fulvoreagens*, *U. ceratina ssp. typica* und ssp. *incurviscens*.

Pohulanka: *Cladonia brevis*, *Cl. alpestris*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Collema nigrescens*, *Leptogium saturninum*, *Usnea sublaxa* und *U. fulvoreagens*.

Melechy: *Letharia divaricata* und *Ramalina thrausta*.

Es muss auffallen, dass wir unter diesen Flechten eine Reihe von Arten finden, welche auf der Tiefebene Nord-Deutschlands und West-Polens gar nicht auftreten oder sehr selten sind. Dagegen finden wir sie im Süden Deutschlands und Polens und zwar vorwiegend im Gebirge, manchmal auch im Hügelland. Da sie ausserdem in Skandinavien vorkommen, gelten sie gleichzeitig als Gebirgs- und Nordarten. In Mittel- und Ost-Polen wurde die Feststellung gemacht, dass sie dort des öfteren in der Tiefebene auftreten, vorwiegend in Nord-Ostpolen.

Die Ursache dieser Erscheinung müssen wir wahrscheinlich in der Änderung des Klimas und in der besseren Erhaltung der Pflanzenassoziationen suchen z. B. der Urwald von Białowieża.

Es wurden folgende für die Pflanzengeographie interessante Arten festgestellt:

Atlantische Arten: *Alectoria bicolor*, *Usnea ceratina* und *Lobaria scrobiculata*, alle drei im Urwalde von Białowieża.

Östliche Arten: *Ramalina thrausta* und *Letharia divaricata*, im Urwalde von Białowieża und Melechy.

Von Flechten, die in Deutschland vorwiegend im Gebirge vorkommen, die aber in Osteuropa des öfteren in der Tiefebene gefunden wurden, können folgende genannt werden: *Parmelia pertusa*, *P. cetrarioides*, *P. vittata*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Cladonia alpestris* und *Cl. gracilis var. elongata*.

Literatura przedmiotu[1]

1. Błoński F., Drymmer K. i Ejsmond A., Sprawozdanie z wycieczki, odbytej do Puszczy Białowieskiej w lecie 1887 r. Pamiętnik Fizjogr. t. 8, Warszawa 1888, str. 59—74 (53 gat. porostów).
2. — i Drymmer K., Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do Puszczy Białowieskiej, Ladzkiej i Świsłockiej 1888 r. Pam. Fizjogr. t. 9, Warszawa 1889, str. 55—62 (14 gat. porostów).
3. Degelius G., Das ozeanische Element der Strauch- und Laub-Flechten von Skandinavien. Acta Phytogeogr. Suecica t. 7, Uppsala 1935, str. 1—411.
4. Kujala V., Waldvegetationstudien im östlichen Mitteleuropa. Communicationes Instituti forestalis Fenniae. 22, 6, Helsinki 1936 (z Puszczy Białowieskiej podano 45 gatunków porostów, oznaczonych przez V. Räsenena).
5. Lettau G., Beiträge zur Lichenenflora von Ost- und Westpreussen. Festschr. d. Preuss. Bot. Ver. 1912.
6. Michalski A., Porosty okolic Wilna i Trok. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. Wydz. nauk mat.-przyr. t. 9, Wilno 1935, str. 1—14 (141 gat. porostów).

---

[1] Szczegółowiej podaję tylko prace dotyczące flory porostów obszaru półn.-wschodniej Polski i terenów sąsiednich.

7. Motyka J., Studia nad florą porostów tatrzańskich. Cz. I. Acta Soc. Bot. Pol. t. 2, Warszawa 1924, str. 44—59.
8. — Materiały do flory porostów Tatr. Cz. II. Spraw. Kom. Fizjogr. PAU t. 61, Kraków 1926, str. 1—16.
9. — Materiały do flory porostów Śląska. Wydawn. Muz. Śląskiego. Dz. III nr 2, Katowice 1930, str. 1—28.
10. — Lichenum generis Usnea studium monographicum. Pars system. vol. 1, Leopoli 1936, str. 1—304.
11. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora. Bd. IX, Abt. 6, Leipzig 1931—6.
12. Sawicz W. P., Matieriały k florie Polesja. Spisok liszajnikow sobrannych w Minskoj gub. w 1907 g. Trud. Studien. Naucz. Krużk. SPB. Uniwiersitieta 1909 g., wyp. 1, str. 43—6 (34 gat. por.).
13. — K izuczeniju liszajnikow Nowogrodskoj gubiernii. Izw. Imp. Bot. Sada Pietra Wielik. t. 14, prił. 1, Petrograd 1914.
14. — Liszajnikowaja i mochowaja rastitielnost' bora w bliżajszich okriestnostiach Awgustowa, b. Suwałskoj gub. Izw. Gł. Bot. Sada t. 22, wyp. 2, 1923 (65 gat. por.).
15. — Riezultat lichienologiczeskich isledowanij 1923 g. w Biełorusii. Zapis. Biełor. Gosp. Inst. Sjelsk. i Lesn. Choz. t. 4, Minsk 1925, str. 1—33.
16. Stein B., Flechten. Kryptogamen-Flora von Schlesien, II 2, Breslau 1879, str. 1—400.
17. Steincke F., Die Kryptogamen im Urwalde. Bialowies in deutscher Verwaltung t. 4, Berlin 1918.
18. Sulma T., Beiträge zur Kenntniss der Flechtenflora des Lubliner Hügellandes. Acta Soc. Bot. Pol. t. 12, Warszawa 1935, str. 39—67.
19. — Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland. Bull. d. l'Acad. Pol. d. Sc. Sér. B. (1935), Cracovie, str. 77—100.
20. Tomin M. P., Opriedielitiel liszajnikow BSSR. Cz. I, Minsk 1936.
21. Tyszkiewiczowa ze Stankiewiczów J., Badania nad występowaniem porostów nadrzewnych w lasach północno-wschodnich części Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Planta Polonica t. 3, Warszawa 1935, str. 1—119 (podane zostały porosty z okolic Dukszt Wileńszczyzna).

Mięczaki Warszawy
(Uzupełnienie)
Mollusca of Warsaw — Additional records

Napisał

Antoni Jankowski

W tomie LXVII Sprawozdań Komisji Fizjograficznej podałem w pracy *Mięczaki Warszawy* wykaz gatunków mięczaków, zebranych przeze mnie w latach 1923—33 na terenie Warszawy i najbliższych okolic w ilości 96 gatunków, nie licząc odmian oraz 6 gatunków przeze mnie nie odszukanych, lecz podanych dla Warszawy przez prof. W. Polińskiego. W niniejszej notatce uzupełniam poprzedni wykaz nowymi gatunkami, odszukanymi na tych samych terenach w latach następnych (1933—7) w ilości 11 gatunków, oprócz jednego, obcego ziemiom polskim, a podanego w wykazie bez numeru porządkowego, co razem z poprzednio wymienionymi uczyni: 96+6+11=113 gatunków ślimaków i małży. Mając przy tym na uwadze, że wykaz poprzedni miał na celu stwierdzenie powojennego stanu fauny malakozoologicznej Warszawy, dołączyłem do niniejszego uzupełnienia niektóre gatunki poprzednio przytoczone w pracy prof. W. Polińskiego, a obecnie przeze mnie odszukane, wprowadzając te gatunki do wykazu bez numeracji porządkowej, co dotyczy również nowoznalezionych odmian gatunków poprzednio podanych.

Oznaczenie niektórych gatunków lub sprawdzenie moich oznaczeń zawdzięczam pp. drowi Hugh Watsonowi (Cambridge, Anglia), badaczowi grupy *Zonitidae*, i prof. C. M. Steenbergowi (Kopenhaga), badaczowi grupy *Vertiginidae*, za co tym panom składam na tym miejscu moje podziękowanie.

Zbiorek znalezionych gatunków złożyłem, jak to miało miejsce poprzednio, w Muzeum Fizjograficznym P. A. U. w Krakowie, dołączając również te gatunki, które wówczas odnalazłem

w pojedynczych okazach, a które czasowo zachowałem w swoich zbiorach.

Cochlicopa lubrica (Müll) *var. minima* (Siemaszko). Babice pod Warszawą — las sosnowy zwany parkiem.

1. *Columella edentula* (Drap.). Natolin — park.
2. *Vertigo substriata* Jeffr. Babice — park.
3. *V. ronnebyensis* West. Babice — park.

Oznaczenie sprawdził prof. C. M. Steenberg. Nazwa tego gatunku pochodzi od miejscowości Ronneby w płd. Szwecji, gdzie po raz pierwszy został odkryty, a następnie opisany przez dra C. A. Westerlunda. Jest to gatunek uważany za bardzo rzadki i nie był dotąd notowany przez naszych malakozoologów dla Rzeczypospolitej Polskiej, wobec czego uważam za wskazane opisanie środowiska, na którym bytuje w Babicach.

Park w Babicach stanowi las sosnowy o obszarze około 70 ha, przerzedzony przez okupantów, z występującymi zagajnikami brzozy i osiki, miejscami podszyty młodymi podrostami dębu, brzozy, osiki, jarzębiny i czeremchy oraz krzewami malin i jerzyn. Runo stanowią borówki, poziomki i czarne jagody, a nade wszystko mchy, wrzosy i trawy, wszystko porosłe przeważnie na gruncie piaszczystym, z lekka falistym, z nikłą warstwą próchnicy, przyprószonej miejscami warstwą butwiejących liści. Przekopany z północy na południe głęboki kanał wskazuje, że teren lasu został zdrenowany, a więc las prawdopodobnie był poprzednio bagnisty, co potwierdzają okoliczne z Babicami bagna wśród wydm piaszczystych. Obecnie jednak, dzięki dokonanej melioracji, las zmienił poprzedni charakter i stał się suchy, co nie może pozostawać bez wpływu na stan fauny mięczaków tego środowiska.

V. ronnebyensis przebywa w zagajnikach we mchu i pod liśćmi, butwiejącymi w płytkich dołkach i rowkach, utrzymujących nieco wilgoci, oraz na patykach tamże rozrzuconych. Zbierałem tego ślimaczka wczesną wiosną i późną jesienią, przebierając liście zgarnięte z zagłębień gruntu, oraz we mchu i na patykach (28 IV 1934 — 2 dojrzałe okazy, 28 IX 1934 — 3 d. ok., 5 X 1935 — 3 mł. ok., 29 III 1936 — 1 d. ok. i 2 puste skorupki, 26 IV 1936 — 8 d. ok. i 31 V 1936 — 5 d. ok.). Współbytującymi z *V. ronnebyensis* gatunkami są: *Succinea oblonga* Drap., *Cochlicopa lubrica f. minima* (Siemaszko), *Vertigo substriata* Jeffr., *V. pusilla* Müll., *Punctum pygmaeum* (Drap.), *Retinella hammonis* (Ström.), *Vitrina pellucida* (Müll.), *Arion subfuscus* (Drap.), *Limax tenellus* Nils., *Agriolimax laevis* (Müll.), *Euconulus fulvus* (Müll.). Najliczniej występuje ten ostatni gatunek oraz *Punctum pygmaeum*.

4. *Vertigo pusilla* Müll. Babice — park, Młociny — park, Natolin — park.

5. *Acanthinula aculeata* (Müll.). Natolin — park.

6. *Vallonia enniensis* Gredl. Miasto-Ogród Czerniaków — łąka w pobliżu jeziora, gdzie występuje licznie i posiada na tym stanowisku niezwykle mocno żeberkowane skorupki. Gatunek ten został oznaczony przez dra H. Watsona.

7. *Retinella petronella* (Charp.). Młociny — park.

8. *Oxychilus alliarius* (Müll.). Łazienki — szklarnie.

Jakkolwiek znaleziony na stanowisku sztucznym, gatunek ten stanowi składnik fauny krajowej, prof. W. Poliński podaje go bowiem z okolic Nałęczowa, a ja zbierałem go również poza Warszawą na stanowisku naturalnym, w lesie mieszanym na Podlasiu (maj. Konty, pow. Biała Podl.). Oznaczenie w obu wypadkach zawdzięczam p. H. Watsonowi.

Oxychilus helveticus Blum var.? Szklarnie w Ogrodzie Botanicznym i w ogrodzie Frascati w Warszawie. Gatunek obcy ziemiom polskim, dostał się najprawdopodobniej wraz z roślinami do szklarń warszawskich, gdzie licznie się rozmnożył. P. H. Watson, któremu dostarczyłem kilkanaście okazów tego gatunku, zakomunikował mi, że jest on pod względem anatomicznym prawie identyczny z *O. helveticus* Blum, wobec jednak drobnych zmian w budowie anatomicznej, których nie uważa za istotne, a nade wszystko ze względu na pewne odchylenia w budowie skorupki, uważa tę formę za rasę lub podgatunek należący do gatunku *O. helveticus*.

9. *Limax maximus* L. *var. cinereus* Lister. Łazienki — park.

10. *L. tenellus* Nils. Babice-park, Natolin — park.

11. *Agriolimax reticulatus* (Müll.). Najpospolitszy z nagich ślimaków Warszawy przebywa w parkach, ogrodach, pasach przydrożnych, polach i śmietniskach ogrodowych, gdzie się ukrywa za dnia pod cegłami, deskami, kamieniami i pod odpadkami roślinnymi. Mimo swej pospolitości gatunek ten nie był dotąd notowany przez naszych malakozoologów, co prawdopodobnie należy przypisać tej okoliczności, że był utożsamiany z podobnym, lecz rzadszym w okolicach Warszawy gatunkiem *Agriolimax agrestis* (L.), od którego nie zawsze daje się odróżnić kształtem i zabarwieniem, i wówczas, jak twierdzi dr H. Watson, który sprawdzał moje okazy, tylko badanie anatomiczne staje się miarodajne przy jego określeniu.

Zenobiella incarnata (Müll.). Jadwisin n. Narwią (pow. pułtuski) ok. 30 km na płn.-wsch. od Warszawy — park pałacowy i jednocześnie zwierzyniec (liczne daniele i bażanty) — stanowi las mieszany prawie bez podszycia o runie z mchów i ziół, położony na wysokim (prawym) brzegu rz. Narwi. Pod płatami kory osiczyny 25 VIII 1934 zebrałem 6 dojrzałych okazów tego alpejskiego gatunku, pospolitego u nas na Wyżynie Lubelskiej i w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej.

Résumé

In June 1933 I published a list of the *Mollusca* collected by myself in the City of Warszawa, its suburbs and surroundings, amounting to 96 species, as well as six recorded by prof. W. Poliński, which at that time I could not find. Since then, between 1933 and 1937, I have discovered eleven species in the same area which are new records for Warszawa, all land forms, the total therefore is now 113 species.

Of the eleven new forms two have not been recorded for Poland by the Polish authors. They are: *Vertigo ronnebyensis* West. and *Agriolimax reticulatus* (Müll.). This last species is the commonest of the naked molluscs in Warszawa and no doubt must have been confused by the Polish authors with *Agriolimax agrestis* (L.) and that is why it has not been hitherto recorded from Poland.

In the hothouses at the Botanic gardens of Warszawa I have also collected numerous specimens of *Oxychilus helveticus* Blum var.?, a species not belonging to the Polish fauna.

My thanks are due to Prof. C. M. Steenberg for the determination of *V. ronnebyensis* and to Dr. H. Watson for the determination of *V. enniensis*, *O. helveticus*, *O. alliarius* and *A. reticulatus*.

Warsaw, November 1937.

Przyczynek do flory sinic Polski

Beitrag zur Kenntnis der Cyanophyceen von Polen

Napisał

Karol Starmach

Spis niniejszy obejmuje sinice, zebrane w kilku ostatnich latach głównie w okolicach Krakowa i w Beskidzie Zachodnim. Kilka gatunków ponadto pochodzi z wybrzeża polskiego Bałtyku, gdzie zbierałem je jeszcze w r. 1929 w lecie, oraz z Polesia, z rzeki Stochodu, gdzie zebrał je wraz z *Aldrovanda vesiculosa* dr E. Panow, któremu też za próbkę tego materiału uprzejmie dziękuję.

Przy poszczególnych gatunkach podaję wymiary komórek lub kolonii znalezionych osobników, a także niektóre bardziej charakterystyczne cechy wtedy, gdy gatunek jest niedokładnie znany, lub posiada cechy wahające się w szerokich granicach (np. tzw. gatunki zbiorowe), lub też gdy ma cechy nieco odmienne od podawanych w diagnozach, jednak nie na tyle odmienne, aby nie mieściły się w granicach zmienności gatunku. Przy wszystkich gatunkach podaję poza miejscowością stanowisko i jego bliższe określenie. Z podanych stanowisk niezwykle interesująco ze względu na występowanie sinic przedstawiały się małe zarosłe stawki i moczary, leżące wśród przejściowego torfowiska na płd. stoku góry Ziembówki w Pcimiu pow. myślenickim, na wysokości około 500 m. n. p. m. W materiale z tego stanowiska oznaczyłem 13 gatunków sinic, z czego 8 nie było dotąd znanych z Polski. Z innych glonów występowały w badanych próbkach bardzo liczne gatunki z rodziny *Desmidiaceae* oraz nitki *Zygnema*, *Spirogyra* i *Mougeotia*, w mniejszym zaś stopniu *Oedogonium* i *Bulbochaete* jako epifity na mchach i roślinach wodnych. Niestety, w ostatnich latach stawki te zostały w dużej mierze osuszone przez właścicieli tego terenu.

Dla 6 rzadszych i mało znanych gatunków dołączone zostały ilustracje, podkreślające ich charakterystyczne cechy. Spis obejmuje ogółem 103 gatunki sinic, z czego 37 jest nowych dla flory Polski.

Cyanophyceae

Rząd *Chroococcales*

Rodzina *Chroococcaceae*

Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchn. Komórki o średnicy 3—4 μ, brudno-niebiesko-zielone, czasem fioletowawe. Pcim pow. Myślenice, w małym stawku w lesie na zach. stoku góry Łysiny.

Microcystis holsatica Lemm. Pcim pow. Myślenice. Dość licznie pomiędzy innymi glonami w bagnistym stawku na płd. stoku góry Ziembówki.

* *Aphanocapsa endolithica* Ercegović. Na wilgotnych wapiennych skałach w Popówce koło Morawicy pow. Kraków. Gatunek nie podawany dotąd z Polski.

Aphanocapsa elachista var. *conferta* W. et G. S. West. Kolonie kuliste lub eliptyczne o średnicy 30—120 μ; komórki 1·5—2 μ szerokie, niebieskozielone, dość luźno ułożone w kolonii. Występuje w planktonie i przy brzegu pomiędzy innymi glonami w małych stawkach na płd. stoku góry Ziembówki w Pcimiu pow. Myślenice.

* *Aphanothece nidulans* P. Richt. Pcim pow. Myślenice stawki i moczary na Ziembówce. Komórki 2—4 μ długie, 1—1·5 μ szerokie. Gatunek nie notowany dotąd z Polski.

Aphanothece saxicola Näg. Pcim pow. Myślenice, moczary na Ziembówce. Występuje bardzo licznie pomiędzy skupieniami nitkowatych glonów *(Oedogonium, Tribonema)*.

Aphanothece Castagnei (Bréb.) Rabenhorst. Pcim pow. Myślenice, bagnisty stawek wśród torfowiska na Ziembówce. Kolonie nieregularne, zielonkawe, blado-niebiesko-fioletowe lub różowofioletowe. Komórki 1·5—3 μ szerokie, 3—5 μ długie, niekiedy rozpadają się na 5—8 drobnych, nieco kanciastych nannocytów. Wielka Wieś (Pomorze), rowy wśród torfowiska nad zatoką. Kolonie nieregularne, rozlane, brudno-niebieskozielone.

Aphanothece microscopica Näg. Pcim pow. Myślenice, moczary na Ziembówce. Kolonie nieforemne, niebieskozielone, wielkości 1 mm. Komórki 4·4—6 μ szer., 6—9 μ długie. Występuje licznie pomiędzy *Sphagnum* w małych dołkach z wodą. Siedliszcze pow. Pińsk, w płytkich zatokach rzeki Stochodu pomiędzy innymi glonami, zb. E. Panow. Rabka-Zdrój, bagniste

łąki nad potokiem Słonka. Drobne kolonie niebiesko-zielone, pomiędzy plechami *Nostoc rivulare*.

Gloeocapsa magma (Bréb.) Hollerbach. Pcim pow. Myślenice, w źródłach nad potokiem Suszanką. Tworzy na kamieniach powłoki brunatnożółte lub żółtawozielone. Kraków, basen Ogrodu Botaniczno-Rolniczego. Drobne, żółtawe lub brunatne kolonie występują niezbyt często pomiędzy innymi epifitami na nitkach *Cladophora fracta*.

Gloeothece dubia (Wartm.) Geitler. Ojców, galaretowate naloty pomarańczowej barwy na wilgotnych mchach nad potokiem. Znaleziona tu sinica zgadza się najlepiej z diagnozą gatunku *Gloeothece dubia* (*Gloeocapsa dubia* Wartm.) podanego we florze Rabenhorsta (t. 14, 1932, str. 216) drobnym drukiem jako niepewnego, wymagającego stwierdzenia i dokładniejszego opisu. W Ojcowie gatunek ten występował na wilgotnych mchach nad brzegiem potoku niedaleko Krakowskiej Bramy, najczęściej w postaci galaretowatych bryłek wielkości bobu, przyczepionych do łodyżek mchu (fig. 1a).

Bryły galaretowate były miękkie, trzęsące się, na powierzchni otoczone sztywniejszą oponką. Po rozerwaniu tej oponki, galaretowata masa da się wycisnąć z wnętrza kolonii, samorzutnie jednak się nie wylewa. Pod mikroskopem oponka przedstawia warstwę bardziej zbitej galaretki, często ziarnistej; nie odpowiada natomiast tzw. warstwie kutikularnej, znanej w koloniach niektórych innych sinic. Galaretka kolonii zabarwiona jest dość słabo, jednak wyraźnie na kolor pomarańczowy. Najintensywniej zabarwione są warstwy zewnętrzne kolonii, wewnątrz zaś kolonii są często partie zupełnie bezbarwnej galaretki. Wnętrze komórek ma barwę brudno-niebieskozieloną, czasem tylko czerwonawą, o odcieniu raczej brunatnoczerwonym. Wartmann w diagnozie tego gatunku (Rabenhorst, *Algen Europas* nr 1092) podaje, że ściany komórek są niewarstwowane i bezbarwne, wnętrze zaś ceglastoczerwone, po wyschnięciu zmieniające się w niebiesko-zielone: Kirchner (*Krypt. Fl. von Schlesien*, 2, 1878, str. 256) mówi o czerwonawo zabarwionych osłonach, co zgadzałoby się z moimi obserwacjami. Poza tym wiadomo, że barwa sinic, zwłaszcza z rodzajów *Gloeocapsa* i *Gloeothece*, jest często zmienna i zależna od stanowiska.

Komórki są eliptyczne (fig. 1b) o wymiarach 6—8 μ szerokości i 8—11 μ długości. Komórki z osłonami, ewentualnie kolonie dwójkowe mają 10—23 μ średnicy, co zgadza się z diagnozą. Osłony komórek są przeważnie silnie ześluzowaciałe, niekiedy tylko słabo warstwowane.

Komórki występują pojedynczo lub po dwie razem, zaś niezwykle rzadko po cztery. Gatunek zdaje się być rzadki,

gdyż w Ojcowie w przeciągu kilku lat spotkałem go raz tylko, i to w niewielkiej ilości.

* *Gloeothece linearis* Näg. W planktonie Wisły w Niepołomicach pod Krakowem. Występuje tu jako typowa planktonowa forma o rozpływającej się, niewyraźnej galaretce. Szerokość komórek 2·5 μ, długość 6—7 μ. Gatunek w Polsce dotąd nie notowany.

Chroococcus minutus (Kütz.) Näg. Wielka Wieś, rowy torfowe nad Zatoką Pucką. Występuje dość rzadko w osadach detrytusu na dnie rowów. Rabka-Zdrój, w małych bagienkach i rowach w dolinie potoku Słonka, najczęściej w postaci pojedynczych kolonii pomiędzy plechami *Nostoc rivulare* i *Anabaena torulosa*.

* *Chroococcus dispersus* (Keissl.) Lemm. var. *minor* G. M. Smith. Pcim pow. Myślenice, stawki i moczary na płd. stoku góry Ziembówki. Komórki blado-niebiesko-zielone, osłony niewarstwowane, rozpływające się; występuje w niewielkich koloniach, obejmujących 2—8, rzadziej do 16 komórek. Średnica komórek 1·5—2·4 μ, z osłonami do 3·5 μ. Odmiana ta znana jest z jezior płn. amerykańskich i z Francji jako forma planktonowa. W Pcimiu na Ziembówce występuje w małych dołkach z wodą i stawkach, pływając wolno pomiędzy innymi glonami.

Coelosphaerium Naegelianum Ung. Siedliszcze pow. Pińsk, w płytkich zatokach rzeki Stochodu pomiędzy roślinami przybrzeżnymi. Zb. E. Panow.

Coelosphaerium Kuetzingianum Näg. Wielka Wieś, rowy wśród łąk i torfowisk nad Zatoką Pucką.

* *Cyanodictyon endophyticum* Pascher. Brzeszcze pow. Oświęcim, staw Granicznik. Kolonie do 15 μ średnicy, przynajmniej częściowo trójwymiarowe. Występuje w towarzystwie poskręcanych nitek *Anabaena flos-aquae*. Gatunek nie podany dotąd z Polski.

* *Eucapsis alpina* Clements et Shantz var. *minor* Skuja. Pcim pow. Myślenice, stawki wśród mokrych łąk na Ziembówce. Występuje wśród roślin przybrzeżnych pomiędzy watami nitkowatych zielenic. Kolonie kostkowate na ogół nieregularne, często jakby połamane. Komórki 2·6—3·4 μ szerokie. W Polsce gatunek ten nie był znany.

Merismopedia tenuissima Lemm. Wielka Wieś, rowy wśród torfowiska nad Zatoką. Występuje bardzo często w mieszaninie innych glonów.

Merismopedia glauca (Ehrenb.) Näg. Pcim pow. Myślenice, występuje pospolicie wśród innych glonów w rowach koło dróg, w zarosłych stawkach itp.

* *Cyanarcus hamiformis* Pascher. Brzeszcze pow. Oświęcim, staw Granicznik. Występuje dość często przy brzegu stawu pomiędzy szczątkami roślin i glonów.

Rodzina *Entophysalidaceae*

Chlorogloea microcystoides Geitler. Potok Biała Wisełka na Baraniej Górze. Tworzy drobne, żółtawozielone naloty pomiędzy innymi skorupiastymi glonami na wilgotnych skałach koło wodospadów.

Rząd *Chamaesiphonales*

Rodzina *Pleurocapsaceae*

* *Myxosarcina chroococcoides* Geitler. Pcim pow. Myślenice, rowy oraz płytki stawek na Ziembówce. Występuje dość często w postaci pojedynczych kolonii pomiędzy mchami i wśród detrytusu roślinnego na dnie rowów. Gatunek nie podany z Polski (rysunek wykonany z tego materiału publikowany był w Kosmosie B, 1936, str. 110, fig. 35 a—d).

* *Xenococcus Kerneri* Hansgirg. Potok Biała Wisełka na Baraniej Górze. Występuje w postaci nieco skorupiastych nalotów na dolnych częściach plech *Lemanea fluviatilis*. Gatunek z Polski dotąd nie podawany.

Pleurocapsa minor Hansgirg. em. Geitler. Pcim pow. Myślenice, potok Suszanka. Tworzy oliwkowozielone powłoki na większych kamieniach koło małych wodospadów. Kasinka Mała pow. Limanowa, potok płynący koło obozu YMCA. Występuje na bystrym prądzie, tworząc wraz z *Chamaesiphon fuscus* skorupiaste, brunatne lub zielonobrunatne naloty na kamieniach.

Oncobyrsa rivularis (Kütz.) Menegh. Rzeka Wisła w miejscowości Wisła na Śląsku. Występuje na nitkach *Cladophora glomerata* zebranej na spokojnej wodzie, w potoku w głębokości ok. 50 cm.

Rodzina *Dermocarpaceae*

* *Dermocarpa prasina* (Reinsch) Born. et Thur. Rozewie pow. morski. Kolonie niewielkie, osadzone dość gęsto na dolnych częściach *Cladophora sp.* zebranej na palach starej tamy. Endospor nie obserwowano. Gatunek z polskiego wybrzeża nie podawany.

* *Clastidium setigerum* Kirchner. Pcim pow. Myślenice, w stawach i zalewiskach nad Rabą na nitkach *Cladophora sp.* Mszana Dolna, w rzece Mszance na nitkach *Cladophora glomerata* rosnącej w spokojnych zatokach. Komórki szaroniebieskozielone występują towarzysko i dość często zarodnikują; do podłoża przyczepione są zwężoną nasadą, na szczycie mają długi włos, bardzo kruchy, łatwo się łamiący (fig. 2 a). Zarodniki tworzą się podobnie, jak u gatunku *Clastidium rivulare*. Dorosła komórka, stając się sporangium, dzieli się na dwie części, z których dolna nie dzieli się dalej, górna zaś drogą dalszych podziałów wytwarza kuliste zarodniki (fig. 2 b). Do-

tychczasowy pogląd, że cała komórka rozpada się na zarodniki, powstał prawdopodobnie z interpretacji zbyt schematycznych rysunków Kirchnera (np. rys. reprodukowany u Geitlera 1932, fig. 237). Z Polski gatunek ten nie był podany.

Rodzina *Chamaesiphonaceae*

* *Chamaesiphon cylindricus* Boye Petersen. Kraków, basen Ogrodu Botaniczno-Rolniczego przy alei Mickiewicza 21. Występuje stosunkowo rzadko na nitkach *Cladophora fracta*. Z Polski dotąd nie podawany.

Chamaesiphon amethystinus (Rost.) Hansg. Potok Biała Wisełka na Baraniej Górze. Komórki fioletowoczerwone, czasem brudnofioletowe, występowały obficie na nitkach *Desmonema Wrangelii*.

Chamaesiphon incrustans Grunow. Występuje pospolicie w okolicach Krakowa oraz wszędzie w Beskidach Zachodnich, przede wszystkim na nitkach różnych gatunków gałęzatki *(Cladophora)*, a także na innych glonach.

Chamaesiphon fuscus (Rostaf.) Hansg. Pcim pow. Myślenice. Brunatne plamy na kamieniach w potoku Suszanka. Kasinka Mała. Brunatne lub czarne plamy na kamieniach w potoku obok obozu YMCA. Mszana Dolna, potok na Podlesiu, ciemnobrunatne plamy.

Chamaesiphon polymorphus Geitler. Witkowice pow. Kraków. Brunatnozielone naloty na wapiennych kamieniach w potoku. Podobin koło Mszany Dolnej. Oliwkowozielone lub żółtawe naloty na kamieniach w płytkich miejscach potoku. Mszana Dolna, brunatnozielone naloty na kamieniach w potoku na Podlesiu.

Rodzina *Endonemataceae*

* *Endonema gracile* Pascher. Oświęcim, stawy i zalewiska nad Wisłą. Występuje epifitycznie na pędach i liściach *Potamogeton natans* oraz *Nymphoides peltata* jednak stosunkowo dość rzadko. Gatunek opisany został ze stawu koło Hirschbergu w Czechach w r. 1929, w stawach koło Oświęcimia jest dopiero drugie jego stanowisko.

Rząd *Hormogonales*

Rodzina *Pulvinulariaceae*

* *Pulvinularia suecica* Borzi. Ojców, w Prądniku na liściach *Potamogeton crispus* i starych, pokrytych osadem liściach *Elodea canadensis*. Plecha półkulista, dość twarda, szaroniebiesko-zielona. Nici 5—6 μ szerokie. Gatunek znany dotąd tylko z jednego jeziora w Szwecji, gdzie występuje na liściach *Fontinalis sp.*

Rodzina *Capsosiraceae*

* *Desmosiphon maculans* Borzi. Szczakowa, stawek nad Kozim Brodem. Pochwy u nasady żółtawobrunatne, wyżej bezbarwne. Planokokków nie obserwowano. Występuje na łodygach *Equisetum limosum* w postaci żółtawosinych plamek. Gatunek nie podawany z Polski.

* *Capsosira Brebissonii* Kütz. Rzucewo pow. morski. Występuje w małym bagnistym stawku na *Myriophyllum spicatum*. Plechy śluzowate, rozlane lub nieco poduszeczkowate. Gatunek nie podawany z Polski.

Rodzina *Nostochopsidaceae*

* *Mastigocoleus testarum* Lagerh. Puck, w zatoce po drodze do Rzucewa. Niebieskozielone naloty na muszlach sercówki *(Cardium edule)*. Gatunek z polskiego wybrzeża nie podawany.

Rodzina *Stigonemataceae*

Hapalosiphon fontinalis (Ag.) Born. Siedliszcze pow. Pińsk, w płytkich zatokach rzeki Stochodu na plechach *Riccia fluitans* i liściach *Aldrovanda vesiculosa*. Zb. E. Panow.

* *Leptopogon intricatus* (A. Braun) Borzi. Kraków, w wielkiej szklarni (palmiarni) Ogrodu Botanicznego tworzy na wilgotnym murze i na niektórych doniczkach darniowate, żółtawozielone powłoki. Gatunek z Polski nie podawany.

Rodzina *Rivulariaceae*

* *Homeothrix varians* Geitler. Kasina Wielka pow. Limanowa. Mały potok na płn. stoku góry Ćwilin. Tworzy darniowate powłoki na kamieniach, a występuje też pęczkami w galaretce rosnącego w tym miejscu *Batrachospermum moniliforme*. Cechy gatunku zgodne z diagnozą. Nitki najczęściej bez włosów szczytowych, w górnej partii niekiedy (bardzo rzadko) rozgałęzione. W Polsce znaleziony po raz pierwszy.

* *Homeothrix crustacea* Woronichin. Ostrowsko pow. Nowy Targ. Na kamieniach w Dunajcu tworzy ciemnobrunatne powłoki, nieco skorupiaste, inkrustowane wapieniem, lub też czasem występuje w postaci osobnych półkulistych lub poduszeczkowatych plech, rozsianych po przybrzeżnych kamieniach. Starsze powłoki warstwowane; widać na przekroju do trzech warstw, z których tylko jedna najwyższa zawiera żywe nitki, natomiast dolne złożone są prawie wyłącznie z pustych pochew po dawnych nitkach, poprzetykanych złogami węglanu wapnia. Nitki wiotkie, długie i, zdaje się, zupełnie proste (w preparatach często wygięte wskutek nieostrożnego preparowania), u nasady zaokrąglone, pod szczytem często rozgałęzione i, szczególnie w młodych plechach, zakończone cienkim, bez-

barwnym włosem (fig. 3 a, b). Włosy są kruche, łamliwe, w większej ilości widoczne najczęściej tylko na szczytach młodych rozgałęzień lub w pewnych tylko partiach plech, podczas gdy inne nie mają ich zupełnie. Włosy odpadają przede wszystkim przed tworzeniem się hormogoniów i, zdaje się, nie tworzą się już nigdy z powrotem. Pochwy nitek są trwałe, u nasady grubsze niż u szczytu. Komórki w dolnych częściach nitek zwykle dłuższe jak szerokie, w górnych częściach tak długie jak szerokie, lub nawet nieco krótsze od szerokości. Hormogonia 5—10-komórkowe tworzą się szeregiem od szczytu nitki. Szerokość nitek 2·8—3·6 μ, rzadziej do 4 μ. Szerokość komórek 2—2·5 μ.

Gatunek ten opisał Woronichin z materiału zebranego w rzece w Ogrodzie Botanicznym w Tyflisie. Diagnozę uzupełnił Geitler (1936) na podstawie materiału ze wschodniej Jawy. Geitler w materiale jawajskim zauważył brak włosów, pisze też, że jest to prawdopodobnie cechą tego gatunku, gdyż i Woronichin nic nie wspomina o zwężeniu nitek pod szczytem i przechodzeniu ich we włos. Pod tym więc względem materiał mój nie zgadza się z poprawioną przez Geitlera diagnozą, gdyż występują w nim, przynajmniej niekiedy, wyraźne, typowo dla rodzaju *Homeothrix* wykształcone włosy (fig. 3b). Wszystkie inne cechy są najzupełniej zgodne, tak że okazy znalezione w Dunajcu jedynie do gatunku *H. crustacea* dadzą się zaliczyć.

Dichothrix orsiniana Born. et Flah. Pcim pow. Myślenice, potok Suszanka. Występuje na kamieniach w wodzie płynącej, tworząc nieobszerne, darniste, brudno-ciemno-zielone powłoki.

Calothrix parietina Thuret. Pcim pow. Myślenice. Występuje w małych pęczkach pomiędzy mchami w moczarach na płd. stoku góry Ziembówki. Nitki niebieskozielone, dość często rozgałęzione, pochwy brunatne lub bezbarwne. Popówka koło Morawicy pow. Kraków. W niewielkich skupieniach wśród mchów na wilgotnych skałach. Nitki przeważnie krótkie, nietypowo wykształcone.

Calothrix Braunii Born. et Flah. Kraków, w basenie Ogrodu Bot.-Roln. przy alei Mickiewicza 21. Występuje epifitycznie na nitkach *Cladophora fracta*. Nitki często rozgałęzione i nienormalnie wykształcone, zwłaszcza te, które spotyka się w mieszaninie inkrustowanych wapieniem glonów pokrywających tu i ówdzie nitki *Cladophory*. Typowo wykształcone nitki z tego materiału przedstawione są na fig. 68 w Kosmosie B (t. 61, 1936, str. 124). Siedliszcze pow. Pińsk. Na plechach *Riccia fluitans* w płytkich zalewiskach rzeki Stochodu. Zb. E. Panow.

Calothrix fusca Born. et Flah. Pcim pow. Myślenice.

Występuje w małych potokach leśnych na kamieniach wśród inkrustacji wapiennych, pojedynczo lub w małych grupkach. Nitki raczej nietypowe. Popówka koło Morawicy pow. Kraków. Występuje na wilgotnych skałach wśród galaretowatych skupień sinic (*Aphanocapsa*, *Gloeocapsa*, *Chroococcus* i inne) w małych pęczkach. Nitki na ogół krótkie, pochwy warstwowane, niekiedy dość grube.

* *Calothrix scytonemicola* Tilden. Pcim pow. Myślenice, moczary na płd. stoku góry Ziembówki. Występuje w skupieniach po kilka nitek razem lub pojedynczo na listkach *Sphagnum* i *Utricularia*. Nitki nasadami leżące na podłożu żółtawozielone, zakończone długim bezbarwnym włosem; pochwy niewidoczne. Komórki beczułkowate, przy ściankach poprzecznych wcięte, tak długie jak szerokie, lub często, zwłaszcza u nasady, dłuższe od szerokości. Heterocysty pojedyncze, kuliste, przeważnie szersze od komórek nasadowych nitki (fig. 6). Wymiary: szerokość komórek nasadowych nitki 9—11·3 μ; szerokość komórek w środkowej partii nitki 8—9 μ; średnica heterocyst 9—12 μ. Gatunek znany dotąd jedynie z Ameryki płn. i Brazylii, występowanie jego więc w Karpatach zachodnich jest ciekawe. Forma występująca w Pcimiu z wymiarów i rysunku podobna jest więcej do var. *brasiliensis* Borge (1925, str. 5, tabl. 1, fig. 20). Odmiana ta zresztą bardzo niewiele różni się od typowego gatunku.

Gloeothrichia natans Rabh. Siedliszcze pow. Pińsk. Plechy kuliste do 5 mm średnicy, twarde, wysycone dość silnie kryształkami węglanu wapnia, występują dość obficie na różnych roślinach wodnych w płytkich zatokach rzeki Stochodu. Zb. E. Panow. Szczakowa, stawek nad Kozim Brodem, gdzie występuje bardzo licznie na liściach *Myriophyllum spicatum*.

Rivularia haematites (DC) Ag. Pcim pow. Myślenice. Tworzy w małych leśnych potokach inkrustacje wapienne na kamieniach do 1 cm grube. Ostrowsko pow. Nowy Targ. Instrukcje wapienne różnej grubości na kamieniach w Dunajcu.

Rodzina *Leptobasaceae*

* *Leptobasis crassa* (G. S. West) Geitler. Siedliszcze pow. Pińsk. Zb. E. Panow. Występuje w zarosłych zatokach rzeki Stochodu w pęczkach lub grupkach na liściach *Aldrovanda vesiculosa*. Nitki nasadami leżące na podłożu, potem podnoszące się, blado-niebiesko-zielone. Heterocysty nasadowe kuliste lub półkuliste, heterocysty interkalarne cylindryczne (fig. 4 a). Szerokość nitek u nasady 11·2—13 μ, w $^1/_3$ długości nitek od nasady 14—16 μ, w $^3/_4$ długości nitek 17—17·7 μ, na szczycie 17·7—18 μ. Szerokość komórek u nasady nitek 9·6—11 μ, w $^1/_3$ długości nitek od nasady 11—12 μ, w $^3/_4$ długości 11·3—14 μ, na szczycie 13—16·8 μ. Szerokość heterocyst nasadowych

10—13 μ. Wymiary są nieco niezgodne z podanymi w diagnozie (tam szerokość komórek nasadowych 9—10·5 μ, szczytowych 12—13 μ), poza tym cechy są zgodne. Gatunek *L. crossa* dotąd został znaleziony jedynie w Andach na wysokości 2.600 m. Na Polesiu byłoby więc drugie stanowisko tego gatunku.

Rodzina *Microchaetaceae*

Microchaete diplosiphon Gom. Pcim pow. Myślenice, moczary na płd. stoku góry Ziembówki. Występuje w pęczkach przyczepionych do roślin wodnych i glonów. Rysunek z tego materiału w Kosmosie B (1936, str. 124, fig. 72 a—e).

* *Aulosira laxa* Kirchner. var. *microspora* Lagerh. Szczakowa, bagniste stawki naprzeciw Starych Maczek. Występuje w niewielkich skupieniach przy brzegu stawku pomiędzy roślinami wodnymi. Komórki 5—6 μ szerokie. Gatunek nie podawany z Polski.

Rodzina *Scytonemataceae*

* *Plectonema radiosum* (Schiederm.) Gom. Kraków, basen Ogrodu Bot.-Rolniczego przy alei Mickiewicza 21. Nitki poplątane, występują w niewielkich skupieniach pomiędzy roślinami wodnymi w basenie. Gatunek nie podawany z Polski.

Tolypothrix tenuis Kütz. Kraków, stawki w Ludwinowie. W płytkiej wodzie na mulistym dnie tworzy darniste, niebieskozielone powłoki. Nitki 6·3—8·7 μ szerokie.

Tolypothrix lanata. Wartm. Pcim pow. Myślenice, moczary na Ziembówce. Krzaczaste lub poduszeczkowate powłoki, przyczepione do mchów lub czasem wolno pływające. Kobierzyn pow. Kraków. Występuje na plechach *Chaetophora incrassata* w postaci niewielkich krzaczków barwy przeważnie żółtawosinej w rowach wśród łąk.

Tolypothrix distorta Kütz. var. *penicillata* (Ag.) Lemm. Pcim pow. Myślenice, potok Suszanka. W odpływie źródła na kamieniach, po których ledwie sączy się woda, rzadziej pod wodą, w korycie potoku. Rośnie w postaci niebieskozielonych darni lub pędzelkowatych, 2—3 mm długich skupień.

* *Scytonema julianum* (Kütz.) Menegh. Węglówka pow. Myślenice. Tworzy szarozielone darnie na wilgotnych pniach starych wierzb, rosnących tuż nad potokiem we wsi. Nitki 8·7—10·4 μ grube, komórki 8—9·5 μ grube. Gatunek z Polski nie podawany.

Scytonema crustaceum Ag. Popówka koło Morawicy pow. Kraków. Małe darniste skupienia barwy brunatnej na wilgotnych skałach pomiędzy mchami.

Desmonema Wrangelii (Ag.) Born. et Flah. Biała Wisełka na Baraniej Górze. Darniste powłoki nieraz do $^1/_2$ cm wysokie na kamieniach, na bystrym prądzie i w wodospadach.

Rodzina *Nostocaceae*

Cylindrospermum maius Kütz. Mszana Dolna. W bagnistej łące nad potokiem, tworzy na mule pomiędzy trawami niebieskozielone powłoki. Rabka-Zdrój. Łąki bagniste nad potokiem Słonka.

* *Nostoc rivulare* Kütz. Rabka-Zdrój. Łąki bagniste nad potokiem Słonka. Występuje masowo w małych dołkach z wodą pomiędzy mchami i trawami. Plechy brunatnożółte, na ogół nieforemne, do 1 cm wielkie. Gatunek z Polski nie podawany.

* *Nostoc calcicola* Bréb. Popówka koło Morawicy pow. Kraków. Na wilgotnych skałach pomiędzy mchami. Kolonie oliwkowozielone, szeroko rozlane. Gatunek z Polski dotąd nie podawany.

Nostoc muscorum Ag. Popówka jw. Kolonie niewielkie, gołym okiem ledwo widoczne. Występuje pomiędzy mchami na wilgotnych skałach.

Nostoc commune Vaucher. Popówka jw. W wilgotnych miejscach nad potokiem. Plechy pomarszczone ca 1 cm średnicy.

Nostoc sphaericum Vaucher. Bogucice koło Wieliczki. Kolonie kuliste czasem pozlepiane ze sobą, osiągają wielkość 1·5 cm w przekroju. Występują w rowach i na mokrych łąkach w małych dołkach z wodą. Zb. J. Zabłocki.

* *Nostoc Kihlmani* Lemm. Pcim pow. Myślenice, moczary na Ziembówce. Kolonie kuliste lub eliptyczne, niebieskozielone; występują dość często w małych bagienkach pomiędzy mchami i glonami nitkowanymi. Gatunek nie podawany z Polski.

* *Nodularia Harveyana* Thur. var. *sphaerocarpa* (Born. et Flah.) Elenk. Mszana Górna pow. Limanowa. Tworzy niebieskozielone powłoki na pniu topoli obdartym częściowo z kory. Gatunek w tej odmianie nie podawany z Polski.

Anabaena oscillarioides Bory. Siedliszcze pow. Pińsk. Występuje pomiędzy roślinami wodnymi, specjalnie pomiędzy *Aldrovanda* w zatokach rzeki Stochodu. Zb. E. Panow.

Anabaena torulosa (Carm.) Lagerh. Rabka-Zdrój, bagniste łąki w dolinie potoku Słonka. W rowach i dołach wypełnionych wodą tworzy niebieskozielone kłaczaste naloty na mchach oraz na powierzchni wody.

* *Anabaena lapponica* Borge (fig. 5). Pcim pow. Myślenice, moczary na Ziembówce. Pojedyncze nitki lub pęki nitek, na ogół wolno pływające pomiędzy innymi glonami w małych stawkach i dołkach z wodą. Szerokość nitek 7—9·3 μ, szerokość heterocyst 8·5—11 μ, szerokość komórek przetrwalnikowych 10·8—13 μ. Błona komórek przetrwalnikowych gładka, niezbyt gruba. Gatunek nie podawany z Polski.

Rodzina *Oscillatoriaceae*

* *Isocystis infusionum* (Kütz.) Borzi. Oświęcim, stawy nad Wisłą. Drobne niebieskozielone naloty na liściach *Potamogeton natans*. Komórki 1 μ szerokie, nitki krótkie. Rysunek wykonany z tego materiału znajduje się w Kosmosie B (1936, str. 130, fig. 86). Gatunek dotąd z Polski nie podawany.

* *Oscillatoria nigro-viridis* Thwaites. Wielka Wieś pow. morski, rowy wśród torfowiska nad zatoką. Tworzy na dnie i pomiędzy roślinami luźne skupienia niebieskozielone lub ciemno-niebiesko-zielone. Gatunek nie podawany z Polski.

Oscillatoria limosa Ag. Skawina pow. Kraków. Występuje pomiędzy powłokami *Oscillatoria Boryana* w rowach ściekowych za miastem.

Oscillatoria princeps Vauch. Wielka Wieś pow. morski, rowy wśród torfowiska nad zatoką. Występuje w postaci luźnych nitek lub drobnych skupień pomiędzy *Cladophora sp.* Ruch nitek w lewo, barwa niebieskozielona, nieco brunatnawa. Szerokość nitek 30—34 μ. Słomka pow. Limanowa. W źródle pod szczytem Czarnego Działu tworzy ciemno-niebiesko-zielone powłoki na mchach i mule. Szerokość nitek 35—37 μ.

Oscillatoria anguina (Bory) Gom. Rabka-Zdrój, bagniste łąki w dolinie potoku Słonka. Niewielkie skupienia pomiędzy mchami.

Oscillatoria chlorina Kütz. Mszana Dolna potok pod Szklanówką. Żółtawo-niebiesko-zielone powłoki na powierzchni mułu przy brzegu potoku.

* *Oscillatoria Boryana* Bory. Skawina pow. Kraków. Ciemno-niebiesko-zielone powłoki na mule w rowach ściekowych za miastem. Gatunek nie podawany z Polski.

* *Oscillatoria Bornetti* Zukal. var. *intermedia* Woronichin. Podobin pow. Limanowa. Brunatnawo-zielone powłoki na kamieniach w potoku oraz na mchach w przykopie koło młyna. Keritomia wyraźna, nitki 8—10 μ szerokie. Gatunek w tej odmianie znany tylko z potoków Uralu, skąd też przed paru laty został opisany.

Oscillatoria neglecta Lemm. Rudawa pow. Kraków. Na wilgotnym brzegu potoku tworzy niebieskozielone lub czasem żółtawe, cienkie i śliskie powłoki.

Oscillatoria geminata Menegh. Mszana Dolna, potok pod Szklanówką. Niewielkie żółtawozielone powłoki na wilgotnym mule tuż nad wodą, często też razem z powłokami *Oscillatoria chlorina*.

Oscillatoria formosa Bory. Kraków, stawy w Ludwinowie. Ciemno-niebiesko-zielone powłoki na gnijących mchach i szlamie w stawie. Szerokość nitek 4·3—5·2 μ.

Oscillatoria brevis (Kütz.) Gom. Mszana Dolna, w ba-

gnistej zatoce potoku Słonka. Obszerne powłoki na dnie, lub po oderwaniu się z dna wolno pływające i wtedy ciemniejsze.

Phormidium Retzii (Ag.) Gom. Pcim pow. Myślenice, potok Suszanka. Duże powłoki niebieskozielone, pospolite zwłaszcza koło młynów. Mszana Dolna, w potoku obok Koziej ulicy, duże skórzaste powłoki ciemnozielone, występują zwłaszcza na deskach i drewnianych palach zanurzonych w wodzie.

Phormidium incrustatum (Näg.) Gom. Pcim pow. Myślenice. Powłoki niewielkie, szarozielone, fioletowozielone lub fioletowobrunatne, twarde, inkrustowane wapieniem. Występują w kilku miejscach koło przybrzeżnych źródeł nad potokiem Suszanka.

* *Phormidium inundatum* Kütz. Mszana Dolna, rzeka Mszanka. Duże brązowe powłoki na kamieniach na płytkich miejscach w rzece. Gatunek nie podawany z Polski.

Phormidium subfuscum Kütz. Ojców. Powłoki śluzowate, ciemnozielone w drewnianych korytach koło młynów. Pcim pow. Myślenice. Powłoki ciemnozielone lub brązowe, zbite, skórzane lub niekiedy, zwłaszcza na silnym prądzie, krzaczaste, fioletowobrunatne. W potoku Suszance pospolity. Mszana Dolna, koło młyna pod Szklanówką. Powłoki grube, ciemne, fioletowozielone.

Phormidium favosum (Bory) Gom. Mszana Dolna, rzeka Mszanka. Powłoki zwarte, ciemno-niebiesko-zielone, przyczepione do kamieni wszędzie na bystrzejszym prądzie. Komórki 4—5·8 μ szerokie, nigdy nie dochodzą do 9 μ.

Phormidium uncinatum Gom. Czarna i Biała Wisełka oraz niektóre inne potoki na Baraniej Bórze. Plechy barwy ciemnoniebiesko-zielonej przyczepione do kamieni. Ostrowsko pow. Nowy Targ. W Dunajcu na prądach tworzy powłoki o siatkowatej budowie, silnie z podłożem szczepione. Mszana Dolna, potok pod Szklanówką. Powłoki jasno-niebiesko-zielone.

Phormidium autumnale (Ag.) Gom. Mszana Dolna. Zwarte żółtawo-niebiesko-zielone powłoki na wilgotnej glinie koło domów.

Lyngbya Kützingii Schmidle. Występuje epifitycznie na nitkach różnych zielenic, a przede wszystkim na gałęzatkach *(Cladophora)*. Pychowice koło Krakowa, Tyniec, Niepołomice pow. Kraków. Pcim pow. Myślenice.

* *Lyngbya brevissima* (Kütz.) Hansg. Kraków, staw w Ogrodzie Botanicznym. Występuje w niewielkich skupieniach epifitycznie na nitkach *Cladophora fracta*. Nitki 2·5—3 μ szerokie, zwykle silnie powyginane, pochwy cienkie bezbarwne, komórki przy ściankach poprzecznych wcięte (fig. 106 a—d w Kosmosie B, 1936, str. 134). Gatunek z Polski nie podawany.

* *Lyngbya sordida* (Zanard) Gom. Wielka Wieś pow. morski. Przy brzegu zatoki pomiędzy glonami wyrzucanymi na brzeg. Nitki barwy oliwkowozielonej występują w niewiel-

kich pęczkach pomiędzy innymi glonami. Gatunek nie podawany z Polski.

Lyngbya Hieronymusii Lemm. Kraków, stawy koło cegielni w Zakrzówku. Żółtawe powłoki na mule przy brzegu stawu.

Lyngbya nana Tilden. Pcim pow. Myślenice. Powłoki płaskie, twarde, zwapniałe, szaro-niebiesko-zielone, na kamieniach koło niektórych źródeł nad potokiem Suszanką.

Lyngbya Martensiana Menegh. var. *calcarea* Tilden. Pcim pow. Myślenice, źródła nad potokiem Suszanka. Występuje wraz z poprzednim gatunkiem w inkrustacjach wapiennych na kamieniach.

Lyngbya maior Menegh. Wielka Wieś pow. morski. Pomiędzy *Cladophora fracta* f. *marina* w rowach torfowiska nad zatoką.

Schizothrix Friesii (Ag.) Gom. Mszana Dolna, w lesie na płd. stoku góry Lubogoszcz na wilgotnej glinie pomiędzy mchami, w postaci sterczących do góry kosmków do 1 cm wysokich (Kosmos B 1936, str. 136, fig. 108).

Schizothrix coriacea (Kütz.) Gom. Popówka koło Morawicy pow. Kraków. Niewielkie powłoki na wilgotnych skałach pomiędzy mchami.

Schizothrix lateritia (Kütz.) Gom. Ostrowsko pow. Nowy Targ. Inkrustacje wapienne na kamieniach w Dunajcu. Plechy poduszkowate lub półkuliste, drobne, barwy brunatnoszarej.

Schizothrix fasciculata (Näg.) Gom. Pcim pow. Myślenice, potok Suszanka. Powłoki grube, wewnątrz warstwowane, silnie zwapniałe, barwa bladoróżowa. Mszana Dolna, potok pod Szklanówką. Plechy na ogół małe, poduszkowate, brunatne lub różowobrunatne.

Schizothrix vaginata (Näg.) Gom. Pcim pow. Myślenice, małe potoki leśne. Występuje wraz z *Rivularia haematites*, lub tworzy osobne rozlane skorupy barwy szarej.

Symploca muscorum (Ag.) Gom. Kraków, w szklarni Ogrodu Botan.-Rolniczego przy alei Mickiewicza 21, w wazonkach oraz na ziemi pomiędzy roślinami ciemno-niebiesko-zielone powłoki (Kosmos B, 1936, str. 136, fig. 110).

Microcoleus vaginatus (Vaucher) Gom. Pcim pow. Myślenice, w wilgotnych miejscach nad potokiem. Powłoki luźne, ciemnozielone. Mszana Dolna, na wilgotnej glinie koło domów. Występuje wraz z *Phormidium autumnale*, tworząc w jego żółtawozielonych powłokach ciemne pasma.

* *Hydrocoleus homeotrichus* Kütz. Mszana Dolna potok pod Lubogoszczem. Na drewnianych palach i belkach tamy występuje w postaci ciemnoniebieskich pęczków, falujących z ruchem wody (Kosmos B 1936, str. 136, fig. 112). Gatunek nie podawany z Polski.

Zasammenfassung

Die Arbeit gibt ein Verzeichnis der Cyanophyceen, die in letzten Jahren, hauptsächlich in der Umgegend von Krakau und in den West-Beskiden, gesammelt wurden, an. Einige Arten wurden an der polnischen Ostseeküste und in dem Flusse Stochód im Kreise Pińsk gesammelt. Das Verzeichnis umfasst 103 Cyanophyceenarten, von denen 37 Arten in Polen bisher unbekannt waren (im Tekst mit einem Sternchen bezeichnet). Mehr interessante Arten wurden abgebildet. Es sind dies nähmlich:

Gloeothece dubia (Wartm.) Geitler (Fig. 1 a, b). Diese ungenügend bekannte Art (siehe Geitler 1932, S. 216) wurde in Ojców (bei Krakau) am Ufer des Baches auf nassen Moosen gefunden. Sie bildet dort klumpige, gallertige, orangerote, bis 1 cm grosse, aus mehreren Teilkolonien zusammengesetzte Lager. Die äussere Schicht des ganzen Lagers ist steif und stärker gefärbt als die weiche innere. Die Hüllen der Zellen sind schwach orangerot gefärbt, geschichtet oder, ganz besonders im Innern des Lagers, farblos, nicht geschichtet, zerfliessend. Der Inhalt der Zellen ist meistens schmutzig-blaugrün, nur manchmal rötlich, oder braun-rötlich. Die Zellen sind elliptisch, 6—8 μ breit, 8—11 μ lang, mit Hüllen 10—23 μ breit, meist zu 2 und sehr selten zu 4 in gemeinsamen Hüllen.

Clastidium setigerum Kirchner (Fig. 2 a, b) tritt häufig epiphytisch auf *Cladophora*-Ästchen an einigen Standorten in West-Beskiden auf. Die Endosporen werden bei dieser Art ähnlich wie bei der Art *Clastidium rivulare* Hansg. (siehe Geitler 1932, S. 410) gebildet. Sie werden also aus dem oberen Teile der Zelle gebildet, wobei der untere Teil steril bleibt. Schon bei der ersten Teilung fällt die Schleimborste weg und die Membran des Sporangiums verschleimt zum grössten Teil. Bei vollständig gebildeten Sporen ist meistens die Sporangiumwand nicht mehr zu sehen. Kirchners Zeichnungen, nach welchen die ganze Zelle zu Sporen wird, sind warscheinlich viel zu schematisch gezeichnet worden.

Homeothrix crustacea Woronichin (Fig. 3 a, b, c) wurde im Dunajec-Flusse bei Nowy Targ gefunden. Sie bildet krustige, oder manchmal polsterförmige, braunschwarze, mit Kalk inkrustierte Lager. Die alten Lager sind gezont; es wurden 2 oder 3 Zonen gesehen, von denen nur die obere die lebenden Fäden enthält. In den Jungen, manchmal auch in den älteren Lagern, werden Trichome am oberen Ende verjüngt und in ein Haar ausgezogen. Die leicht zerbrechlichen Haare fallen bei der Hormogonienbildung ab. Deswegen sind alte Thalli meistens aus unbehaarten Trichomen gebaut. Die Fäden sind 2·8—3·6 μ breit, die Zellen dagegen 2—2·5 μ breit.

Das Material aus Dunajec-Fluss ist also von demjenigen, welches Geitler (1936) aus Jawa hatte und in welchem die Trichome keine Haarbildungen aufwiesen, verschieden.

Calothrix scytonemicola Tilden (Fig. 6). Diese Art war bisher nur aus Amerika bekannt. Es ist also interessante Tatsache, dass sie in fast typischer Form in den West-Beskiden auftritt. Sie war auf den *Sphagnum* und *Urticularia*-Blättchen in den moorigen Sümpfen in Pcim bei Myślenice gefunden.

Leptobasis crassa (G. S. West) Geitler. (Fig. 4 a, b). Sie tritt im Flusse Stochód im Kreise Pińsk auf den Blättern von *Aldrovanda vesiculosa* auf. Bisher war sie nur aus Südamerika bekannt. Unsere Exemplare haben ein wenig grössere Aussmasse, sonst stimmen sie mit der Diagnose vollständig überein. Die Breite der Fäden beträgt an ihrer Basis 11·2—13 μ; an der Spitze 17—18 μ. Die Breite der Trichomen ist an der Basis der Fäden 9·6—11 μ; an der Spitze 13—16·8 μ.

Anabaena lapponica Borge (Fig. 5). Die Art wurde bisher von Schweden, Lettland und Spanien bekannt. In den West-Beskiden tritt sie in einem Sumpf als freie Fäden zwischen anderen Algen (vorwiegend Conjugaten) auf. Die Dauerzellen der karpatischen Exemplare haben, im Gegenteil zu lettländischen (Skuja 1926), keine dickere Membranen.

Ichtiobiologisches Institut der Jagellonischen Universität in Kraków.

Literatura przedmiotu

Borge O., Die von dr. F. C. Hoene während der Expedition Roosevelt-Rondon gesammelten Süsswasseralgen. Arkiv för Botanik Bd. 19, 1925, nr 17.

Geitler L., Cyanophycee in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. 14, 1932.

— und Ruttner F., Die Cyanophyceen der deutschen limnologischen Sunda-Expedition. Archiv f. Hydrobiol. Supplement, Bd. 14, 1936, str. 308—69, 371—483, 553—715.

Skuja H., Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland II. Acta Horti Bot. Univ. Latviensis Bd. I 1926, str. 149—77.

Starmach K., Rodzaje polskich sinic. Kosmos B. t. 61, 1936, str. 77—143 (tutaj podana jest literatura odnosząca się do flory sinic w Polsce).

Objaśnienie figur (Figurenerklärung)

Fig. 1. *Gloeothece dubia* (Wartm.) Geitler. a — plechy na łodyżce mchu (Lager auf einem Moosstämmchen), b — pojedyncze kolonie (einzelne Teilkolonien).

Fig. 2. *Clastidium setigerum* Kirchner. a — młode sporangia (junge Sporangien), b — tworzenie się zarodników (Sporenbildung).

Fig. 3. *Homeothrix crustacea* Woronichin. a — fragment nasadowej części plechy (basale Teile der Fäden), b — szczytowa część plechy (obere Teile der Fäden), c — pojedyncze hormogonia (einzelne Hormogonien).

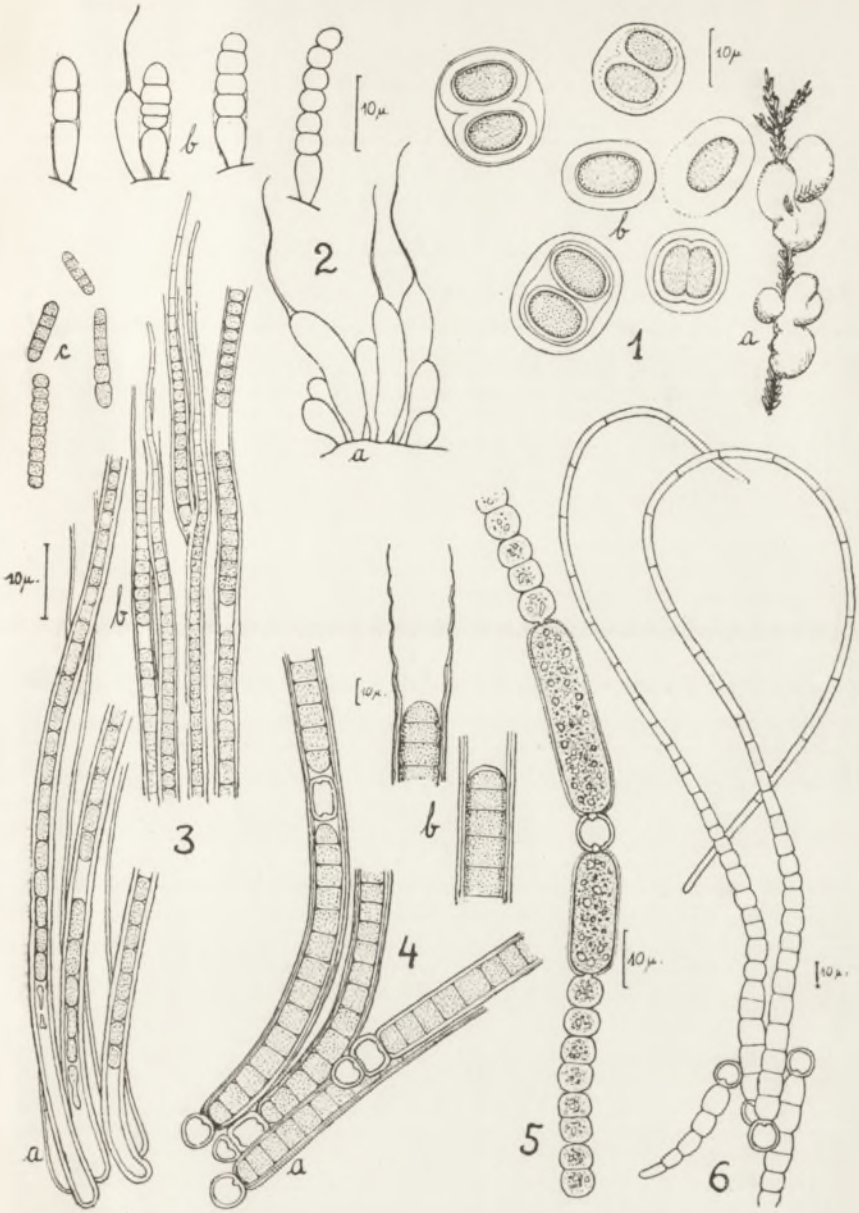


Fig. 4. *Leptobasis crassa* (G. S. West) Geitler. a — nasadowa część nitek (basaler Teil der Fäden), b — szczyty nitek (Fadenenden).

Fig. 5. *Anabaena lapponica* Borge, fragment nitki z dwiema komórkami przetrwalnikowymi i heterocystą (Fadenfragment mit zwei Dauerzellen und eine Heterocyste).

Fig. 6. *Calothrix scytonemicola* Tilden. Pokrój nitek (Habitusbild).

Wyklina sudecka (*Poa Chaixii* Vill.) i pokrewne gatunki w Polsce

Poa Chaixii Vill. und verwandte Arten in Polen

Napisał

Bogumił Pawłowski

I. Dotychczasowe wiadomości

Do r. 1909 znany był florystom środkowo-europejskim obok *Poa Chaixii* Vill. (= *P. sudetica* Haenke) tylko jeden blisko z nią spokrewniony gatunek, a mianowicie *Poa hybrida* Gaud. Jako jego cechy wyróżniające podawano: gładkie pochwy i długie, wąskie, stopniowo zaostrzone blaszki liściowe, nieco większe kwiatki oraz obecność wełnistych włosków w ich nasadzie. W obrębie gatunku *Poa Chaixii* wyróżniano jeszcze odmianę *var. remota* Fr. (= *B. laxa* A. et Gr.) o szeroko rozpierzchłym kwiatostanie i długich, skąpokłoskowych gałązkach (por. Ascherson-Graebner 2, str. 422—5; Hegi 9, str. 303—4).

W r. 1909 wykazał znakomity szwedzki florysta C. A. M. Lindman (22), że *Poa remota* Fors. (= *P. sudetica var. remota* Fr.) jest zupełnie odrębnym gatunkiem, spokrewnionym znacznie bliżej z *P. hybrida*, niż z *P. Chaixii*. Obie pierwsze różnią się od *P. Chaixii* węższymi i dłuższymi, stopniowo zaostrzonymi liśćmi z dłuższym, na brzegu nie orzęsionym języczkiem, kształtem plewki dolnej oraz obecnością wełnistych włosków u jej nasady. Od *Poa hybrida* różni się *P. remota* szorstkimi pochwami liściowymi, nieco krótszą a szerszą blaszką liściową, postacią kwiatostanu, mniejszymi kłoskami i kwiatami oraz szorstkimi plewami.

Ujęcie systematyczne tych gatunków przez Lindmana przyjęte zostało przez większość nowszych flor europejskich (por. np. Hermann 10, Fritsch 8, Schinz-Keller-Thellung 36, Jávorka 14 i w. i.). Nie przeniknęło natomiast do florystyki polskiej.

Z Polski od dawna podawana była *Poa Chaixii* jako gatunek częsty w Karpatach, a rzadki na niżu. Niektórzy floryści odróżniali obok formy typowej odmianę *remota* Fr. Zapałowicz podał ponadto *P. hybrida* z dwóch odległych od siebie okolic: z Tatr (Boczań) i ze Śląska pruskiego (48, str. 52). Te same formy i w tym samym ujęciu, zgodnym z Aschersonem-Graebnerem, a bez uwzględnienia pracy Lindmana, wymienione są w I tomie Flory Polskiej (6, przy czym *Poa hybrida* podana jest tylko z Tatr, i to jako gatunek dla Polski wątpliwy.

Autorzy *Roślin polskich* (41, str. 118-9) podnieśli *Poa remota* do godności gatunku, zostawiając jednak jej cechy wyróżniające bez zmiany (te same co we *Florze polskiej*). Ponieważ były to cechy nieistotne, nic dziwnego, że floryści polscy nadal nie odróżniali należycie obchodzących nas tu gatunków. Co do ich rozmieszczenia panowało w naszej literaturze florystycznej takie zamieszanie, że prof. Szafer, opracowując występowanie roślin górskich na niżu, musiał z przedstawienia zasięgu *Poa Chaixii* zupełnie zrezygnować (40, str. 44).

II. Zadanie niniejszej pracy i zbadany materiał

Celem niniejszej pracy jest uporządkowanie tego zamętu na podstawie rewizji całego materiału, zawartego w polskich zielnikach. Podnietą do tego było znalezienie na terenie Gór Czywczyńskich wszystkich trzech wchodzących w rachubę gatunków, przy czym okazało się, że dla *Poa hybrida* były to pierwsze pewne stanowiska w Polsce.

Zbadałem materiały z następujących zielników (w nawiasie podano skróty, użyte poniżej w spisie stanowisk poszczególnych gatunków):

1. Zielnik Muzeum Fizjograf. P. A. U. w Krakowie (PAU).
2. „ Ogrodu Botanicznego U. J. w Krakowie (UJ).
3. „ Zakładu Syst. Rośl. U. J. K. we Lwowie (Lw).
4. „ Ogrodu Botanicznego Uniwers. J. Piłsudskiego w Warszawie (W).
5. „ Zakładu Botaniki Ogólnej Uniw. S. B. w Wilnie (Wil).
6. „ Zakładu Botaniki Ogólnej Uniw. Poznańskiego (P).
7. „ Muzeum Wielkopolskiego w Poznaniu (Poz).
8. „ prywatny dra J. Mądalskiego we Lwowie (M).
9. „ prywatny prof. dra K. Piecha w Krakowie (Pie).
10. „ prywatny mój własny (BP).
11. Pojedyncze okazy z zielników prywatnych dra J. Walasa i mgra A. Środonia.
12. Materiał *Poa hybrida* z Działu botanicznego Węgierskiego Muzeum Narod. w Budapeszcie (Bd).

Dyrektorom wymienionych instytucji oraz osobom prywatnym składam niniejszym serdeczne podziękowanie. Serdecznie również dziękuję p. rektorowi W. Szaferowi za pozwolenie korzystania z jego księgozbioru, oraz kol. drowi J. Walasowi za wykonanie fotografii okazów zielnikowych.

Ogółem zbadałem:

167	okazów	*Poa Chaixii*,	w tym	92	z	Polski
154	„	*Poa remota*	„ „	88		„
100	„	*Poa hybrida*,	„ „	13		„
19	„	mieszańców,	„ „	18		„

Nie ograniczyłem się do samego tylko stwierdzenia stanowisk, ale poddałem krytycznej analizie wszystkie morfologiczne cechy badanych gatunków, celem dokładnego ujęcia granic zmienności i skorygowania na tej podstawie diagnoz gatunkowych. Mimo bowiem pracy Lindmana istniały pod tym względem ciągle pewne rozbieżności między poszczególnymi florami i zdarzały się nawet w niektórych najnowszych dziełach (np. *Flora U. R. S. S.* 7, str. 385-6 oraz tab. XXVIII) opisy i ryciny wprost nieścisłe.

III. Analiza cech morfologicznych

1. Typ wzrostu. Wszystkie trzy omawiane gatunki zgodne są co do rytmu wzrostu (boczne pędy tworzą w pierwszym roku płone pęki liści, dopiero zaś w drugim roku pędy kwiatowe), jak również co do tego, że ich boczne pędy są wszystkie pozapochwowe (Nannfeldt 27, str. 21). U *Poa remota* i *P. hybrida* zaznacza się skłonność do wykształcenia części tych pędów w postaci krótszych lub dłuższych, nieraz do kilkunastu cm długich rozłogów. Natomiast *P. Chaixii* ma wzrost z reguły kępiasty — przynajmniej w badanym materiale nie spotkałem u niej nigdy rozłogów. Czy czasem wyjątkowo je tworzy (wspominają o tym niektórzy badacze), można by orzec po zbadaniu bardzo wielu okazów żywych lub też specjalnie dobrze wyjętych zielnikowych.

2. Barwa roślin. *Poa Chaixii* i *P. hybrida* zdają się zwykle posiadać odcień ± szarawozielony, podczas gdy *P. remota* jest czystej, soczystozielonej barwy. Stałość tej różnicy znów bardzo trudno sprawdzić na materiale wyłącznie zielnikowym.

3. Pochwy liściowe wszystkich trzech naszych gatunków są zawsze wybitnie, soczewkowato spłaszczone. U *Poa hybrida* są przy tym zawsze zupełnie gładkie, u *P. remota* zawsze wyraźnie, a przeważnie nawet bardzo szorstkie. *Poa Chaixii* zajmuje stanowisko pośrednie: jedne jej okazy mają pochwy wybitnie, inne słabiej, a nawet tylko bardzo słabo szorstkie (całkiem gładkich nie spotkałem). Cecha ta nie dotyczy liści najdolniejszych, których pochwy są u wszystkich trzech gatunków słabiutko szorstkie.

4. Języczki liściowe są u *Poa Chaixii* zawsze na brzegu drobniutko orzęsione; u *P. hybrida* i *P. remota* brzeg ich może być drobno karbowany, nigdy jednak nie ma na

nim rzęsek (mogą być natomiast włoski na samej powierzchni języczka).

Lindman podaje jako dalszą różnicę długość języczka: u *Poa Chaixii* 1—1·5 mm, u *hybrida* ok. 2·5 mm, u *remota* 2·5—3 mm. Ponieważ już przy pobieżnym oglądaniu granice zmienności poszczególnych gatunków okazały się szersze, zbadałem tę cechę dokładniej, ilościowo (por. tabelkę 1).

Istotnie języczek jest przeciętnie nieco dłuższy u *Poa hybrida*, a zwłaszcza u *P. remota*, niż u *P. Chaixii*, nie jest to jednak dobra cecha diagnostyczna, bo zmienność jej jest zbyt wielka. Natomiast jako dalszy szczegół można dorzucić kształt języczka: u *P. Chaixii* jest on zwykle (nie zawsze!) ± zaostrzony, a w ogólnym zarysie ± niskotrójkątny, u dwóch pozostałych jego brzeg górny jest zaokrąglony lub ± równo ścięty.

5. Kształt blaszek liściowych stanowi, jak słusznie podkreślił Lindman, jedną z najważniejszych cech gatunkowych. U *Poa Chaixii* są wszystkie blaszki, nie wyłączając najwyższej, krótko i nagle zaostrzone i wyraźnie kapturkowate na szczycie, u *P. remota* i *P. hybrida* są zaostrzone stopniowo i co najwyżej bardzo słabo kapturkowate. Jest to cecha bezwzględna, po której można poznać każdy okaz; nie dotyczy ona jednak najdolniejszych liści. Poza tym są blaszki u *Poa Chaixii* stosunkowo krótkie a szerokie, u *P. remota* węższe a dłuższe, najdłuższe zaś i najwęższe u *P. hybrida* (por. tabelki 2, 3 i 4). Jak widać ze statystycznych zestawień, idzie tu nie tyle o samą długość i szerokość, co o ich wzajemny stosunek, a więc o „wskaźnik podługowatości“ blaszek. Pod tym względem jest różnica między trzema naszymi gatunkami jeszcze wyraźniejsza, niżby to wynikało z tabelki 4. Jeśli wziąć pod uwagę nie jedną tylko najwyższą blaszkę, ale całość ulistnienia, wówczas różnica, zwłaszcza między *P. hybrida* a *P. remota*, zaznacza się zawsze wybitnie.

6. Kwiatostan. Pod względem długości kwiatostanu okazują poszczególne gatunki pewne różnice, jednakże zmienność jest tego rodzaju, że cecha ta nie ma większej wartości diagnostycznej (por. tabelkę 5).

Ważniejszy jest kształt kwiatostanu. U *Poa remota* jest on szeroko rozpierzchły o gałązkach długich a cienkich; kłoski, dosyć nieliczne w stosunku do rozmiarów kwiatostanu, skupione są na jego obwodzie, są bowiem osadzone w górnych częściach gałązek. Kwiatostan *Poa Chaixii* jest znacznie mniejszy, kłoski liczne i gęsto skupione na krótkich gałązkach. Kwiatostan *Poa hybrida* to jakby rozluźniony i zwiększony kwiatostan *P. Chaixii*.

Usiłowałem ująć te stosunki cyfrowo. Okazuje się, że najdłuższa gałązka kwiatostanu mierzy u *Poa Chaixii* najczęściej 4—7 cm, u *P. remota* 7—11 cm, u *P. hybrida* 4—10 cm

Tabelka 1. Długość języczka najwyższego liścia (Länge des obersten Blatthäutchens)

	0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	3·5	4·0	4·5	5·0	3·5 mm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	2	33	**54**	39	10	4	—	—	—	—	—	0·3—3·0 mm – 142 okazy (Ex.)
Poa remota	—	—	6	30	30	**41**	19	10	2	—	—	1·2—4·3 mm — 138 „ „
Poa hybrida	—	5	16	**23**	19	12	7	4	4	1	1	0·8—5·5 mm — 92 „ „

Tabelka 2. Długość blaszki najwyższego liścia (Länge der obersten Blattspreite)

	5	10	15	20	25	30	35 cm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	**65**	63	15	3	—	—	—	0·95—17·5 cm — 144 okazów (Ex.)
Poa remota	2	28	**62**	34	3	—	—	4·1 —21·0 cm — 129 „ „
Poa hybrida	—	2	13	**31**	16	8	2	9·6 —32·0 cm — 72 „ „

Tabelka 3. Szerokość blaszki najwyższego liścia (Breite der obersten Blattspreite)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 mm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	2	1	5	13	19	**37**	31	15	14	3	2	1	1·8—12·2 mm – 143 okazy (Ex.)
Poa remota	—	2	9	21	27	**35**	14	12	3	3	—	—	2·8—10·6 mm — 126 „ „
Poa hybrida	—	2	17	**25**	13	14	—	1	—	—	—	—	2·5— 8·5 mm — 72 „ „

Tabelka 4. Wskaźnik podługowatości ($= \frac{\text{długość}}{\text{szerokość}}$) najwyższej blaszki liściowej (Länge: Breite der obersten Blattspreite)

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65 ×	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	18	**91**	32	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·4—17·7 × — 143 ok. (Ex.)
Poa remota	—	—	10	43	**65**	8	—	—	—	—	—	—	—	12·3—27·5 × — 126 „ „
Poa hybrida	—	—	—	—	5	8	13	**14**	**14**	10	4	2	2	21·2—64·7 × — 72 „ „

Tabelka 5. Długość kwiatostanu (Länge des Blütenstandes)

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	....	65 cm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	21	**83**	48	8	—	—	—	—	—		—	—	7—24·0 cm — 160 ok. (Ex.)
Poa remota	—	10	51	**53**	16	5	—	1	1		—	2	12—64·0 cm — 139 „ „
Poa hybrida	—	30	**39**	21	2	1	1	—	—		—	—	11—37·5 cm — 94 „ „

Tabelka 6. Długość najdłuższej gałązki kwiatostanu (Länge des längsten Blütenstandszweiges)

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	21	23	35	39 cm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	3	21	31	**39**	34	16	7	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2·6—12·4 cm — 155 ok. (Ex.)
Poa remota	—	—	1	7	14	18	**22**	21	**22**	10	9	5	5	1	1	1	1	1	1	5·0—39·0 cm — 140 „ „
Poa hybrida	—	—	11	15	**20**	15	14	11	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4·8—11·2 cm — 90 „ „

Tabelka 7. Długość części nierozgałęzionej (= od nasady po 1. rozgałęzienie) najdłuższej gałązki kwiatostanu, wyrażona w % całkowitej jej długości (Länge des unverzweigten Basalteiles des längsten Blütenstandszweiges, in % seiner Gesamtlänge ausgedrückt)

	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80 %	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	—	—	1	5	11	24	29	22	**36**	21	6	—	—	—	—	19—60·0%—155 ok. (Ex.)
Poa remota	—	—	—	—	3	1	1	5	4	25	**40**	**40**	15	2	3	28—76·0%—139 „ „
Poa hybrida	1	1	2	2	14	12	**19**	**19**	15	2	1	—	—	—	—	8—55·1%— 90 „ „

Tabelka 8. Długość najdłuższego w kwiatostanie kłoska (Länge der im Blütenstande längsten Ährchens)

	3·5	4·0	4·5	5·0	5·5	6·0	6·5	7·0	7·5	8·0	8·5	9·0 mm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	—	11	15	**58**	21	25	10	2	—	—	—	—	4·0—6·8 mm — 142 ok. (Ex.)
Poa remota	1	8	19	**43**	29	14	9	—	1	—	—	—	3·5—7·2 mm — 124 „ „
Poa hybrida	—	—	2	11	8	20	16	**21**	2	1	1	1	4·5—8·5 mm — 83 „ „

Tabelka 9. Długość najdłuższej w kwiatostanie plewki dolnej (Länge der im Blütenstande längsten Deckspelze)

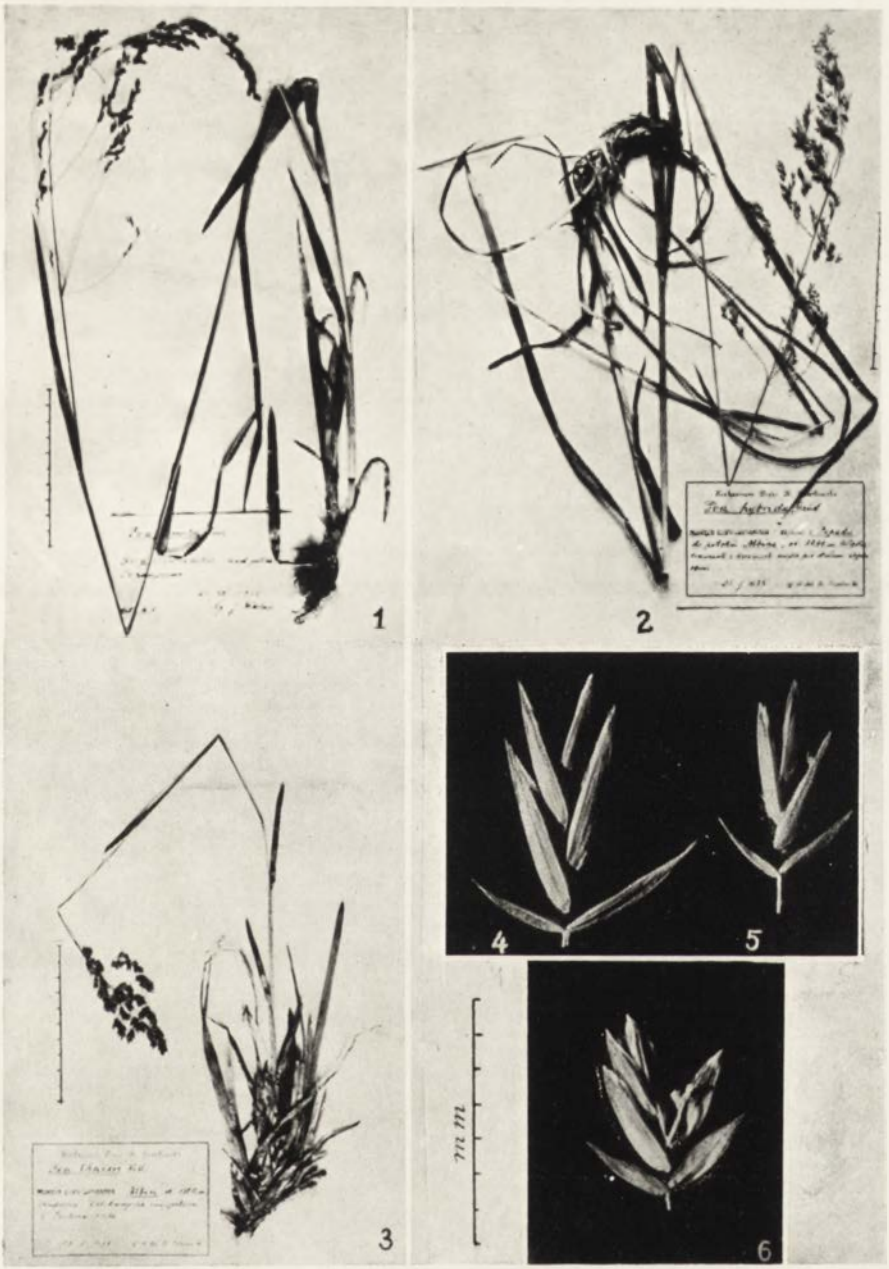
	2·5	3·0	3·5	4·0	4·5	5·0	5·5	6·0 mm	Ogółem (insgesamt):
Poa Chaixii	21	**73**	51	1	1	—	—		2·8—4·6 mm — 142 ok. (Ex.)
Poa remota	6	**75**	47	1	—	—	—		2·8—4·1 mm — 129 „ „
Poa hybrida	—	—	21	**36**	28	6	1		3·7—5·8 mm — 92 „ „

(por. tabelkę 6). Oznaczenie w procentach, jaką część całkowitej długości najdłuższej gałązki stanowi jej część nierozgałęziona (tj. od nasady aż po miejsce, gdzie odgałęzia się 1. gałązka 2. rzędu), wykazało, że najbardziej różnią się pod tym względem między sobą: *Poa remota* i *P. hybrida*, podczas gdy *P. Chaixii*, choć zasadniczo zgodna z *P. hybrida*, odchyla się jednak nieco w kierunku *P. remota* (por. tab. 7). W rzeczywistości są różnice w kształcie całego kwiatostanu znacznie jeszcze ostrzejsze, niżby to wynikało z cyfr, odnoszących się do jednej tylko gałązki, toteż można na ich podstawie odróżnić od *P. remota* prawie każdy poszczególny okaz *P. hybrida*, oraz przeważną część okazów *P. Chaixii*.

7. Kłoski *Poa Chaixii* i *P. remota* są, wbrew większości opisów, mniej więcej jednakiej wielkości, natomiast u *Poa hybrida* są zwykle, lecz nie zawsze, nieco dłuższe. W ilości kwiatków zaznacza się ta chyba tylko różnica, że u *Poa remota* trafia się częściej niż u innych 2, a rzadziej 5 kwiatów w kłosku (por. tabelkę 8 i ryc. 1).

8. Plewy są, jak słusznie zauważył Lindman, najbardziej szorstkie u *Poa remota*; drobniutkie szczecinki występują u niej nie tylko na nerwach, sięgając na kancie aż w pobliże nasady plew, ale zwykle także na przestrzeni pomiędzy nerwami. U obu pozostałych są tylko kanty plew w górnej części nieco szorstkie. *Poa Chaixii* ma często plewy nieco szersze, niż *P. hybrida* i *P. remota* (por. ryc. 1 i tabl. 1).

9. Kształt i owłosienie plewki dolnej. Pod tym względem zaznacza się bardzo wybitna różnica między *Poa remota* i *P. hybrida* z jednej, a *P. Chaixii* z drugiej strony. U obu pierwszych jest plewka dolna w bocznym zarysie dość wąska, lancetowata, przy tym ± symetryczna dzięki temu, że jej linia grzbietowa jest słabo tylko i bardzo równomiernie łukowata, bez wybrzuszenia w nasadzie. U nasady nerwu grzietowego oraz dwóch nerwów skrajnych występuje zawsze wyraźny, choć niezbyt obfity pęczek dłuższych, wełnistych włosków („wełna“ — *lana coniunctiva*). Poza tym jest plewka przeważnie tylko na nerwach szorstka; w przeciwieństwie do plew szorstkość ta jest na ogół nieco silniej zaznaczona u *P. hybrida*, gdzie sięga na kancie aż w pobliże nasady, niż u *Poa remota*, gdzie występuje tylko w górnej połowie. U *Poa Chaixii* jest plewka dolna w bocznym zarysie nieco szersza, eliptyczno-lancetowata i wyraźnie niesymetryczna, jej linia grzbietowa wybrzusza się bowiem wybitnie tuż nad nasadą. U nasady plewki brak zawsze wełny, co sprawdziłem na całym zbadanym materiale. Wprawdzie sam Lindman podaje, że spotkał wyjątkowo wełnę u 2 okazów, podejrzewam jednak, że nie były one „czystej krwi“. Poza tym jest plewka tego gatunku szorstka nie tylko na nerwach, ale i pomiędzy nimi występują



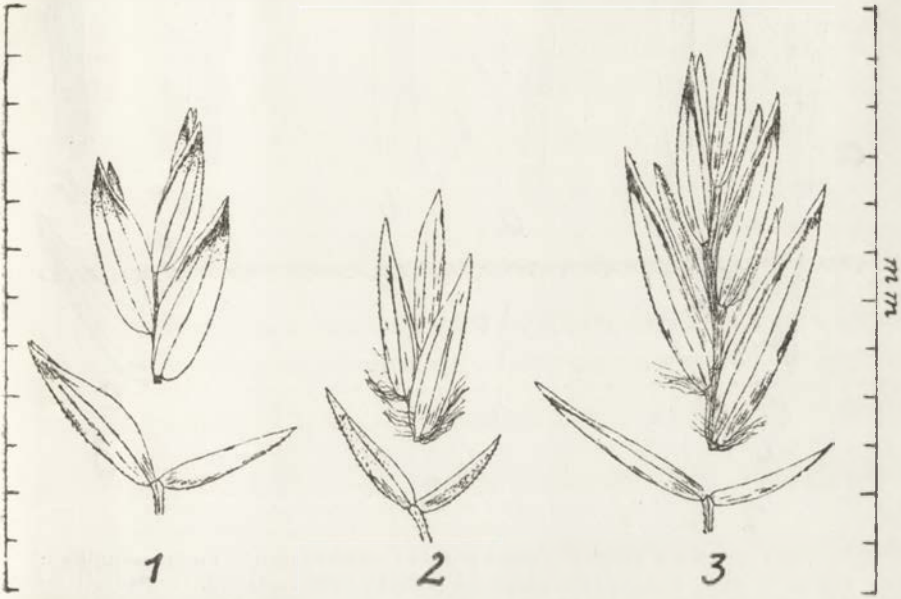
1 i 5: *Poa remota* Fort. (Popadyniec — J. Walas); 2 i 4: *Poa hybrida* Gaud (Popadia !! — BP); 3 i 6: *Poa Chaixii* Vill. (Albin !! — BP).

Bogumil Pawłowski *(Fot. J. Walas)*

drobniutkie, do brodawek podobne szczecinki, tak że górna część plewki wygląda pod słabym powiększeniem szorstko-kropkowana (por. ryc. 1 i tabl. I).

10. Długość plewki dolnej ma być wedle opisów większa u *Poa hybrida*, niż u obu krewniaczek. Okazało się to tylko częściowo słuszne: przeszło $^1/_5$ wszystkich zbadanych okazów nie różni się co do tej cechy od *Poa remota* i *P. Chaixii* (por. tabelkę 9).

11. Owłosienie plewki górnej. U *Poa Chaixii* znajdujemy na kantach plewki górnej w dolnej części drobniutkie,

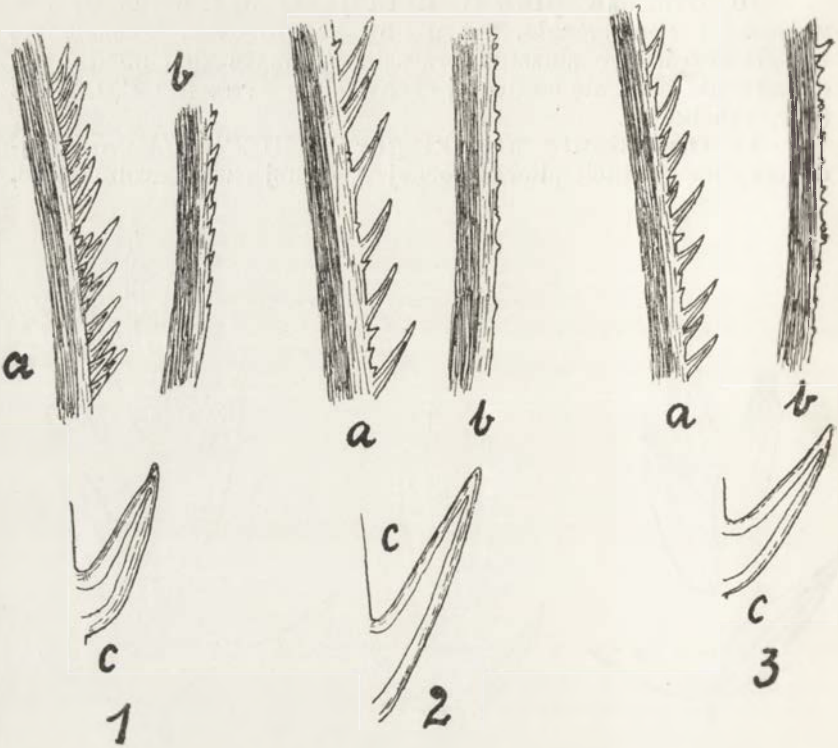


Ryc. 1. Kłoski (Ährchen von): 1. *Poa Chaixii* Vill. (Pyszna!! — BP), 2. *P. remota* Fors. (Popadyniec — J. Walas, pryw.), 3. *P. hybrida* Gaud. (Popadia!! — BP), jeden z największych oglądanych kłosków — eines der größten beob. Ährchen).

w górę skierowane zadziorki, w górnej połowie gęsto stojące, dłuższe i krótsze szczecinki o bardzo grubych ściankach, ustawione w kilka (3?) szeregów; pomiędzy większymi a mniejszymi są wszelkie przejścia. U *Poa hybrida* występują w dolnej części kantów drobniutkie guzki, wyżej szczecinki z rzadka stojące o cieńszych nieco ściankach i mniej wyraźnie kilkurzędowe, gdyż boczne rzędy składają się z drobniutkich tylko zadziorków, bez przejść do większych szczecinek. *Poa remota* zbliża się bardziej do *P. hybrida*, lecz szczecinki są nieco gęstsze (choć mniej gęste niż u *P. Chaixii*), a między nimi i zadzior-

kami istnieją przejścia (por. ryc. 2 oraz na ogół słuszne dane u Oettingena 32).

12. Różnica w zabarwieniu kłosków jest tylko wzglę-



Ryc. 2. Owłosienie kantów plewki górnej (Behaarung der Vorspelzenkiele): 1. *Poa Chaixii* Vill. (Pyszna!! — BP), 2. *P. hybrida* Gaud. (Popadia!! — BP), 3. *P. remota* Fors. (Popadyniec — J. Walas pryw.) a — w górnej połowie, b — w dole plewki, c — pojedynczy włos silnie powiększony (a — im oberen, b — im unteren Teile des Kieles, c — ein Haar stärker vergr.). a i b — ca $^{33}/_{1}$, c — ca $^{90}/_{1}$.

dna: czerwonawofioletowe ich nabiegnięcie występuje najsilniej i najczęściej u *Poa Chaixii*, najrzadziej zaś i najsłabiej u *P. remota*.

Każdy z trzech omawianych gatunków posiada szereg cech jemu wyłącznie właściwych, albo przynajmniej skrajniej wykształconych, niż u obu pozostałych. *Poa Chaixii*: kępiasty wzrost, krótkie a szerokie, na szczycie kapturkowate liście, krótki, orzęsiony języczek, krótkość kwiatostanu, szorstkość plewki dolnej, gęstość szczecinek na plewce górnej. — *Poa*

remota: żywozielona barwa, szorstkość pochew, długość i rozpierzchłość kwiatostanu, szorstkość plew, najsłabsza szorstkość plewki dolnej. — *Poa hybrida*: gładkość pochew, długie a wąskie liście, wielkość kłosków i kwiatów, rzadkość szczecinek na plewce górnej. Biorąc pod uwagę całokształt cech, nie można zatem uznać żadnego gatunku za pośredni między dwoma drugimi.

Wyniki moich obserwacji potwierdzają w zupełności zdanie Lindmana, że *Poa Chaixii*, *remota* i *hybrida* są odrębnymi, dobrymi gatunkami. Obie ostatnie są, jak stwierdził Lindman, spokrewnione ze sobą znacznie bliżej, niż z *Poa Chaixii*, od której oddzielone są ostro i bezwzględnie szeregiem ważnych różnic (zakończenie liści, brak orzęsienia języczka, kształt i wełnistość plewki dolnej), nie licząc cech drugorzędnych. Natomiast różnice między *Poa remota* a *P. hybrida* dotyczą cech mniej zasadniczych, chociaż są na tyle ostre, że pozwalają odróżnić każdy poszczególny okaz. Lindman szedł nawet z początku (1909) tak daleko, że zaliczał *Poa Chaixii* do pokrewieństwa *Poa pratensis* L., *Poa remota* zaś i *P. hybrida* do grupy *P. trivialis* L. Pogląd ten nie utrzymał się. Zarówno sam Lindman w późniejszej swej pracy (24, 1926), jak ostatnio Nannfeldt (27, 1935) łączą zajmujące nas trzy gatunki, zgodnie z Aschersonem i Graebnerem, w jedną grupę: *Homalopoa* Dum. em. A. et Gr.

IV. Opisy gatunków i ich rozmieszczenie w Polsce

Grupa: *Homalopoa* Dum. em. A. et Gr.

Prócz gatunków krajowych zdają się tu należeć: *Poa commutata* R. S. z gór Asturii (gatunek dość niepewny) i *P. Haemi* Herm. (11, 12). Stosunek do tej grupy dalszych gatunków, uważanych często za spokrewnione z *P. hybrida*, a mianowicie *P. longifolia* Trin. z Krymu, Kaukazu i M. Azji, *P. iberica* F. M. z Kaukazu, *P. paryadrica* Boiss. z M. Azji, oraz kilku nowoopisanych z Kaukazu i centralnej Azji (7), wymaga jeszcze wyświetlenia [1].

Wspólne cechy gatunków krajowych: Trawy trwałe,

[1] Rożewic R. (7) zalicza *Poa Chaixii*, *P. remota* i *P. hybrida* do grupy *Triviales* Roż. (plewka dolna w nasadzie z wełną), natomiast *P. longifolia*, *P. iberica* i pokr. do grupy *Sibiricae* Roż. (bez wełny). Podział taki, o ile opiera się na jednej tylko wyżej wspomnianej cesze, jest niewątpliwie sztuczny; gdyby się tylko nią kierować, trzeba by oddzielić *P. Chaixii* od *remota* i *hybrida*. Pokrewieństwo *Poa longifolia* z grupą *Homalopoa* jest jednak niepewne także i dlatego, że gatunek ten nie jest dostatecznie znany pod względem wielu ważnych cech (np. rytm wzrostu), co do innych zaś (np. pochwy obłe a nie spłaszczone, por. Boissier 4) wykazuje poważne różnice od *Homalopoa*.

duże, nieraz do 1·5 m wysokie. Pędy płone liczne, pozapochwowe, zakwitające w 2. roku. Pochwy liściowe silnie, soczewkowato spłaszczone. Blaszki, przynajmniej najniższe, ± nagle zaostrzone. Gałązki wiechy szorstkie, dolne zwykle w okółkach po 5 lub więcej. Dolna plewa 1-, górna 3-nerwowa. Dolna plewka wyraźnie 5-nerwowa. Górna plewka na kantach w górnej połowie z krótszymi i dłuższymi szczeciniastymi ząbkami, stojącymi w 2 do kilku szeregach (owłosienie typu *Pectinatae* Oett. 32).

1. *Poa Chaixii* Vill. (1785) — Wyklina sudecka

Syn.: *P. sudetica* Haenke (1791); *P. silvatica* Vill. (1787) non Poll.

Kępkowa, zwykle nieco szarawozielonej barwy. Wszystkie blaszki liściowe stosunkowo krótkie a szerokie, na szczycie nagle zaostrzone i wyraźnie kapturkowate, najwyższa 1—10 (17·5) cm : (1·8) 4—10 (12·2) mm, 3·4—15 (17·7) razy dłuższa niż szeroka. Języczek w zarysie zwykle szeroko trójkątny, na brzegu drobniutko, gęsto orzęsiony (silne powiększenie!), u najwyższego liścia (0·3) 0·5—2 (3) mm długi. Pochwy liściowe zawsze, choć nieraz bardzo słabo szorstkie. Kwiatostan zwykle dość gęsty i wielokłoskowy, 7—20 (24) cm długi; gałązki dość krótkie (najdłuższa najczęściej 4—7 cm dł.), przeważnie już od $^1/_3$—$^1/_2$ swej długości rozgałęzione i dźwigające kłoski. Kłoski często fioletowopurpurowo nabiegłe, największe zwykle dług. 4·5—6 mm, 2—5-kwiatowe. Plewy tylko na grzbiecie nieco szorstkie. Plewka dolna zawsze bez wełny w nasadzie, na nerwach szorstka, w górze między nerwami szorstko kropkowana; jej profil eliptyczno-lancetowaty, wyraźnie niesymetryczny na skutek wybitnego wybrzuszenia linii grzbietowej tuż przy nasadzie; długość plewki dolnej najniższego kwiatu w kłosku 2·5—4 mm. Szczecinki na kantach plewki górnej gęste, wyraźnie kilkuszeregowe, bardzo grubościenne.

Materiał zbadany przeze mnie okazywał dużą zmienność, która miała jednak, moim zdaniem, charakter indywidualny i nie dawała dostatecznej podstawy do wyodrębnienia dobrych form systematycznych. Również i wartość systematyczna „rasy" *P. Chaixii C. virginea* A. et G. (2, str. 424 = *var. purpurascens* Haussk. p. p.) wydaje mi się dosyć wątpliwa.

Występowanie w Polsce. Prawdopodobnie we wszystkich średnich i wyższych pasmach karpackich; pospolita zwłaszcza w piętrach reglowych i kosówki, rzadsza w halnym. Dolna granica: na Babiej Górze 840 m (Zapałowicz 46), w Sądeczyźnie 700 m (!!), na Czarnohorze 865 m (Zapałowicz 47); niższe stanowiska wymagają sprawdzenia, mogą się bowiem odnosić do *P. remota*. Sięga w Tatrach po 2140 m (Domin 5, str. 7), na Czarnohorze po 1935 m (Zapałowicz 47). Rośnie głównie na łąkach górskich i w zespołach związku *Calamagrostidion villosae*,

trafia się jednak także w lasach świerkowych i bukowych. Przenosi podłoże kwaśne. Występowanie w Polsce poza Karpatami niepewne (por. niżej).

Stanowiska sprawdzone. A. Karpaty Zachodnie.

1. Beskidy Zachodnie: Magórka koło Białej (Woł.[1] — PAU); Skrzyczeń k. Lipowej (Krupa — PAU, UJ). — Babia Góra (herb. Szubert — W; Jastrzębowski — UJ; W. Kulczyński — UJ; Zap. — PAU); Babia Góra, Suchy Potok (Walas — P); z lasów pod Babią Górą (Berd. — W); Zawoja, Babia, Polica, Mądralowa, Jałowiec (Rac. — UJ). — Mostownica pod Turbaczem (Rac. — UJ). — Pasmo Radziejowej: Wdziary Wyżne 820 m (!! — BP); między Wielką Prehybą a szczytem Mierków Groń 1100 m (!! — BP). — Jaworzyna Krynicka (Woł. — PAU); k. szczytu Nad Kamieniem w pasmie Jaworzyny 1080 m (!! — BP); Hala koło Piwnicznej (Woł. — PAU — prawdopod. = Łabowska Hala). — (?) Słotwiny (z zieln. Krupy — PAU).

2. Tatry (Rehm. — PAU); z Regli (Berd. — PAU); Pyszna 1620 m (!! — BP); Doł. Smytnia 1400 m (!! — BP); pod Goryczkową Przełęczą (Kot. — PAU); Ubocz Opalone 1580—1640 m (!! — BP); jez. Szczyrbskie (Rehm. — Lw); tamże, Na Baszcie (Rehm. — Lw); pod Nową (= Nowym, Tatry Bielskie — A. Rogalski — PAU).

B. Karpaty Wschodnie.

1. Bieszczady: Smerek k. Cisny (K. Piech — Pie); Karpaty Stryjskie, Korczanka nad Skolem (Rehm. — Lw); tamże, Beskid nad tunelem (Rehm. — Lw).

2. Gorgany: Ukiernia, Karp. Doliniańskie (Woł. — PAU); łąka m. Podlutym i Osmołodą przy rzece Łomnicy (Woł. — PAU); Ihrowiszcze, Sywula (G. Zipser — PAU); Ihrowiszcze (Rehm. — PAU).

3. Czarnohora: (Rehm. — PAU, Zap. — PAU); Breskul (K. Huppenthal w M. Rac. *Rośl. Pols.* nr 517 — PAU, UJ, W; Mąd. — M); Kizie Ułohy (Baecker — M; Mąd. — M); Poływny pod Popem Iwanem (Woł. — PAU).

4. Góry Czywczyńskie: Popadia, szczyt (Woł. — PAU); Albin 1500 m (!! — BP); pod Hnitesą 14—1500 m (!! — BP).

[5. Alpy Rodniańskie: Corongisu (Zap. — PAU; Degen — PAU); Prehurile Gagii pod Ineu (Rac. — UJ)].

C. Stanowiska pozakarpackie. Z trawników koło Altany chińskiej... w r. 1877 (Berd. — PAU; — prawdopodobnie w parku w Puławach). — Tarnów, Wereszczyn w Lubelskiem (Hempel — z zieln. F. Berd. — PAU). — Ponary k. Wilna, las dębowy, gat. bardzo rzadki, 29 VI 1933 (J. Mowszowicz — Wil.).

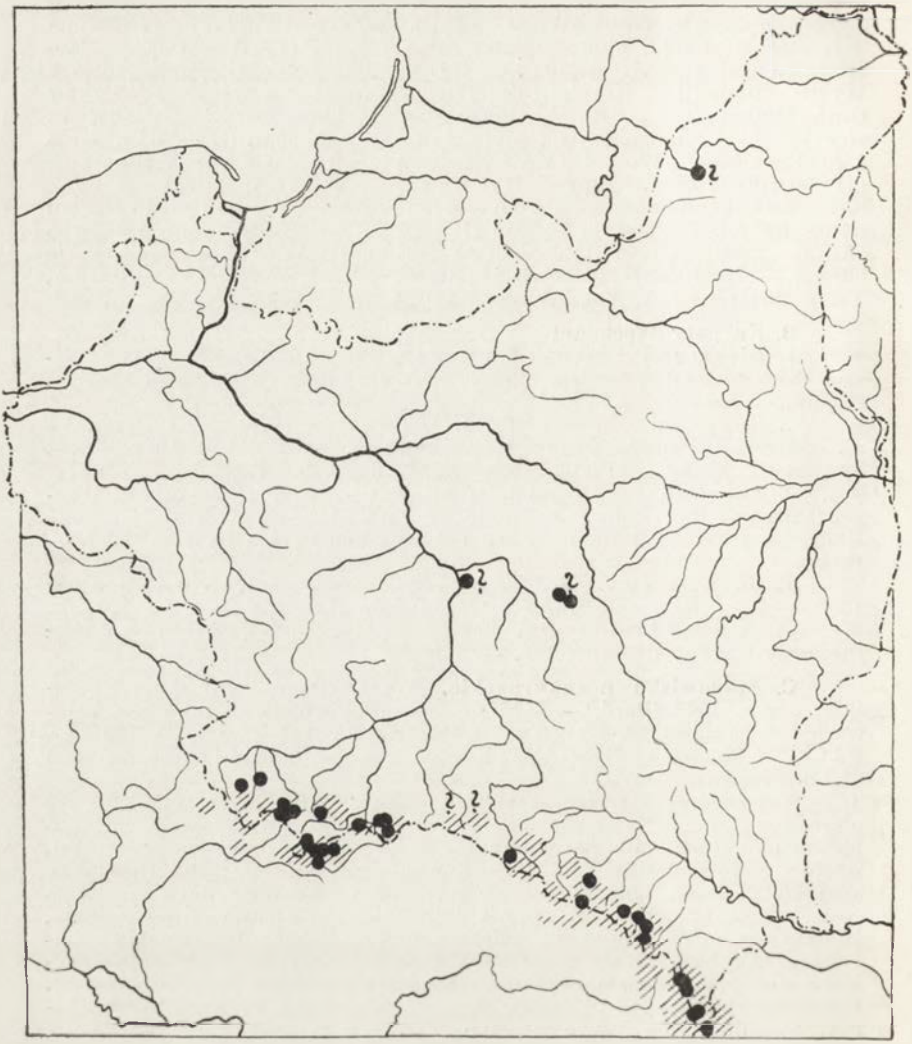
Z powyższych trzech stanowisk pierwsze odpada od razu jako nie pierwotne. Drugie budzi również bardzo poważne wątpliwości z następujących powodów: stanowiska, odkryte w Lubelskiem przez Marię Hempel, zostały ogłoszone przez K. Łapczyńskiego (25, str. 330—1). Okazy z etykietą pisaną ręką Łapczyńskiego należą wszystkie do *Poa remota* (por. wykaz stanowisk tego gatunku). Wobec tego nasuwa się podejrzenie, że okazy w zielniku Berdaua, należące do *P. Chaixii*, nie pochodzą z Lubelszczyzny, lecz zostały przez omyłkę umieszczone pod niewłaściwą etykietą albo przez samego Berdaua, albo przez kogoś, od kogo je otrzymał. Pozostaje stanowisko wileńskie, którego pierwotność ze względu na charakter siedliska nie jest wykluczona. Zważywszy jednak, że byłoby to,

---

[1] Skróty nazwisk: Berd. = F. Berdau; Kot. = B. Kotula; Mąd. = J. Mądalski; Rac. = M. Raciborski; Rehm. = A. Rehman; Woł. = E. Wołoszczak; Zap. = H. Zapałowicz; !! = B. Pawłowski. Skróty zielników zob. str. 106.

jak dotąd, jedyne stanowisko w Polsce niżowej, bardzo odległe od karpackiego ośrodka, oraz że *Poa Chaixii* tak w Skandynawii, jak i w północnych Niemczech trafia się nieraz zawleczona z nasionami traw, możemy podejrzewać, czy i pod Wilno nie dostała się w podobny sposób.

Poza tym wszystkie inne stanowiska spoza karpackiej Polski, z których widziałem okazy rzekomej *Poa Chaixii*, należą do *Poa remota*. Występowanie *Poa Chaixii* na tych terenach na stanowiskach pierwotnych



Ryc. 3. Rozmieszczenie (Verbreitung von) *Poa Chaixii* Vill. w Polsce (in Polen). Czarne plamki: stanowiska na podstawie okazów zielnikowych; szrafy: przypuszczalne rozmieszczenie w Karpatach na podstawie literatury. (Schwarze Flecken: Fundorte auf Grund von Herbarbelegen; schraffiert: vermutl. Verbreitung i. d. Karpathen auf Grund von Literaturangaben).

musimy więc, przynajmniej na razie, uznać za niepewne. Dla Pomorza i Prus Wschodnich zostało zresztą już stwierdzone, że gatunek ten, o ile się gdzieś spotyka, to tylko jako zawleczony z nasieniem traw (por. Abromeit 1, Wangerin 44).

Ogólne rozmieszczenie. Góry Europy środkowej i południowej od Pirenejów na zachodzie i okolic Neapolu na południu po góry Riła w Bułgarii na wschodzie, a Karpaty, Sudety i Harz na północy (dalej na północ, jak również i w Skandynawii, prawdopodobnie tylko zawleczona). Góry Pontus Lazicus w Małej Azji. Kaukaz (?).

2. ***Poa remota*** *Forselles* (1807) — Wyklina odległokłosa. Syn.: *P. sudetica var. remota* Fr. (1828); *P. Chaixii* B. *laxa* A. et Gr. (1900); *P. Chaixii* s) *remota* et *P. hybrida* Zap. *Consp. Fl. Gal.* I 52! (non Gaud); *P. hybrida for. carpatica* Koczw. (1924, p. 924) ex descriptione certe huc pertinet.

Żywozielona, luźnokępiasta, ze skłonnością do tworzenia kilku- lub kilkunastocentymetrowych rozłogów. Pochwy liści łodygowych zawsze wyraźnie szorstkie, a często bardzo szorstkie; blaszki stopniowo zaostrzone i tylko słabo kapturkowate na szczycie, węższe a dłuższe niż u *P. Chaixii*; najwyższa (4·1) 5—20 (21) cm: (2·3) 3—9 (10·6) mm, (12) 15—25 (27·5) razy dłuższa niż szeroka. Języczek ± prostokątny lub w górze zaokrąglony, brzegiem nieraz drobno karbowany, lecz nigdy nie orzęsiony, u najwyższego liścia (1·2) 1·5—3·5 (4·3) mm długi. Kwiatostan zwykle duży, (12) 15—30 (64) cm długi, szeroko rozpierzchły, stosunkowo nielicznokłoskowy; gałązki długie i cienkie, szeroko rozpostarte lub nawet w dół zwisające, najdłuższe zwykle 6—11 cm dł., przeważnie dopiero powyżej $^1/_2$, często dopiero od $^3/_5$ lub $^2/_3$ swej długości rozgałęzione i dźwigające kłoski. Kłoski przeważnie zielone, rzadko nieco fioletowawo nabiegłe, największe długości 4—6 mm, 2—3(-5)-kwiatowe. Plewy nie tylko na grzbiecie i nerwach, ale zwykle i pomiędzy nimi szorstkie. Plewka dolna w bocznym zarysie symetryczna, ± lancetowata, o linii grzbietowej równomiernie lekko wygiętej, w nasadzie zawsze z wełną, w górze na nerwach (rzadko i między nerwami) szorstka; długość jej w pierwszym kwiatku w kłosku 2·5—4 mm. Szczecinki na kantach plewki górnej mniej gęste i o cieńszych ściankach, niż u *P. Chaixii*.

Występowanie w Polsce. Rozprószona w przeważnej części Polski, choć zdaje się dość rzadka. Nienotowana dotąd na Podolu, Pokuciu stepowym i Opolu. W Karpatach również rozprószona, sięga zdaje się po 15—1600 m, tj. mniej więcej po górną granicę lasu. Występuje najczęściej na wilgotnych miejscach nad potokami, koło źródlisk, w mszarnikach rzędu *Montio-Cardaminetalia*, w wilgotnych olszynach, la-

sach świerkowych, bukowych i innych liściastych, także i na podłożu wapiennym.

Stanowiska sprawdzone. A. Karpaty Zachodnie: Z Babiej Góry (Berd. — PAU); z lasów pod Babią Górą (Berd. — W). — Tatry: Kominy Tylkowe-Smytniańskie Turnie, 1200—1350 m (!!— BP); „regle na Boczaniu" (Kot. — PAU); Dol. Rybiego Pot., 1250 m (!! — BP, UJ); *pr.* Tatranská Kotlina, 740 m (Domin et Krajina, *Fl. Čechosl. exs.* nr 369 sub *P. Chaixii*[1].

B. Karpaty Wschodnie: Okol. Przemyśla, na zach. od Lipowic (Kot. — PAU); olszyna na półn.-zach. od Starzawy (Kot. — PAU); Brusno (Kot. — PAU); Chryszczata k. Durszatyna (okol. Łupkowa — K. Piech — Pie)[2]. — Bolechów *in silvis montanis* (B. Błocki — PAU). — Dił w Jabłonicy przy Jabłonce (Woł. — PAU). — Las Pererowski między Kropiwiszczem a Traczem, pow. kołomyjski (A. Śleńdziński — UJ). — Czarnohora: Pożyżewska (B. Błocki — Lw. sub *P. hybrida*); pod Turkułem (W. Szafer — UJ); Zawojela (W. Szafer — UJ). — Góry Czywczyńskie: górny Czeremosz (Zap. — PAU); lewy brzeg Czarnego Czeremosza ok. 1220 m (Mąd. — M; !! — BP); nad pot. Popadyniec 1100 m (!! — BP) i 1230 m (Mąd. — M; !! — BP; J. Walas — pryw.); Popadia, zbocze zach. (Mąd. — M); Lozdun 1510 m (!! — BP).

C. Stanowiska pozakarpackie. — Grzbiet Krakowsko-Chrzanowski: u stóp Niedźwiedziej Góry koło Krzeszowic (K. Piech — Pie)[2]. — Góry Świętokrzyskie (R. Kobendza — W); tamże nadleśn. Łagowskie (dto); tamże Pasmo Klomowskie (dto). — Lubelszczyzna: Tarnów, Wereszczyn, Zawadówka, Wola Wereszczyńska (K. Łapczyński — W). — Poznańskie: pow. inowrocławski (zieln. B. Niklewskkego — PAU; Spribille — Poz); Góra Anny (= Annaberg) k. Poznania (Spribille — Poz). — Puszcza Białowieska: oddz. 504 (J. Paczoski — P); niedaleko od Zwierzyńca (J. Paczoski — W). — Prope Brześć Litewski (=Brześć nad Bugiem — Bohusław, *teste* Gorski — Wil) — Hrybiszki pr. Vilnam (ze zbioru Szuberta — UJ); tamże (Gorski — Wil); „prope Markinie viciniis Vilnae" (Gorski — Wil); Ponary k. Wilna (J. Mowszowicz — Wil). — [Wysoki Dwór w pow. trockim (K. Łapczyński — W); koło Iłłukszty w dwetskim lesie niedaleko Cukier-karczmy (X. F. — Wil). — Śląsk pruski (D. Wąsowicz — PAU).

D. Na mapce (ryc. 4) uwzględnione zostały ponadto następujące stanowiska, zaczerpnięte z literatury, a odnoszące się po części na pewno, po części z dużym prawdopodobieństwem do *P. remota*: Pomorze: okol. Wejherowa, M. Kacka, Pieleszewa, m. Łebunią a Okalicami (Herweg 13, sub *P. Chaixii*); pow. kartuski (Bukowo), okol. Tczewa, Skarszew i Lutówka (Klinggr. 18 sub *P. Chaixii*); pow. grudziądzki: Rogoźno (Scholz 38); pow. kościerzyński: Liniewo (Kalkreuth 16); pow. wąbrzeski (Wanger. 44). — Poznańskie: pow. szubiński (Bock 3); pow. poznański i dawny poznański ws. (Pfuhl 34); pow. kościański: Robaczyn (Vorw. 43 sub *P. Chaixii*). — Pow. nowogródzki (Karp. 17 sub *P. sudetica*); n. górną Szczarą (Tessend. 42). — Kowel (Paczoski 33); Poczajów (Schmalh. 37). — Ojców; dawniej w okol. Warszawy, tu może tylko zawlecz. (Rostaf. 35 sub *P.*

---

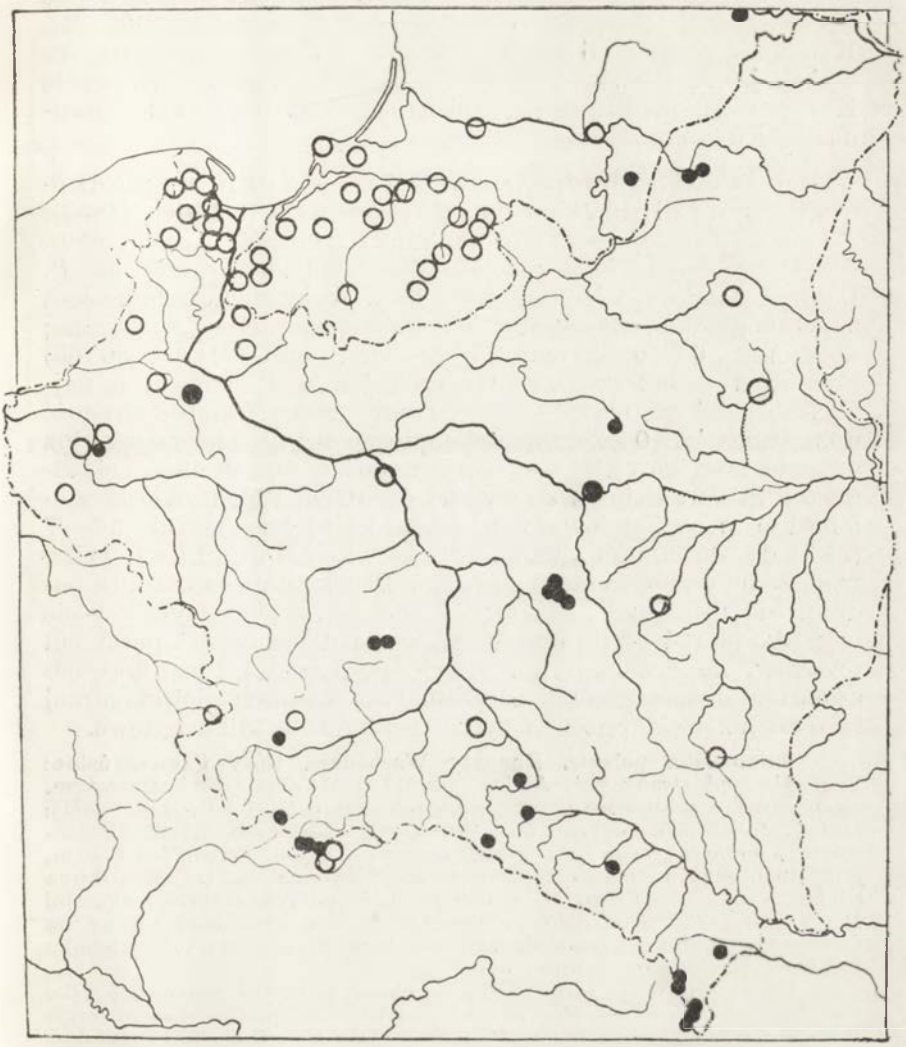
[1] Prof. Nyárády E. J. (Cluj) zbierał ten gatunek w Tatrach, jak mi listownie donosi, m. Łomnicą Tatrzańską a Smokowcem (ogłosz. jako *P. hybrida*, por. niżej.) oraz na półn. zboczu Nowego (Tatry Bielskie) w skalistym lesie świerkowym.

[2] Nowe stanowiska, odkryte przez prof. dra K. Piecha, któremu serdecznie dziękuję za pozwolenie ich ogłoszenia.

[3] Część stanowisk z Poznańskiego, Pomorza i Prus Wschodnich zawdzięczam uprzejmości kol. dra F. Krawca (Poznań), któremu serdecznie dziękuję za ich wyszukanie w szeregu prac trudno dla mnie dostępnych.

Chaixii). — Okol. Brzozy Królewskiej k. Leżajska (Nowiński 28 sub *P. Chaixii*). — [K. Oliwy, Zaskoczyna itd. (Wang. 45); k. Elbląga (Wang. 44) k. Kwidzynia, Dollstaedt (Klingg. 18 sub *P. Chaixii*: dalsze stanow. z Prus Ws.: 49, 50, nadto H. Gross 1910, A. Lettau 1909—13, H. Preuß 1910 i i. — Kowno (Jundz. 15 sub *P. sudetica*). — K. Gliwic (Schube 39).

Jak widać z mapki, najgęściej skupiają się stanowiska tego gatunku



Ryc. 4. Rozmieszczenie (Verbreitung von) *Poa remota* Fors. w Polsce (in Polen). Czarne plamki: stanowiska poparte okazami zielnikowymi; puste koła: dane piśmiennicze, odnoszące się bądź na pewno, bądź prawdopodobnie do *Poa remota*. — (Volle schwarze Kreise: Fundorte auf Grund von Herbarbelegen; leere Kreise: Literaturangaben von *Poa remota* u. *P. Chaixii*, die sich z. T. sicher, z. T. wahrscheinlich auf *P. remota* beziehen).

na Pomorzu i w Prusach Wsch., co jednakże przypisałbym głównie dokładniejszemu zbadaniu tych krain. Poza tym wyraźnego zagęszczenia stanowisk nie widać w Polsce, nawet w Karpatach. Nie są też stanowiska karpackie oddzielone od północno-polskich wyraźną dysjunkcją.

Ogólne rozmieszczenie: Europa północna (po 67° szer. półn.) i środkowa, na południe po Szwajcarię, Tyrol, Styrię i południowe Karpaty Siedmiogrodzkie (Nyárády 30, 31). Kaukaz (?), zach. Syberia i kraina dżungaro-tarbagatajska w Azji środk. (Rożewic we *Fl. U. R. S. S.* 7; natomiast wedle Kryłowa 21 miałby ten gatunek sięgać aż po Kuldżę, Mandżurię i Japonię).

3. Poa hybrida Gaud. (1811) — Wyklina gładkopochwiasta. Syn.: *P. sudetica γ hybrida* Gris. in Ledeb. (1853); *P. sudet. β acutifolia* Neilr. (1859); *P. jurana* Genty (1886).

Wzrost jak *Poa remota*, barwa zbliżona raczej do *P. Chaixii*. Pochwy liści łodygowych (z wyjątkiem najniższego) zupełnie gładkie, blaszki długie a wąskie, stopniowo zaostrzone; najwyższa 10—30 (32) cm: (2·5) 3—7 (8·2) mm, (21) 25—50 (65) razy dłuższa niż szeroka. Języczek jak u *P. remota*, u najwyższego liścia (0·8) 1—3 (5·5) mm długi. Kwiatostan dość duży, długości 10—25 (37·5)cm, dosyć luźny, ale gałązki już od dołu (zwykle od $^1/_4$—$^1/_2$ swej długości) rozgałęzione i dźwigające kłoski; najdłuższa zwykle 4—10 cm długa. Kłoski zielone lub nieco fioletowawo nabiegłe, największe zwykle 5·5—7 (niekiedy do 9) mm długie, (2) 3—5-kwiatowe. Plewy tylko w górze na grzbiecie nieco szorstkie. Plewka dolna z kształtu podobna do *Poa remota*, lecz zwykle większa, w pierwszym kwiecie w kłosku (3·5) 4—5 (6) mm długa, w nasadzie zawsze z pęczkiem włosków, na grzbiecie (aż prawie po nasadę) i na nerwach szorstka, zresztą gładka. Szczecinki na kantach plewki górnej rzadsze niż u *P. remota* i tylko niewyraźnie kilkurzędowe.

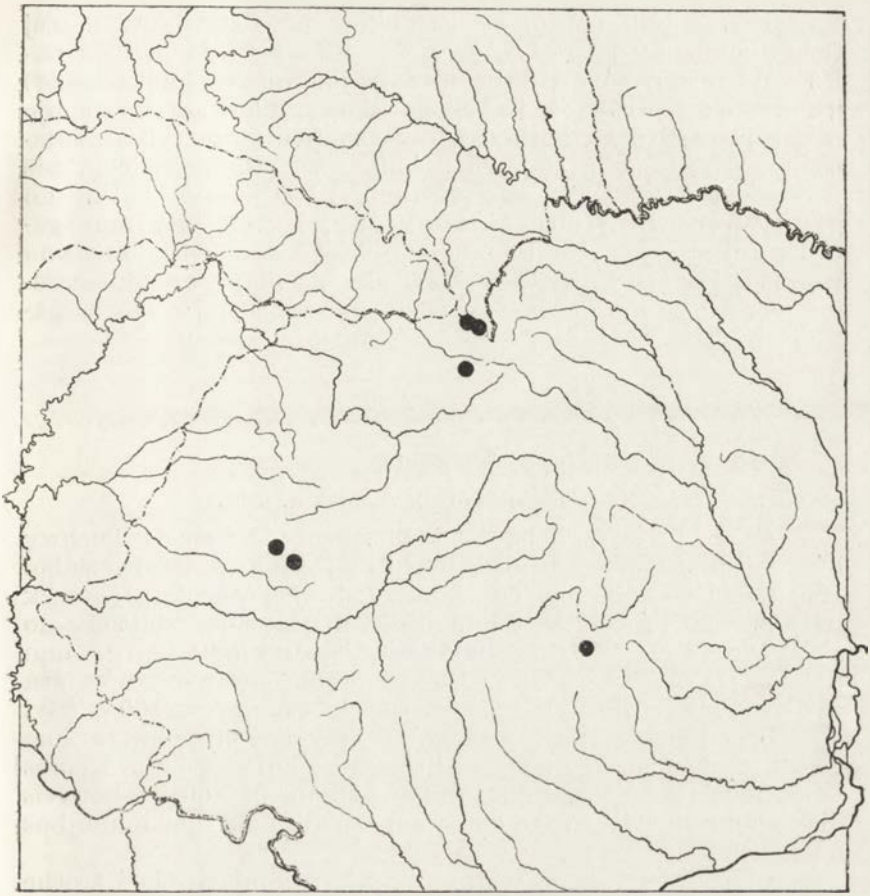
Stanowiska polskie. Karpaty Wschodnie. Góry Czywczyńskie: Popadia, od strony pot. Albina, ok. 1350—1400 m, na krzaczastym, nieco wilgotnym zboczu pod skałami wapiennymi (!! — BP; Mąd. — M); Dział Pareńskiego, brzeg lasu 1550 m (!! — BP); nadto wśród mieszańców *P. hybrida* × *remota* (por. niżej), zebranych w dol. Popadyńca 1230 m, jest kilka okazów bardzo zbliżonych do *P. hybrida*. — (?) Czarnohora (Rehm. — PAU — 1 okaz nie oznaczony na wspólnym arkuszu z okazami *P. Chaixii* i *P. trivialis*). Występowanie tej wapieniolubnej rośliny na Czarnohorze wymaga potwierdzenia, tym bardziej że etykiety w zielniku Rehmana nie zawsze są wiarygodne.

Poza tym wszystkie dawniejsze okazy z Polski, oznaczone jako *Poa hybrida*, należą do *Poa remota*. Jedynym na pewno stwierdzonym obszarem występowania u nas *P. hybrida* są zatem Góry Czywczyńskie.

Z Karpat poza polskich widziałem jeszcze następujące okazy: *m. Korongyis* ad Rodnam 1400—1800 m (= *Corongis*, Alpy Rodniańskie — Degen *Gram. Hung.* nr 275 — Bd). — *Alp. Biharienses*, e. g. Pagyis, Bohodjén (= Padiș, Bohodei — Simonkai — Bd). — Iskola-havas ad Brasso (= *Mtele Christian supra oppid. Brasov* — Simonkai — Bd).

Wszystkie te stanowiska leżą we Wschodnich Karpatach. W Kar-

patach Zachodnich *Poa hybrida* zdaje się całkiem nie rośnie. Wszystkie odnośne daty piśmiennicze, które zdołałem sprawdzić, okazały się błędne. Również i stanowisko Nyárádyego na południowym podnóżu Tatr (29, str. 71: „zwischen Tatralomnic u. Tatrafüred" = m. Tatrz. Łomnicą a Smokowcem) należy odnieść, jak mi sam autor listownie donosi, do *Poa remota* [1]. Zupełnie więc słusznie została *Poa hybrida* pominięta w najnowszym wykazie flory czechosłowackiej (Domin 51).



Ryc. 5. Stanowiska *Poa hybrida* Gaud. w Karpatach — wyłącznie na podstawie okazów zielnikowych. — (Fundorte von *Poa hybrida* Gaud. in den Karpathen, nur auf Grund der geprüften Herbarbelege).

[1] Za łaskawe udzielenie mi tych wiadomości oraz podanie nazw rumuńskich kilku miejscowości, oznaczonych przez zbieraczy tylko po węgiersku, składam prof. E. J. Nyárádyemu (Cluj) serdeczne podziękowanie. Panu doc. drowi J. A. Nannfeldtowi (Uppsala) dziękuję serdecznie za wyciągi z niedostępnej dla mnie flory skandynawskiej.

Ogólne rozmieszczenie: Alpy, Jura, Karpaty Wschodnie (daty z Karpat Zach. i z Sudetów odnoszą się prawdopodobnie wszystkie do *Poa remota*), góry Półw. Bałkańskiego od Horwacji (Jávorka — !) po południową Macedonię. Mała Azja, Kaukaz.

Każdy z 3 opisanych gatunków przedstawia w naszej florze odmienny typ zasięgowy. *Poa Chaixii* i *P. hybrida* należą do grupy środkowo-europejskich (i kaukaskich?) gatunków górskich (wysokogórskich). Pierwsza występuje u nas jako gatunek karpacki, na niżu być może tylko zawleczony; druga zdaje się być rośliną wschodnio-karpacką, nie wykraczającą w Polsce poza Karpaty. *Poa remota* należy do grupy borealnej eurazjatyckiej i, jak niejeden inny gatunek tej grupy, ma w Polsce rozprószone stanowiska zarówno na niżu, jak i w Karpatach. Rzut oka na mapkę rozmieszczenia poucza, że nie ma podstawy do uważania jej u nas za gatunek „górski na niżu", a nawet „górsko-północny".

Mieszańce

2×3 Poa hybrida × remota n. hybr.

Okazy przeważnie bardziej zbliżone do *P. hybrida*. Pochwy liściowe ± szorstkie, niekiedy wybitnie, u innych bardzo słabo. Kształt blaszek liściowych zbliżony do *P. hybrida*. Języczek najwyższego liścia 2·5—4 mm długi. Kwiatostan zbliżony do *P. hybrida*, lecz często skąpokłoskowy. Kłoski (3·8) 5—7 (8) mm długie, (1) 2—5-kwiatowe. Plewka dolna pierwszego kwiatu (3·6) 4—5 mm dł. Pyłek u wszystkich okazów w 100% zły.

Specimina maiore ex parte *P. hybridae* propiora, a qua tamen imprimis vaginis ± scabriusculis, inflorescentia saepius paucispiculata et imprimis granis pollinis in 100% abortivis distinguuntur. Alia specimina etiam spiculis paleisque minoribus discrepant.

Okazało się, że wszystkie okazy, zajmujące choć trochę pośrednie stanowisko między *Poa hybrida* a *remota*, zwłaszcza zaś mające pochwy choć trochę szorstkie, mają pyłek zupełnie źle wykształcony, tak że można je z całym prawdopodobieństwem uznać za mieszańce.

Stanowiska. Góry Czywczyńskie: Popadia od strony pot. Albina 1350—1400 m, wraz z obu rodzicami (!! — BP; Mąd. — M); pot. Popadyniec 1230 m, wraz z *P. remota* (!! — BP; Mąd. — M); na tym stanowisku nie zebraliśmy wprawdzie typowej *P. hybrida* (niektóre okazy były do niej zresztą bardzo zbliżone), należy jednak przypuścić, że rosła ona gdzieś w bliskim sąsiedztwie.

1×2 Poa Chaixii × remota n. hybr.

Jeden okaz z długimi do 12 cm rozłogami (jak u *P. remota*). Dolne liście zbliżone raczej do *P. remota*, o blaszkach dość długich choć i dość szerokich, na szczycie raczej stopniowo zaostrzonych; najwyższa blaszka 65:7 mm (a więc o kształcie *P. Chaixii*), nagle zaostrzona i wyraźnie kapturkowata, ale kapturek dłuższy, niż u *P. Chaixii*. Wszystkie pochwy liściowe bardzo szorstkie (jak u *P. remota*). Kwiatostan typu *P. Chaixii*. Kłoski liczne, zielone, 2-kwiatowe. Plewka dolna ok. 3 mm dł., kształtu pośredniego, ze słabym, ale jednak zaznaczonym wybrzuszeniem w nasadzie, z wełną. Pyłek w 100% zły.

Specimen unicum, stolonibus ad 12 longis, vaginis scaberrimis, laminarum inferiorum forma necnon floribus basi lanigeris cum *Poa remota*, lamina suprema tamen necnon inflorescentia cum *P. Chaixii* congruum. Lamina suprema 65:7 mm, abrupte et manifeste sed longius quam in *P. Chaixii* cucullato-acuminata. Spiculae permultae, virides, biflorae. Palea inferior 3 mm longa, forma inter ambo parentes intermedia. Pollinis grana in 100% abortiva.

Sudety: Gesenke (Mielke — Poz, sub. *P. sudetica β. hybrida*).

Von Oettingen opisał w r. 1925 (32) pod nazwą *Poa athroostachya* v. Oett. nowy gatunek, spokrewniony jego zdaniem blisko z *P. Chaixii*, lecz różniący się od niej podziemnymi rozłogami, dużą, w zarysie trójkątną wiechą, kłoskami skupionymi na szczytach gałązek, przede wszystkim zaś owłosieniem plewki dolnej: wełna w jej nasadzie jest bardzo obfita i długa, grzbiet owłosiony aż do $^1/_2$, nadto są wełniste włoski w nasadowej części brzeżnych nerwów. Jest to owłosienie typu *Poa pratensis*, od której jednak nowoopisany gatunek ma się różnić szerszymi liśćmi (5—8 mm), dwubocznie spłaszczonymi pochwami oraz gęstszymi ząbkami na kantach plewki górnej. — *Poa athroostachya* opisana została z niżu północno-niemieckiego, sam autor zaś przypuszczał, że sięga dalej na wschód. Wobec tego należało się jej spodziewać i na niżu polskim.

W materiale zbadanym znalazłem istotnie dwa okazy o owłosieniu plewek takim, jak podaje Oettingen. Oba jednak różniły się bardzo od siebie. Pierwszy (z Hrybiszek k. Wilna — Gorski — Wil) odbiegał od opisu *P. athroostachya* wydłużonym kształtem blaszek liściowych (zakończonych zresztą nagle kapturkowato), języczkiem typu *P. remota*, kwiatostanem jakby pośrednim między *P. remota* a *Chaixii*, oraz również pośrednim kształtem plewki dolnej. — Drugi okaz (z Kobylnicy w Poznańskiem — Pfuhl — Poz) miał krótkie liście i orzęsiony krótki języczek, jak *P. athroostachya*, ale blaszki liściowe zaledwo 4—5·5 mm szer. i kwiatostan o typie *Poa pratensis*. Wydaje mi się możliwym, że oba okazy są produktami skrzyżowania *Poa remota* z *P. pratensis*. Przypuszczenie takie potwierdzałby źle wykształcony pyłek okazu z Kobylnicy (w 62% pusty). Pyłek okazu z Hrybiszek nie nadawał się niestety do badania. — Zresztą cała *Poa athroostachya* jest gatunkiem bardzo krytycznym; możliwe, że obejmuje ona mieszańce między *Poa remota* (a może i *P. Chaixii?*) a *P. pratensis*.

Kluczyk do oznaczania gatunków

1. Blaszki wszystkich liści nagle kapturkowato zaostrzone. Języczek na brzegu drobniutko, gęsto orzęsiony (mikroskop!). Plewka dolna bez wełny w nasadzie, w bocznym zarysie niesymetryczna, gdyż linia jej grzbietowa tuż nad nasadą wybrzuszona *P. Chaixii* Vill.

1*. Blaszki górnych liści stopniowo, zwolna zaostrzone. Języczek całobrzegi lub drobnokarbowany, lecz nie orzęsiony na brzegu. Plewka dolna z wełną w nasadzie, w bocznym zarysie ± symetryczna, na grzbiecie słabo i równomiernie zgięta.

2. Pochwy liściowe wybitnie szorstkie; najwyższa blaszka przeważnie 15—25 razy dłuższa niż szeroka. Kwiatostan bardzo rozpierzchły, gałązki prawie zawsze dopiero powyżej $^1/_2$, a często dopiero od $^3/_5$ lub $^2/_3$ swej długości dźwigające kłoski. Plewy wybitnie szorstkie. *P. remota* Fors.

2*. Pochwy gładkie; najwyższa blaszka zwykle 25—50 razy dłuższa niż szeroka. Gałązki kwiatostanu już od dołu, a przynajmniej poniżej $^1/_2$, rozgałęzione. Plewy co najwyżej na grzbiecie nieco szorstkie. *P. hybrida* Gaud.

Wyświetlenie sprawy *Poa remota* Fors. przez C. A. M. Lindmana (22) pociągnęło za sobą konieczność zmiany nazwy gatunku, nazywanego przedtem *Glyceria remota* (Fors.) Fr. Nazwie tej bowiem przysługiwało prawo pierwszeństwa tylko przy założeniu, że *Glyceria remota* Fr. (1839) jest identyczna z *Poa remota* Fors. (1807). Lindman wykazał, że tak nie jest, że natomiast gatunek Friesa odpowiada roślinie, opisanej w r. 1830 przez Gorskiego pod nazwą *Poa lithuanica*. Zgodnie z prawidłami nomenklatury botanicznej winna zatem ta roślina nosić nazwę *Glyceria lithuanica* (Gorski) C. A. M. Lindm. (= *Poa lithuanica* Gorski 1830; *Glyceria norvegica* Sommerf. 1837; *Glyceria remota* Fr. 1839 — *non Poa remota* Fors. 1807). Nazwa ta jest od kilkunastu lat przyjęta we florystyce europejskiej (np. Hermann 10, Lindman 23, *Fl. U. R. S. S.* 7); czas wprowadzić ją i do florystyki polskiej.

Z Instytutu Botanicznego U. J., w lutym 1937.

Zusammenfassung

Hinsichtlich der Arten der Sektion *Homalopoa* Dum. em. A. et Gr. herrschte in der polnischen floristischen Literatur eine große Verwirrung. Man befolgte immer noch die längst veraltete Auffassung von Ascherson-Graebner, Hegi u. a. älteren Florenwerken; die ausgezeichnete Arbeit C. A. M. Lindmans (1909) fand keine Berücksichtigung.

Um dem abzuhelfen und die Verbreitungsverhältnisse dieser Arten in Polen einigermaßen zu klären, unternahm ich eine Revision sämtlicher in polnischen Herbarien vorhandener diesbezüglicher Materialien. Den Anlaß dazu gab mir das

Auffinden aller drei in Betracht kommenden Arten: *Poa Chaixii* Vill., *P. remota* Fors. und *P. hybrida* Gaud., sowie einer hybriden Form im Czywczyn-Gebirge (Ostkarpathen). Ich trachtete, nicht nur die Verbreitung der einzelnen Arten festzustellen, sondern auch ihre morphologischen Merkmale möglichst genau zu untersuchen, da verschiedene Florenwerke hierin immer noch nicht ganz einig waren. Im ganzen habe ich ca 440 Herbarexemplare untersucht[1]. Die Resultate der statistischen Untersuchungen finden sich in Tab. 1—9. zusammengestellt.

Übersicht der wichtigeren Unterscheidungsmerkmale

1 a. Alle Blattspreiten plötzlich kapuzenartig zusammengezogen. Blatthäutchen am oberen Rande sehr fein dicht gewimpert (Mikroskop!). Untere Deckspelze an der Basis immer ohne Wolle, ihre Rückenlinie oberhalb des Ansatzes etwas bauchig, die Seitenansicht daher unsymmetrisch.

Poa Chaixii Vill.

Weitere Merkmale: Pflanze etwas gräulichgrün, dichtrasig, anscheinend ohne Ausläufer. Blattscheiden ± rauh, wenn auch oft nur sehr schwach. Blattspreiten verhältnissmäßig kurz und breit. Blatthäutchen durchschnittlich etwas kürzer, Blütenstand kürzer und dichter, als bei den beiden folgenden. Äste meist schon von $^1/_3$ bis $^1/_2$ ihrer Länge verzweigt und ährchentragend. Ährchen oft violett-purpurn angelaufen. Untere Deckspelzen an den Nerven rauch, oberwärts auch zwischen den Nerven rauh punktiert, die größten 2·5—4 mm lang. Vgl. sonst Tab. 1—9 u. Fig. 1 u. 2 (im poln. Texte).

1 b. Obere Blattspreiten allmählich zugespitzt. Blatthäutchen ganzrandig bis feinkerbig aber nicht gewimpert. Untere Deckspelze an der Basis immer mit Wolle, ihre Seitenansicht ± symmetrisch, ihre Rückenlinie gleichmäßig und nur schwach bogig. Pflanzen zur Ausläuferbildung neigend. Blatthäutchen oft (nicht immer!) etwas länger. Deckspelzen gewöhnlich nur an den Nerven rauh . . . . . 2.

2 a. Blattscheiden immer stark rauh. Oberste Blattspreite meist 15—25 × länger als breit. Blütenstand sehr locker ausgebreitet, seine Äste allermeist erst oberhab $^1/_2$, oft erst von $^3/_5$ oder $^2/_3$ ihrer Länge verzweigt und ährchentragend, die Ährchen daher am Umfang des Blütenstandes gehäuft. Hüll-

---

[1] Von der Botanischen Abt. d. Ungarischen Nationalmuseums in Budapest habe ich umfangreiches Material von *Poa hybrida* Gaud. ausgeliehen bekommen, wofür ich Herrn Abteilungsdirektor Prof. Dr. S. Jávorka meinen verbindlichsten Dank ausspreche. In danke auch bestens Herrn Doz. Dr. J. A. Nannfeldt, Uppsala, für Auszüge aus der skandinavischen floristischen Literatur, Herrn Prof. E. J. Nyárády, Cluj, für gefällige Auskünfte über *Poa remota* sowie über rumänische Ortsnamen.

spelzen oberwärts an der ganzen Fläche sehr rauh. Größte Deckspelzen meist 3—4 mm lang. Pflanze sattgrün.

Poa remota Fors.

Vgl. auch Tab. 1—9.

2 b. Blattscheiden (mit Ausnahme der untersten) ganz glatt. Oberste Blattspreite meist 25—50 × länger als breit. Blütenstand oft groß, aber weniger ausgebreitet und nicht sehr locker, Ährchen nicht an seinem Umfang gehäuft, Äste schon nahe ihrer Basis oder wenigstens schon in ihrer unteren Hälfte verzweigt und ährchentragend. Hüllspelzen höchstens am Rücken etwas rauh, sonst glatt. Deckspelzen rauher als die Hüllspelzen, die größten meist 4—5 mm lang; die Wolle an ihrer Basis etwas spärlicher, als bei *Poa remota*. Pflanze meist etwas gräulichgrün *Poa hybrida* Gaud.

Vgl. auch Tab. 1—9.

Wie Lindman treffend hervorgehoben hatte, weicht *Poa Chaixii* viel stärker von *Poa remota* und *P. hybrida* ab, als diese beiden voneinander. Aber auch die beiden letzteren sind voneinander sehr gut abgegrenzt; die besten Unterschiede bieten die Glattheit bzw. Rauheit der Blattscheiden und Hüllspelzen, sowie die Form der Blattspreiten und des Blütenstandes. Die beiden letzgenannten Unterschiede sind in der Praxis viel schärfer, als dies aus den Variabilitätstabellen hervorzugehen scheint: wenn man nicht nur die oberste Spreite und den längsten Blütenstandsast, sondern deren Gesamtheit in Betracht nimmt, lassen sich alle Exemplare schon auf Grund dieser Merkmale sehr gut bestimmen. Dagegen kommt die Größe der Deckspelzen erst in zweiter Linie in Betracht.

Verbreitung in Polen (vgl. Fig. 3—5 im poln. Texte):

Poa Chaixii Vill. ist im ganzen Karpathenzuge, namentlich von 700—800 m an, häufig. In der Tatra steigt sie bis 2140 m (Domin). Ihr spontanes Vorkommen in Polen außerhalb der Karpathen ist dagegen fraglich; die meisten (wenn nicht alle) Angaben beziehen sich auf

Poa remota Fors., welche im größten Teil Polens zerstreut, wenn auch anscheinend nicht häufig, vorkommt. In den Karpathen steigt sie bis oberhalb 1500 m an. In Podolien und Opolien scheint sie gänzlich zu fehlen.

Poa hybrida Gaud. scheint in Polen auf die Ostkarpathen beschränkt zu sein. Sicher sind nur ihre Fundorte im Czywczyn-Gebirge, wo sie auf kalkhaltiger Unterlage vorkommt. Sämtliche bisherige Angaben aus der Westkarpathen beziehen sich dagegen auf *P. remota*.

Bastarde sind, außer der morphologischen Merkmale, leicht an ihrem in 100% schlechten Pollen und zusammengeschrumpften Antheren zu erkennen. Beobachtet wurden:

Poa hybrida × *remota n. hybr.* Czywczyn-Gebirge.

Poa Chaixii × *remota n. hybr.* — Sudeten: Gesenke. Vgl. S. 124—125. des poln. Textes.

Im Herbarmaterial aus Nordost- und Nordwestpolen fanden sich ferner 2 Exemplare, welche in der Behaarung der Deckspelzen ganz mit der unlängst aufgestellten *Poa athroostachya* v. Oett. (1925) übereinstimmten, von ihr aber in anderen wichtigen Merkmalen abwichen. Ich vermute, daß es sich um Bastarde zwischen *Poa pratensis* L. und *P. remota* Fors. handelt, zumal bei 1 Exemplare der Pollen sehr schlecht war (62% fehlschlagend; das zweite Ex. ließ sich in dieser Hinsicht nicht untersuchen). Ja, es scheint mir recht möglich, daß *Poa athroostachya* überhaupt aus Bastardformen der Kombination *Poa pratensis* × *remota* — vielleicht auch *pratensis* × *Chaixii* — besteht.

Literatura przedmiotu

1. Abromeit J., Üb. *Poa remota* Forselles u. *Glyceria remota* Fr. Jahr.-Ber. Pr. Bot. Ver. 1914—15, 32—3.
2. Ascherson P. u. P. Graebner, Synopsis d. mitteleur. Flora Bd. II, 1, Leipzig 1898—1902.
3. Bock W., Taschenflora von Bromberg, 1908.
4. Boissier E., Flora Orientalis, vol. V, Genevae et Basileae 1884.
5. Domin K., Festucetum carpaticae in the Tatras of Biela. Bull. Int. Ac. Sc. Boh. 1925.
6. Flora Polska I, pod red. M. Raciborskiego i W. Szafera, 1919.
7. Flora U. R. S. S. II, red. V. L. Komarov, 1934.
8. Fritsch K., Exkursionsflora f. Österreich., 3. Aufl., 1922.
9. Hegi G., Illust. Flora v. Mittel-Europa, Bd. I, 1906—8.
10. Hermann F., Flora v. Deutschl. u. Fennoskand., Leipzig 1912.
11. — Drei neue Pflanzenarten aus Bulgarien. Bull. Soc. Bot. Bulg. III 1929, str. 43—4.
12. — *Poa Haemi*, descriptio emendanda. Rep. sp. nov. reg. veg. XXX 1932, str. 250—51.
13. Herweg O., Flora d. Kr. Neustadt u. Putzig i. Westpr., Danzig 1914.
14. Jávorka S., Magyar Flóra, Budapest 1924.
15. Jundziłł J., Opisanie roślin na Litwie, na Wołyniu ...dziko rosnących...., Wilno 1830.
16. Kalkreuth P. D., Vegetationsv. d. Kr. Berent. Ber. Westpr. Zool.-Bot. Ver. 1916.
17. Karpowicz K., Przycz. do znaj. flory pow. nowogródzkiego. Planta Pol. 1930.
18. Klinggraeff H., Vers. e. topogr. Flora d. Prov. Westpr., 1880.
19. Koczwara M., Na marginesie nowej książki. Kosmos t. 49, 1924.
20. Kotula B., Rozmieszczenie rośl. nacz. w Tatrach, Kraków 1889—90.
21. Kryłow P., Flora zapad. Sibiri, wyp. II, 1928.
22. Lindman C. A. M., *Poa remota* Forselles, eine wiederherzustellende europäische Art. Engler, Bot. Jahrb. Bd. 44, Leipzig 1909, str. 36—45.
23. — Svensk Fanerogamflora, Stockholm 1918.

[24. — *Poa*. Holmberg O. R., Skandinaviens flora, häfte 2, Stockholm 1926 (N.].

25. Łapczyński K., O roślinności jawnokwiatowej okolic Warszawy. Pam. Fizjogr. II 1882.
26. — Roślinność kilku miejscowości krajowych. Tamże VIII 1888.
27. Nannfeldt J. A., Taxonomical and Plant-Geographical Studies in the *Poa laxa* Group. Symb. Bot. Upsal. 5, Uppsala 1935.
28. Nowiński M., Stos. geobot. połud.-wsch. krańca Puszczy Sandomierskiej. Rozpr. Wydz. mat.-przyr. PAU 1929.
29. Nyárády E. G., Neue Pflanzen a. d. Florengebiete d. Hohen Tatra u. ihrer nächst. Umgeb. Mag. Bot. Lap. VIII 1909, str. 68—81.
30. Nyárády E. J., Glossen z. Fl. Rumaen. VI. Die *Poa*-Arten d. Schurschen Herbar. v. Lwów. Bull. Jard. Mus. Bot. Cluj XI 1—2, 1931.
31. — Ueb. d. alpinen *Poa*-Arten d. südsiebenbürg. Karpathen. Veröff. Geob. Inst. Rübel i. Zürich 10, 1933.
32. Oettingen H. v., Kritische Bemerkungen über die Systematik der Gattung *Poa* L., besonders üb. d. Sektion *Pachyneurae* Aschers. Rep. spec. nov. reg. veg. XXI, 1925.
33. Paczoski J., Flora Poljesja, S. Petersburg 1897.
[34. Pfuhl, Die bisher i. d. Prov. Posen nachgewiesenen Gefäßpflanzen. Ztschr. Bot. Abt. Naturw. Ver. Prov. Posen. III 1896 (K.)].
35. Rostafiński J., Florae Polonicae Prodromus, 1872.
36. Schinz H., Keller B., Thellung A., Flora der Schweiz., 4. Aufl., Zürich 1923.
37. Schmalhausen J., Flora sred. i jużn. Rossiji, II 1897.
38. Scholz J. B., Vegetationsv. d. Preuss. Weichselgeb., 1896.
39. Schube Th., Flora v. Schlesien, 1904.
40. Szafer W., Element górski we florze niżu polskiego. PAU Rozpr. Wydz. mat.-przyr. t. 69, B. 3, 1930.
41. — Kulczyński S., Pawłowski B., Rośliny polskie, Lwów-Warszawa 1924.
42. Tessendorf F., Vegetationsskizze vom Oberlaufe der Schtschara, 1921.
[43. Vorwerk K., Die seltener vorkomm. Phanerog. a. d. Umgeg. v. Alt-Boyen i. Kr. Schmiegel. Ztschr. Bot. Abt. Nat. Ver. Prov. Posen XI 1904 (K.)].
[44. Wangerin W., Die montanen Elemente i. d. Flora d. nordostdeutsch. Flachl. Schr. Nat. Ges. Danzig. N. F. XV 1—2, 1919 (K.)].
45. — Beitr. z. Kenntn. d. Verbr. d. Gefäßpfl. i. nordostdeutsch. Flachl. III, IV. Mitteil. Mus. Naturk. Danzig 3, 5, 1925.
46. Zapałowicz H., Roślinność Babiej Góry. Spraw. Kom. Fizj. XIV 1880.
47. — Roślinna szata Gór Pokucko-Marmar. Tamże XXIV 1889.
48. — Conspectus florae Galiciae criticus I 1906.
49. Neue u. bemerkenswerte Pflanzenfunde i. Ostpreußen aus d. letzt. Jahren einschl. 1926. Ber. Pr. Bot. Ver. 1917—27.
50. Toż 1927—8. Zusammengest. v. R. Büchle. Tamże 1928—9.
51. Domin K., Plantarum Čechoslovakiae Enumeratio. Preslia XIII—XV, Praha 1936.

Z prac ujętych [w klamrę miałem jedynie wyciągi dostarczone mi przez dra Krawca (K.) i doc. Nannfeldta (N.). — Do nakreślenia mapki *Poa Chaixii* służyły mi, prócz wymienionych wyżej, także prace J. Krupy, A. Rehmana i E. Wołoszczaka w Spraw. Kom. Fizj.

O porze godowej naszych płazów bezogonowych

Über die Paarungszeit einheimischer Anuren

Napisał

Włodzimierz Juszczyk

WSTĘP

Pora godowa płazów pozostaje w związku przede wszystkim z dojrzewaniem elementów płciowych i tylko te osobniki odbywają gody, które są dojrzałe płciowo (Noble). Drugim czynnikiem wyzwalającym porę godową jest sezonowa zmiana klimatyczna (Noble), tzn. w naszych okolicach zmiana zimy na wiosnę. Zależność pory godowej od początku wiosny zaznacza się wyraźnie u osobników tego samego gatunku, które żyją u nas na nizinach i w górach. Np. larwy *Rana temporaria* w okolicach Krakowa odbyły już metamorfozę, podczas gdy osobniki górskie występują jako małe kijanki. Zatem temperatura danej okolicy wpływa na początek godów u *Rana temporaria*. Interesujące dane o porze godowej *Rana temporaria* podaje Savage pisząc, że gody tego gatunku w Anglii przygotowują deszcze poprzedzające porę godową. Różnice w zachowaniu się osobników tego gatunku u nas i w Anglii należy tłumaczyć odmiennym klimatem, w Anglii bowiem nie zamarzają stawy i moczary.

Natomiast inne gatunki naszych płazów bezogonowych odbywają gody dopiero w pewien czas po obudzeniu się ze snu zimowego i u tych gatunków płazów nie ma temperatura wczesnej wiosny, jak się zdaje, wielkiego wpływu na rozpoczęcie się okresu godowego. Np. Koch (według Bedriagi) znalazł w r. 1871 w sierpniu skrzek *Bufo viridis* w kałuży deszczowej. Gadow spotykał jaja kumaka parokrotnie przez wiosnę i lato, a jaja *Pelodytes punctatus* nie tylko w lecie, ale i w jesieni. Podobne obserwacje dla tych gatunków podaje Werner

i również Remane dla *Alytes obstetricans*, *Bombinator* i *Rana esculenta*. Zaś Hecht zauważył zmienność pory godowej *Bufo viridis* i *Pelobates fuscus*. Wymienieni autorzy nie podają jednak przyczyn tych wahań okresu rozrodu.

Inni autorzy łączą porę godową różnych płazów ogonowych i bezogonowych okolic tropikalnych i subtropikalnych z opadami atmosferycznymi. I tak według Heron-Royer w Egipcie porę godową *Rana temporaria* regulują deszcze. Również Siedlecki zwraca uwagę na ważną rolę deszczu w rozwoju *Racophorus reinwardtii*. Dalej Kunitomo zauważył, że silne ulewy wiosenne powodują zwykle wędrówkę salamander *Hynobius nebulosus* do wody, a to samo podaje Blanchard dla *Ambystoma maculatum*. Zaś Fletscher (według Wernera) podaje, że w Australii żaby godują w zależności od nierównomiernie występujących deszczów. Cummins zaobserwował, że zwiększenie się względnej wilgotności powietrza wywołuje wędrówkę żab do wody celem złożenia jaj, co także wykazali G. K. i R. C. Noble dla *Hyla andersonii*. Wreszcie według Storera niektóre kalifornijskie żaby składają jaja w okresie powodzi.

Metodyka własnych badań

Przez szereg lat obserwowałem zjawiska związane z okresem godowym płazów bezogonowych pod Krakowem w Płaszowie, Prokocimiu, Bieżanowie, Piaskach Wielkich i Rybitwach. Miejscowości te graniczą ze sobą i ciągną się na przeważnie wilgotnych i podmokłych obszarach. Pod względem budowy geologicznej tereny te przedstawiają się następująco: w miejscowości Piaski Wielkie warstwy powierzchniowe stanowią piaski fluwioglacjalne pochodzenia dyluwialnego, zaś na północ od tej miejscowości rozciąga się terasa Wisły, utworzona z glin i piasków pochodzenia rzecznego. Podłożem tych warstw powierzchniowych są iły mioceńskie, których nieprzepuszczalność wody jest powodem tworzenia się bagien na powierzchni. Badania obejmowały przestrzeń około 17 km^2. W tych okolicach znajduje się 11 dużych stawów i kilkanaście mniejszych o łącznej powierzchni około 10 ha. Wszystkie te stawy mają długą przeszłość za sobą i wody ich obfitują w bogatą florę i faunę. Mają one naturalny charakter stawów nietkniętych gospodarką ludzką, a większość z nich leży z dala od osiedli ludzkich. Toteż płazy występują w nich w dużej ilości gatunków i osobników. Spotykałem tam następujące gatunki: *Rana temporaria* L., *Rana terrestris* Andrz., *Rana esculenta* L., *Rana ridibunda* Pall., *Bufo bufo* L., *Bufo viridis* Laur., *Bombina bombina* L., *Bombina variegata* L., *Hyla arborea* L., *Pelobates fuscus* Laur., *Triturus vulgaris* L., *Triturus cristatus* Laur. A więc ze wszystkich gatunków płazów bezogonowych, za-

mieszkałych na ziemiach Polski, nie występują tutaj zaledwie dwa, a to: *Rana dalmatina* Bonap. i *Bufo calamita* Laur., a z ogonowych brak form górskich, mianowicie *Salamandra salamandra* L., *Triturus alpestris* Laur. i *Triturus montandoni* Boul.

Obserwacje moje rozciągały się na cztery lata: 1933, 1934, 1935 i 1936, jednak z powodu małej ilości obserwacji w r. 1933 wyników badań odnośnego roku nie podaję. W tym okresie notowałem czas ukazania się płazów na wiosnę, okres pory godowej każdego gatunku, następnie czas i przybliżoną ilość złożonych przez nie jaj. Jako ilość jaj oznaczałem ilość pakietów galaret, a nie ilość poszczególnych jaj w jednej galarecie. Przeprowadzając w ciągu kilku lat te obserwacje, przyjąłem przeciętną ilość pojawiającego się w tym czasie skrzeku jako normalną. Ilość ta nie jest jednakowa u różnych gatunków płazów. Znaczne wychylenia od tej przeciętnej ilości w kierunku dodatnim uważam za bardzo wielką ilość jaj, w kierunku ujemnym za bardzo małą. W razie wątpliwości co do przynależności gatunkowej skrzeku brałem go do akwarium i oznaczałem wyszłe z niego larwy. Również dokładnie notowałem czas i przybliżoną ilość wychodzących na ląd świeżo przeobrażonych płazów. Spostrzeżenia te były naturalnym sprawdzianem obserwacji poczynionych nad czasem i ilością złożonych jaj.

Wyniki obserwacji zaznaczyłem graficznie na tle wykresów opadów atmosferycznych i temperatury odnośnych lat. Wykresy te wykonałem na podstawie notatek Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W wykresach są uwzględnione sumy dziesięciodniowych opadów i przeciętne wysokości temperatur dekadowych. Jednemu milimetrowi opadu deszczowego odpowiada w wykresie jeden milimetr podziałki i również 1^0 C temperatury odpowiada jeden milimetr podziałki. Złożenie skrzeku zaznaczyłem kółkami. Mianowicie znaki umieściłem w tej dekadzie, w której płazy złożyły skrzek, zaś ilość skrzeku wyraziłem przez zaciemnienie powierzchni danego znaku. I tak zaciemnienie $^1/_2$ pola oznacza normalną ilość złożonych jaj, zaciemnienie $^1/_4$ pola przedstawia bardzo małą ilość jaj, zaciemnienie $^3/_4$ pola oznacza ilość jaj większą od normalnej, natomiast znak zupełnie zaciemniony oznacza wyjątkowo dużą ilość złożonego skrzeku. Kreski na obwodzie znaków oznaczają przynależność gatunkową skrzeku, a objaśnienia ich są podane przy wykresach.

Z powodu trudności oznaczenia skrzeku niektórych bardzo blisko spokrewnionych gatunków żab oznaczyłem je następująco: skrzek *Rana temporaria* i *Rana terrestris* jako *Rana temporaria*, *Rana esculenta* i *Rana ridibunda* jako *Rana esculenta*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata* jako *Bombina*.

Rok 1934

Ilość opadów atmosferycznych tego roku w miesiącach marcu, kwietniu i maju była bardzo mała. Ich maksimum łowiem, przypadające na drugą dekadę marca, wynosi zaledwie 16 mm. Dopiero w pierwszej dekadzie czerwca spadły większe (36 mm) deszcze, trwające niezmiennie przez całą dekadę drugą. Począwszy od pierwszych dni lipca ilość opadów stale wzrastała, aż wreszcie w drugiej dekadzie tego miesiąca, w dniach 16 i 17 osiągnęła swój punkt kulminacyjny, dochodząc do 133 mm, co spowodowało pamiętną powódź. Trzecia dekada lipca przyniosła już opady wybitnie mniejsze. W następnych miesiącach, tj. sierpniu i wrześniu, ilość deszczów była duża mniejsza niż w czerwcu i lipcu.

Temperatura tego okresu r. 1934 nie waha się w tak szerokich granicach, jak ilość opadów. Do pierwszej dekady maja wzrasta stopniowo, a w następnych dekadach dalszych miesięcy utrzymuje się prawie niezmieniona, ulegając nieznacznym tylko przesunięciom.

Pora godowa gatunków *Rana esculenta* i *ridibunda*, *Bufo viridis*, *Bombina bombina* i *variegata*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* rozpoczęła się dopiero w czerwcu, w którym to czasie kijanki *Rana temporaria* i *Bufo bufo* odbyły już metamorfozę. Podczas godów czerwcowych płazy składały jaja w pewnych odstępach czasu, przy czym pierwszego skrzeku złożyły w drugiej dekadzie czerwca *Hyla arborea* i *Pelobates fuscus* małą ilość, zaś *Rana esculenta* i *Bufo viridis* normalną ilość. Następny skrzek gatunków *Hyla arborea*, *Bufo viridis* i *Bombina* został złożony w początku lipca w ilości normalnej. Dnia 20 lipca zauważyłem bardzo duże ilości świeżo złożonego skrzeku gatunków *Rana esculenta*, *Pelobates fuscus*, *Bombina*, zaś w trzy dni później, również duże ilości, świeżo złożonych jaj *Hyla arborea*. Wreszcie w pierwszej dekadzie sierpnia znalazłem, jako ostatnie w tym roku, świeżo złożone jaja gatunków *Rana esculenta* i *Bombina*. Wprawdzie wszystkie te gatunki już w czerwcu złożyły skrzek, ale ilości skrzeku, z lipcowej pory godowej pochodząca, przewyższała wybitnie ilość złożoną w okresie czerwcowym. Zaznaczyć też należy, że jaja wyżej wymienionych gatunków złożone w lipcu można było znaleźć nie tylko w zwykłych miejscach składania skrzeku, tj. w stawach, ale także w rozmaitych bądź sztucznych, bądź naturalnych zagłębieniach gruntu, wypełnionych tylko na skutek długotrwałych i ulewnych deszczów wodą. Następstwem tak obficie złożonego skrzeku była olbrzymia ilość larw, zwłaszcza z gatunku *Pelobates fuscus*. Podczas tego właśnie niezwykle licznego pojawienia się kijanek *Pelobates fuscus* złowiłem w jednym stawie cztery bezmelaninowe okazy tego gatunku.

Pora godowa w tym roku zaczęła się bardzo późno i trwała długo, bo od 1 czerwca do 15 sierpnia. Stało to w ścisłym związku z ilością opadów deszczowych, małych podczas wiosny, obfitych natomiast od czerwca. Opady, które poprzedziły okres rozrodu, dochodziły do 36 mm. Szczególnie interesującym zjawiskiem było złożenie dużej ilości skrzeku w kilka dni po ulewach, jakie miały miejce 16 i 17 lipca.

Przez cały okres rozrodu płazy wydawały głosy godowe bez przerwy. Od 1—8 sierpnia ilość godujących płazów stopniowo malała i w końcu jako ostatni zeszedł z miejsc godowych gatunek *Bufo viridis*. Jedyny osobnik tego gatunku wydawał głos godowy aż do 15 sierpnia.

Skutkiem późnego a nierównoczesnego złożenia jaj larwy wykłute z nich odpowiednio późno i nie równocześnie odbywały metamorfozę. I tak kiedy jedne kijanki przeobraziwszy się wychodzą na ląd pod koniec sierpnia, inne pochodzące z jaj późniejszych przeobrażają się dopiero z końcem września i przez cały październik. Dlatego też w tym czasie w stawach obok osobników kończących metamorfozę można było znaleźć larwy z mało rozwiniętymi odnóżami tylnymi, a nawet jeszcze młodsze. Te słabo rozwinięte kijanki gatunków *Rana esculenta*, *Hyla arborea*, *Bombina* i *Pelobates fuscus* zastała zima w stawach. Gdy na wiosnę stawy odmarzły, starałem się stwierdzić przezimowanie tych larw, co się jednak mimo usilnych poszukiwań nie udało, może dlatego, że szeroko rozlane stawy po roztopach nie były łatwym terenem połowów, a możliwe jest również, że kijanki nie przeżyły zimy.

Rok 1935

Wykresy roku 1935 różnią się od wykresów roku poprzedniego ilością opadów, terminem występowania pory godowej oraz ilością złożonego skrzeku. Opady deszczowe w miesiącach marcu, kwietniu i maju r. 1935 były większe od opadów w tych samych miesiącach r. 1934. W pierwszej dekadzie kwietnia zaczynają one wzrastać i dochodzą do 31 mm po czym uległszy wahaniom osiągają z końcem maja 46 mm wysokości, co stanowi maksimum dla tego okresu. W następnych miesiącach, tj. czerwcu i lipcu, ilość deszczów była mniejsza od opadów miesięcy poprzednich, a w zestawieniu z obfitością opadów r. 1934 w tej samej porze była uderzająco mała. Począwszy od pierwszej dekady sierpnia deszcze ponownie wzrastają, trwają przez dwie dekady i osiągnąwszy 48 mm zaczynają maleć.

Temperatura w tym roku zachowuje się podobnie jak w roku ubiegłym. A więc do pierwszej dekady czerwca stopniowo wzrasta, w następnych zaś dekadach dalszych miesięcy

utrzymuje się, przy nieznacznych tylko wyhaniach, na podobnym poziomie jak w roku poprzednim.

Pierwszym godującym gatunkiem była *Rana temporaria*. Gody jej rozpoczęły się w ostatniej dekadzie marca, trwały przez dwie dekady i w tym czasie zostały złożone normalne ilości jaj. Pora godowa zaś gatunków *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* i *Bombina* wystąpiła bardzo wcześnie, bo w drugiej dekadzie kwietnia, pod koniec pory godowej *Rana temporaria*. Pierwszy skrzek wymienionych gatunków pojawił się również wcześnie, z końcem drugiej dekady kwietnia. Ilość tego skrzeku, z wyjątkiem *Bufo bufo*, która złożyła normalną ilość jaj, była mała. W dwie dekady później złożyła *Bufo viridis* normalną ilość skrzeku. Druga faza składania skrzeku nastąpiła między końcem maja a początkiem czerwca. Jaja zostały złożone przez wszystkie gatunki z wyjątkiem *Rana temporaria* i *Bufo bufo*. Ilość złożonego wtedy skrzeku tylko u *Rana esculenta* była bardzo duża, u pozostałych natomiast większa niż w pierwszym okresie, ale normalna.

Pora godowa rozpoczęła się dla wszystkich gatunków z wyjątkiem *Rana temporaria* w drugiej dekadzie kwietnia i trwała do drugiej dekady czerwca. Pierwsza faza składania jaj nastąpiła po obfitych deszczach dochodzących do 31 mm, które miały miejsce w pierwszej dekadzie kwietnia. Druga faza nastąpiła po maksimum, które osiągnęły opady z końcem maja, doszedłszy do 46 mm wysokości.

Wkrótce po złożeniu skrzeku gody płazów się kończą i w tym roku więcej się nie powtarzają.

Kijanki odbyły metamorfozę wcześnie, tak że nie były narażone na zimowanie w stanie larwalnym.

Rok 1936

Wykres opadów r. 1936 przedstawia się następująco: w trzeciej dekadzie marca deszcze wzrastają, dochodzą do 15 mm i na tym poziomie utrzymują się z małymi wahaniami do końca kwietnia. W połowie maja maleją do 1 mm, po czym stopniowo zwiększają się i w pierwszej dekadzie czerwca osiągają 26 mm wysokości. Ilość opadów tego okresu w porównaniu z ilością tego samego okresu z lat ubiegłych zajmuje stanowisko pośrednie. Następnie w pierwszej dekadzie lipca deszcze gwałtownie wzrastają do 59 mm, przewyższając kilkakrotnie ilość opadów wiosennych tego roku. W zestawieniu z deszczami w lipcu poprzedniego roku opady lipca roku 1936 były prawie dwa razy większe. W dalszych miesiącach r. 1936, a więc w sierpniu, deszcze były mniejsze niż w lipcu, we wrześniu zaś doszły do 65 mm wysokości.

Temperatura tego okresu nie wykazuje większych wychyleń, podobnie jak w poprzednich latach badań. Wzrasta stop-

niowo do końca maja, następnie w dalszych miesiącach utrzymuje się na podobnym poziomie jak w latach ubiegłych.

Gatunek *Rana temporaria* pierwszy odbył gody. Rozpoczęły się one w drugiej dekadzie marca, a zatem wcześniej niż w roku zeszłym, i trwały przez jedną dekadę, podczas której gatunek ten złożył normalne ilości jaj. Drugim gatunkiem, który złożył skrzek, była *Bufo bufo*. Następnie w drugiej dekadzie kwietnia przystąpiły do godów równocześnie gatunki *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* i z końcem tejże dekady złożyły bardzo małą ilość skrzeku. Następny skrzek został złożony w drugiej dekadzie maja przez gatunki *Bufo viridis*, *Rana arborea*, *Rana esculenta*, *Bombina*, z których dwa ostatnie gatunki złożyły pierwsze swe jaja. Najdłużej w tym okresie godowym składała skrzek *Rana esculenta*, gdyż w ciągu prawie całego miesiąca maja. Ilość złożonego skrzeku w maju przez gatunki *Hyla arborea* i *Bombina* była również mała, a tylko *Rana esculenta* i *Bufo viridis* złożyły normalną ilość jaj. Po złożeniu tego skrzeku gody się skończyły.

Niezwykłym zjawiskiem w tym roku było wystąpienie drugiej pory godowej wraz ze złożeniem jaj przez gatunki *Rana esculenta*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* i *Bombina*. Mianowicie powtórne gody tych żab rozpoczęły się w drugiej dekadzie lipca i efektem ich było złożenie normalnej ilości skrzeku w trzeciej dekadzie lipca. Jedynie tylko *Pelobates fuscus* złożył wtedy bardzo małą ilość jaj. Ostatnim gatunkiem, który złożył skrzek, był *Bombina*, bowiem jaja jego pojawiły się jeszcze w pierwszej dekadzie sierpnia, jako ostatnie w tym roku.

Pora godowa gatunków *Rana esculenta*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* i *Bombina* wystąpiła w tym roku dwa razy i powtórne pojawienie się jej stało w związku z ilością opadów. Pierwszy okres godów rozpoczął się w drugiej dekadzie kwietnia po opadach, które wynosiły 14 mm, i trwał do końca maja. Druga pora godowa pojawiła się po pięciodekadowej przerwie w drugiej połowie lipca po opadach, które osiągnęły 59 mm wysokości, i trwała bardzo krótko, bo przez dwie dekady. Był to najkrótszy okres rozrodu ze wszystkich podanych w moich obserwacjach.

Larwy wylęgłe ze skrzeku złożonego na wiosnę r. 1936 odbyły metamorfozę w lipcu. Natomiast kijanki, pochodzące ze skrzeku złożonego podczas drugiej (lipcowej) pory godowej, przeobrażały się dopiero w październiku. Część kijanek z gatunków *Rana esculenta*, *Hyla arborea*, *Bombina* i *Pelobates fuscus*, nie zdążywszy się na czas przeobrazić, była zmuszona zimować.

Zestawienie wyników

Porównując między sobą wykresy tych trzech lat, dochodzi się do następujących wniosków:

1) Pora godowa u gatunku *Rana temporaria* występuje najwcześniej z okresów godowych wszystkich naszych płazów bezogonowych, tuż po zbudzeniu się tej żaby ze snu zimowego, i nie ulega w okolicach moich badań większym czasowym przesunięciom. Pora godowa tego gatunku zależy od chwili rozpoczęcia się wiosny, a nie od ilości opadów atmosferycznych.

2. Pora godowa gatunków: *Rana esculenta*, *Rana ridibunda*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea*, *Bufo viridis* i *Pelobates fuscus*, nie wiąże się ze ściśle określonym czasem kalendarzowym, na co nie zwrócili uwagi dawniejsi autorzy (Leydig 1877, Bedriaga 1890, Dürigen 1897, Gadow 1909, Werner 1912), ale ulega dużym wahaniom o rozpiętości czterech miesięcy dla gatunków *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata*, a około trzech miesięcy dla pozostałych gatunków.

3. Występowanie pory godowej, jej wahania i składanie skrzeku stoją w związku z poprzedzającą je ilością opadów deszczowych, mianowicie po obfitych deszczach gatunki te godują i składają skrzek. W zależności od deszczów może być jedna (1934, 1935) lub dwie (1936) pory godowe tych płazów.

4. Ilość złożonych jaj po okresie obfitszych opadów deszczowych jest większa, aniżeli po mniejszych deszczach.

5. Temperatura miesięcy wiosennych i letnich nie wywiera w okolicach moich obserwacji wybitniejszego wpływu (z wyjątkiem u *Rana temporaria*) na początek godów naszych płazów bezogonowych.

6. Wilgotność powietrza nie wykazuje zbieżności z porą godową płazów i składaniem przez nie jaj.

7. Pora godowa gatunku *Bufo bufo* wystąpiła równocześnie w r. 1935 z porą godową innych gatunków po okresie godowym *Rana temporaria*. Natomiast w r. 1936 wystąpiła zaraz po godach *Rana temporaria* a przed okresem godowym pozostałych gatunków. Toteż na podstawie tych faktów nie można wywnioskować, czy istnieje w tym wypadku zależność pory godowej od temperatury wiosny, czy od deszczów.

Panu prof. drowi Z. Grodzińskiemu, dyrektorowi Zakładu Anatomii Porównawczej U. J., składam serdeczne podziękowanie i wyrażam głęboką wdzięczność za zainteresowanie się moimi badaniami oraz za umożliwienie mi ich opublikowania, jak niemniej za wiele cennych rad w toku pisania tej pracy, dzięki którym praca przyjęła ostateczną swą formę.

Również gorąco dziękuję p. H. Szarskiemu, asystentowi Zakładu, za życzliwą pomoc w wyszukiwaniu literatury.

Z Zakładu Anatomii Porównawczej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Zusammenfassung

Beobachtungen über die Laichzeit unserer schwanzlosen Lurche machte ich in der Umgebung von Kraków, in sumpfigen Gegenden, welche eine Anzahl verschieden grosser Teiche aufweisen. In diesen Gegenden treten, ausser zweier, alle Arten einheimischer schwanzloser Lurche auf. Ich notierte die Zeit der Erscheinung der Frösche im Frühling, weiter die Paarungszeit jeder Art, dann die Zeit und annähernd die Zahl der gelegten Laichklumpen. Desgleichen notierte ich möglichst genau die Zeit und die angenäherte Anzahl der frisch umgewandelten, ans Land gehenden Tiere. Die Ergebnisse der Observationen in den Jahren 1934, 1935, 1936 stellte ich graphisch dar, und zwar im Zusammenhange mit atmosphärischen Niederschlägen und Temperaturen der diesbezüglichen Jahre. Die nötigen Daten erhielt ich aus den Notizen des Astronomischen Observatoriums der Jagiellonischen Universität in Kraków. In diesen graphischen Darstellungen berücksichtigte ich die Summe zehntägiger Niederschläge und die durchschnittlichen Temperaturen von zehn Tagen. Auf den Diagrammen entspricht 1 mm. des Massstabes einem mm. der Niederschläge, desgleichen entspricht 1° C einem mm. des Massstabes.

1934

Die Niederschläge dieses Jahres waren in den Monaten März, April und Mai sehr gering, steigerten sich im Monat Juni und besonders im Juli, eine Höhe 133 mm. pro Dekade erreichend. Im August und September waren die Niederschläge viel geringer als im Juni und Juli.

Die durchschnittlichen Temperaturen in dieser Zeit stiegen bis Mai allmählich auf, während sie in den darauffolgenden Monaten fast unverändert blieben, wobei sie nur einige geringe Schwankungen erlitten.

Die Laichzeit von *Rana esculenta*, *Rana ridibunda*, *Bufo viridis*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea* und *Pelobates fuscus* begann erst im Juni, als schon zu dieser Zeit die Kaulquappen von *Rana temporaria* und *Bufo bufo* ihre Metamorphose durchmachten. Der erste Laich wurde in der zweiten Dekade des Juni von *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana esculenta* und *Bufo viridis* abgelegt. Der folgende Laich von *Hyla arborea*, *Bufo viridis* und *Bombina* wurde Anfang Juli abgelegt. Am 20 Juli bemerkte ich eine grössere Menge frisch abgelegten Laiches von *Rana esculenta*, *Pelobates fuscus* und *Bombina*, drei Tage später fand ich gleichfalls eine grosse Menge frisch abgelegter Eier der *Hyla arborea*. Schliesslich fand ich in der ersten Dekade des Monats August als letzte dieses Jahres frisch abgelegte Eier von *Rana esculenta* und *Bombina*.

Die Laichzeit in diesem Jahre begann sehr spät, dauerte aber lange, nämlich vom 1 Juni bis 15 August. Dies stand in engster Verbindung mit den Niederschlägen, welche im Frühling sehr gering, dagegen aber von Juni angefangen, sehr stark waren. Die Niederschläge, welche der Vermehrung vorausgingen, erreichten eine Höhe von 36 mm. pro Dekade. Eine besonders interessante Erscheinung war die Ablage einer grösseren Laichmenge, und zwar einige Tage später nach gewaltigen Regengüssen, welche am 16 und 17 Juli stattfanden. Während der Vermehrungszeit gaben die Lurche ihre charakteristische Stimme unaufhöhrlich von sich. Vom 1—8 August wurde die Zahl der sich paarenden Lurche allmählich kleiner und *Bufo viridis* verliess zuletzt die Laichplätze. Die Stimme eines einzigen Individuums dieser Atr ertönte bis zum 15 August.

1935

Die Niederschläge im März, April und Mai des Jahres 1935 waren zahlreicher als diejenigen derselben Monate im Jahre 1934. Im Juni und Juli waren die Niederschläge geringer als in den vorhergehenden Monaten, und im Vergleich mit der Anzahl der Regenfälle derselben Jahreszeit, im Jahre 1934 waren sie sehr gering. Vom August angefangen steigern sich die Niederschläge.

Die Temperatur in diesem Jahre war annähernd dieselbe wie im vorhergehenden Jahre.

Die erste sich paarende Art in diesem Jahre war *Rana temporaria*. Die Paarung begann in der letzten Dekade des März, dauerte zwei Dekaden hindurch, und gerade in dieser Zeit legte diese Art die Laichklumpen ab. Die Paarungszeit anderer Arten begann in der zweiten Dekade des April und dauerte bis zur zweiten Dekade des Monats Juni. Die erste Phase der Laichablage jener Arten erfolgte nach Niederschlägen, welche eine Höhe von 31 mm. pro Dekade erreichten; solche Niederschläge fielen in der ersten Dekade des April. Die zweite Phase der Laichablage erfolgte nach einem Maximum von Niederschlägen, welche Ende Mai und Anfang Juni eine Höhe von 46 mm. erreichten. Nach der letzten Laichablage hört die Paarungszeit auf und wiederholt sich in diesem Jahre nicht mehr.

1936

Die Anzahl der Niederschläge im März, April und Mai nehmen im Vergleich zur Anzahl der Niederschläge derselben Jahreszeit der vorhergehenden Jahre eine Mittelstellung ein. In der ersten Dekade des Juli erreichen die Niederschläge eine Höhe von 59 mm., also übersteigen die Niederschläge im Frühling desselben Jahres. Im Vergleich zu den Regenfällen im Juli des vorhergehenden Jahres waren die Niederschläge im Juli 1936

annähernd zweimal so gross. Im August waren die Niederschläge geringer als im Juli, dagegen erreichten diese wieder im September eine Höhe von 65 mm.

Die Temperatur dieser Zeit weist keine grösseren Schwankungen, ähnlich wie in den vorhergehenden Jahren, auf.

Zu allererst paarte sich *Rana temporaria*. Die Laichzeit dieser Art begann in der zweiten Dekade des März, d. i. früher als im vergangenen Jahre. Die zweite Art, welche ihren Laich ablag, war *Bufo bufo*. In der zweiten Dekade des April trat zu gleicher Zeit die Paarung von *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* ein und am Ende dieser Dekade legen obengenannte Arten ihren Laich ab. Die nächste Laichablage erfolgte in der zweiten Dekade des Monats Mai durch *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana esculenta* und *Bombina*, wobei die beiden letztgenannten ihren Laich zum ersten Mal ablegten. Eine ungewöhnliche Erscheinung in diesem Jahre war das Auftreten einer zweiten Paarungszeit zugleich mit einer Laichablage, und zwar bei *Rana esculenta*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus* und *Bombina*. Die Wiederholung dieser Paarung stand in Verbindung mit der Anzahl von Niederschlägen. Die erste Laichzeit begann in der zweiten Dekade des April, als die vorhergehenden Regenfälle eine Höhe von 14 mm erreichten; sie dauerte bis Ende Mai. Die zweite Laichzeit erfolgte nach einer Pause von fünf Dekaden und zwar in der zweiten Hälfte des Juli, nachdem die Niederschläge eine Höhe von 59 mm. erreicht haben. Sie dauerte kurz, denn nur zwei Dekaden.

* * *

Vergleicht man die graphisch dargestellten Beobachtungen der 3 Jahre untereinander und mit den Angaben anderer Autoren, so kommt man zu nachstehenden Folgerungen.

1. Die Paarungszeit trat allererst bei *Rana temporaria*, d. i. gleich nach dem Winterschlaf auf. In den Gegenden meiner Untersuchungen unterliegt diese Erscheinung keinen grösseren zeitlichen Verschiebungen. Die Paarung dieser Art hängt vom Frühlingsanfang ab und ist von der Anzahl atmosphärischer Niederläge unabhängig. Diese Ergebnisse bestätigen die Beobachtungen anderer Autoren, welche angaben, dass die Paarungszeit dieser Lurche von der Temperatur reguliert wird. So kommt es, dass in Gegenden gleicher klimatischer Verhältnisse die Paarung der *Rana temporaria* zur selben Zeit auftritt, und in den Niederungen in der Regel im März erfolgt und hält bis Mitte April an (Bedriaga, Boulenger, Fischer-Sigwart, Heron-Royer).

Savage dagegen behauptet, dass in England auf die Paarung von *Rana temporaria* die vorhergehenden Regenfälle

einen Einfluss ausüben. Man muss jedoch in Betracht ziehen, dass in England andere klimatische Verhältnisse herrschen und infolgedessen auch die Teiche nicht frieren. Desgleichen tritt dort keine Schneeschmelze ein.

2. Die Laichzeit von *Rana esculenta*, *Rana ridibunda*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea*, *Bufo viridis* und *Pelobates fuscus* beginnt nicht in der genau festgesetzten Frühlingsperiode, was den meisten älteren Autoren unbekannt war (Leydig 1877, Bedriaga 1890, Dürigen 1897, Gadow 1909, Werner 1912). Sie erfährt aber eine zeitliche Verschiebung von ungefähr 4 Monaten bei *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Bombina bombiba*, *Bombina variegata* und ungefähr 3 Monaten für die restlichen Arten.

3. Die Paarung und Laichablage stehen mit der vorangegangenen Anzahl der Niederschläge in Verbindung; sie beginnen bei diesen Arten erst nach stärkeren Regenfällen. Im Zusammenhange mit der Verteilung der Regenfälle der Frühling — und Sommermonate können 1 (1934, 1935) oder 2 (1936) Paarungszeiten auftreten.

Manche Autoren (Gadow, Hecht, Remane, Werner) gaben einzelne Beobachtungen über die abnormen Laichzeiten der schwanzlosen Lurche an, berichten jedoch über die Ursachen dieser Erscheinung nichts näheres.

Die Paarungszeiten verschiedener Arten von Urodelen und schwanzlosen Lurchen der tropischen und subtropischen Regionen fallen mit Niederschlägen überein (Blanchard, Cummins, Kunitomo, Noble and Noble, Siedlecki, Storer, Werner). So z. b. wird in Ägypten auch die Paarungszeit von *Rana temporaria* durch Regenfälle reguliert (Heron-Royer).

4. Die Anzahl der abgelegten Laichklumpen ist grösser nach stärkeren Niederschlägen als nach geringeren.

5. Die Temperatur der Frühling- und Sommermonate übt auf den Beginn der Paarungszeit unserer schwanzlosen Lurche (mit Ausnahme von *Rana temporaria*) in den Gegenden meiner Beobachtungen keinen grösseren Einfluss aus.

6. Ähnliches gielt für den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf den Beginn der Paarungszeit aller unserer schwanzloser Lurche.

7. Die Laichzeit von *Bufo bufo* fiel im Jahre 1935 mit der Paarung anderer Arten zusammen, immerhin nach der Laichzeit von *Rana temporaria*, dagegen im Jahre 1936 fand sie gleich nach der Paarung von *Rana temporaria*, aber vor der Brunstzeit anderer Arten statt. So kann man auf Grund dieser Tatsachen nicht erschliessen, ob die Laichzeit von der im Frühling herrschenden Temperatur oder auch von den auftretenden Niederschlägen abhängig ist.

Literatura przedmiotu. — Literaturverzeichnis

Bayger J. A., Klucz do oznaczania płazów i gadów, Kraków 1937.

Bedriaga J. v., Die Lurchfauna Europas. I. Anura, Froschlurche. Bull. de la soc. imp. de nat. de Moscou 1890, N. S. 3, 210—422, 466—622 (auch als Sonderdruck 1891 erschien).

Blanchard F. N., The Breeding Migration of the Spotted Salamander, *Ambystoma maculatum* Shaw. American Naturalist LXIV 1930, 165.

Boulenger G. A., The Tailless Batrachians of Europe, London 1897.

Cummins H., The Rôle of Voice and Coloration in Spring Migration and. Sex Recognition in Frogs. Journ. Exp. Zool. XXX 1920, 325—43.

Dürigen Br., Deutschlands Amphibien und Reptilien, Magdeburg 1897.

Fischer-Sigwart H., Biologische Beobachtungen an unseren Apmhibien. Vierteljahrsschr. Naturforsch. Gesell. Zürich 1897.

Gadow H., Amphibia and Reptiles. Cambridge Nat. Hist. 1909.

Hecht G., Winterschlaf und Paarungsdaten deutscher Amphibien. Sitz. Ber. Gesell. Naturforsch. Berlin, Oktob.-Dezemb. 1930.

Heron-Royer, Notices sur les moeurs des Batraciens. Extract from Bulletin des Sociétés des Etudes Scientifiques d'Angers i. 1885.

Kunitomo K., Über die Entwickelungsgeschichte des *Hynobius nebulosus*. Anat. Hefte. XL 1910.

Leydig F., Die Anuren Batrachier der Deutschen Fauna, Bonn 1877.

Noble G. K. and Noble R. C., The Anderson Tree Frog (*Hyla andersonii* Baird). Observations on its Habits and Life History. Zoologica II 1923, nr 18, 416—55.

Noble G. K., The Biology of the Amphibia. Mc Graw-Hill, New York 1931.

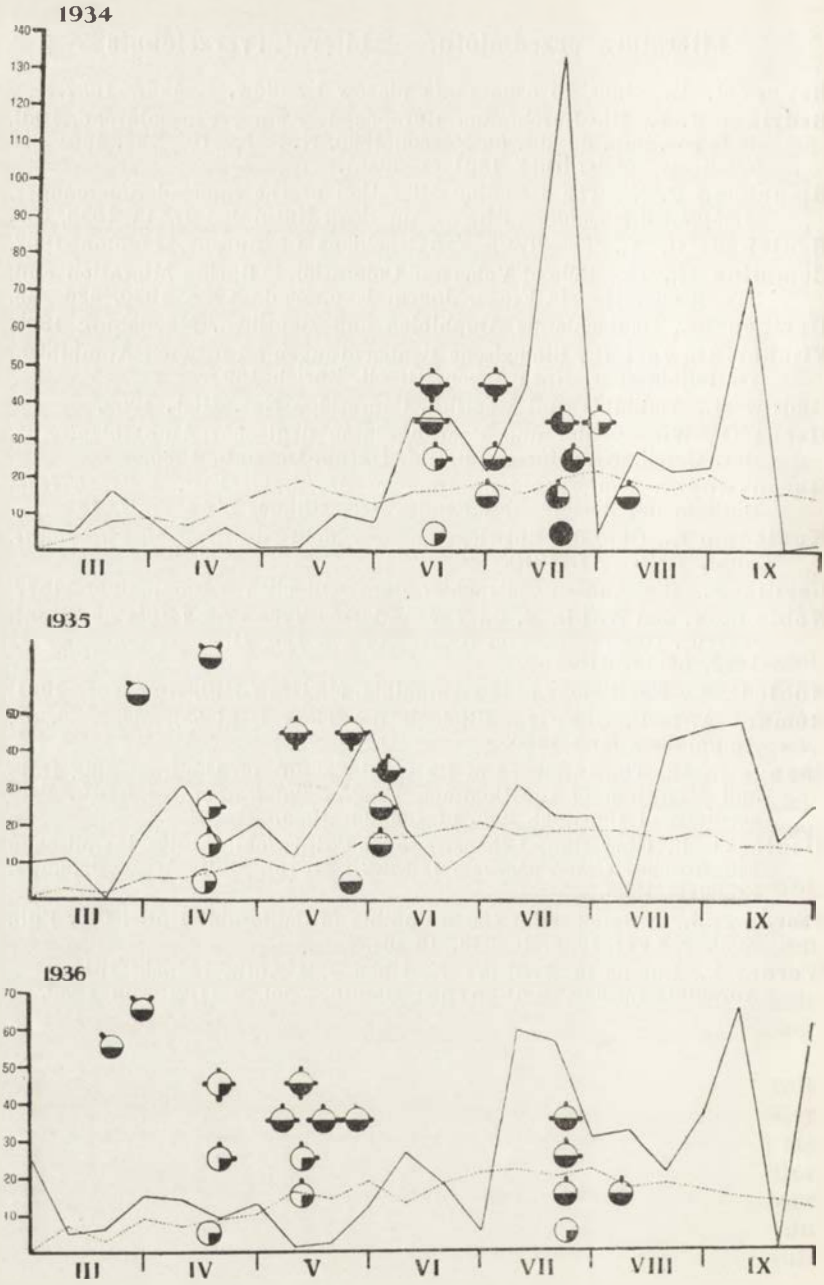
Rémane A. in P. Schultze Biologie der Tiere Deutschlands, V T. 49. Amphibien, Jena 1930.

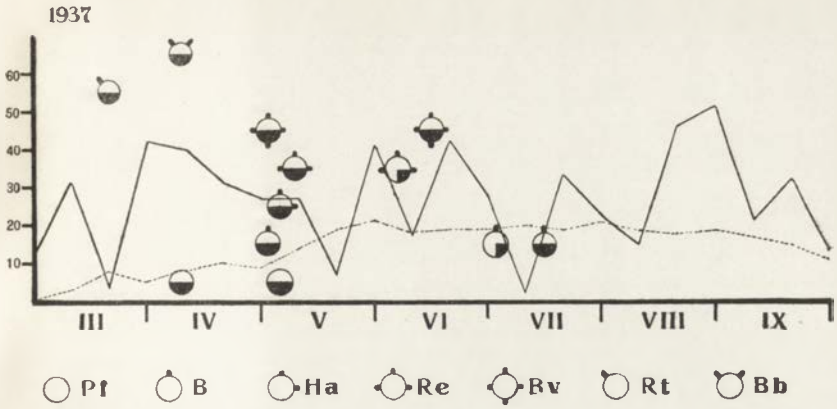
Savage R. M., The Influence of External Factors on the Spawning Date and Migration of the Common Frog, *Rana temporaria* Linn. Proceedings of the Zool. Soc. of London 1935.

Siedlecki M., Über Bau, Lebensweise und Entwicklung des javanischen Flugfrosches (*Rhacophorus reinwardtii* Boie). Bull. Acad. Sciences, Cracovie 1908.

Storer T. J., A Synopsis of the Amphibia of California. Uniw. Cal. Pub. Zool. XXVII 1925, 1—343, 18 pls.

Werner F., Lurche in Brehms Tierleben 4, 4 Aufl., Leipzig 1912.
— Amphibia-Lurche. Kükenthal Handb. Zool. 6 II, Berlin 1930.





Wykresy — Diagramme

Okresy składania skrzeku płazów bezogonowych w latach 1934, 1935, 1936, 1937[1] (Die Laichperioden der schwanzlosen Lurche in den Jahren 1934, 1935, 1936, 1937[2].

Oś odciętych — Miesiące (Abszissenachse — Monate).

Oś rzędnych — Sumy dekadowych opadów i przeciętne wysokości temperatury (Koordinate — Die Summen der zehntägigen Niederschläge und die durchschnittlichen Temperaturhöhen).

Linia ciągła — Opady (Durchlaufende Linie — Niederschläge).

Linia przerywana — Temperatura (Unterbrochene Linie — Temperaturen).

Rt — *Rana temporaria*, Bb — *Bufo bufo*, Pf — *Pelobates fuscus*, B — *Bombina*, Ha — *Hyla arborea* Re — *Rana esculenta*, Bv — *Bufo viridis*.

Zaciemnienie $^1/_4$ powierzchni koła oznacza bardzo małą ilość złożonych jaj, zaciemnienie $^1/_2$ normalną ilość, $^3/_4$ bardzo dużą ilość, a zupełne zaciemnienie koła oznacza wyjątkowo dużą ilość złożonych jaj.

Die Verdunklung $^1/_4$ der Oberfläche des Kreises bezeichnet eine sehr geringe Anzahl abgelegter Leichklumpen, Verdunklung $^1/_2$ die normale Anzahl, $^3/_4$ eine sehr grosse Anzahl, und die vollständige Verdunklung bezeichnet eine ausnahmsweise grosse Anzahl abgelegter Laichklumpen.

---

[1] Wykres z r. 1937 wykonano podczas druku pracy. Ponieważ obserwacje pokrywają się z danymi lat poprzednich, nie omówiono ich w tekście.

[2] Diagramm aus J. 1937 wurde während des Druckes dieser Arbeit hergestellt. Die Beobachtungen entsprechen aber denen aus den vorigen Jahren, wurden deshalb nicht näher besprochen.

Roczny cykl pokoleń błyszczki gammy (*Plusia gamma* L.)

Über die Jahresreihe von Generationen von Gammaeule Plusia gamma L.

Napisał

Jan Zaćwilichowski

Sprawa ilości występujących w ciągu roku pokoleń błyszczki gammy nie jest jeszcze wyjaśniona. W wykazach faunistycznych podają zazwyczaj autorowie, że błyszczka gamma lata od wiosny do jesieni, w pracach zaś o szkodliwości tej sówki, przy omawianiu jej ekologii, spotyka się twierdzenie o dwóch pokoleniach w ciągu roku (Minkiewicz, Mokrzecki). Według Bergego i Spulera pojawia się wspomniana błyszczka od końca kwietnia do października w Europie środkowej w trzech, a w Europie północnej w dwóch pokoleniach, a niekiedy zimuje w postaci motyla; gąsienica zaś żyje w 2—3 pokoleniach. Krasucki, a za nim Romaniszyn podają ogólnikowo, że sówka ta ma w ciągu roku kilka pokoleń.

W praktyce napotyka się okresy licznego pojawu tej sówki w ciągu jednego roku, przegradzane krótkimi okresami jej zaniku lub skąpego względnie mniej licznego występowania. I tak pod koniec maja spotykałem w różnych latach pojedyncze okazy, i to dość rzadko, podczas gdy końcowe dni czerwca i początek lipca jest zwykle okresem licznego jej pojawu, po czym następuje mniej lub więcej wyraźne zmniejszanie się ilości latających motyli tegoż gatunku aż do początku sierpnia, kiedy znowu występują masowo. Po tym okresie ilość ich maleje, tym razem zazwyczaj nieznacznie, by znowu zwiększyć się nieznacznie około połowy września, lecz już z początkiem października wyraźny jest spadek, bo wtedy latają już tylko pojedyncze egzemplarze, aż wreszcie pojaw ich ustaje w tymże miesiącu. Ponieważ okresy zwiększonego pojawu tej

sówki muszą być związane z okresami wychodzenia motyli z poczwarek, przeto ze spostrzeżeń tych można wyciągnąć wniosek, że ilość pokoleń omawianej sówki jest w ciągu roku większa od ilości podawanej zazwyczaj w literaturze. Sprawę tę starałem się rozstrzygnąć, założywszy w domu w roku bieżącym hodowlę błyszczki gammy.

Z końcem maja b. r. została złowiona pod Krakowem samica, świeża lecz już, jak się okazało, zapłodniona, ponieważ na drugi dzień zaczęła składać w pudełku jaja. Żyła ona w pudełku przez 17 dni, kilkakrotnie karmiona w tym czasie wołą z cukrem. Przez cały ten okres czasu składała jajka, co najmniej po kilkanaście w ciągu doby.

Wymieniona samica, zupełnie świeża, o żywych, intensywnych barwach na skrzydłach, które ponadto nie wykazywały braków w układzie łusek, nie mogła być okazem przezimowanym. Przezimowane okazy motyli wykazują zawsze, jak wiadomo, pewne uszkodzenia na skrzydłach, a więc niezupełne ułusłowanie, jako też wyblakłe barwy, co powoduje częściowe zatarcia i zamazania wzoru rysunkowego skrzydeł. Omawiana samica musiała zatem wyjść z poczwarki niedawno, przypuszczalnie przed kilkoma, a już najwyżej przed kilkunastoma dniami, a zatem należy ona do pierwszego pokolenia w ciągu roku. Ponieważ zaś cykl rozwojowy błyszczki gammy jest krótki i trwa przeciętnie miesiąc lub niewiele dłużej, z czego na stadium poczwarki przypada 10—12 dni, z drugiej zaś strony pora pojawu (końcowe dni maja) byłaby, jak dla okazów przezimowanych, bardzo spóźniona, więc jest bezspornym, że błyszczki pierwszego pokolenia istnieją przed końcem maja w stadium poczwarki, nieco wcześniej zaś — ponieważ zimowanie błyszczki gammy w stanie poczwarki jest nieprawdopodobne (Mokrzecki) — w stadium gąsienicy. Z powyższego wynika, że błyszczki latające — przynajmniej w Polsce południowej, a prawdopodobnie zresztą w całej Polsce — pod koniec maja, przedstawiają rzeczywiście pierwsze pokolenie, rozwijające się z poczwarek w danym roku a nie motyle zimujące.

Z jaj złożonych przez wymienioną samicę zaczęły się wylęgać gąsienice w dniu 6 VI. Karmiłem je pokrzywą. Okresy rozwojowe gąsienic wylęgłych 6 VI przedstawiają się następująco:

I	wylinka	w dniu	9 VI	wieczorem
II	„	„	11 VI	w południe
III	„	„	13 VI	
IV	„	„	15 VI	

Okres żerowania po ostatniej wylince wynosił 4—5 dni, bo już 20 VI pojawiły się pierwsze, świeżo utkane oprzędy, a w dniu 22 VI pierwsze poczwarki, z których w dniu 4 VII poczęły się wydobywać motyle. Motyle te stanowią II pokolenie.

Duże ilości gąsienic, a w tym wszystkie młodsze, zginęły wskutek choroby, której objawy były zupełnie podobne do tych, jakie wymienia Krasucki (czernienie gąsienic i rozlewanie się czarną mazią), a która pojawiła się w hodowli po czwartej wylince gąsienic i zniszczyła wszystkie do dnia wybuchu zarazy nie zapoczwarczone gąsienice. Hodowle gąsienic były prowadzone w pokoju mieszkalnym.

Motyle drugiego pokolenia, wychodzące z poczwarek w czasie od 4 do 10 VII trzymałem w jednym dość dużym pudle, karmiąc je wodą z cukrem. W dniu 12 VII spostrzegłem pewną ilość jajek, złożonych pojedynczo na ścianach pudła i na włożonej do pudła pokrzywie. Pierwsze gąsieniczki wylęgły się 17 VII, pierwszą wylinkę odbyły 19 VII, drugą 21 VII, trzecią 23 i 24 VII, i czwartą 26 i 27 VII. Pierwsze poczwarki ukazały się 1 VIII, motyle wyszły z nich w dniach 10—12 VIII jako okazy trzeciego pokolenia.

W pokoleniu trzecim zginęła również olbrzymia ilość gąsienic wskutek wybuchu zarazy w hodowli, tak że tylko kilka sztuk doszło do stadium dojrzałości. W tym pokoleniu pojawiła się oprócz wymienionej poprzednio inna jeszcze choroba, objawiająca się w ten sposób, że gąsienice stawały się mlecznobiałe, rozdęte, o tłustym połysku, a w ciągu 24 godzin wypełniały się gęstą białą cieczą. W cieczy tej były widoczne pod mikroskopem (pod średnim powiększeniem; silnych powiększeń nie miałem wówczas, nie zabrawszy ich z sobą, wyjeżdżając w lipcu z Krakowa na letni pobyt na wsi i zabierając ze sobą hodowle gąsienic) niezliczone ilości drobnych kulistych bakterii.

Motyle trzeciego pokolenia karmiłem roztworem cukru w wodzie. Jedna z samic zaczęła znosić jaja w dniu 19 VIII i znosiła je aż do dnia 2 IX, w którym to dniu przypadkowo zginęła. Gąsieniczki zaczęły się wylęgać w dniu 24 VIII, a więc w 5 dni po złożeniu jajek; ostatnie gąsienice wylęgły się 6 IX. I z tych gąsienic olbrzymia większość padła ofiarą zarazy (tym razem oprócz poprzednio wymienionych chorób zjawiła się jeszcze t. zw. choroba paciorkowa), a wśród nich wszystkie najstarsze i najmłodsze, tak że tylko trzy sztuki zdołały się przepoczwarczyć. Wydały one motyle w dniach 30 IX i 1 X, lecz wszystkie trzy były samicami, wskutek czego nie można było doświadczalnie stwierdzić, czy mogłyby one jeszcze przed nadejściem zimy znieść jajka.

W czasie hodowli można było stwierdzić kilka ważnych szczegółów. I tak: samica żyje przeciętnie 3—4 tygodnie. Jajka zaczyna składać po upływie tygodnia (6—10 dni) od wydobycia się z poczwarki. Okres składania jaj trwa prawie do ostatnich dni życia, co najmniej jednak przez 2 tygodnie. Samce giną znacznie wcześniej od samic. Z jaj lęgną się gąsienice już po upływie 5—6 dni (w miesiącach czerwcu, lipcu i sierpniu).

Gąsienica żeruje przeciętnie przez 2 tygodnie, stadium poczwarki trwa 10—12 dni. Wśród potomstwa jednej i tej samej samicy osobniki, pochodzące z jaj zniesionych najwcześniej, są już poczwarkami, a nawet formami dorosłymi, w czasie gdy inne, młodsze, znajdują się dopiero w postaci gąsienic, i to jeszcze młodocianych. Wskutek tego najmłodsze osobniki pewnej generacji (począwszy od generacji drugiej) latają jeszcze w tym okresie, kiedy już wychodzi z poczwarek potomstwo najstar-

Tydzień	Miesiąc	*Generatio* I	*Generatio* II	*Generatio* III	*Generatio* IV
1	V	[l]			
2	V	[chr]			
3	V	[chr] [i]			
4	V	[chr] i	[o]		
1	VI	i	o l		
2	VI	i	o l		
3	VI	i	o l chr		
4	VI		o l chr [i]		
1	VII		o l chr i	[o]	
2	VII		o l chr i	o [l]	
3	VII		l chr i	o l	
4	VII		l chr i	o l [chr]	
1	VIII		chr i	o l chr [i]	
2	VIII		i	o l chr i	[o]
3	VIII		i	o l chr i	o [l]
4	VIII		i	o l chr i	o l
1	IX			o l chr i	o l [chr]
2	IX			o l chr i	o l chr [i]
3	IX			l chr i	o l chr i
4	IX			chr i	o l chr i
1	X			i	? l chr i
2	X			i	? l chr i
				okres zimowania	

o = *ovum* l = *larwa* chr = *chrysalis* i = *imago*.

Znaki w nawiasie [ ] = prawdopodobne występowanie danej formy w oznaczonym okresie.

szych osobników tej samej generacji (czyli generacja trzecia). Takie wspólne okresy lotu przypadają dla pokolenia II i III w sierpniu, a dla pokolenia III i IV przeważnie w drugiej połowie września. Do zimowania dochodzą osobniki IV pokolenia, a nadto, być może, najmłodsze z motyli pokolenia III, które nie zdążyły rozwinąć komórek rozrodczych i złożyć jaj. Jakie formy rozwojowe zimują, nie jest jeszcze bezwzględnie pewnym; prawdopodobnie jednak oprócz motyli mogą zimować inne postacie, chociaż może nie wszystkie. Sprawa ta wymaga dalszych badań.

Załączona tabelka przedstawia, jakie formy rozwojowe błyszczki gammy występują w okresie czasu od maja do października (według protokołów hodowli).

Wykaz wspomnianych prac

1. Berge-Rebel, Schmetterlingsbuch, Stuttgart 1910.
2. Krasucki A., Błyszczka gamma *(Plusia gamma* L.*)* szkodnik roślin uprawnych i masowy jej pojaw w r. 1922. Choroby i szkodniki roślin nr 3, Warszawa 1925.
3. Minkiewicz S., O masowym pojawie błyszczki jarzynówki: *Plusia gamma* L. w r. 1922 na Wileńszczyźnie. Polskie Pismo Entomologiczne t. 2, 1923.
4. Mokrzecki Z., Z biologii błyszczki gammy *(Phytometra [Plusia] gamma* L.). Polskie Pismo Entomol. t. 2, 1923.
5. Romaniszyn i Schille, Fauna motyli Polski, t. 1, Kraków 1929.
6. Spuler A., Die Schmetterlinge Europas, I. Bd, Stuttgart 1908.

Nowe stanowiska brzozy karłowatej (*Betula nana* L.) i granica jej w Polsce

New stations of Betula nana L. and its limit of repartition in Poland

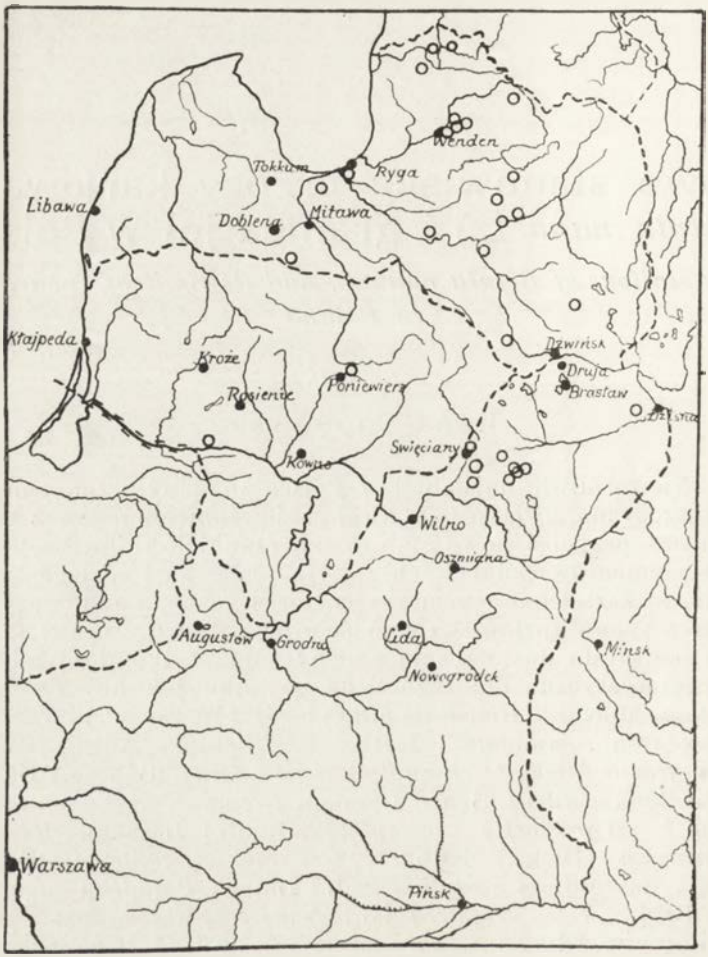
Napisała

Irena Dąbkowska

Niewątpliwie najsłabiej w Polsce zbadanym terenem jest Wileńszczyzna, zwłaszcza w swej części północnej. Toteż każda wyprawa przynosi nowe stanowiska rzadkich roślin o charakterze elementów północnych. Kryją je liczne i rozległe torfowiska, wykształcone w różne typy florystyczne, a nade wszystko jeden z typów torfowiska przejściowego, którego cechy arktyczne podkreśla dostatecznie choćby sama tylko flora mchów. Charakterystyczne dla tego typu gatunki, jak np. *Thuidium lanatum* Moenk. (*Holodium Blandowii* (W. et M.) Warnst.), *Cratoneuron commutatum* Roth., *C. filicinum* Roth., *Polytrichum gracile* Dicks.*[1], *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schpr., (*Tomentynum nitens* (Schr.) Loeske), *Drepanocladus exannulatus* Gumb.* (*Warnstorfia exannulata* (Gumb.) Loeske), *Caliergon stramineum* (Dicks.) Kdbg.*, *Caliergon giganteum* (Schgr.) Kdbg., *Scorpidium scorpioides* (L.) Lmpr., *Paludella squarrosa* (L.) Brid., *Mezea triquetra* (L.) Augstr.*, *Sphagnum fuscum* (Schimp.) v. Kling., *S. parvifolium* Warnst.** (*S. amblyphyllum* Russ. var. *parvifolium* Sendt.), — tworzą zespoły mszyste północnej Europy (Regel 1923, 1926, 1928, Cajander 1923), jak również Azji (Neustadt i Biełokopytow 1936). W okresie maksymalnego zlodowacenia gatunki te rosły na

[1] Gatunki zaznaczone jedną gwiazdką oznaczał mgr Z. Czubiński; będą one wraz z wielu innymi przedmiotem osobnej jego publikacji. Zaznaczone dwiema gwiazdkami oznaczała dr K. Lublinerówna, za co jej serdecznie dziękuję, jak również drowi J. Walasowi za pomoc w sporządzeniu mapki.

tundrach u czoła lodowca, np. w Ludwinowie pod Krakowem (Żmuda 1914), lub w okresie recesji würmskiego lodowca na torfowiskach Ukrainy (Zerow 1933). Wymienionym gatunkom mchów na torfowiskach Wileńszczyzny towarzyszą ta-



Skala 1 : 2,500.000

Stanowiska *Betula nana* L. znane dotychczas w półn. Polsce, Litwie i Łotwie.
Stations of *Betula nana* L. known till now in northern Poland, Lithuania and Latvia.

kie rośliny, jak *Eriophorum alpinum* L., *Pedicularis Sceptrum Carolinum* L., *Polemonium coeruleum* L., *Carex chordorrhiza* Ehrh., *C. pauciflora* Lghf., *Betula humilis* Schrk., *B. nana* L., *Empetrum nigrum* L., *Andromeda calyculata* L., *Oxycoccos mi-*

crocarpa Turcz., które również na tego typu torfowiskach występują na dalekiej północy.

W sezonie letnim r. 1936, prowadząc rozpoczęte w r. 1934, a subsydiowane przez Fundusz Kultury Narodowej i Kasę im. Mianowskiego badania torfowisk Wileńszczyzny, znalazłam w powiecie święciańskim trzy nowe stanowiska brzozy karłowatej.

Pierwsze z nich znajduje się przy linii kolejowej Podbrodzie-Łyntupy. Około trzy kilometry na półn.-zach. od przystanku Zułowo leży niewielkie jezioro Piorun. Od południa i wschodu zatorfienie koło jeziora jest słabsze i ma charakter przejściowy; równe *Sphagnetum*, bez kęp, z domieszką *Drepanocladus*, porasta *Carex limosa* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Rhynchospora alba* Vahl., *Calla palustris* L., miejscami trafia się olcha. Od zachodniej i północnej strony jeziora rozpościera się duży obszar torfowiska wyżynnego. Wysokie kępy, zbudowane ze *Sphagnum fuscum* z domieszką *S. magellanicum*, porasta *Andromeda polyfolia* L., *A. calyculata* L., *Oxycoccos quadripetala* Gilib. i *O. microcarpa* Turcz., rzadziej i przeważnie tylko przy brzegach torfowiska *Ledum palustre* L. i *Vaccinium uliginosum* L. Na całym obszarze rośnie karłowata sosna. Tutaj, od północnej strony, przy samym brzegu jeziora, zachowała się w niewielkiej ilości *Betula nana* L. Znalezione osiem krzaków to okazy bardzo stare, o dość słabym ulistnieniu i przyroście, silnie obrośnięte porostami. Roślina najwidoczniej nie czuje się tutaj zupełnie dobrze. Torfowisko znajduje się na terenie obozu ćwiczeń Pohulanka.

Drugie stanowisko znajduje się na zachód od Nowych Święcian, przy samej granicy litewskiej, gdzie wśród lasów leży wielki kompleks bagien. Torfowiska od strony płd. to czyste, bezleśne *Sphagneta*, otaczające trzy małe jeziorka, które zarastają nasuwającymi się na wodę płatami *Sphagnum* i kępami *Carex lasiocarpa* Ehrh. Jeziorka te są już bardzo płytkie i silnie muliste. Za jeziorkami przechodzą torfowiska ku północy w typ wyżynny z wysokimi kępami *Sphagnum* i karłowatą sosną. Tutaj znajduje się druga grupa jeziorek, zaznaczonych na mapie (Święciany 1:100.000) ogólną nazwą Petrażoris. Kępy na torfowisku zbudowane są ze *Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum* i *S. parvifolium*, na wierzchołkach kęp rośnie *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Hypnum Schreberi*, *Andromeda polyfolia*, *A. calyculata*, *Oxycoccos quadripetala* i *O. microcarpa*; w dolinkach zaś *Drosera rotundifolia* i *D. longifolia*. Brzoza karłowata rośnie tutaj w wielkiej obfitości, zajmując przestrzeń kilkunastu hektarów, głównie przy brzegach jeziorek i pomiędzy nimi. Czuje się najwidoczniej zupełnie dobrze, gdyż oprócz starych są okazy zupełnie młode, gęsto ulistnione, o długich i zdrowych pędach. Całe torfowisko należy do majątku Bara-

nowo, jednak nie jest niszczone ani wypasane, przede wszystkim z powodu trudno dostępnych, bardzo grząskich partii brzegowych (łachy). Nie grozi mu zatem, przynajmniej na razie, żadne niebezpieczeństwo.

Najobficiej na torfowisku występującym gatunkiem jest *Andromeda calyculata*. I tutaj zauważyć się daje ciekawy jej stosunek do brzozy karłowatej. Najwidoczniej gatunki te na jednym terenie wykluczają się wzajemnie. Zbiorowisko z *Betula nana* styka się ze zbiorowiskiem z *Andromeda calyculata*, jednak przenikanie wzajemne jest bardzo słabe i ograniczone wyłącznie do zupełnie wąskiej strefy. W głębi terenu opanowanego przez brzozę karłowatą nie ma wcale modrzewnicy północnej, jakkolwiek trafia się modrzewnica zwyczajna.

Trzecie stanowisko brzozy karłowatej było już poprzednio odkryte (dotąd nie publikowane) przez inż. Kurczyna, nadleśniczego święciańskiego. Około 20 km na północ od stanowiska pierwszego nad jeziorem Piorun znajduje się torfowisko zwane Oszworojście. Jest to typ przejściowy ze wszystkimi wymienionymi na początku gatunkami mchów, gęsto porośnięte przez *Betula humilis* oraz *Betula pubescens* i *Salix repens*; trafiają się także karłowate sosenki i świerki. Wysokie kępy koło drzew posiadają charakter już prawie wyżynny, wśród *Sphagnum recurvum* i *S. Warnstorfii* znajduje się także *Sphagnum magellanicum*, a nawet *S. fuscum*. *Betula nana* rośnie tutaj bardzo nielicznie. Znalazłam zaledwie parę krzaków. Jednak wśród masowo porastającej torfowisko *Betula humilis* znaleźć można liczne krzaki mieszańców *B. humilis* × *B. nana*

Na stanowisku drugim, nad jeziorem Petrażoris, stwierdziłam występowanie mieszańców *Betula nana* × *Betula pubescens*. Na licznych torfowiskach, na których nie odnaleziono ani jednego krzaka brzozy karłowatej, a które porasta obficie brzoza niska, wyróżnić można niekiedy, nawet w przeważającej ilości, okazy wykazujące wybitne cechy mieszańców pomiędzy tymi dwoma gatunkami.

Na naszym terenie brzoza niska posiada o wiele większą ekspansję życiową aniżeli karłowata, która znów najwidoczniej tworzy łatwo mieszańce, po czym sama szybciej ginie niż niska, nie wytrzymując konkurencji.

Obecność mieszańców *Betula nana* × *Betula humilis* na licznych torfowiskach Wileńszczyzny dowodzi, że brzoza karłowata była niegdyś na tym terenie rośliną bardzo pospolitą.

Środowisko torfowiska wysokiego jest dla brzozy niskiej zbyt kwaśne, ginie ona nawet już na torfowiskach przejściowych, gdy ich kwasota przewyższa przeciętną, temu typowi właściwą. Dlatego na torfowiskach wysokich nie spotykamy nigdy mieszańców brzozy karłowatej z niską. Trafiają się natomiast, jakkolwiek rzadko, mieszańce *Betula nana* × *B. pubescens*.

Miejscowa ludność, która gatunki brzóz rozpoznaje zupełnie poprawnie, odróżnia także brzozę niską od karłowatej, pierwszą nazywając „małą brzózką", drugą „dziką brzózką" lub „dzikowiną". Sądząc z opowiadań, „dzika brzózka" rośnie jeszcze w paru miejscach, jednak z powodu późnej jesiennej pory i trudności lokalnych, stanowisk tych nie mogłam sprawdzić. W następnym sezonie letnim postaram się braki te uzupełnić.

Sądząc ze spisów florystycznych, jakie były podawane przy opisie stanowisk brzozy karłowatej na Wileńszczyźnie, rośnie ona wszędzie na torfowiskach przejściowych. Dwa opisane tutaj nowe stanowiska znajdują się na typowych torfowiskach wyżynnych, oligotroficznych, z przewagą w zespole torfowców, tak wybitnie „głodnych" gatunków, jak *Sphagnum fuscum*. Torfowisko Oszworojście ze stanowiskiem trzecim należy do typu przejściowego, wynika więc z tego, że brzoza karłowata może i u nas rozwijać się równie dobrze w rozmaitych środowiskach, jak to ma miejsce na dalekiej północy lub na Łotwie (Malta 1926), gdzie rośnie zarówno na nizinnych, przejściowych, jak i na wyżynnych typach torfowisk.

Dotychczas znane były na Wileńszczyźnie trzy stanowiska brzozy karłowatej: jedno w powiecie dziśnieńskim, koło jeziora Dzisna (Ralski 1928) i dwa w powiecie święciańskim na torfowiskach Ole i Pustelnia (Wodziczko i Pustoła 1931 a i b); ostatnio przybyło stanowisko czwarte w Komejskiej Puszczy koło miasteczka Hoduciszki, również w pow. święciańskim (Pacyna 1936). W tym samym także powiecie, na zachód od grupy jezior Świr-Narocz, na torfowisku koło majątku Olszewo i przy Szemetowszczyźnie stwierdził jej występowanie w czasie wojny światowej prof. R. Kräusel. Jakkolwiek nie odnaleziona, prawdopodobnie znajduje się tam dotychczas (Wodziczko 1934). Łącznie z moimi mamy więc na Wileńszczyźnie dziewięć stanowisk, z których osiem przypada na powiat święciański. Dlatego też stanowisk na Wileńszczyźnie północnej nie można już obecnie traktować jako odosobnionych, jak np. stanowisko w Liniach na Pomorzu (Conwentz 1901, Wodziczko 1929).

Południową granicę gromadnego zasięgu przeprowadzano dotychczas przez środkową Łotwę na podstawie dwudziestu stanowisk na różnego typu torfowiskach (Malta 1926); jak widać z załączonej mapki, stanowiska łotewskie, skupione na terenie północnym i środkowym tego państwa, oddziela od stanowisk polskich przestrzeń dość duża. Należy jednak pamiętać, że tereny przy granicy łotewsko-litewsko-polskiej są zupełnie nie zbadane, że zatem nie można o nich mówić, iż stanowisk brzozy karłowatej nie posiadają, a tylko, że nie została ona dotychczas tam stwierdzona.

Na podstawie danych, jakie obecnie już posiadamy, należy przyjąć, że granica południowa zasiągu brzozy karłowatej znajduje się w Polsce i że gromadny jej zasiąg dochodzi do południowej części powiatu święciańskiego.

W czerwcu r. 1937 kartowałam z ramienia Państwowego Instytutu Geologicznego torfowiska na arkuszu Świr (skala 1:100.000), na którym leżą stanowiska brzozy karłowatej znalezione przez prof. R. Kräusela. Żadnego z tych stanowisk nie udało mi się odnaleźć. Zaznaczyć jednak należy, że torfowiska koło Szemetowszczyzny zostały zmeliorowane, brzoza karłowata mogła tu zatem wyginąć; na torfowiskach koło Olszewa znalazłam mieszańce *Betula nana* × *B. humilis*, co dowodzi, że brzoza karłowata istniała na tym stanowisku jeszcze stosunkowo niedawno.

Summary

The author describes three unknown stations of *Betula nana* L., she has newly found in the district Święciany, voivodeship Wilno (N. E. Poland). The first station is situated by the rail-road Podbrodzie-Łyntupy, about 3 km from the railway station Zułowo, on the shore of the lake Piorun. The second one, close by to the Lithuanian frontier, west of the little town Nowe Święciany, near by the group of lakes, called Petrażoris.

The station near Zułowo is composed of but few specimens, and on the second one, the birch covers a large space. In both cases the birch lives on the typical high, oligotrophic peat-bogs overgrown with *Sphagnum fuscum* (Schimp.) v. Kling, *Oxycoccos quadripetala* Gilib., *O. microcarpa* Turcz., *Andromeda polyfolia* L. and *A. calyculata* L. Species of trees are represented only by dwarf specimens of the Scots pine.

The third station, formerly known to ing. Kurczyn, was found about 20 km towards the north, on a peat bog, called Oszworojście. This peat bog, of a transitory character, is overgrown with *Betula humilis* and bastards of *B. humilis* × *B. nana*. *Betula nana* is represented only by two or three specimens.

Till now, only 4 stations of *Betula nana* L. were known in the voivodeship of Wilno: 1) in the environs of the little town, Dzisna, on the peat-bogs surrounding the lake of the same name (Ralski 1928); in the environs of Święciany on peat-bogs, called 2) „Pustelnia" and 3) „Ole" (Wodziczko & Pustoła 1931 a i b); 4) near the little town Hoduciszki (Pacyna 1936); finally, during the great war R. Kräusel has seen *Betula nana* L. in the same district on peat-bogs near the possessions 5) Olszewo and 6) Szemetowszczyzna (Wo-

dziczko 1934). Together with the stations described above there exist in N. E. Poland 9 stations of *Betula nana*, and it appears probable that further stations will be found shortly. Therefore, the southern limit of the area of repartition of *Betula nana* L., traced till now in Latvia (Malta 1926), shall be transported southwarts to the southern limit of the district of Święciany.

The mentioned bastards of *Betula nana* were found on peat bogs in many places, where *B. nana* does not live at present. Evidently this species vanished in the country not long ago and the remaining bastards prove, that formerly *B. nana* was in the northeastern part of Poland a common plant.

The author calls also attention on a curious type of peat bogs, overgrown with arctic mosses, enumerated in the Polish text on page 153. The same species of mosses, growing now in the arctic region of Europe and Asia (Cajander 1923, Norrlin 1870, 1871, 1873a, b, Neustadt and Białokopytow 1936), are characteristic for the old diluvial toundra in Poland (Żmuda 1914) and for the buried peat-bogs of the Würmian in Ukraina (Zerow 1933, 1934).

When in June 1937 visiting the localities where Käusel has found *Betula nana*, I have not succeded in founding this plant. However it may be noted that the peat bog in the environs of Szemetowszczyzna have been ameliorated; on the peat bogs Olszewo are growing bastards *Betula nana* × *B. humilis*.

Literatura

1. Cajander, Einige Hauptzüge der pflanzengeographischen Forschungsarbeit in Finnland. Acta Forest. Fenn. 23, Helsingforsiae 1923.
2. Conwentz, *Betula nana* lebend in Westpreussen. Naturwiss. Wochenschr. Jg. 50, Halle 1901.
3. Hryniewiecki, Tentamen florae Lithuaniae. Archiw. nauk. biol. Tow. Nauk. Warsz. (Arch. de biol. de la Soc. Scien. de Varsovie.) IV, Warszawa. 1933.
4. Malta, Neue Fundorte der Zwergbirke (*Betula nana* L.) in Lettland. Acta Hort. Bot. Latv. Nr I, Riga 1926.
5. Neustadt i Biełokopytow, Torfianyje bołota krajniewo sjewiera i azjatskoj czasti S. S. S. R.—Peat-bogs of the Far North and of the asiatic part of the U. S. S. R. (Trans. of the Central Peat-Experiment. Station (Z. T. O. S.)) I, Moscow 1936.
6. Norrlin, Beiträge zur Flora des südöstlichen Tavastland. Acta Forestal. Fenn. 23, Helsingforsiae 1870.
7. — Flora Careliae Onegensis I. Ibid. 1871.
8. — Bericht über naturgeschichtliche Reise in Tornea-Lappmark. Ibid. 1873.
9. — Übersicht der Moose und Flechten von Tornea-(Muonio) und den angrenzenden Teilen von Kemi-Lappmark. Ibid. 1873.
10. Pacyna, Nowe stanowisko brzozy karłowatej (*Betula nana* L.) w powiecie święciańskim. -Ein neuer Standort von *Betula nana* L.

im Kreise Święciany. Compt. Ren. Soc. Scien. de Varsovie. Cl. IV, vol. XXIX, Warszawa 1936.
11. Ralski, Nowe stanowisko brzozy karłowatej w Polsce.—Ein neuer Standort von *Betula nana* L. in Polen. Acta Soc. Bot. Pol. V nr 2, Warszawa 1928.
12. Regel, Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola, I, II, III Teil. Mém. de la faculté des Sc. de l'Univ. de Lithuanie, Kaunas 1923. 1926, 1928.
13. Wodziczko i Pustoła, a. Stanowiska brzozy karłowatej (*Betula nana* L.) w powiecie święciańskim. Ochrona Przyrody XI, Kraków 1931.
14. — b. *Betula nana* L. in the district of Święciany (Northeastern Poland). Acta Soc. Bot. Pol. VIII nr 3—4, Warszawa 1931.
15. Wodziczko, Dalsze stanowiska brzozy karłowatej w powiecie święciańskim. Kwart. Biul. Inf. (Quarterly Information Bul. Conc. of the Protection of Nature in Poland) nr 4, Kraków 1934.
16. Zerow, Stratygrafia torfowyszcz Ukrainy jak odno z dżereł do czetwertynnoj istorii ii roslynnosty ta klimatu. Acad. Scien. d'Ukraine. Die Quatärperriode L. V, Kiew 1933.
17. — Czas ta umowy razwytku sfagnowych balit piwniczno zachidnoj Ukrainy.—Zur Frage nach der Zeit und den Verhältnissen der Sphagnum-Versumpfung der nord-westlichen Ukraine. Journ. de l'Inst. Bot. de l'Acad. Scien. d'Ucraine nr 2 (10), 1934.
18. Żmuda, Fossile Flora des Krakauer Diluviums. Bull. Acad. Scien. de Cracovie 1914.

Betula nana L: nad jeziorem Petrażoris.
Betula nana L. on the shore of the lake Petrażoris.

Torfowisko brzozowe z arktyczną florą mchów.
Peat bog overgrown with birches and arctic mosses.

Przyczynki do znajomości fauny ważek Polski

Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna Polens

Napisał

J. Zaćwilichowski

Ostatnie lata przyniosły tak liczny szereg prac o faunie ważek w różnych dzielnicach Polski, że lista tych owadów pozostanie prawdopodobnie na dłuższy okres czasu zamknięta ilością 70 dotychczas wykazanych z Polski gatunków. Dlatego też podawane obecnie wykazy ważek, złowionych w tej czy innej okolicy Polski, muszą mieć już charakter przyczynków. Dwa takie przyczynki zamierzam tutaj podać, a mianowicie: 1) z okolic Rajczy (w płd.-zach. Małopolsce) i 2) z okolic Jastarni na Helu.

W okolicach Rajczy łowiłem ważki w r. 1931, w czasie od 11 VII do 18 VIII. Najbliższe okolice Rajczy cechuje nadzwyczaj uboga fauna ważek, na co wpływają warunki terenowe, a mianowicie niezwykle mała ilość wód stojących. Wody takie są tutaj reprezentowane jedynie przez drobne łachy i zalewy nadbrzeżne Soły i jej prawobrzeżnego dopływu — potoku, jak również przez maleńkie mokradełka pod lasami lub na zboczach górskich; nie ma tutaj natomiast właściwych stawów, choćby nawet niewielkich. Niekiedy z mokradełek sączy się mały strumyk, ginący w niewielkiej odległości od mokradła. Jedynym większym zbiornikiem wody, lecz wody płynącej, jest rzeka Soła wraz ze wspomnianym potokiem. W tych warunkach fauna ważek nie może znaleźć dogodnych miejsc rozwojowych, toteż reprezentują ją tutaj jedynie gatunki o małych wymogach biotopowych lub też zalatujące, a mianowicie:

1. *Calopteryx virgo* L. — w lipcu nad rzeką pojedyncze okazy.

2. *Ischnura pumilio* Charp. — nad mokradłami pod lasem, nieliczny.

3. *Lestes barbarus* Fabr. — nad przybrzeżnymi łachami potoku, pojedyncze okazy.

4. *Onychogomphus forcipatus* L. — na kamieńcach rzeki, nieliczny.

5. *Cordulegaster bidentatus* Sel. — na polankach, na stokach górskich i nad strumykami.

6. *Aeschna iuncea* L. — nad mokradłami pod lasem, pospolity.

7. *Aeschna cyanea* Müll. — na polanach leśnych, nieliczny.

8. *Aeschna mixta* Latr. — na polanach leśnych, nieliczny.

9. *Libellula depressa* L. — na mokradłach, pojedyncze okazy.

10. *Orthetrum coerulescens* Fabr. — nad mokradłami na stokach, nieliczny.

* * *

W r. 1937 łowiłem ważki w Jastarni i w najbliższych okolicach od połowy lipca do końcowych dni sierpnia. I tutaj warunki terenowe nie są dogodne dla rozwoju fauny ważek, ponieważ oprócz mokradeł łąkowych i kałuż nie ma innych zbiorników wody stojącej słodkiej, a występujące w pobliżu zatoki stawki są odnogami zatoki i zawierają wodę morską. W takich stawkach rozwijają się jedynie: *Enallagma cyathigerum* Charp. i *Ischnura elegans* Vanderl. i być może, *Ae. iuncea* L. W terenie tym złowiłem:

1. *Ischnura elegans* Vanderl. — nad zarosłymi trzciną odnogami zatoki, dość liczny do końca sierpnia.

2. *Enallagma cyathigerum* Charp. — nad odnogami zatoki, liczny do końca sierpnia.

3. *Lestes sponsa* Hansem. — nad mokradłami łąkowymi, nieliczny w sierpniu.

4. *Aeschna grandis* L. — na polanach leśnych, nieliczna.

5. *Ae. iuncea* L. — na polanach i na drogach leśnych.

6. *Ae. cyanea* Müll. — na polanie, jeden egzemplarz

7. *Ae. mixta* Latr. — na polanach leśnych, nieliczna.

8. *Sympetrum vulgatum* L. — nad odnogami zatoki, nieliczna.

9. *S. flaveolum* L. — nad mokradłami i na łąkach, dość liczny.

10. *S. danae* Sulz — nad mokradłami i łąkami, pojedyncze okazy.

Z najbliższych okolic, chociaż już nie z Półwyspu Helskiego, ale z wybrzeża, bo z Jastrzębiej Góry pod Rozewiem podał Urbański (Urbański J., *Nowe stanowisko Aeschna subartica Walker w Polsce.* Fragm. faun. Mus. Zool. Polon. III 1937) również 10 gatunków ważek. Wśród nich znajdują się

jednak 2 gatunki niezauważone przeze mnie na Helu (*Aeschna subartica* Walker i *Somatochlora flavomaculata* Vanderl.), natomiast brak dwóch innych gatunków występujących na Helu (*Ischnura elegans* i *Sympetrum vulgatum*). Zestawiając zatem według obydwóch spisów ważki wybrzeża polskiego, otrzymamy w sumie 12 gatunków. Dodać jednakowoż trzeba, że spisy te niewątpliwie nie wyczerpują całej ilości gatunków ważek żyjących w tym terenie, a zatem w rzeczywistości ilość ta musi być większa, ponieważ w spisach nie uwzględniono gatunków latających z wiosną i początkiem lata, co wynika z tego, że w obydwóch wypadkach zbierano ważki dopiero od połowy lipca i w sierpniu.

Wyszło jako osobne odbicie dnia 25 lutego 1938.

Skorupa ochronna, lakier, opalenizna pustynna oraz pustynie kopalne

Studium litologiczne

Schutzrinde, Wüstenlack, Sonnenbrand der Wüsten und fossile Wüsten. — Ein litologisches Studium

Napisał

J. Sioma

(Wpłynęło do redakcji dnia 6 IX 1937. — Eingegangen am 6. IX. 1937)

I. Postawienie zagadnienia w literaturze. Charakterystyka utworów

Na skałach, głazach, kamieniach itp. w pustyniach występują częstokroć ciemne powłoki, skorupy i plamy. Zwrócono na nie uwagę dawno i rozmaicie się na nie zapatrywano. Po podróżach swych po Afryce, Azji i Ameryce J. Walther wystąpił z twierdzeniem, które tak się rozpowszechniło, że zapanowało w podręcznikach geologii (także gleboznawstwa), iż utwory te są wypotem skał i tak wyłącznie pustyniom są właściwe, że mogą być traktowane jako kopalina przewodnia *(Leitfossil)* pustyń.

Walther podaje w swym dziele (str. 23)[1]: „Zittel pierwszy, według Russegera, wyśledził znaczne rozpowszechnienie powłok w Pustyni Libijskiej i nazwał je skorupą wietrzenia. Gdy w swoich podróżach poznałem, że przy powstawaniu tych skorup skała nie staje się u powierzchni kruchszą, ale bardziej oporną na działanie czynników atmosferycznych, wydało mi się bardziej właściwym nazwać je skorupami ochronnymi.

Zaznaczam, że brunatna skorupa ochronna należy do charakterystycznych zjawisk obszaru ubogiego w deszcze

[1] Walther J., *Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit*, 1900 i 1914, tłum. Siomy J. — Tutkowski, *Iskopajemyja pustyni*, (Ziemlewiedienje 1901).

i rozpowszechnienie jej może być wprost uważane jako kopalina przewodnia *(Leitfossil)* dla trwale lub okresowo suchego klimatu. W Afryce, Ameryce Północnej i Azji środkowej spotyka się je wśród okoliczności podobnych, i im bardziej obszar pustyniowy jest pozbawiony roślinności, im bardziej panuje suchość, tym częściej spotyka się głazy i żwir powleczone żółtą, brunatną, czarną, często podobną do grafitu, błyszczącą, a po deszczach zmatowiałą skorupą.

Badania chemiczne wykazały, że skorupy ochronne składają się z ubogiego w wodę wodorotlenku żelazowego (turiit lub getyt) i tlenków manganowych, pochodzących z roztworów metalicznych pod działaniem soli kuchennej, węglanów alkalicznych i azotanu amonowego, wyłonionych ze skały samej. Wydzielanie się tlenków jest skutkiem kolejnego zwilżania (rosa, rzadkie deszcze) i powolnego wysychania.

Przy powstawaniu skorupy ochronnej działają te same siły, które na innych skałach wywołują skorupy łatwo rozpuszczalnych soli: ślady wilgoci skalnej i silne ciepło słoneczne. Wszystkie skały występujące w Egipcie są mniej lub więcej porowate i przy zwilżeniu rosą lub deszczem wchłaniają znaczną ilość wody. Wszystkie skały Egiptu zawierają oprócz tego ślady łatwo rozpuszczalnych soli, zwłaszcza chlorku sodowego, co można wykazać wszędzie. Powstałe w ten sposób roztwory chlorków w pewnych warunkach wciągają sole żelaza i manganu, które już to były uprzednio w skale zawarte, już też nawiane zostały na zwilżone skały w drobniutkich cząstkach pyłu. Że wilgoć odegrywa pewną rolę w tworzeniu skorup ochronnych, wynika stąd, że Sickenberger znajdował mocno czarne skorupy na czerwonych, brunatnych i mlecznie białych skałach u wodospadów Assuanu i Kalabsche tylko na skalicach omywanych przez wody wylewów, a nie powyżej stanu wody wylewu i tym mniej na głazach zawsze pogrążonych w wodzie. Również przemawiają za współdziałaniem pewnej wilgotności czarne pierścienie na krawędzi czerwonobrunatnego spodu zbrunatniałych z wierzchu krzemieni pustyni Mohave.

Dwutlenek węgla i kwas fosforowy, pochodzące ze skamielin, stwierdzone w skorupach ochronnych wapieni, odgrywają pewną rolę jako rozpuszczalniki. Gdy skały przepojone tymi roztworami ogrzewają się i wysychają, roztwory włoskowato wynurzają się na powierzchnię. Sole żelaza i manganu wysychają i tworzą powłokę zwartą. Krzemionka w skałach krystalicznych i kwas fosforowy w wapieniach mają takie powinowactwo ku świeżo strąconym tlenkom żelaza i manganu, że w miejscu ich zetknięcia natychmiast powstaje połączenie chemiczne, cementujące i umocowujące tlenki, gdy wydzielające się chlorki są wydmuchiwane przez wiatr".

Taka jest geneza powłok brunatnych „ochronnych" podług J. Walthera.

Obruczew[1] jednak stwierdził, że w pustyniach Azji środkowej „skorupy pustyniowe" występują na skałach, głazach, głazikach tak dobrze po stronie południowej, jak północnej, a więc niezależnie od insolacji.

Skorupy te są zjawiskiem pospolitym w Surinamie wśród laterytu[2].

Pustyniowość tedy tych utworów jest problematyczna. Nie są też i opalenizną, owym wypotem skał, zakrzepłym pod żarem słonecznym i podmuchami skwarnego powietrza pustyni. Nie mogą więc też mieć znaczenia „skamieliny przewodniej".

Utwory te, chociaż pozbawione uroku pustyniowości, godne są jednak uwagi i poznania, tak jako zjawisko bardzo rozpowszechnione, jak też jako twór po dawnemu zagadkowy.

Sposobność poznania tych utworów nastręcza się dość często między innymi i w wielu miejscach ziem polskich. Już Tutkowski wyliczył mnogie stanowiska tych utworów, jako wytyczne „pustyń kopalnych" półkuli północnej. Zasiąg ich jest jednak obszerniejszy od podanego przez tego autora i większa ich ilość.

Zdaje mi się, że poznanie ich w niewielkim odcinku ich zasięgu wystarczy, by tę zagadkę, jeżeli nie rozwiązać, to w każdym razie oświetlić.

Takim odcinkiem będą w tym szkicu litologicznym Łysogóry.

II. Skorupy pustyniowe ochronne Łysogór a pustyń dzisiejszych

Na skałkach wapiennych bezpośredniej okolicy Kielc: Góry Cmentarnej, Kadzielni itp., na skalicach piaskowcowych Szczukowskich Górek, na głazach, głazikach pól Niewachlowa, Gołej Dąbrowy i i. pospolicie występują brunatne, rozmaitych odcieni, już to lśniące, już to matowe powłoki z wyglądu i własności, odpowiadające okazom „powłok ochronnych" widzianym przeze mnie w muzeach i opisowi podanemu przez J. Walthera:

„Brunatna powłoka jest na ogół grubości zaledwie ułamka milimetra i tak jest przywarta do skały, że zazwyczaj nie podobna jej oddzielić. Barwa własna skały nie ma tu prawie żadnego znaczenia, gdyż białe i czerwone piaskowce Gebel el Ahmaru pod Kairem są jednakowo zbrunatniałe. Jeżeli,

---

[1] Obruczew W., Izw. Miner. Obszcz. 2 ser. XXXIII w. 1, 1895.
[2] Du Bois, Tschermaks Min. Petr. Mittheil. 22, H. 1 1903.

według Sickenbergera, zarysować skorupę ochronną ostrym narzędziem, to w większości przypadków powstaje rysa krwistoczerwona, czasami żółta lub szara. Rysa czerwona wskazuje tlenek żelazowy, żółta wodorotlenek żelazowy, szara tlenki manganu. Mieszaninom tych substancji odpowiadają mieszane barwy rysy. Co się tyczy składu chemicznego skorup, to spotykają się tu wszelakie stosunki mieszanin, od niemal czystego tlenku żelazowego aż do prawie czystego tlenku manganowego. Żelazo i mangan zachowują się w omawianych tu zjawiskach zupełnie jednakowo i mogą się nawzajem zastępować. W skorupie pochodzącej z oazy Dachel znalazł Sickenberger 8% kobaltu, co w każdym razie jest w związku z zawartością kobaltu w tamtejszych cieplicach o temperaturze do 40°C.

J. Walther nie przytacza ani jednej analizy skorup. Dość kompletną analizę skorupy z powierzchni piaskowca nubijskiego z Pustyni Libijskiej podaje Zittel, a mianowicie:

SiO_2	8·44	BaO	4·89
Al_2O_3	8·91	P_2O_5	0·25
Fe_2O_3	36·86	O_2	4·04
MnO	30·57	Woda	5·90

Z analizy tej wynika, że w budowie ciała powłoki brunatnej wcale niepoślednią rolę odgrywają też: krzemionka, glinka i tlenek baru. Składniki te niewątpliwie podlegają wahaniom ilościowym, tak samo jak składniki podstawowe: tlenki żelaza, manganu i woda. Wahania te nie pozostają bez wpływu na barwę i konsystencję skorupy: krzemionka bowiem i glinka, ciała białe, będąc obecne w większej ilości, będą czyniły skorupę jaśniejszą aż do żółtej, i odwrotnie, jak to mamy w żelaziakach, oraz bardziej lub mniej zwięzłą.

Z zestawienia dat analizy, podanej przez Zittla i opisu podanego przez J. Walthera wynika, że, mineralogicznie rzecz biorąc, skorupy „ochronne“ brunatne są psylomelanem.

Takimi samymi co do barwy, konsystencji, składu chemicznego itd. wariantami psylomelanu są skorupy brunatne Łysogór. Np. analiza jednej z brunatnych skorup, dość gęsto obsiadłych na skalicach wapienia Góry Cmentarnej pod Kielcami, dała mi:

SiO_2	2·64	BaO	3·74
Fe_2O_3	52·14	CaO	0·62
Mn_3O_4	23·54	C. lotne	17·64

Analogicznie do skorupy z oazy Dachel, zawierającej znaczną ilość kobaltu, pierwiastka zawartego w wodzie cieplic tej okolicy, a zapewne i w jej minerałach, skorupy brunatne Łysogór mają swój pierwiastek metaliczny, mianowicie miedź, odpowiednio do rozpowszechnienia tego pierwiastka na terenie tych gór.

Żółte, brunatne, czarne, stanowią one co do barwy, konsystencji i składu chemicznego szereg ustopniowany nieprzerwanie. Jaśniejsze są na ogół bardziej pulchne, porowate, rozpuszczają się w kwasie solnym wolno, dając obfity osad nierozpuszczalny, składający się przeważnie z krzemionki kłaczkowatej, a roztwór od amoniaku wydziela obfity osad wodorotlenku żelazawego i tlenku manganowego, barwiąc się niekiedy na błękitno (Cu), w odsączu zaś stwierdza się odpowiednimi reakcjami niewielką ilość baru. Ciemniejsze rozpuszczają się łatwiej i już na chłodno, na gorąco zaś wydzielają obficie chlor, tlenku żelazowego zawierają mniej, a znacznie więcej tlenków manganu oraz baru i znaczne niekiedy ilości miedzi.

Na barwę oraz konsystencję wpływa oczywiście nie tylko zawartość względna związków żelaza i manganu, ale i krzemionki, a także miedzi. Jaśniejsze powłoki Łysogór zawierają znaczniejsze ilości krzemionki, aniżeli ciemniejsze. Niewątpliwie tak jest i w przypadku „skorup ochronnych" omawianych przez J. Walthera, a nie że: „dająca żółtą rysę skorupa jest na ogół początkowym utworem, czerwona zaś skorupa, składająca się z tlenku żelazowego, powstaje następnie przez utratę wody..."

Tak większe i grubsze, jak i drobne powłoki nie są jednolite ani co do rozciągłości, ani co do głębokości. Żółte czy brunatne z powierzchni i często tu lśniące są bardziej zwarte w sobie i łuszczące się pod nożem; tuż pod powierzchnią są ciemniejsze, kruchsze lub wprost ziemiste. Tej różnicy w konsystencji odpowiada różnica w składzie chemicznym, a mianowicie substancja głębszych części powłok zawiera mniej związków żelaza i krzemionki, więcej manganu i baru.

Powłoczki „ochronne" nie są jednak tworem występującym tylko subaeralnie, to znaczy na powierzchni skał wystawionej na światło dzienne. Wprost przeciwnie, daleko większa ich ilość siedzi po szczelinach. Ściany skał, odsłonięte przy odstrzeliwaniu skał wapiennych, w odkrywkach przy wapiennikach np. Kadzielni, Wietrzni itp., w kopalni rud miedzianych np. Miedzianki, Sosnówki, Zalaskowej, w kamieniołomach piaskowców np. Góry Podzameckiej około Chęcin, Bukówki, Zagnańska itd., „marmurów" Zelejowej, Bolechowic itd. popstrzone są, a niekiedy szczelnie okryte na znacznej przestrzeni powłokami „ochronnymi". Nie ma tu niemal odsłonięcia sztucznego: dołu, rowu, kopalenki w piaskowcu czy wapieniu, by się nie roiło po szczelinach i szczelinkach od plasterków, powłoczek i skorup „ochronnych".

Powłoczki subaeralne lub tkwiące niegłęboko po szczelinach, są przeważnie brunatne, bardziej zwięzłe i cieńsze. Głębsze są większe, grubsze, niekiedy o tyle, że dają możność wydzielenia mniej więcej jednolitej substancji w ilości dostatecznej do analizy ilościowej, jak np. przytoczona wyżej.

Za przykład składu chemicznego powłoki ciemnobrunatnej z wierzchu, a głębiej nieco brunatnoczarnej niech posłuży wynik analizy takiej powłoki, odsłoniętej w kamieniołomie Góry Podzameckiej pod Chęcinami przy odstrzeliwaniu bloków piaskowca pstrego: a) powierzchniowej jaśniejszej, b) głębszej ciemniejszej:

	a	*b*
SiO_2	36·25	24·24
Fe_2O_3	15·54	14·37
Mn_3O_4	33·52	37·07
BaO	śl.	0·55
CuO	1·84	6·64
C. lotne	13·31	17·08

W innym kamieniołomie tej samej Góry Podzameckiej pionowa ściana piaskowca na znacznej przestrzeni była okryta powłoką, już to miejscami gładką, jakby oszlifowaną, już też chropawą, to burą, brunatną, to znowu czarną, niekiedy o odcieniu niebieskim. Powłoka ta okazała się na ogół cienką, miejscami tylko grubszą, jakby zgęszczoną i spojoną z piaskowcem, a właściwie przepajająca skałę do pewnej głębokości. Przy odbijaniu zaś z powierzchni okazało się, że ciemnobrunatna, czarna ziemista substancja powłoki przechodzi głębiej stopniowo w stalowoszarą, o połysku metalowym, krystaliczną.

Analiza pięciu próbek substancji, wziętych kolejno z coraz większej głębokości skorupy, wykazała:

	1	2	3	4	5
SiO_2	—	4·03	6·15	—	—
Fe_2O_3	18·99	5·76	6·37	2·67	1·90
Mn_3O_4	41·02	57·29	58·02	62·47	69·33
BaO	2·28	3·66	5·92	6·98	10·68
CuO	8·76	1·12	2·10	3·42	—
C. lot.	28·71	27·89	22·06	24·76	18·21

Bardziej powierzchniowe poziomy powłoki są tu niezawodnie produktem metamorfozy substancji metalicznej krystalicznej, będącej psylomelanem barowym. Powstały one w drodze ługowania manganu i baru. Miedź tu jest adsorpcyjnie związana, co należy wnosić z tego, że przy traktowaniu rozcieńczonym kwasem azotowym całkowicie przechodzi do roztworu. Po odliczeniu miedzi skład tych pięciu próbek tak się przedstawia:

SiO_2	—	4·09	6·24	—	—
Fe_2O_3	20·86	5·82	6·47	2·79	1·90
Mn_3O_4	45·06	57·89	58·89	64·51	69·33
BaO	2·40	3·80	6·01	7·21	10·68
C. lot.	31·54	28·89	22·39	25·51	18·21

Ta szara substancja psylomelanu barowego, znajdująca się w osnowie brunatnych na powierzchni powłok jest w Łysogórach zjawiskiem pospolitym. Na Bukówce pod Kielcami trafiła

mi się powłoka taka o tyle gruba, że dało się wydzielić substancji szarej ilość dostateczną do parokrotnej kontrolnej analizy. W wyniku otrzymałem:

				Średnie
SiO_2	3·41	3·03	3·05	3·16
Al_2O_3	0·39	0·43	0·34	0·39
Fe_2O_3	7·76	7·76	7·54	7·69
Mn_3O_4	60·98	60·61	60·06	60·55
BaO	14·55	13·32	13·28	13·72
CaO	0·76	—	1·02	0·89
C. lot.	13·42	14·47	15·52	14·47

Bukówka jest wychodnią piaskowca. Skała ta, u powierzchni pagóra rozsypująca się w gruz i we wklęsłościach zilała i przechodząca w glinę piaszczystą, głębiej ławicuje się i grubieje. Te gliny powierzchniowe, przemieszane z gruzem, wgłębiają się w postaci pazuch i kieszeni, a następnie zwężają się w prześciółki ławic piaskowca. W jednej z takich prześciółek, dość zwartej, po rozbiciu okazała się płaska konkrecja budowy promieniście włóknistej, ciemno-stalowo-szara o połysku metalowym, dość szybko matowiejąca na powietrzu. Wybrane pod lupą możliwie najbardziej jednorodne drobniutkie odłamki pokruszonej w moździerzu agatowym konkrecji dały mi w rezultacie analizy dwu porcji wyniki następujące:

			Średnie
SiO_2	0·39	0·37	0·38
Fe_2O_3	1·16	0·98	1·07
Mn_3O_4	70·16	69·96	70·06
BaO	17·04	16·95	17·00
C. lotne	12·12	12·42	12·27

Metodą Bunzena oznaczyłem MnO_2 w dwu porcjach:

1) 75·57% i 2) 75·71%, a więc średnio 75·64%.

W 100° C traci 1·16%, w żarze czerwonym 6·59%. Zatem łącznie z tymi określeniami skład konkrecji przedstawia się tak:

SiO_2	0·38
Fe_2O_3	1·07
MnO_2	75·64
BaO	17·00
H_2O (t. cz.)	5·43
H_2O (hygr.)	1·16
	100·68

Ciężar właściwy — piknometrycznie w $t^0 = 17·2^0$ C — 4·86. Zestawienie składu chemicznego, stosunku do siebie i sytuacji w terenie tych rozmaitych odmian psylomelanu daje obraz stopniowego ługowania się krystalicznego psylomelanu barowego w miarę stykania się z atmosferyliami, co prowadzi do strat w barze, manganie i tlenie, i względnego gromadzenia się związków żelaza i krzemionki oraz wody, w miarę jak produkt

ługowania staje się coraz bardziej pulchny, o coraz to większej powierzchni wewnętrznej, a więc coraz to większej zdolności absorpcyjnej.

Widzimy tedy, że „skorupy ochronne“ Łysogór są spokrewnione somatycznie z konkrecjami szczelinowymi psylomelanu głębszych poziomów terenu i są z nim połączone przejściami.

III. Inne formy osobników psylomelanu w Łysogórach. Ich łączność ze „skorupami ochronnymi“

„Skorupy ochronne“ Łysogór występują zazwyczaj w towarzystwie licznej rzeszy drobnych powłoczek, skorupek, plasterków, już to pojedynczo rozsianych po powierzchni skały, już to zgrupowanych w zespoły o nieprawidłowych zarysach, już też zespolonych w dendryty, o rozmaitym stopniu wykształcenia: od grubych, „koślawych“ aż do delikatnych o subtelnym rysunku. Wszystkie te, tak odmienne nieraz, że z osobna wzięte aż nic, zdawałoby się, nie mające ze sobą wspólnego utwory połączone tu są i powiązane wszelakimi przejściami postaciowymi, a w treści swej niczym się nie różnią od „skorupy ochronnej“.

To liczne towarzystwo „skorup ochronnych“, tak samo jak i „skorupy“ same, pozornie zdaje się nie mieć nic wspólnego z psylomelanem. Jednak jeżeli pojść ich śladem w głąb skał, to tak samo jak dla „skorup“ będzie się tu widziało rozmaite przejścia do osobników krystalicznego psylomelanu. Tak np. na zachodnim skraju pasma pagórów, ciągnącego się od wsi Kostomłoty do wsi Zalaskowej, w pagórze zwanym Górą Zalaskową na powierzchni skalic dolomitu licznie występują obok „skorup“ owe drobne skorupki, powłoczki często o postaci drzewiastej (dendryty). Na powierzchni zaś brył dolomitu, wyrzuconych z szybiku poszukiwawczego, ścielą się takie same postaciowo powłoczki, ale ciemniejsze, miększe, pulchniejsze, jakkolwiek częstokroć jakby sprasowane i łuszczące się. Po szczelinach zaś tych brył siedzą gniazdkowo skupienia czarnego o jedwabistym połysku i igiełkowatej budowie, lecz miękkiego, już to rozsypującego się w proszek za pociśnięciem scyzoryka, już też rozmazującego się ciała. Substancja tych skupień, nie topiąc się w płomieniu dmuchawki, wydziela znaczną ilość wody, rozpuszcza się w kwasie solnym z silnym zapachem chloru.

Analiza ilościowa jednej z próbek takiego skupienia dała mi:

SiO_2	2·38	CaO	śl.
Fe_2O_3	4·17	CuO	1·79
Mn_3O_4	63·09	C. lotn.	25·00
BaO	4·76		

Podczas ucierania w moździerzu agatowym substancje te układają się w plastry, a plasterki przypominają powłoczki towarzyszące „skorupom ochronnym". Powłoczki owe są też niewątpliwie produktem ucierania takiej igiełkowatej, jak analizowana, substancji, powstałym podczas przesuwania się bloków skały dolomitowej na skutek pękania w drodze „wietrzenia". Jest zatem odmianą „powierzchni ślizgowej" (*Rutschfläche*), zjawiska bardzo pospolitego, spotykanego w każdej kopalni, a tu w Kieleckiem powszechnego zwłaszcza na Miedziance, Sosnówce, w odkrywkach Psiarni pod samymi Kielcami, w których to powierzchniach biorą udział tak pochodne psylomelanu (wad), jak azuryt, galena, baryt.

Głębiej w skale dolomitowej Góry Zalaskowej po szczelinach siedzą skorupki, plasterki, dendryty, niekiedy o tak delikatnym rysunku, jak to bywa np. w dendrytach miedzi rodzimej psylomelanu krystalicznego ciemno-stalowo-szarego o połysku metalowym, a budowie już to ziarnistej, już też łuseczkowatej lub igiełkowatej, szybko matowiejące i czerniejące na powietrzu.

Te tu w Górze Zalaskowej w rozmaitych jej poziomach tkwiące skupienia rozmaitych stadiów przeobrażenia psylomelanu w wad na Miedziance często występują w jednym plastrze w takim ustosunkowaniu, że z wierzchu plaster jest brunatny, pod cienką powłoką brunatną substancja jest czarna, a głębiej we wklęsłościach powierzchni skały szara. Brunatny poziom plastra łuszczy się i substancja schodzi pod naciskiem scyzoryka plasterkami, czarny maże się i krajany lśni, a szary się proszkuje.

Analiza próbki brunatnoczarnej substancji dała mi *a*, czarnej zaś *b*.

	a	*b*
SiO_2	4·76	3·36
Fe_2O_3	3·61	śl.
Mn_3O_4	60·27	38·64
BaO	0·47	śl.
CuO	5·77	34·46
C. lotn.	25·24	23·26

Pod brunatnymi i czarnymi skorupkami i plasterkami często, zwłaszcza na Miedziance, siedzą ziarnka chalkozynu i chalkopirytu. Mineralogicznie rzecz biorąc rozmaite te odmiany substancji powłoczek i skorupek odpowiadają lampadytowi (*Lampadit*), pelokonitowi (*Pelokonit*) i lepidofeitowi (*Lepidophaeit*)[1]. Stanowią one serię paragenetyczną, od brunatnego lepidofeitu zaczynając, po przez fazy pelokonitową, lampadytowe i wadowe inne do niemal świeżego krystalicznego psylomelanu barowego.

---

[1] Frenzel A., *Mineralogisches*. N. J. f. M. 1873, 801. — Weisbach A., *Mineralogische Notizen*. N. J. f. M. 1880, II 109, 110.

Jednocześnie w ziemiach czerwonych, zielonkawych, brunatnych i w glebach darniowych, zaścielających zbocza skał, będących siedliskiem tych powłok i skorup, oraz wypełniających tych skał „pazuchy", „kieszenie", tworzących prześciółki między ławicami tych skał, głęboko niekiedy sięgające, jak to widać w kopalniach, roi się od konkrecji rozmaitej wielkości i wyglądu, w treści swej substancjonalnej nie będących niczym innym jaki tymiż lampadytowymi, pelokonitowymi i lepidofeitowymi fazami przeistoczenia psylomelanu. Roi się przede wszystkim od tych konkrecji piaszczysta glina brunatnoczerwona, zaścielająca zbocza, wypełniająca kieszenie, kanały, szczeliny wapienia rudonośnego Miedzianki. Drobne do 2 mm średnicy konkrecje są tu w takiej mnogości, że były w swoim czasie przedmiotem eksploatacji (przez płukanie gliny). Stanowią niemal trzecią część szlichu tej gliny. Bure, brunatne, czarne, szare o stalowym połysku, dają reakcje dmuchawkowe i na mokro takie same jak powłoczki, skorupki i skorupy rozmaitych odmian. Niemniej obfitują w takie konkrecje gliny zaścielające Bukówkę, z tą tylko różnicą, że tu spotyka się w znacznej ilości konkrecje większych rozmiarów.

Siedliskiem takich konkrecji są też gliny Góry Cmentarnej, Kadzielni, Jaworzna itd. itd.

Jedną z takich konkrecji o postaci groniastej, nerkowej, barwy brunatnoczarnej, o substancji dość miękkiej i nieco mażącej się, wagi 1·100 g, z Kadzielni, poddałem analizie.

Otrzymałem:

SiO_2	8·82	BaO	4·27
Al_2O_3	0·73	CaO	0·64
Fe_2O_3	15·91	CuO	0·82
Mn_3O_4	56·91	C. lot.	12·17

Takie konkrecje dochodzą tu do znacznych rozmiarów i były przedmiotem eksploatacji. Są w rozmaitym stopniu zługowania, a co za tym idzie — spulchnienia, wzbogacenia w krzemionkę, glinkę, tlenek żelazowy, a zubożenia w mangan, bar, aż do stadium żelaziaka o składzie:

SiO_2	34·32	48·91	6·17	1·02	76·00
Al_2O_3	3·34	4·66	śl.	śl.	
Fe_2O_3	50·03	32·11	81·48	70·92	15·39
Mn_3O_4	0·45	4·47	0·96	11·57	1·09
BaO	śl.	śl.	śl.	1·09	—
CaO	0·32	0·48	śl.	0·42	0·54
C. lotn.	9·77	9·19	11·70	15·91	7·15

i barwie: w pierwszym przypadku żółtej, w drugim czerwonawożółtej, trzecim czerwonobrunatnej, czwartym czarnobrunatnej i wreszcie cytrynowożółtej, tj. do konsystencji i barwy żółtych skorup J. Walthera, będących jakoby początkowym stanem

„skorupy ochronnej brunatnej", a w rzeczywistości będących stadium końcowym ługowania psylomelanu.

Konkrecja zaś z Bukówki o postaci graniastej, a substancji cynamonowobrunatnej, porowatej w powierzchniowej części gron i zwartych twardych ciemno-stalowo-szarych jąderkach w ich środku, dała mi w analizie ilościowej ciemnobrunatnej substancji:

SiO_2	12·59
Fe_2O_3	64·59
Mn_3O_4	7·96
BaO	1·15
C. lot.	14·15

co w zestawieniu z innymi stadiami przeistoczenia psylomelanu na Bukówce daje taki obraz:

SiO_2	0·38	3·16	12·59
Fe_2O_3	1·07	7·69	64·59
Mn_3O_4	70·06	60·55	7·96
BaO	17·00	13·72	1·15
C. lotn.	12·27	14·47	14·15

a więc nagromadzenie się krzemionki i tlenku żelazowego ubywanie tlenków manganu i baru oraz zwiększanie się ilości ciał lotnych (głównie wody).

Widzimy tedy, że „skorupy ochronne" Łysogór są powierzchniowymi fragmentami zespołu rozmaitych stadiów przeistoczenia (derywatów) osobników psylomelanu.

Sądzę, że analogiczne studium porównawcze „skorup ochronnych" i powłok lepidofeitu, pełokonitu i lampadytu, tak powszechnie spotykanych w Europie Środkowej, zarówno jak zbadanie „mineralogiczne" „skorup" i „lakieru" spotykanych przez Tutkowskiego, a przyjętych za *skamielinę przewodnią* „pustyń kopalnych", doprowadziłoby do obrazu i wniosków identycznych z tymi, jakie tu przedstawiłem dla „skorup" Łysogór. Takie przeświadczenie daje mi w każdym razie to, co widziałem w tym względzie na Harcu, w Lesie Turyngskim, a zwłaszcza w okolicy Kamsdorfu.

IV. „Skorupy ochronne" a konkrecje psylomelanu i wadu w pustyniach dzisiejszych

Zjawiska pustyniowe z charakteru samych studiów są poznawane pobieżnie i urywkowo. Zatem i „skorupy ochronne" są brane pod uwagę przez podróżników fragmentarycznie. Niezawodnie i tu w pustyniach dzisiejszych „skorupy ochronne", „lakier pustyniowy" są bardziej krzykliwymi, bardziej zwracającymi na siebie uwagę okazami licznej rzeszy manganiaków. Próba sprawdzenia tego założenia na podstawie literatury jest z natury rzeczy skazana na małą owocność. A jednak już

pobieżne przejrzenie literatury w tym względzie daje dowody, że i w pustyniach dzisiejszych „skorupa ochronna", „lakier pustyniowy", „opalenizna" są zjawiskiem tego samego rodzaju, co w Łysogórach. A więc przede wszystkim taka sama, a nawet znacznie większa obfitość konkrecji manganowych. Piaski czarne pustyń [1] składają się w znacznej mierze z ziarnek manganiaków. Konkrecje te dochodzą niekiedy do wielometrowych brył gromadnie zaścielających powierzchnię pustyni [2].

V. Pustynie jako prowincje nagromadzania się manganiaków. Piętro manganiakowe gleby. Orszak gleby

To gromadne występowanie manganiaków w pustyniach na powierzchni czy to skał, skalic, głazów, czy też kamyków, wreszcie w żwirze, piasku itp. należy uznać za właściwość pustyni, jako wyraz i skutek jej fizjografii i fizjodynamiki. Nie należy jednak w tym widzieć rezultatu szczególnie przyjaznych warunków dla powstawania tych utworów właśnie w pustyni; przeciwnie one tu w pustyni, tj. w warunkach oblicza pustyni, nie powstają i nie są bynajmniej wytworem powierzchni pustyni, ale wyłaniają się gotowe z głębi jej ciała skalnego na skutek jego odsłaniania się przez denudację. Pustynia jest krainą przemożnej denudacji. Na skutek braku wody i roślinności jako pokrywy, osłony i czynnika rozpanoszają się tu procesy związane z insolacją i deflacją (działaniem wiatrów — rozwiewaniem) wspomaganymi od czasu do czasu spłukiwaniem skruszałego grubszego materiału potokami wody opadowej rzadkich, ale niekiedy bardzo silnych ulew. Skutek tego stanu rzeczy jest taki, że zwarte lite skały tu kruszeją, rozsypują się, i co z nich powstanie piasku, miału i pyłu, zostaje wywiane. Bardziej miękkie części skał, jak np. konkrecje, powłoki manganiakowe, nie tylko że same trudno podlegają tak kruszeniu, jak ucieraniu, mieleniu się pod uderzeniami ziarn piasku ciskanych przez wiatr, ale i stają się osłoną, pancerzem dla skały, na której siedzą. Tym się tłumaczy ich pospolitość, powszechność w pustyniach. W krainach niepustyniowych, gdzie na ogół powierzchnia litosfery składa się z epigemy, utwory manganiakowe tkwią dość głęboko w „glebie". Dla czarnoziemów, ile że są najbardziej spośród gleb studiowane, a więc i najbardziej poznane, dawno są wymienione, jako „bobowinki". Notowane są jako „żga", „zakała", „podłoga", „rudawiec", „ortsztajn", lisek", alios" itd. itd. W postaci drobnych czarnych punkcików dostrzegane są przez uważniejszych spostrzegaczy profilów glebowych niemal w każdym przekroju glebowym. Olbrzymie wprost

[1] Andrusow N. D., *Manguszlak* (ros.), 1915
[2] Muszkietow I. W., *Fiziczeskaja Geologia*, 3 wyd., II 1926.

ilości drobnych, a znaczne niekiedy grubych manganiaków wypłukuje się tak z glin czerwonych *(terra rossa)* jak „glinek leśnych". Słowem manganiaki w tej czy innej postaci są nieodzowną częścią składową, są członem przekroju glebowego, jeżeli glebę rozumieć jako miąższ parometrowy, lub są orszakiem gleby, jeżeli ją za rolnikiem rozumieć jako poziom, „warstwę" uprawną nawierzchni litosfery. W tych miękkich, ziemistych glebach, „ziemiach", manganiaki mają kształt kulisty, groniasty, ziarnisty. W glebach kamienistych manganiaki mają postać żyłek, prześciółek siedzących w szczelinach skały lub plasterków, powłok i naskorupień na kamieniach i powierzchniach bloków i brył skały. Tam, gdzie w drodze denudacji głębsze części gleby kamienistej wyłaniają się na powierzchnię, jak np. w Łysogórach, Karpatach i i., kamienista część gleby z kolei rozłazi się z pagórów po okolicznych polach. Mamy tu na powierzchni mnóstwo kamyków, kamieni, brył skalnych, głazów okrytych „skorupami ochronnymi", „lakiem pustyniowym", „opalenizną". Łączność somatyczna tych powłok z psylomelanem ilustruje się wszelakimi przejściami w niezliczalnej ilości okazów. W tych glebach, gdzie charakter środowiska, a więc pulchność, plastyczność, sprzyja rozrostowi konkrecji, jak w gliniastych piętrach gleb, w torfach, konkrecje manganiaków dochodzą do olbrzymich wprost rozmiarów. Tak np. pojedyncze bryły „rudy łąkowej" łąki pod wsią Mokra koło Skierniewic dochodzą do metra i więcej w średnicy. W takich bryłach o budowie nozdrzastej, groniastej, będących zrostkiem wielu pojedynczych konkrecji, w poszczególnych konkrecjach barwy brunatnej, składających się przeważnie ze związków żelaza, fosforu, ciał organicznych, a niewielkiej ilości ciał manganowych, tkwią ciemno-stalowo-szare twarde jądra psylomelanu barowego. W manganowości brunatnej powłoki i głębszych przejściach do psylomelanowego jądra są stopniowania.

VI. Powstawanie manganiaków w obliczu litosfery pustyń

Na tym stwierdzeniu, że „skorupy ochronne", „lakier pustyniowy", „opalenizna" nie są specyficznym utworem pustyń, właściwym warunkom ich powierzchni, nie są wypotem skał subaeralnym, ale tylko wyłonieniem się na powierzchnię utworów glebowych, można by poprzestać w wyjaśnianiu przyrody tych niby „skamielin przewodnich" pustyni i ich udziału w „pustyniach kopalnych". W ten sposób jednak stawia się inne zagadnienie — istnienia w pustyniach gleby uciętej z wierzchu. To jest nie samego istnienia, bo to, wnosząc z opisów przyrody pustyń, jest faktem, a więc nie potrzebuje uzasadnienia, ale warunków powstawania takiej gleby. Jednym bowiem z najbardziej istotnych czynników tych gleb, których piętrem jest piętro man-

ganiakowe, jest woda, a właściwie ciecz, będąca roztworem wodnym. Pustynię zaś cechuje brak wody. Dalej piętro manganiakowe należy do illuwium, a manganiaki do najbardziej może podstawowej części tego illuwium, jako koncentracja ochry. Illuwium to rzekomo produkt wsiąkania i strącania się ciał wyługowanych z góry, z poziomu eluwialnego. Tu zaś w pustyni tego poziomu nie ma i być nie może, skoro nie ma opadów (deszczowych). J. Walther i Linck G.[1] uważają, że tej wilgoci, która powstaje jako rosa i wsiąka do skały, by następnie z niej wyparować podczas insolacji, wystarcza, by dać wypot, tężejący następnie w „skorupę ochronną". Gdy się jednak zestawi ilość takiej cieczy, zawartość manganu i żelaza w skałach i ilość rozpuszczalną w tak pomyślanym procesie z ilością tych pierwiastków w „skorupach", spostrzeże się niewspółmierność i nierealność koncepcji. Tym bardziej nie jest do pomyślenia ten proces jako illuwialny.

To tylko dowodzi jeszcze raz, że „skorupy", „lakier" nie powstają obecnie ani na powierzchni skał, ani na pewnej ich głębokości jako produkt procesów subaeralnych.

Jakież więc są te procesy? Pierwsze, co się nastręcza jako odpowiedź, to poprawka pytania: nie są, ale były! Wiele bowiem przedmiotów i zjawisk Pustyni Libijskiej, Sahary mówi — co zresztą na tle geologii historycznej jest samo przez się zrozumiałe — że pustynia obecna, tj. klimat pustynny, nie panował tu odwiecznie, ale nastąpił, jak utrzymują badacze Sahary, po okresie pluwialnym — deszczowym. Temu okresowi odpowiadało, rzecz prosta, powstanie właściwej klimatowi gleby, której jednym z istotnych czynników jest woda. Obecna pustynia przerabia odziedziczoną glebę.

Bliższe jednak wejrzenie w *modus rerum* pustyń dzisiejszych prowadzi do wniosku, że są tu warunki do powstawania illuwium. Niewłaściwie się myśli powszechnie, że illuwium jest bezpośrednio i wyłącznie produktem ciał wmytych tu a wymytych z góry z eluwium. Ojciec pojęcia i terminu illuwium[2] najwyraźniej zaznaczył, co poszło w niepamięć, że powstaje ono i kosztem roztworów podsiąkających. Otóż gdy w glebach omawianych przez Wysockiego podsiąkanie, odpowiadające okresom posuchy, kolejno następuje po wsiąkaniu i infiltracji z góry, odpowiadających okresom deszczu, w pustyni przemożnie panuje podsiąkanie. Jest rzeczą przecie popularnie wiadomą, że w pustyniach suchą jest tylko powierzchnia, na nieznacznej zaś na ogół głębokości jest tak wilgoć skalna (ciecz włoskowata) jak woda gruntowa. Właściwe powierzchni pustyni silne parowanie jest czynnikiem silnego podsiąkania. Jednym

[1] Linck G., Z. Naturwiss. 35 I 1900.
[2] Wysocki G., Poczwowiedienje, 1905 nr 4.

ze skutków tego stanu rzeczy jest koncentracja roztworów po szczelinach i porach skał. Jednocześnie następuje utlenianie się związków, zwłaszcza organicznych. A w takiej właśnie postaci są w wodach gruntowych i wilgoci skalnej tak mangan jak żelazo. Zwłaszcza następuje energiczne utlenianie się związków żelaza i manganu pod wpływem drobnoustrojów (nb. dziś już wiemy, że nie tylko nie są one nieobecne w pustyni, ale obfitują w jej „gruncie").

Pustynia jako kraina jest zatem i dziedziną powstawania manganiaków, nie na powierzchni jednak skał, nie jako wypot subaeralny, ale na pewnej głębokości w drodze koncentracji i przemian chemicznych ciał podsiąkających z wodą gruntową i następnego wyłaniania się ze skały przy jej deskwamacji. W tym pustynia różni się raczej ilościowo niżeli jakościowo od innych krain fizjograficznych litosfery[1].

Zestawienie wyników badań

1. „Skorupa ochronna", „opalenizna" i „lakier" pustyń nie powstały na powierzchni skał w pustyniach dzisiejszych.
2. Wyłoniły się one z głębi terenu na skutek denudacji.
3. Są utworami glebowymi, analogicznymi do „bobowinek", „orsztynów".
4. Powstały w dobie geologicznie minionej.
5. „Pustynie kopalne" są obszarami, gdzie piętra glebowe głębsze wystąpiły na powierzchnię na skutek denudacji i erozji.

Zusammenfassung

Der Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß „Schutzrinde", „Wüstenlack" usw. der echten, jetzigen und „fossilen" Wüsten keine primären Wüstenbildungen sind. Sie sind ähnlich wie die anderen Mangan- und Eisenmanganrinden und Konkretionen Bildungen des Unterbodens, die durch Denudation an die Oberfläche herausgetreten sind. Sie sind den „Bobowinen", den Ortsteinen der Bleicherden usw. analog.

Der Autor hat solche Bildungen im Gebiete des Łysogóra-Gebirges in Polen angetroffen und sie im Terrain sowie auch nachher im Laboratorium einer eingehenden Untersuchung unterworfen.

---

[1] Sioma J., *Illuwium. Studium litologiczne* (w druku).

Wydano jako osobne odbicie dnia 25 lutego 1938. — Als Sonderabdruck herausgegeben am 25. Februar 1938.

Materiały do znajomości okrzemek Wołynia

Matériaux pour la connaissance des Diatomées de la Volhynie

Napisał

K. Ernest

(Wpłynęło do redakcji dnia 10 XI 1936 — Reçu le 10 novembre 1936)

(Z jedną ryciną w tekście — Avec 1 figure dans le texte).

Przed kilku laty zacząłem systematyczne zbieranie materiałów okrzemek, występujących na terenie całej Polski. Możność kontynuowania tej pracy zawdzięczam Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności, z której otrzymałem na ten cel zasiłek. Celem pracy jest stwierdzenie gatunków znalezionych przez rozmaitych autorów na terenie Polski oraz zbadanie terenów dotychczas nie badanych. Po przejrzeniu literatury odnoszącej się do Polski okazuje się, że stosunkowo dobrze dotychczas zbadano okrzemki Małopolski, Śląska, Poznańskiego i Pomorza. Mniej badano Kongresówkę, zaś Wołyń, Polesie i wschodnia Wileńszczyzna w ogóle badane nie były. Na tych więc terenach zacząłem swoje badania.

Zbadałem dotychczas materiały nagromadzone z Wołynia. Próbki zbierałem częściowo sam, częściowo przy pomocy kilku studentów Politechniki Lwowskiej, którzy w czasie ferii świątecznych i wakacyjnych przysyłali mi je pocztą, co jest dowodem, że próbki te rzeczywiście pochodzą z danych okolic. Do tych studentów należą pp. Nosal, Pokorny i Szeftel, którym za wyświadczoną mi pomoc serdecznie dziękuję. W takich warunkach nagromadziłem próbki z 18 stanowisk, zebrane we wszystkich porach roku, w latach od 1934—6. Stanowiska oraz daty pobrania z nich próbek są:

1. Bagno nad Ikwą pod Dubnem	7	I	1934
2. Plaża Podborecka k. Dubna	9	II	„
3. Moczary nad Ikwą k. Dubna	9	II	„
4. Środek rzeki Ikwy k. Dubna	10	II	„

5.	Środek rzeki Ikwy k. Dubna (2 km dalej)	10	II	1934
6.	Ikwa pod Dubnem	21	VI	„
7.	Ikwa k. Dubna (2 km dalej)	21	VI	„
8.	Ikwa w Podhajcach, pow. Dubno . . .	7	I	1935
9.	Bagno w Podhajcach, pow. Dubno . . .	7	I	„
10.	Jezioro Lubiaż, pow. Kamień Koszyrski	9	XI	„
11.	Rzeka Styr w Łucku	14	IX	„
12.	„ Wilia k. Ostroga	20	XII	„
13.	„ Horyń k. Ostroga	20	XII	„
14.	Błota w okolicy Dubna	25	IV	1936
15.	Moczary k. Ostroga	18	IV	„
16.	„ k. Ostroga (nieco dalej)	18	IV	„
17.	Rzeka Wilia k. Ostroga	18	IV	„
18.	„ Horyń k. Ostroga	18	IV	„

Ta mała ilość stanowisk nie pozwala stworzyć szczegółowego obrazu flory okrzemek Wołynia; brak mi jeszcze materiałów z wielu stawów i jezior, znajdujących się na wymienionym terenie.

Zbadany przeze mnie materiał pochodzi zatem z okolic: Dubna, Podhajec (pow. Dubno), Łucka, Ostroga i Kamienia Koszyrskiego (na Polesiu). Jeżeli chodzi o charakter zbiorników wodnych, to mamy tu do czynienia z moczarami, bagnami, rzekami i jednym jeziorem. Moczary, bagna i jezioro Lubiaż należą do wód stojących, rzeki Ikwa, Horyń, Wilia i Styr do wód wolno płynących. W związku z tym pozostaje częstsze lub rzadsze występowanie niektórych okrzemek. Np. *Meridion circulare*, forma charakterystyczna dla wód szybko płynących, występuje tu w minimalnej ilości. Nie widziałem nigdzie pojawienia się tej okrzemki w tak wielkiej masie, jak to się widzi u źródeł wód szybko płynących. Natomiast *Opephora Martyi* — okrzemka charakterystyczna dla wód stojących — występuje tu bardzo często, tak że można ją zauważyć w mniejszej lub większej ilości niemal w każdej próbce.

W wymienionym materiale znalazłem szereg rzadkich gatunków i odmian, które uważa się za rzadkie z tego względu, iż niewątpliwie ciągle przeoczano je lub mieszano z innymi gatunkami. Do tych należą: *Synedra rumpens*, *Eunotia formica* i in.

Prócz form charakterystycznych dla wód słodkich zauważyłem w wymienionych zbiornikach kilka gatunków występujących równie dobrze w wodach słodkich, jak i słonawych, a nawet słonych. Do tych należą: *Diploneis ovalis*, *Navicula oblonga*, *N. lanceolata*, *Gomphonema olivaceum* i *Synedra affinis*. Ten ostatni gatunek, charakterystyczny dla wód słonych, znalazłem po raz pierwszy w naszych wodach słodkich w dopływie Horynia, Wilii k. Ostroga. W wodach słonych obserwował go kilkakrotnie Namysłowski.

Ogółem w wymienionych próbkach stwierdziłem 214 odmian i form, należących do 144 gatunków i 32 rodzajów. Wśród tych okrzemek znajduje się 5 gatunków i 10 odmian nie notowanych dotąd w Polsce. Do tych należą: *Cocconeis diminuta, Navicula exigua, N. anglica, Cymbella Reinhardtii, C. tumidula, Fragilaria leptostauron* v. *dubia, Eunotia pectinalis* v. *ventralis, Gyrosigma Spencerii* v. *nodifera, Neidium iridis* v. *ampliata, Caloneis bacillum* v. *lancettula, Navicula bacillum* v. *Gregoryana, N. Reinhardtii* f. *gracilior, N. dicephala* v. *neglecta, Nitzschia tryblionella* v. *victoriae* i *Surirella tenera* v. *nervosa*. Możliwe, że niektóre z wymienionych odmian były pod jakąś inną nazwą notowane w Polsce, jednak nie udało mi się tego dotychczas sprawdzić, gdyż brak przy tych nazwach opisów i rysunków, na podstawie których można by je zidentyfikować. Co gorsze autorowie ci nie podają nawet źródeł, z których korzystali przy oznaczaniu swoich form, co nie pozwala wniknąć w zawiłą synonimikę tych form. Wobec tego przy każdym gatunku i odmianie, nie notowanych w Polsce, podaję źródło, na podstawie którego oznaczenie zostało dokonane, co ułatwi w przyszłości orientację w nazwach.

Systematyczny spis gatunków

Centricae

Coscinodiscaceae

1. *Melosira varians* C. A. Ag. Gatunek pospolity prawie w każdej próbce, występuje często masowo.

2. *M. italica* (Ehr.) Kütz. Forma częsta, występuje w Ikwie k. Dubna i Wilii k. Ostroga.

M. italica v. *valida* Grun. Średnica 11 μ, wysokość 13 μ[1]; odmiana b. rzadka, występuje pojedynczo z formą typową w moczarach k. Dubna i w Ikwie k. Podhajec.

3. *M. arenaria* Moore. Gatunek pospolity niemal we wszystkich próbkach, nie pojawia się jednak masowo.

4. *Cyclotella Meneghiniana* Kütz. Średnica 29 μ. Występuje pojedynczo we wszystkich niemal próbkach.

5. *C. comta* (Ehr.) Kütz. Średnica 12·5 μ. Występuje b. rzadko w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

6. *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun. Średnica 15 μ. Występuje rzadko lecz w dużym procencie w Ikwie k. Dubna i moczarach k. Ostroga.

7. *S. Hatzschii* Grun. Średnica 11 μ. Ten b. rzadki gatunek spotkałem tylko raz w moczarach k. Ostroga.

---

[1] Celem sprawdzenia podaję przy niektórych gatunkach wymiary, gdyż pod tym względem istnieją w literaturze znaczne różnice.

Pennatae

Fragilariaceae

8. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. Występuje b. rzadko w jeziorze Lubiaź.

9. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. Gatunek ten spotkałem tylko raz w jeziorze Lubiaź.

10. *Diatoma vulgare* Bory. Częsta we wszystkich próbkach, w niektórych występuje masowo.

D. vulgare v. *producta* Grun. Dł. 52 μ, szer. 13 μ; żeber 6 na 10 μ. Występuje razem z formą typową we wszystkich niemal próbkach.

D. vulgare v. *brevis* Grun. Odmiana b. rzadka, znaleziona raz jeden na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

11. *D. elongatum* Agardh. Dł. 41 μ, szer. 3·5 μ; żeb. 6 na 10 μ. Występuje b. rzadko w Wilii k. Ostroga.

D. elongatum v. *tenuis* (Ag.) Kütz. Dł. 18 μ, szer. 5 μ; żeb. 5 na 10 μ. Występuje b. rzadko w Wilii k. Ostroga.

12. *Meridion circulare* Agardh. Występuje b. rzadko w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaź i moczarach k. Ostroga.

M. circulare v. *constricta* (Ralfs) v. Heurck. Odmiana b. rzadka w Horyniu k. Ostroga.

13. *Fragilaria intermedia* Grun. Występuje w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaź, w Wilii, Horyniu i moczarach k. Ostroga.

14. *F. construens* (Ehr.) Grun. Występuje często w bagnach i w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaź, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

F. construens v. *subsalina* Hustedt. Dł. 31 μ, szer. 5 μ; żeb. 14 na 10 μ. Odmianę tę zauważyłem raz tylko na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

F. construens v. *venter* (Ehr.) Grun. Dł. 15 μ, szer. 3 μ; żeb. 15 na 10 μ. Występuje razem z formą typową w Ikwie k. Podhajec, w j. Lubiaź, w moczarach, w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

F. construens v. *binodis* (Ehr.) Grun. Dł. 18 μ, szer. 4 μ; żeb. 15 na 10 μ. Występuje rzadziej niż poprzednia odmiana w bagnach k. Podhajec.

15. *F. pinnata* Ehr. Dł. 16 μ, szer. 5 μ; żeb. 11 na 10 μ. Występuje rzadko w Wilii k. Ostroga.

F. pinnata v. *lancettula* (Schumann) Hust. Odmiana rzadka, występuje w j. Lubiaź, w Wilii i Horyniu k. Ostroga.

16. *F. bidens* Heiberg. Dł. 28 μ, szer. 4 μ; żeb. 17 na 10 μ. Gatunek ten zauważyłem tylko raz w Ikwie k. Dubna.

17. *F. capucina* Dezmazières. Na Plaży Podboreckiej k. Dubna, w j. Lubiaź i Wilii k. Ostroga.

F. capucina v. *lanceolata* Grun. Dł. 34 μ, szer. 4 μ; żeb. 14 na 10 μ. W błotach k. Dubna i moczarach k. Ostroga.

F. capucina v. *mesolepta* (Rabh.) Grun. Dł. 33 μ, szer. 3·5 μ; żeb. 15 na 10 μ. W moczarach i Ikwie k. Dubna oraz w Wilii k. Ostroga.

18. *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. Dł. 20 μ, szer. 13 μ; żeb. 8 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

F. leptostauron v. *dubia* Grun.[1] Dł. 17 μ, szer. 6 μ; żeb. 6 na 10 μ. Odmianę tę, w Polsce dotychczas nie notowaną, zauważyłem raz tylko w moczarach k. Dubna.

19. *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. Występuje niemal w każdej próbce, często masowo.

S. ulna v. *biceps* Kütz. Razem z formą typową występuje niemal w każdej próbce.

S. ulna v. *aequalis* (Kütz.) Hust. Dł. 220 μ, szer. 10 μ; żeb. 8 na 10 μ. W bagnach k. Dubna.

S. ulna v. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun. Dł. 140 μ, szer. 6 μ; żeb. 10 na 10 μ. W Wilii k. Ostroga.

S. ulna v. *danica* (Kütz.) Grun. W Ikwie i na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

S. ulna v. *spathulifera* Grun. W Ikwie i na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

20. *S. acus* Kütz. Dł. 135 μ, szer. 5·5 μ; żeb. 13 na 10 μ. W Ikwie k. Dubna.

S. acus v. *radians* (Kütz.) Hust. Dł. 167 μ, szer. 3 μ; żeb. 14 na 10 μ. W j. Lubiaż.

21. *S. capitata* Ehr. Ikwa i bagna k. Dubna i Podhajec.

22. *S. parasitica* W. Smith. Dł. 16 μ, szer. 5 μ; żeb. 17 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje pojedynczo w moczarach k. Dubna, w j. Lubiaż i w Horyniu k. Ostroga.

23. *S. rumpens* Kütz. Dł. 37 μ, szer. 2 μ; żeb. 20 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, w Polsce tylko raz notowany, występuje w moczarach k. Ostroga.

24. *S. affinis* Kütz. Dł. 83 μ, szer. 5·5 μ; żeb. 14 na 10 μ. Gatunek słonowodny, w wodach słodkich należy do rzadkości. Znalazłem go raz tylko w Wilii k. Ostroga.

25. *Opephora Martyi* Héribaud. Dł. 16·5 μ, szer. 6·5 μ; żeb. 6 na 10 μ. Gatunek częsty, występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej i w Ikwie k. Dubna, w moczarach i Wilii k. Ostroga.

Eunotiaceae

26. *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. Dł. 98 μ, szer. 5 μ; żeb. 16 na 10 μ. Forma pospolita, występuje pojedynczo w Ikwie i moczarach k. Dubna, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

---

[1] Oznaczyłem według Rabenhorsta, *Kryptogamen-Flora*, B VII 1932.

E. lunaris v. *subarcuata* (Naeg.) Grun. Dł. 31 μ, szer. 5 μ; żeb. 14 na 10 μ. W moczarach i Ikwie k. Dubna.

27. *E. gracilis* (Ehr.) Rabh. Forma rzadka, występuje w Podhajcach k. Dubna.

28. *E. monodon* v. *maior* (W. Sm.) Hust. Okrzemka rzadka, występuje w j. Lubiaż.

E. monodon v. *maior* f. *bidens* (W. Sm.). Dł. 43 μ, szer. 14 μ; żeb. 11 na 10 μ. W w j. Lubiaż.

29. *E. formica* Ehr. Gatunek rzadki, raz tylko w Polsce notowany, występuje w Ikwie k. Dubna.

30. *E. pectinalis* v. *minor* (Kütz.) Rabh. Odmiana rzadka, występuje pojedynczo w Ikwie k. Dubna i w j. Lubiaż.

E. pectinalis v. *minor* f. *impressa* (Ehr.). Dł. 35 μ, szer. 6 μ; żeb. 12 na 10 μ. Forma rzadka, występuje pojedynczo w Podhajcach k. Dubna i w j. Lubiaż.

E. pectinalis v. *undulata* (Ralfs) Rabh. Dł. 65 μ, szer. 8 μ; żeb. 10 na 10 μ. Występuje rzadko, pojedynczo w j. Lubiaż.

E. pectinalis v. *ventralis* (Ehr.) Hust. Dł. 100 μ, szer. 7 μ; żeb. 13 na 10 μ. Odmiana ta, dotychczas w Polsce nie notowana, występuje rzadko w Ikwie k. Dubna i w j. Lubiaż.

Achnanthaceae

31. *Cocconeis diminuta* Pant.[1] Dł. 20 μ, szer. 11 μ; żeb. 10 na 10 μ. Gatunek nie notowany dotychczas w Polsce, występuje dość często w moczarach k. Dubna, w Ikwie k. Podhajec i w Horyniu k. Ostroga. Różni się on od niżej wymienionych gatunków *Cocconeis* znacznie mniejszymi rozmiarami i ilością żeberek (10 na 10 μ), przy czym są one grubsze od żeberek *C. pediculus* i *C. placentula*.

32. *C. pediculus* Ehr. Gatunek ten spotyka się niemal w każdej próbce, ale nie występuje masowo.

33. *C. placentula* Ehr. Występuje we wszystkich niemal próbkach, w większym procencie niż *C. pediculus*, często masowo.

C. placentula v. *euglypta* (Ehr.) Cleve. Dł. 22 μ, szer. 12 μ; żeb. 24 na 10 μ. Odmiana ta występuje razem z formą typową niemal w każdej próbce, lecz procentowo w znacznie mniejszym stopniu.

C. placentula v. *lineata* (Ehr.) Cleve. Dł. 28 μ, szer. 19 μ; żeb. około 24 na 10 μ. Występowanie tej odmiany jest podobne do v. *euglypta*, spotykałem ją niemal we wszystkich próbkach.

34. *Achnanthes lanceolata* Bréb. Pospolita niemal w każdej próbce.

A. lanceolata v. *rostrata* Hust. Dł. 18 μ, szer. 6 μ; żeb.

---

[1] Oznaczone według Rabenhorsta, *Kryptogamen-Flora*, B. VII 1932.

14 na 10 μ. Występuje rzadziej niż forma typowa w Ikwie k. Dubna, w Styrze k. Łucka i w Wilii k. Ostroga.

A. lanceolata v. *elliptica* Cleve. Dł. 11 μ, szer. 5 μ; żeb. 15 na 10 μ. Odmiana b. rzadka, występuje w bagnach k. Podhajec (p. Dubno) i w moczarach k. Ostroga.

35. *A. hungarica* Grun. Występuje często w moczarach i Ikwie k. Dubna i w j. Lubiaż.

36. *A. affinis* Grun. Dł. 15 μ, szer. 3 μ; żeb. 25 na 10 μ. Gatunek dotychczas znany w Polsce tylko z dwóch stanowisk występuje często w moczarach k. Dubna i k. Ostroga. Widocznie przeoczano go.

37. *A. exigua* Grun. Dł. 15 μ, szer. 5·5 μ; żeb. około 24 na 10 μ. Występuje tylko w Ikwie k. Dubna. Ze względu na małe rozmiary łatwy do przeoczenia.

38. *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. Występuje we wszystkich próbkach, często masowo.

Naviculaceae

39. *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabh. Dł. 232 μ, szer. 26 μ; linii poprzecznych 14 na 10 μ, podłużnych 10 na 10 μ. Występuje pojedynczo niemal w każdej próbce.

40. *G. acuminatum* (Kütz.) Rabh. Dł. 104 μ, szer. 15 μ; linii poprzecznych i podłużnych 18 na 10 μ. Występuje w Horyniu i w Wilii k. Ostroga oraz w Ikwie k. Dubna.

41. *G. Kützingii* (Grun.) Cleve. Dł. 104 μ, szer. 15 μ; linii poprzecznych około 20 na 10 μ. W Horyniu i Wilii k. Ostroga oraz w Ikwie k. Dubna.

42. *G. Spencerii* (W. Smith) Cleve. Dł. 81 μ, szer. 12 μ; linii poprzecznych 20 na 10 μ. Występuje w Styrze k. Łucka i moczarach k. Ostroga.

G. Spencerii v. *nodifera* Grun.[1] Dł. 84 μ, szer. 12 μ; linii poprzecznych 20 na 10 μ. Odmiana b. rzadka, dotychczas w Polsce nie notowana, występuje na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w Wilii k. Ostroga.

43. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve. Gatunek ten zauważyłem tylko raz w moczarach k. Ostroga.

44. *D. elliptica* (Kütz.) Cleve. Dł. 32 μ, szer. 12·5 μ; żeb. 9 na 10 μ. W moczarach i w Horyniu k. Ostroga.

45. *D. domblitensis* (Grun.) Cleve. Gatunek b. rzadki, występuje na Plaży Podboreckiej, w moczarach i w Horyniu k. Ostroga.

46. *D. oculata* (Bréb.) Cleve. Dł. 15·5 μ, szer. 6·5 μ; żeb. 20 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, występuje w moczarach k. Ostroga.

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora, H. 10, 1930.

47. *Neidium affine* v. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve. Dł. 77 μ, szer. 20 μ; prążków 22 na 10 μ. Występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej i w moczarach k. Dubna, w Ikwie, w j. Lubiaź i Wilii k. Ostroga. Formy typowej mimo poszukiwań nie znalazłem.

48. *N. dubium* (Ehr.) Cleve. Na Plaży Podboreckiej k. Dubna, w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

49. *N. iridis* (Ehr.) Cleve. Występuje pojedynczo w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaź, w moczarach i Wilii k. Ostroga.

N. iridis f. *vernalis* Reichelt. Na Plaży Podboreckiej, w Ikwie i j. Lubiaź.

N. iridis v. *amphigomphus* (Ehr.) v. Heurck. Odmiana rzadka, występuje w j. Lubiaź.

N. iridis v. *ampliata* (Ehr.) Cleve[1]. Dł. 85 μ, szer. 17 μ; prążków 18 na 10 μ. Odmianę tę, dotychczas w Polsce nie notowaną, zauważyłem raz tylko w moczarach k. Ostroga.

50. *N. productum* (W. Smith) Cleve. Dł. 72 μ, szer. 16 μ; prążków 18 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje pojedynczo w moczarach k. Ostroga.

51. *Frustulia vulgaris* Thwaites. Dł. 52 μ, szer. 11 μ. Występuje pojedynczo w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

52. *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cleve. Występuje pojedynczo niemal w każdej próbce.

53. *C. silicula* (Ehr.) Cleve. Występuje niemal w każdej próbce, lecz nigdy masowo.

C. silicula v. *truncatula* Grun. Dł. 41 μ, szer. 13 μ; żeb. 20 na 10 μ. Na Plaży Podboreckiej k. Dubna, w Horyniu i moczarach k. Ostroga.

54. *C. bacillum* (Grun.) Mereschkowsky. Dł. 37 μ, szer. 8 μ; żeb. około 20 na 10 μ. Gatunek ten dotychczas rzadko u nas spotykany występuje pojedynczo w każdej próbce. Widocznie przeoczano go.

C. bacillum v. *lancettula* (Schulz) Hust.[1] Dł. 23 μ, szer. 6·5 μ; żeb. 22 na 10 μ. Odmiana, dotychczas w Polsce nie notowana, występuje b. rzadko w Wilii k. Ostroga.

55. *C. Schumanniana* (Grun.) Cleve. Dł. 39 μ, szer. 11 μ; żeb. 19 na 10 μ. Ten b. rzadki gatunek zauważyłem tylko raz w Wilii k. Ostroga.

56. *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. Występuje pojedynczo w bagnach i Ikwie k. Dubna oraz w Horyniu k. Ostroga.

57. *Amphipleura pellucida* Kütz. Dł. 98 μ, szer. 8 μ; kresek około 37 na 10 μ. Występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej i w moczarach k. Dubna.

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora H 10, 1930.

58. *Stauroneis phoenicenteron* Ehr. Występuje pojedynczo w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaż i w moczarach k. Ostroga.

S. phoenicenteron f. *gracilis* (Dippel). Dł. 75 μ, szer. 18 μ; prążków 15 na 10 μ. Występuje rzadko w moczarach k. Dubna i w Wilii k. Ostroga.

59. *S. Smithii* Grun. W moczarach k. Ostroga.

60. *S. anceps* Ehr. Dł. 57 μ, szer. 12 μ; prąż. 20 na 10 μ. W moczarach k. Ostroga.

S. anceps f. *gracilis* (Ehr.) Cleve. Dł. 69 μ, szer. 15 μ; prąż. 22 na 10 μ. W j. Lubiaż.

S. anceps f. *linearis* (Ehr.) Cleve. Dł. 55 μ, szer. 11 μ; prąż. 22 na 10 μ. Rzadko, w moczarach k. Ostroga.

61. *S. acuta* W. Smith. Dł. 132 μ, szer. 21 μ; prąż. 14 na 10 μ. Występuje pojedynczo w j. Lubiaż i w Wilii k. Ostroga.

62. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. Występuje pojedynczo niemal w każdej próbce.

63. *P. mesolepta* (Ehr.) W. Smith f. *angusta* Cleve. Dł. 46 μ, szer. 8 μ; żeb. 10 na 10 μ. Forma rzadka, występuje w j. Lubiaż i w Horyniu k. Ostroga.

64. *P. microstauron* (Ehr.) Cleve. Występuje często w j. Lubiaż i moczarach k. Ostroga.

P. microstauron v. *Brébissonii* (Kütz.) Hust. Dł. 38 μ, szer. 10 μ; żeb. 10 na 10 μ. W Ikwie k. Podhajec i moczarach k. Ostroga.

P. microstauron f. *biundulata* O. Müller. Dł. 45 μ, szer. 11 μ; żeb. 11 na 10 μ. Formę tę zauważyłem tylko raz na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

65. *P. esox* Ehr. Dł. 112 μ, szer. 19 μ; żeb. 8 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, występuje w moczarach k. Ostroga.

66. *P. interrupta* W. Smith. Dł. 69 μ, szer. 14 μ; żeb. 10 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

67. *P. nobilis* Ehr. W j. Lubiaż.

68. *P. gibba* Ehr. W j. Lubiaż.

P. gibba f. *subundulata* Mayer. Dł. 69 μ, szer. 11 μ; żeb. 9 na 10 μ. Występuje rzadko w moczarach k. Ostroga.

69. *P. borealis* Ehr. Dł. 32 μ, szer. 9 μ; żeb. 5 na 10 μ. Występuje pojedynczo w Ikwie k. Dubna i w j. Lubiaż.

70. *Navicula radiosa* Kütz. Pospolita w każdej próbce; występuje często masowo.

71. *N. oblonga* Kütz. Występuje niemal w każdej próbce, nigdy masowo.

72. *N. gracilis* Ehr. Występuje w każdej próbce, czasem masowo.

73. *N. hungarica* v. *capitata* (Ehr.) Cleve. Pospolita niemal w każdej próbce, formy typowej nie znaleziono.

74. *N. cuspidata* Kütz. Występuje pojedynczo w Ikwie, w j. Lubiaż i w moczarach k. Ostroga.

75. *N. rhynchocephala* Kütz. Pospolity w moczarach i Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaż i moczarach k. Ostroga.

76. *N. placentula* (Ehr.) Grun. Gatunek rzadki, występuje na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

N. placentula f. *rostrata* A. Mayer. Dł. 55 μ, szer. 18 μ; żeb. 8 na 10 μ. Forma rzadka, występuje w j. Lubiaż i na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

N. placentula f. *latiuscula* (Grun.) Meister. Dł. 52 μ, szer. 26 μ; żeb. 8 na 10 μ. Forma rzadka, występuje w Horyniu k. Ostroga.

77. *N. cryptocephala* Kütz. Dł. 40 μ, szer. 7 μ; żeb. 16 na 10 μ. Występuje w każdej próbce, czasem masowo.

N. cryptocephala v. *intermedia* Grun. Dł. 26 μ, szer. 6 μ; żeb. 16 na 10 μ. Na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

78. *N. lanceolata* (Ag.) Kütz. Występuje w każdej niemal próbce.

79. *N. menisculus* Schumann. Dł. 27 μ, szer. 11 μ; żeb. 10 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, występuje w Wilii k. Ostroga.

80. *N. gastrum* Ehr. Dł. 39 μ, szer. 18 μ; żeb. 8 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje w j. Lubiaż, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

81. *N. binodis* Ehr. Dł. 27 μ, szer. 7 μ; żeb. około 30 na 10 μ. Występuje pojedynczo w Horyniu i w moczarach k. Ostroga.

82. *N. vulpina* Kütz. Dł. 83 μ, szer. 15 μ; żeb. 7 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje w Ikwie k. Dubna, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

83. *N. pygmaea* Kütz. Dł. 20 μ, szer. 10 μ; żeb. około 26 na 10 μ. W moczarach i Wilii k. Ostroga.

84. *N. bacillum* Ehr. Występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej i w Ikwie k. Dubna, w Horyniu, Wilii i w moczarach k. Ostroga.

N. bacillum v. *Gregoryana* Grun.[1] Dł. 65 μ, szer. 17 μ; żeb. w środku 12, na końcach 20 na 10 μ. Odmiana rzadka, w Polsce dotychczas nie notowana, występuje w moczarach i w Wilii k. Ostroga.

85. *N. Reinhardtii* Grun. Na Plaży Podboreckiej i w Ikwie k. Dubna, w Wilii, Horyniu i moczarach k. Ostroga.

N. Reinhardtii f. *gracilior* Grun.[1] Dł. 72 μ, szer. 18 μ; żeb. 7 na 10 μ. Okrywy tej formy na bokach są bardziej równe, a końce silniej wydłużone niż u formy typowej. W Polsce dotychczas nie notowana, występuje w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora H. 10, 1930.

86. *N. dicephala* (Ehr.) W. Smith. Występuje często w j. Lubiaż, Ikwie i moczarach k. Podhajec i Dubna, w Horyniu i moczarach k. Ostroga.

N. dicephala v. *neglecta* (Krasske) Hust.[1] Dł. 21 μ, szer. 7 μ; żeb. 10 na 10 μ. Odmiana, dotychczas w Polsce nie notowana, występuje w moczarach.

87. *N. exigua* (Greg.) O. Müller.[1] Dł. 26 μ, szer. 7 μ; żeb. 14 na 10 μ. Gatunek prawdopodobnie w Polsce nie notowany, występuje często na Plaży Podboreckiej i w Ikwie k. Dubna, w Wilii, Horyniu i moczarach k. Ostroga.

88. *N. anglica* Ralfs.[1] Dł. 22 μ, szer. 8 μ; żeb. 10 na 10 μ. Gatunek dość częsty, w Polsce prawdopodobnie dotychczas przeoczany, występuje na Plaży Podboreckiej k. Dubna, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

89. *N. pupula* Kütz. Gatunek pospolity, występuje pojedynczo w moczarach i Ikwie k. Dubna, oraz w moczarach i Wilii k. Ostroga.

N. pupula v. *rectangularis* (Greg.) Grun. Dł. 29 μ, szer. 7 μ; żeb. 22 na 10 μ. Występuje razem z formą typową w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaż i moczarach k. Ostroga.

N. pupula v. *rostrata* Hust. Dł. 27 μ, szer. 9 μ; żeb. 23 na 10 μ. Występuje rzadko na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

N. pupula v. *capita* Hust. Dł. 27 μ, szer. 7 μ; żeb. ok. 20 na 10 μ. Na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

90. *N. scutelloides* W. Smith. Dł. 18 μ, szer. 11·5 μ; prążków 10 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje w moczarach i Horyniu k. Ostroga.

91. *N. cincta* (Ehr.) Kütz. Dł. 30 μ, szer. 7 μ; żeb. 12 na 10 μ. Występuje rzadko w j. Lubiaż.

N. cincta v. *Heufleri* Grun. Dł. 37 μ, szer. 5 μ; żeb. 10 na 10 μ. W bagnach k. Dubna, w j. Lubiaż i w Horyniu k. Ostroga.

92. *N. viridula* Kütz. Gatunek często mieszany z *N. radiosa*, występuje w j. Lubiaż.

93. *N. bacilliformis* Grun. Gatunek b. rzadki, występuje w j. Lubiaż.

94. *Amphora ovalis* Kütz. Występuje w każdej próbce.

A. ovalis v. *pediculus* Kütz. Dł. 8 μ, szer. 7 μ. Występuje razem z formą typową w Ikwie k. Dubna, w Wilii i Horyniu k. Ostroga.

95. *Cymbella prostata* (Berkely) Cleve. Występuje pojedynczo na Plaży Podboreckiej k. Dubna, w Styrze k. Łucka, w Wilii i Horyniu k. Ostroga.

96. *C. cuspidata* Kütz. Występuje pojedynczo w Wilii, w Horyniu i w moczarach k. Ostroga.

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora H. 10, 1930.

97. *C. affinis* Kütz. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w każdej próbce.

98. *C. aspera* (Ehr.) Cleve. Występuje pojedynczo w każdej próbce.

99. *C. cistula* (Hemprich) Grun. Pospolita prawie w każdej próbce.

C. cistula v. *maculata* (Kütz.) v. Heurck. Odmiana rzadka, znalazłem ją tylko raz w bagnach k. Dubna.

100. *C. lanceolata* (Ehr.) v. Heurck. Gatunek częsty, występuje pojedynczo niemal w każdej próbce.

101. *C. ventricosa* Kütz. Gatunek częsty, występuje we wszystkich próbkach.

102. *C. cymbiformis* (Ag? Kütz.) v. Heurck. Dł. 40 μ, szer. 12 μ; żeb. na stronie brzusznej 12 na 10 μ. Występuje pojedynczo w Ikwie i na Plaży Podboreckiej k. Dubna oraz w Wilii k. Ostroga.

103. *C. naviculaeformis* Auerswald. Występuje niemal we wszystkich próbkach.

104. *C. Ehrenbergii* Kütz. W Ikwie k. Podhajec, w Horyniu i w moczarach k. Ostroga.

105. *C. sinuata* Gregory. Dł. 25 μ, szer. 8 μ; żeb. 9 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje pojedynczo w Ikwie k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

106. *C. tumida* (Bréb.) v. Heurck. Dł. 61 μ, szer. 17 μ; żeb. 10 na 10 μ. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w moczarach i Ikwie k. Dubna, w Ikwie k. Podhajec, w Wilii, Horyniu i w moczarach k. Ostroga.

107. *C. Reinhardtii* Grun. Dł. 46 μ, szer. 11 μ; żeb. na stronie brzusznej w środku 9, na końcach 13 na 10 μ. Gatunek dotychczas w Polsce nie notowany, występuje często w bagnach k. Dubna, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

108. *C. parva* (W. Smith) Cleve. Występuje b. rzadko w Wilii k. Ostroga.

109. *C. lata* Grun. Dł. 151 μ, szer. 16 μ; żeb. na stronie brzusznej 10 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, zauważyłem go tylko raz na Plaży Podboreckiej k. Dubna.

110. *C. tumidula* Grun. Dł. 29 μ, szer. 7 μ; żeb. na stronie brzusznej 15 na 10 μ. Gatunek częsty, dotychczas nie notowany w Polsce, występuje na Plaży Podboreckiej k. Dubna i w Ikwie k. Podhajec.

111. *C. laevis* Naegeli. Dł. 25 μ, szer. 7 μ; żeb. na stronie brzusznej 13 na 10 μ. Gatunek b. rzadki, zauważyłem go tylko raz w Ikwie k. Dubna.

112. *Gomphonema constrictum* Ehr. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w każdej próbce.

G. constrictum v. *capitata* (Ehr.) Cleve. Występuje razem

z formą typową w każdej niemal próbce, czasem procentowo ją przewyższa.

113. *G. acuminatum* Ehr. Występuje w każdej próbce.

G. acuminatum v. *turris* (Ehr.) Cleve. Dł. 49 μ, szer. 10 μ; żeb. 10 na 10 μ. Występuje rzadko w bagnach i w Ikwie k. Dubna.

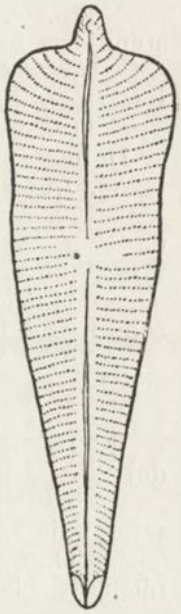
G. acuminatum v. *coronata* (Ehr.) W. Smith. Występuje często niemal w każdej próbce.

G. acuminatum v. *Brébissonii* (Kütz.) Cleve. Dł. 60 μ, szer. 10 μ; żeb. 11 na 10 μ. Występuje rzadko, pojedynczo w bagnach k. Dubna, w j. Lubiaź i w moczarach k. Ostroga.

G. acuminatum v. *trigonocephala* (Ehr.) Grun. Dł. 34 μ, szer. 10 μ; żeb. 9 na 10 μ. Odmianę tę zauważyłem raz tylko w bagnach k. Dubna.

114. *G. augur* Ehr. Dł. 37 μ, szer. 10 μ; żb. 11 na 10 μ. Występuje rzadko, pojedynczo w Ikwie i bagnach k. Dubna, w Ikwie k. Podhajec oraz w. j. Lubiaź.

G. augur v. *Gautieri* v. Heurck (ryc. 1). Dl. 53 μ, szer, 16 μ; żeb. 10 na 10 μ. Występuje w bagnach i w Ikwie k. Dubna. Dla tej b. rzadkiej odmiany podaje Gutwiński tylko jedno stanowisko: Lelechówkę pod Lwowem. Odmiana, którą znalazłem, pokrojowo zgadza się z odmianą Hustedta[1], w szczegółach zaś wykazuje znaczne różnice. Szczelina mojej odmiany jest lekko falista, w środku rozszerzona, a nie prosta i równowąska, jak rysuje Hustedt. Nadto w partii środkowej, naprzeciw stygmy, widzi się nie dwa (jak to widać na rysunku Hustedta), ale jedno prążkowane żeberko skrócone. Te dwa skrócone żeberka Hustedta przedstawiają przestrzenie międzyżeberkowe, które pod mikroskopem, przy odpowiednim nastawieniu, robią wrażenie żeberek, ale w rzeczywistości nimi nie są.



Ryc. 1. — Fig. 1. *Gomphonema augur* v. *Gautieri* v. Heurck. Pow. — Gross. 1000 X

115. *G. angustatum* (Kütz.) Rabh. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w bagnach i w Ikwie k. Dubna, w Wilii i moczarach k. Ostroga.

G. angustatum v. *producta* Grun. Pospolita niemal w każdej próbce.

G. angustatum v. *sarcophagus* (Greg.) Grun. Dł. 28 μ, szer. 5·5 μ; żeb. 8 na 10 μ. Występuje b. rzadko w Wilii k. Ostroga.

---

[1] Pascher, Süßwasser-Flora H. 10, 1930, str. 371.

116. *G. olivaceum* (Lyngbye) Kütz. Gatunek częsty, występuje niemal w każdej próbce.

G. olivaceum v. *calcarea* Cleve. Dł. 38 μ, szer. 8 μ; żeb. 10 na 10 μ. Występuje znacznie rzadziej niż forma typowa w Ikwie k. Dubna i Podhajec.

117. *G. gracile* Ehr. Dł. 34 μ, szer. 6 μ; żeb. 14 na 10 μ. Gatunek rzadki, występuje w bagnach i w Ikwie k. Dubna, w Styrze k. Łucka, w j. Lubiaź i w Wilii k. Ostroga.

118. *G. parvulum* (Kütz.) Grun. Gatunek częsty, występuje w każdej próbce.

G. parvulum v. *micropus* (Kütz.) Cleve. W moczarach i w Ikwie k. Dubna.

119. *G. longiceps* v. *subclavata* Grun. Występuje w Ikwie k. Dubna i Podhajec, w Styrze k. Łucka, w Wilii k. Ostroga i w j. Lubiaź.

120. *G. intricatum* Kütz. Dł. 65 μ, szer. 9 μ; prąż. 8 na 10 μ. Występuje w Ikwie k. Dubna, w Styrze k. Łucka i w Wilii k. Ostroga.

G. intricatum v. *vibrio* (Ehr.) Cleve. Dł. 112 μ, szer. 11 μ; żeb. 10 na 10 μ. W bagnach k. Dubna i w Wilii k. Ostroga.

Epithemiaceae

121. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz. Występuje w każdej niemal próbce.

E. turgida v. *granulata* (Ehr.) Grun. Odmiana rzadka, występuje w bagnach k. Dubna i w Ikwie k. Podhajec.

122. *E. zebra* (Ehr.) Kütz. Występuje często w każdej niemal próbce.

E. zebra v. *porcellus* (Kütz.) Grun. Występuje rzadziej niż forma typowa w moczarach i w Ikwie k. Dubna i w j. Lubiaź.

E. zebra v. *saxonica* (Kütz.) Grun Dł. 41 μ, szer. 10 μ; żeb. 3 na 10 μ. W bagnach i w Ikwie k. Podhajec oraz w Ikwie k. Dubna.

123. *E. sorex* Kütz. Występuje pojedynczo niemal w każdej próbce.

124. *E. argus* Kütz. Gatunek ten zauważyłem raz tylko w Horyniu k. Ostroga.

125. *E. intermedia* Fricke. Dł. 23 μ, szer. 10 μ; żeb. 4 na 10 μ. Gatunek ten zauważyłem raz tylko w błotach k. Dubna.

126. *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müller. Na Plaży Podboreckiej i w Ikwie k. Dubna, w j. Lubiaź i moczarach k. Ostroga.

127. *Rh. gibberula* (Ehr.) O. Müller. Występuje b. rzadko w Horyniu k. Ostroga.

Nitzschiaceae

128. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. Dł. 95 μ, szer. 8 μ; żeb. 13 na 10 μ. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w bagnach i w Ikwie k. Dubna i Podhajec, w moczarach k. Ostroga.

129. *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Smith. Występuje pojedynczo w moczarach k. Dubna oraz w Wilii i moczarach k. Ostroga.

130. *N. tryblionella* Hantzsch. Gatunek ten zauważyłem tylko raz w moczarach k. Ostroga.

N. tryblionella v. *victoriae* Grun.[1] Dł. 41 μ, szer. 13 μ; żeb. około 20 na 10 μ. Odmiana rzadka, w Polsce dotychczas nie notowana, występuje w moczarach i w Horyniu k. Ostroga.

131. *N. amphibia* Grun. Dł. 32 μ, szer. 3 μ; prążków około 20 na 10 μ. Gatunek częsty, występuje niemal w każdej próbce.

132. *N. dissipata* (Kütz.) Grun. Występuje w każdej próbce, czasem masowo.

133. *N. angustata* (W. Smith) Grun. Dł. 66 μ, szer. 13 μ; żeb. 13 na 10 μ. W moczarach k. Ostroga.

N. angustata v. *acuta* Grun. Dł. 35 μ, szer. 6 μ; żeb. 15 na 10 μ. Razem z formą typową w moczarach k. Ostroga.

134. *N. vermicularis* (Kütz.) Grun. W moczarach i w Wilii k. Ostroga.

Surirellaceae

135. *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Smith. Częsta w każdej próbce.

C. solea v. *apiculata* (W. Smith) Ralfs. Występuje razem z formą typową niemal w każdej próbce.

C. solea v. *regula* (Ehr.) Grun. Dł. 62 μ, szer. 13 μ; kanałów skrzydłowych 6 na 10 μ. Tę b. rzadką odmianę zauważyłem raz tylko w moczarach k. Ostroga.

136. *C. elliptica* (Bréb.) W. Smith. Występuje rzadko, pojedynczo w Ikwie k. Dubna i Podhajec, w Styrze k. Łucka, w moczarach i w Horyniu k. Ostroga.

C. elliptica v. *nobilis* (Hantzsch) Hust. Dł. 164 μ, szer. 89 μ. Odmiana rzadka, występuje w moczarach i w Ikwie k. Dubna, w Horyniu i Wilii k. Ostroga.

C. elliptica v. *hibernica* (W. Smith) Hust. Dł. 110 μ, szer. 60 μ. Odmianę tę zauważyłem raz tylko w Wilii k. Ostroga.

137. *Surirella angustata* Kütz. Gatunek częsty, występuje pojedynczo w bagnach i na Plaży Podboreckiej k. Dubna oraz w Horyniu k. Ostroga.

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora H. 10, 1930.

138. *S. biseriata* Bréb. Występuje rzadko, pojedynczo w j. Lubiaż, w bagnach k. Dubna i w moczarach k. Ostroga.

139. *S. ovata* Kütz. Występuje rzadko w moczarach i Wilii k. Ostroga.

S. ovata v. *pinnata* (W. Smith). W Ikwie k. Podhajec, w Styrze k. Łucka i w Wilii k. Ostroga.

140. *S. linearis* v. *helvetica* (Brun.) Meister. Dł. 110 μ, szer. 34 μ; kanałów skrzydłowych 20 na 100 μ. Odmianę tę bez formy typowej zauważyłem raz tylko w moczarach k. Ostroga.

141. *S. robusta* Ehr. Dł. 180 μ, szer. 47 μ; kanałów skrzydłowych 15 na 100 μ. Gatunek ten zauważyłem raz tylko w moczarach k. Ostroga.

142. *S. elegans* Ehr. Gatunek ten zauważyłem raz tylko w j. Lubiaż.

143. *S. Capronii* Brébisson. Dł. 156 μ, szer. 56 μ; kanałów skrzydłowych 15 na 100 μ. Gatunek rzadki, występuje w Horyniu k. Ostroga.

144. *S. tenera* v. *nervosa* Mayer.[1] Dł. 103 μ, szer. 30 μ; kanałów skrzydłowych 26 na 100 μ. Odmianę tę, nie notowaną dotychczas w Polsce, zauważyłem raz tylko w Horyniu k. Ostroga.

Pracownia Botaniczna Wydziału rolniczo-lasowego Politechniki Lwowskiej.

Résumé

Matériaux pour la connaissance des Diatomées de la Volhynie

J'ai recueilli en 1934—36 dans la Volhynie des matériaux concernant les Diatomées. J'y ai constaté, parmi 214 formes appartenant à 144 espèces, 5 espèces et 10 variétés nouvelles pour la Pologne, à savoir: *Cocconeis diminuta* Pant., *Navicula exigua* (Greg.) O. Müller, *N. anglica* Ralfs, *Cymbella Reinhardtii* Grun., *C. tumidula* Grun., *Fragilaria leptostauron* v. *dubia* Grun., *Eunotia pectinalis* v. *ventralis* (Ehr.) Hust., *Navicula bacillum* v. *Gregoryana* Grun., *N. Reinhardtii* f. *gracilior* Grun., *N. dicephala* v. *neglecta* (Krasske) Hust., *Gyrosigma Spencerii* v. *nodifera* Grun., *Neidium iridis* v. *ampliata* (Ehr.), *Caloneis bacillum* v. *lancettula* (Schulz) Hust., *Nitzschia tryblionella* v. *victoriae* Grun., *Surirella tenera* v. *nervosa* Mayer.

En outre il faut signaler *Synedra affinis* Kütz., une espèce des eaux salées que j'ai trouvée dans l'eau douce, dans un bras de la rivière Horyń près Ostróg appelé Wilia. On

---

[1] Według Paschera, Süßwasser-Flora H. 10, 1930.

trouvait cette espèce en Pologne jusqu'ici exclusivement dans les eaux salées.

Literatura

1. Hustedt F., Bacillariophyta. — Pascher, Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Heft 10, 1930.
2. Hustedt F., Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Rabenhorst's, Kryptogamen-Flora Bd. VII T. 1 und 2.
3. Lindau G., Kryptogamenflora für Anfänger. Bd. 4, Abteil. 1, 1914.
4. Gutwiński R., Prodromus florae algarum galiciensis. Rozpr. Akad. Um. t. 28, 1895.

Wydano jako osobne odbicie dnia 28 lutego 1938. — Comme tirage à part édité la 28 février 1938.

Czerwce *(Coccidae)* Tatr. Przyczynek do poznania fauny tatrzańskiego Parku Narodowego. Część I

The Coccidae of the Tatra-Mts. Part I.

Podał

Z. Kawecki

(Wpłynęło do redakcji dnia 10 września 1937. — Received for publication September 10. 1937)
(z jedną tablicą — with one plate)

WSTĘP

W celu poznania fauny czerwców Tatr przedsięwziąłem w ostatnich latach kilka wycieczek; ostatnie z nich umożliwił Krakowski Oddział Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego, udzielając mi dwukrotnie subwencji z funduszu na badania naukowe w górach, za co na tym miejscu składam podziękowanie. Dziękuję również Rektorowi U. J. panu profesorowi drowi Władysławowi Szaferowi, przewodniczącemu Państwowej Rady Ochrony Przyrody, za udzielenie listów polecających, zaś Naczelnej Dyrekcji Lasów Państwowych (Instytut Badawczy) za pozwolenie zbierania materiałów na terenie Parku Narodowego. Oznaczenie wielu roślin żywicielskich zawdzięczam p. prof. K. Piechowi, pomoc zaś w zbieraniu żonie mojej Zofii, za co niech mi wolno będzie złożyć im uprzejme podziękowania.

Próba charakterystyki

Występowanie czerwców zależne jest ściśle od szaty roślinnej. Jak wiadomo bowiem, są to owady w porównaniu z innymi może najsilniej zespolone ze swym żywicielem przez to, że wiele gatunków w czasie rozwoju zatraca zupełnie odnóża, inne zaś środki lokomocji, tak silnie związane z samym pojęciem owada, to znaczy skrzydła, występują w tej grupie

zupełnie wyjątkowo, i to jedynie pośród samców, podczas gdy samice są zdolności czynnego lotu zupełnie pozbawione. Jeśli chodzi o lot bierny, sprowadzający się do przenoszenia larw z wiatrem, jest to, o ile dotychczas wiadomo, jeden z nielicznych sposobów rozprzestrzeniania się czerwców na dalsze odległości poza przenoszeniem przez człowieka, do czego jeszcze powrócimy.

Szata roślinna Tatr obejmuje zasadniczo trzy elementy: regiel dolny z lasem mieszanym (od 1000—1260 m n. p. m.), regiel górny ze świerkiem, czyli krainę lasów świerkowych (od 1260—1550 m n. p. m.) oraz krainę hal, kosodrzewu i turni. Najuboższą w czerwce jest kraina najwyżej położona, to znaczy kraina hal i kosodrzewu, dotychczas bowiem nie udało się w niej znaleźć ani jednego gatunku czerwców. Bogatsza w nie jest kraina regla górnego, gdzie obok gatunków związanych ze świerkiem (jak *Eulecanium hemicryphum*) występują czerwce związane z roślinnością stanowiącą podszycie lasów lub runo leśne, a więc z borówkami, mchami i trawami oraz innymi roślinami zielnymi. Najbogatszą jest kraina o najbardziej urozmaiconej roślinności, mianowicie regiel dolny.

Obfitość występowania czerwców gatunkowo i osobniczo wymaga oddzielnego omówienia. Gatunkowo występuje ich stosunkowo niewiele; ilość zebranych dotychczas gatunków nie przekracza jeszcze dwudziestu. Dla porównania przytoczę, że z Puszczy Białowieskiej podano ich 15 (Wünn H. 1920), z Wielkopolski 23 (Szulczewski 1921), z Małopolski wschodniej 16 (Krasucki 1920, 1922), z wojew. krakowskiego i kieleckiego 26 (Kawecki 1934), z Podola i Wołynia 19 (Kawecki 1936).

Osobniczo występują czerwce na terenie Tatr ogromnie nierówno. W niektórych punktach pojaw ich jest masowy, w innych, o podobnych zupełnie warunkach ekologicznych, nie ma ich zupełnie. Przy zbieraniu niekiedy całodniowa wycieczka nie daje zupełnie rezultatu, podczas gdy na nizinach lub w pobliskim Beskidzie jest to nie do pomyślenia.

Skoro chodzi o dalsze różnice, zachodzące między fauną czerwców innych krain geograficznych a Tatr, przede wszystkim rzuca się w oczy ogromnie znamienna cecha negatywna, którą jest brak tak niesłychanie pospolitych gatunków jak *Palaeolecanium xylostei* i *Lepidosaphes ulmi*. Wymienione gatunki występują w całej Polsce, i to często tak masowo, że w wielu okolicach jako szkodniki roślin uprawnych odgrywają poważną rolę gospodarczą. Obydwa z nich są polifagami — lista ich roślin żywicielskich obejmuje po kilkadziesiąt roślin, spośród których bardzo wiele żyje w Tatrach. Brak tych dwu gatunków na terenie Tatr można by wytłumaczyć dwojako: z jednej strony przyjąwszy jako „zaporę“ nieodpowiednie warunki klimatyczne, z drugiej zaś strony może brak „okazji“ przeniknięcia w góry.

Omawiając sposoby rozprzestrzeniania się czerwców na znaczniejsze przestrzenie, wzmiankowaliśmy o roli człowieka. Faktem bowiem jest, że wiele spośród czerwców zdobycie nowych terenów rozsiedlenia, a nieraz i nowych kontynentów, zawdzięcza „zawleczeniu“ przez ludzi. Na mniejszą skalę zawleka je człowiek przede wszystkim z żywymi roślinami przesadzanymi z innych okolic, gdzie dane czerwce występują. Ten wzgląd na ogół w Tatrach odpada. Gospodarka, jaką w nich z konieczności (i na szczęście, patrząc z punktu widzenia ochrony pierwotnej przyrody) prowadzono, nie pozwalała, poza sporadycznymi wypadkami, na dosadzanie obcego materiału. Kultury nowe powstawały na ogół z samosiewu, stąd też charakter fauny czerwców tatrzańskich mógł pozostać zupełnie pierwotny.

Odnośnie do przyczyn, jakie wywołały brak wspomnianych wyżej gatunków, sądzę, że główną rolę odegrały tu jednakże względy klimatyczne. Wniosek ten nasuwa się z obserwacji zachowania się gatunku *Eulecanium hemicryphum*, który obok omawianych powyżej jest jednym z najpospoliciej spotykanych czerwców w innych krainach Polski. Związany jest on ściśle z występowaniem świerka (jego głównego żywiciela). Otóż w Tatrach gatunek ten w reglu dolnym jest pospolity, sięgając do niższego piętra regla górnego, i to raczej nieśmiało. W nielicznych egzemplarzach spotkałem go poniżej Hali Gąsienicowej, a zatem na wysokości około 1400 m, podczas gdy w położeniach niższych z powodu masowego występowania zalicza się go również do fauny szkodników.

Spośród dalszych cech negatywnych, charakterystyczny jest prawie zupełny brak gatunków z grupy *Aspidioti* (tarczników); zaśnieżek wierzbinek *(Chionaspis salicis)* występuje dosyć pospolicie, ale na niewielu żywicielach (uderzający jest brak występowania na iwie). Jest przy tym rzeczą ciekawą pewna specjalizacja występująca tutaj. Mianowicie w Roztoce jest on częsty na jarzębinie; wiele czasu poświęciłem poszukiwaniu go na rosnących obok borówkach oraz innych drzewach i krzewach (np. olcha), na których jest w innych swych stanowiskach zjawiskiem częstym, jednakże zupełnie bez rezultatu. Odwrotnie znów obok masowego stanowiska na borówkach i brusznicach na Czerwonych Brzeżkach bezskutecznie poszukiwałem ich na jarzębinach spośród tych borówek wyrastających. Drugi spośród tarczników, *Aspidiotus ostreiformis* (tarcznik ostrygowiec), stwierdzony na wierzbach przy drodze do Doliny Kościeliskiej, być może został tu zawleczony, w głębi bowiem Tatr tego gatunku nie znalazłem.

Nie przesądzając o dalszych znaleziskach, jakie w tej dziedzinie w Tatrach będą poczynione, musimy stwierdzić, że fauna czerwców Tatr jest zupełnie odmienna od Polski nizinnej,

charakteryzują ją zaś ujemne cechy, a to brak silniejszego występowania gatunków powszechnych na nizinach i w Beskidzie. O cechach pozytywnych nie można powiedzieć na razie niczego, a to z tego względu, że fauna czerwców Polski jest dotychczas za mało poznana i że gatunki, znane jak dotąd jedynie z Tatr, mogą zostać i gdzie indziej znalezione. Interesująca dla faunisty zaś jest przez to, że reprezentuje stosunki naturalne, nie zakłócone zbytnio gospodarką człowieka, który prawie wszędzie zdołał już zmienić pierwotne oblicze natury. Niewątpliwie badania nad czerwcami Tatr winny być nadal kontynuowane, jeśli pragnie się uzyskać pełny obraz ich występowania, dotychczasowe bowiem były raczej z konieczności fragmentaryczne i jedynie orientacyjne. Sądząc zaś z dotychczasowych rezultatów, mogą dać one bardzo wiele interesującego materiału, zwłaszcza jeśli badania ściśle fizjograficzne poparte zostaną zbadaniem ich biologii.

Niniejszy spis (1) obejmuje subfam. *Lecaniinae* oraz subfam. *Ortheziinae*. Pięć gatunków nie było dotychczas z Polski podanych.

Subfam. *Lecaniinae*

Rodzaj: *Lecanium*

Podrodzaj: *Eulecanium*

Eulecanium sericeum (Lindinger) Leon (tab. 1, ryc. 1).

Jest to największy z naszych czerwców, dotychczas z Polski nie podawany. Żyje na gałęziach jodły *(Abies alba)*, zwykle po dolnej stronie, charakterystyczny swą wielkością, kształtem oraz wałkiem białej woskowej wydzieliny, która go u podstawy otacza. W przekroju przekracza 10 mm średnicy, chociaż bywają niekiedy okazy znacznie mniejsze. Znany jest dotychczas z Niemiec, skąd został w r. 1906 opisany przez Lindingera, a w r. 1911 wydał go z Górnej Hesji O. Jaap, oraz z Włoch, a ostatnio z Korsyki 1933 (Balachowsky), gdzie zbierany był w nielicznych egzemplarzach w pierwotnym lesie jodłowym na wysokości 1400 m.

Początkowo opisany jako przynależny do rodzaju *Lecanium*, zaliczony później przez Lindingera do rodzaju *Physokermes*, a przez innych badaczy do *Lecanium* (Leonardi, Šulc), w końcu przywrócony został przez Lindingera do tegoż rodzaju. Šulc wyraża pogląd, że jest on prawdopodobnie identyczny z *Lecanium ciliatum*, a na jodły mógł się dostać z „dębów i brzóz". Przypuszczenie to obala bezpośrednie porównanie okazów, które już na pierwszy rzut oka wykazują zasadnicze różnice. Podane u Šulca „z ČSR ji znam" polega na pomyłce w druku (wypuszczono na pewno słowo „ne").

W Polsce po raz pierwszy zbierałem go w Tatrach w reglu dolnym, między Doliną Kościeliską a Strążyską (październik 1935), w rok później znalazłem go w całym szeregu stanowisk tatrzańskich (pracowałem jedynie po północnej stronie Tatr), a to: u wylotu Doliny Białego w Zakopanem, gdzie występuje masowo; przy drodze na Boczań; na Nosalu; w Olczyskach; w Jaszczurówce; w górnej części Doliny Złotego Potoku (poniżej Rusinowej Polany) oraz w Suchym Borze koło Zazadni.

W dostępnej mi literaturze nie napotkałem żadnych danych biologicznych. U nas wyląg larw odbywa się na przełomie lipca i sierpnia (r. 1936 ok. 5 sierpnia). Larwy, wychodzące spod płaszczy samic, wędrują na dolną stronę szpilek i tam żerują, przebywając na nich i w ciągu zimy (31 XII 1936). Samce nie są znane, prawdopodobnie zatem jest to gatunek dziworodny (partenogenetyczny). Jedynym szczegółem biologicznym, podkreślanym w literaturze, jest obfita produkcja rosy miodowej, do której zlatują się liczne owady. One to miały zwrócić uwagę Lindingera na tego owada, co doprowadziło do poznania tego interesującego gatunku.

Co do szkodliwości, to wypowiedzi autorów powołują się na niedostateczną znajomość *Eul. sericeum*. W niektórych stanowiskach spotykałem pojawy masowe (na niewielkiej gałęzi, na przestrzeni długości 30 cm do 20 czerwców, na głównej i bocznych). Na młodych jodełkach kilkuletnich (ok. 6-letnich) po kilkanaście okazów. Biorąc pod uwagę olbrzymią ilość jaj, które pomieścić może płaszcz samicy, a zatem olbrzymią produkcję larw, należy pod tym względem zwrócić większą uwagę na ten gatunek. Spotykałem bowiem młode jodełki z tak masowym pojawem larw na szpilkach, że cała dolna ich strona była nimi pokryta. Na podstawie przytoczonych wyżej obserwacji przypuszczać można, że działalność *E. sericeum* może wcale szkodliwie wpływać na las, a wobec rozpowszechnienia na terenie Tatr może w przyszłości odegrać poważną szkodliwą rolę w gospodarce leśnej.

Poza Tatrami zbierałem ten gatunek w Beskidzie Wyspowym (Limanowsko-Makowskim) na Śnieżnicy (lipiec 1936) oraz na Lubogoszczu (sierpień 1936) na jodłach w partii szczytowej na płn. zboczu, bardzo silnie porażone pasożytami[1], oraz w Pieninach: na zboczach Wąwozu Sobczańskiego i na terenie Parku Narodowego niedaleko Pustelni.

W literaturze nie notowano dla *E. sericeum* dotychczas żadnych pasożytów; w Tatrach napotkałem dwa typy uszkodzeń, a mianowicie przez błonkówki i chrząszcze. Chrząszcze oznaczył doc. Smreczyński jako należące do gatunku *Anthribus nebulosus* Forster. Gatunek ten znany był dotychczas jako

[1] Zauważyła je po raz pierwszy Zofia Kawecka.

pasożyt *E. hemicryphum* Dalm. W kluczu Reitera[1] długość określona jest na 2 do 4 mm. Omawiane pasożyty są większe, mierzą bowiem ok. 5 mm długości. Błonkówki, których oznaczenie zawdzięczam inż. Świat. Nowickiemu, należą do polifagicznego gatunku *Encyrtus sylvius* Dalm. Żyją one w różnych gatunkach większych czerwców (m. i. w *Palaeolecanium xylostei*).

Obydwa te gatunki pasożytów to pasożyty jaj, które stanowią pokarm rozwijających się larw. W porażonych okazach nie wszystkie jednakże jaja ulegają zniszczeniu, część ich bowiem rozwija się, dając zupełnie normalne larwy. Chrząszczyki rozwijają się po jednym w żywicielu, są bowiem stosunkowo duże, natomiast błonkówki po kilkanaście. W pierwszej połowie lipca (r. 1936) obydwa gatunki pasożytów były już zupełnie wykształcone i gotowe do wylotu. Chrząszcze wydobywają się z płaszcza martwej samicy dużym nieregularnym otworem, błonkówki natomiast przy pomocy wielu drobnych otworków opuszczają ciało żywiciela.

Eulecanium franconicum Ldgr.

Gatunek ten, opisany z wrzosów *(Calluna vulgaris)*, znany był dotychczas z Niemiec i Czechosłowacji. W Tatrach zbierałem go dwukrotnie, a to na zboczach Ornaka w Dolinie Kościeliskiej oraz w Dolinie Białego (jedynie 2 okazy). Okazy zbierane w Tatrach są nieco większe niż podane w diagnozie, mają długości ok. 4 mm (zamiast 3 mm), prawdopodobnie jest to wpływ innej rośliny żywicielskiej[2], zbierałem je bowiem na borówkach i brusznicach *(Vaccinium myrtillus* i *V. vitis idaea)*. Okazy były przeważnie porażone przez pasożyty.

Dane biologiczne podane przez Šulca: zimuje w postaci drugiej larwy, składanie jajeczek w czerwcu, pierwsza wylinka w pierwszym tygodniu lipca, kopula (1931) z końcem maja. Powyższe dane nie zgadzają się z obserwacjami moimi; w r. 1935 larwy lęgły się z początkiem października. Na podstawie znalezionych samców zalicza je Šulc do podrodzaju *Eulecanium*, Lindinger (1932) do *Palaeolecanium*.

Ze względu na rośliny, na których pasożytuje, nie ma żadnego znaczenia gospodarczego. Najprawdopodobniej jest on identyczny z gat. *Lec. vaccini macrocarpum* opisanym w r. 1884 przez Göthego.

Eulecanium hemicryphum (Dalm.) Lindinger (tab. 1, ryc. 3 i 4).

Najczęściej używany synonim: *Physokermes piceae* (Schr.) Fern.

Występuje na świerku, osadzając się zwykle po kilka (często rozetowato) w rozgałęzieniach bocznych gałązek lub

[1] *Käfer* (Fauna Germanica V 9).

[2] Oznaczenie moje potwierdził prof. dr K. Šulc z Brna, za co niech mi będzie wolno złożyć mu uprzejme podziękowanie.

pod łuskami. Znany jest z różnych okolic Europy. W Polsce pospolity, podawany we wszystkich spisach czerwców. Przez leśników jako owad szkodliwy nie doceniany (dowodem brak w doskonałym kluczu Nunberga 1935).

W Tatrach zbierałem go w następujących stanowiskach: Dolina Strążyska i otoczenie; wylot Doliny Kościeliskiej; Dolina Białego; Czuba nad Roztoką; koło Polany Waksmundzkiej; Polana pod Wołoszynem; Roztoka (Polana Białej Wody); Dolina Miętusia; dolna część Hali Gąsienicowej; wzdłuż drogi z Zakopanego do Morskiego Oka; Boczań; Nosal; Dolina Białej Wody; droga do Żabich Stawów Białczańskich.

Na ogół zgodnie przez wszystkich badaczy uważany za poważnego szkodnika, osadzając się bowiem na młodszych gałązkach, powoduje duże zmniejszenie przyrostów. Według Nitschego (cytuję za Rehem L. 1903) przyrost przed osadzeniem się szkodnika wynosił w ciągu roku 23 cm, po osadzeniu się w następnym roku jedynie 3 cm. Wpływa również ujemnie na wielkość powierzchni asymilacyjnej, przed opanowaniem bowiem przez szkodnika szpilki miały przeciętnie po 10 mm długości, po opanowaniu tylko 3 mm. Wymieniony autor uważa tego owada za bardzo groźnego szkodnika lasu, który drzewa bardzo silnie osłabia, mogąc je nawet doprowadzić do śmierci. Najczęściej zaś skutkiem osłabienia drzewo zostaje opanowane, a następnie zniszczone przez korniki.

Biologia przedstawia się następująco: samice dorastają z końcem czerwca, a w drugiej połowie lata względnie w jesieni lęgną się larwy. Część larw wędruje na szpilki, dając z końcem maja osobniki męskie, część zimuje pod łuskami i w rozgałęzieniach pędów, dając w dalszym rozwoju samice. Ilości składanych jaj mogą być poważne (przekraczają 1000 jaj na jedną samiczkę). Samice w czasie swego życia produkują duże ilości „rosy miodowej", do której zlatują się niekiedy masowo różne owady (pszczoły, osy). Dzięki też temu (podobnie jak to miało miejsce przy *E. sericeum*) czerwiec ten został po raz pierwszy spostrzeżony przez Dalmana, a w następstwie tego opisany.

Pulvinaria betulae (L.) Sign. (tab. 1, ryc. 2).

Polifagiczny gatunek znany z Europy i Ameryki, w Polsce pospolity. W Tatrach wyłącznie na jarzębinie *(Sorbus aucuparia)*; zbierałem go w Dolinie Kościeliskiej (u wylotu) oraz w Zazadni. W obydwu wypadkach na pniach, a przede wszystkim na odroślach. Jest to jeden z czerwców z dawna u nas znanych. Przytacza go jako jedynego czerwca G. Belke[1] w swym podręczniku pod nazwą czerwca winnego. Być może,

[1] *O zwierzętach szkodliwych gospodarstwu krajowemu* (Żytomierz 1861).

że w Tatrach, jakby mogły na to wskazywać dotychczasowe stanowiska, nie jest elementem miejscowym, lecz zawleczonym.

Najbardziej charakterystycznym jest wygląd samic po złożeniu jaj. Zostają one bowiem podniesione (podważone) przez biały kokon, do którego składają jajeczka, tak że siedzą na nim w postaci jakby czapeczek, niejednokrotnie pod kątem prostym do podłoża.

Luzulaspis luzulae (Duf.) Ckll.

Gatunek ten znany jest z kilku krajów europejskich, z Polski nie był dotychczas znany. W Tatrach zbierałem go na kosmatce *(Luzula albida)* na Polanie Białej Wody (w Roztoce). Poza Tatrami znam go z Beskidu Wyspowego (Mszana Dolna; zbocza Lubogoszcza).

Subfam. ***Ortheziinae***

Podrodzina ta obejmuje rodzaje *Orthezia*, *Ortheziola* i *Newsteadia*, spośród których w Tatrach reprezentowane są dwa, a to *Orthezia* i *Newsteadia*. Z rodzaju *Orthezia* częsty w całej Polsce jest gatunek *O. urticae*, który w Tatrach nie został znaleziony. Wszystkie należące tu gatunki żyją głównie na roślinach zielnych, charakterystyczne zaś są tym, że samice posiadają przez całe swe życie odnóża. Gatunki spotykane w Tatrach żyją na przy- lub podziemnych częściach roślin.

Orthezia cataphracta (Olafsen) Targ.

Z Polski dotychczas nie podawany. W Tatrach na podziemnych częściach mchów, na korzeniach borówki czarnej *(Vaccinium myrtillus)*, goryczki *(Gentiana asclepiadea)*: w Roztoce (Polana Białej Wody); na korzeniach *Sedum carpathicum* i wśród ściółki leśnej: Czuba nad Roztoką; na korzeniach niecierpka *(Impatiens noli tangere)*: Wąwóz Kraków w Dolinie Kościeliskiej; na korzeniach traw i na mchach: droga do Żabich Stawów Białczańskich. Newstead uważa ten gatunek za północny, względnie górski.

Newsteadia floccosa (De Geer) Ckll.

Z Polski dotychczas nie podawany. W Tatrach zbierałem go na dolnych częściach mchów, na korzeniach kosmatki *(Luzula albida)* i goryczki *(Gentiana asclepiadea)* w Roztoce (Polana Białej Wody) wspólnie z *Orthezia cataphracta*; na mchach *(Polytrichum, Thuidium)*: Wąwóz Kraków w Dolinie Kościeliskiej. Z innych okolic Polski zbierała go w Puszczy Białowieskiej na podziemnych częściach mchów Z. Kawecka (lipiec 1936).

Poza Europą, znaleziono go również i w Australii w nie-

zwykle ciekawym położeniu, a mianowicie w kopalni, na głębokości 300 stóp, skąd oznaczył go Green (według Newsteada).

Summary

This article contains an enumeration of the Coccidae from the subfamily *Lecaniinae* and *Ortheziinae*, collected during several trips to the Tatra Mts. These mountains are the highest and rockiest part of the Carpathian range, and therefore the highest mountains in Poland. The author has made his research only in the northern part of the Tatras, belonging to Poland. These moutains, from the faunistic point of view present a very interesting area, because their biological conditions are for the most part completely natural, not disturbed by human influence. Therefore, the trees are chiefly of self sowing growth. Thanks to these circumstances, the *Coccidae*-fauna of the Tatras is of an entirely primeval character.

The author discusses the „dragging" of the insects, belonging to the mentioned family, stressing, that this study is at present fragmentary only. Characterising in general the fauna of the *Coccidae* of the Tatras, he emphasizes some negative traits, namely the want of two species, common elsewhere in Poland: *Palaeolecanium xylostei* and *Lepidosaphes ulmi*.

The list presented in this paper contains only 7 species, from which 5 are new to Poland's fauna. These are: *Eulecanium sericeum*, *Eulecanium franconicum*, *Luzulaspis luzulae*, *Orthezia cataphracta*, *Newsteadia floccosa*.

In the description of individual species, with respect to *Eulecanium sericeum* (Lindinger) Leon. collected by the author in many places in the Tatras, Pienines and Beskid Wyspowy, he notes two parasites, namely: *Anthribus nebulosus* (det. Doc. Dr. S. Smreczyński, Cracow) and *Encyrtus sylvius* (det. Ign. Ś. Nowicki, Warsaw).

The author states that the hatching of the eggs of that insect, takes place at the end of july and the beginning of august, the young larvae wander on the lower side of the fir-needles, and stay there during the winter. That species was known only from European countries: Germany, Italy and Corsica.

Eulecanium franconicum Ldgr. was known up to now from Germany and Tschechoslovakia. The author collected this coccidae in two places in the Tatra Mts. on *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis idaea*. The Polish specimens differing in size from the given diagnosis (4 instead 3 mm length) which the author sent to Prof. Dr. K. Šulc (Brno-Tschechoslovakia) who has kindly confirmed the determination.

Eulecanium hemicryphum (Dalm.) Ldgr. That species is common in the Tatra mountains, as well as in other areas in Poland.

Pulvinaria betulae (L.) Sign., a species common in Poland, was collected by the author in the Tatras only on *Sorbus aucuparia*.

Luzulaspis luzulae (Duf.) Ckll, were collected by the author on *Luzula albida* in the Tatras and in the mountains Beskid Wyspowy.

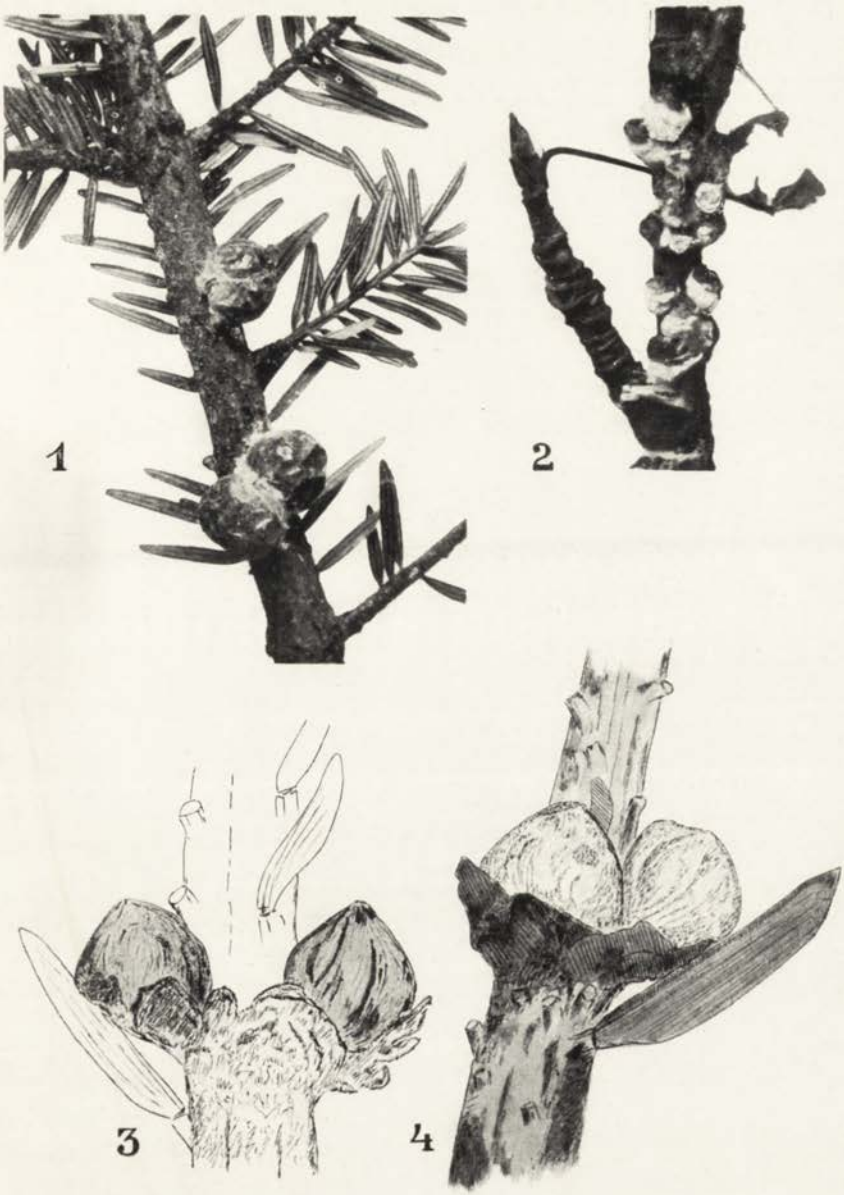
Orthezia cataphracta (Olafsen) Targ., lives in the Tatras in many places on the roots of various plants. Up to now unknown in Poland.

Newsteadia floccosa (De Geer) Ckll. lives in the Tatras in association with *Orthezia cataphracta*, and out of the Tatras, that species was collected in 1936 by the author's wife, Sophia, in the primeval forest of Puszcza Białowieska.

Literatura

1. Balachowsky A. 1934, Contribution à l'étude des Coccides de France (17 note).
2. Kawecki Zb. 1935, Czerwce *(Coccidae)* województwa krakowskiego i kieleckiego, zebrane w latach 1933—1934. Spraw. Kom. Fizj. P. A. U. t. 68/9.
3. — 1936, Materiały do poznania fauny czerwców *(Coccidae)* Podola, Opola i Wołynia (z Polesiem Wołyńsk.). Kosmos A t. 61.
4. Krasucki A. 1922, Materiały do poznania fauny czerwcowatych *(Coccidae)* ziem polskich. Spraw. Kom. Fizj. P. A. U. t. 55/6, 1920.
5. Lindinger L. 1912, Die Schildläuse *(Coccidae)*, Stuttgart.
6. — 1935, Die nunmehr gültigen Namen der Arten in meinem „Schildlausbuch" und in den „Schildläusen der mitteleuropäischen Gewächshäuser". Sonderdruck aus dem Entom. Jahrbuch 1935.
7. — 1906, *Lecanium sericeum* n. sp. Insektenbörse XXIII.
8. Leonardi, Silvestri 1920, Monographia della Cocciniglie Italiana. Portici.
9. Newstead R. 1901—3, Monograph of the Coccidae of the British Isles, London.
10. Reh L. 1904, Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. Allg. Zeitschr. f. Entom. 1903.
11. Šulc K. 1932, Československé druhy rodu puklice, Brno.
12. Szulczewski J. W. 1921, Przyczynek do fauny czerwców *(Coccidae)* wielkopolskich, Poznań.
13. Wünn H. 1919, Über die Cocciden des Urwaldes von Bialowies. Abh. d. Senckenbergischen Nat. Ges.
14. Jaap O. 1911, Cocciden-Sammlung, *(Lec. sericeum Lind.)* nr 82.

Wydane jako osobne odbicie dnia 28 lutego 1938. — Issued separately February 28, 1938.



1. *Eulecanium sericcum* (Lindinger) Leon. Samice w okresie wylęgu larw. — Female at the time of the hatching of larvae. — 2. *Pulvinaria betulae* (L.) Sign. — 3, 4. *Eulecanium hemicryphum* (Dalm.) Ldgr.

Z. Kawecki *Fot. K. Starmach*

Carex obtusata Liljebl., nowy element borealno-leśny we florze Polski

C. obtusata Liljebl. a New Boreal-forest Element in the Flora of Poland

Napisał

J. Mądalski

(Wpłynęło do redakcji 4 I 1938. — Received for publication, January 4, 1938.
Z jedną mapką w tekście — with one map in the text)

Na ogół biorąc okolice wielkich miast jako ośrodków naukowych zostały już dobrze florystycznie zbadane i opisane. Mimo to jednak ciągle jeszcze tu i ówdzie napotyka się rośliny, których występowanie jest niewątpliwie odwieczne, a które dotychczas nie były znane z tych terenów. Terenem takim, kryjącym najwięcej podobnych niespodzianek, jest okolica Lwowa, gdzie w ciągu ostatnich kilku lat udało się odkryć kilka nowych stanowisk roślin stąd przez dawnych florystów nie podawanych jak: *Salix lapponum* L. [1], *Scirpus holoschoenus* L. i *Juncus tenuis* Willd. [2], *Gagea spathacea* Salisb. [3]. Obecnie do flory nie tylko okolic Lwowa, lecz całej Polski przybywa nowy borealnoleśny gatunek turzycy ***Carex obtusata*** Liljebl. (15), niewątpliwy relikt dyluwialny (22).

Występuje ona w okolicy Janowa na Roztoczu, gdzie zajmuje niewielką przestrzeń (około 100 m² pow.) na wierzchowinie jednego z licznych rozrzuconych po lesie Czarny Kamień wzgórzy, w oddziale 4, przy skałce sterczącej malowniczo wśród sadzonego młodnika sosnowego. Skałka ok. 7 m wysoka zbu-

---

[1] Batko St., *Notatki florystyczne z południowego Roztocza i południowo-zachodniego Wołynia* (Rocz. Pol. Tow. Dendr. VI, Lwów 1936).

[2] Mądalski J., *Notatki florystyczne* (Kosmos t. 55, Lwów 1930).

[3] Roślina ta występuje na kilku stanowiskach w okolicy Lwowa. Dokładne dane o rozmieszczeniu jej w Polsce zostaną przeze mnie niebawem opublikowane.

dowana jest z wapienia ratyńskiego. Tuż przy niej na pochylonej wierzchowinie, oraz na górnych półkach skałki tworzy *C. obtusata* zwartą darń, wyraźnie odcinającą się na wiosnę podczas kwitnienia od otaczających ją traw i turzyc licznymi łodygami zakończonymi pojedynczymi obupłciowymi kłoskami, bielejącymi od licznych potrójnych znamion. Rośliny tej, bardzo charakterystycznej właśnie tym pojedynczym kłoskiem, a poza tym purpurowymi rozłogami i obecnością osi II rzędu *(rachilla secundaria)* w pęcherzyku, nie można pomieszać z żadną dotychczas znaną turzycą z podrodzaju *Psyllophora* Ehrh.

Cała bliższa i dalsza okolica stanowiska *C. obtusata* pokryta jest lasem dębowo-sosnowym o różnym i zmiennym procencie tych drzew w stosunku do siebie, rosnącym przeważnie na przemytych w dyluwium piaskach trzeciorzędowych (22). Podobnie też i samo stanowisko, dziś otoczone przez sadzony młodnik sosnowy, było niegdyś pokryte takim lasem, na co wskazują resztki silnie zmurszałych pniaków dębowych. Pniaków po sosnach już się tu nie spotyka, gdyż zapewne uległy zmurszeniu i zgniciu. Dzisiejsza *Pinus silvestris* L., dochodząca do 8 cm średnicy w nasadzie pnia, zmieszana jest z nielicznymi okazami *Pinus Banksiana* Lamb. oraz z dość licznie występującym tu naturalnym składnikiem tych lasów — dębem *Quercus robur* L. i krzewami *Corylus, Frangula, Rhamnus, Crataegus* i *Prunus*. Niektóre okazy *Q. robur* mają do 15 cm średnicy pnia w nasadzie i mają już dolne gałęzie obcięte.

Zdjęcie socjologiczne, wykonane na stanowisku zajętym przez *C. obtusata* Liljebl., na powierzchni 16 m² posiada charakter zespołu zarośli na zrębie o pewnym pokrewieństwie z zespołem *Car. montanae*.

Nr 1. Zdjęcie na wierzchowinie wzgórza. Eksp. SSW, pokrycie 90%, nachylenie 15—20°, gleba piaszczysta humusowa wapienna, $P_H = 7{\cdot}9$, powierzchnia 16 m², tu i ówdzie sterczy z podłoża skała — wapień ratyński.

Warstwy A brak

Warstwa B

Cornus sanguinea L.	2[1]	2.2[2]
Corylus avellana L.	+	+.1
Cotoneaster melanocarpa Lood.	+	+.1
Crataegus monogyna Jacq.	+	+.1
Frangula alnus Mill.	1	+.1

[1] Pierwsza kolumna cyfr i znaków jest 10-stopniową skalą obfitości (pokrywania) (10-gradual scale of abundance).

[2] Druga kolumna według skali Braun Blanqueta (Scale according to Br. Blanq.).

Populus tremula L.	+	+.1
Quercus robur L.	+	+.1
Rosa dumetorum Thuill.	+	+.1
Viburnum opulus L.	+	+.1

Warstwa C

Ajuga genevensis L.	+	+.1
Allium oleraceum L.	+	+.1
Anthericum ramosum L.	+	+.1
Arabis arenosa Scop.	+	+.1
Asperula tinctoria L.	+	+.1
Calamagrostis epigeios (L.) Rth.	2	2.2
Calamintha clinopodium Benth.	+	+.1
Campanula sibirica L.	+	+.1
Carex Michelii Host.	3	2.1
„ *montana* L.	1	1.2
„ ***obtusata*** Liljebl.	4	3.2
„ „ f. ***spicata*** (Schkuhr) Kükenthal	+	+.1
Clematis recta L.	+	+.1
Convallaria majalis L.	1	1.1
Cytisus sp.	+	+.1
Euphorbia cyparissias L.	+	+.1
Festuca rubra L.	2	2.1
„ sp.	+	+.1
Fragaria vesca L.	1	+.2
Galium erectum Huds.	+	+.1
„ *mollugo* L.	1	1.1
„ *vernum* Scop.	+	+.2
„ *boreale* L.	+	+.1
Hieracium cfr. *echioides*	+	+.1
„ *umbellatum* L.	+	+.1
„ *vulgatum* Fries.	+	+.1
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	+	+.1
Medicago falcata L.	1	1.1
Melampyrum nemorosum L.	+	+.1
Melica nutans L.	+	+.1
Origanum vulgare L.	1	+.2
Poa nemoralis L.	+	+.1
„ *pratensis* L.	1	+.1
Potentilla alba L.	+	+.2
Primula officinalis (L.) Hill.	+	+.1
Rubus saxatilis L.	+	+.1
Sedum maximum Sut.	+	+.1
Silene nutans L.	+	+.1
Stachys rectus L.	+	+.1
Taraxacum officinale Web.	+	+.1

Valeriana angustifolia Tausch.	+	+.1
Verbascum lychnitis L.	+	+.1
Veronica chamaedrys L.	+	+.1
Vicia sepium L.	+	+.1
Vincetoxicum officinale Mnch.	+	+.2

Warstwa D[1]

Anomodon attenuatus (Schrb.) Hüb.	+	+.2
Bryum argenteum L.	+	+.2
„ sp.	+	+.2
Hypnum cupressiforme L.	+	+.2
Mnium cuspidatum Leyss.	+	r.1
Syntrichia ruralis Brid.	+	+.2
Tortella tortuosa Limpr.	+	+.2
Thuidium abietinum (L.) Br. eur.	3	3.3
„ *Philiberti* Limpr.	+	+.2

Poza tym na wierzchowinie wzgórza poza zdjęciem nr 1 na 200 m²:

Allium montanum Schmidt
Anemone nemorosa L.
„ *silvestris* L.
Asperula glauca (L.) Bess.
Aspidium filix mas Sw.
Campanula glomerata L.
Carex digitata L.
Carpinus betulus L.
Euphorbia angulata Jacq.
Fagus silvatica L. (siewka) probab. subsp. *moesiaca* (Maly) Czeczott
Galium cruciata (L.) Scop.
Geranium sanguineum L.
Hepatica triloba Gilib.
Heracleum sphondylium L.
Hieracium pilosella L.
Hypericum perforatum L.
Lathyrus pisiformis L.
„ *vernus* (L.) Bernh.
Leucanthemum vulgare Lam.
Lithospermum officinale L.
Polygonatum multiflorum (L.) All.
„ *officinale* All.
Prunus spinosa L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.

[1] Mchy oznaczyła p. dr O. Mrycówna, za co składam jej serdeczne podziękowanie.

Ranunculus polyanthemos L.
Rhamnus cathartica L.
Salix caprea L.
Silene venosa (Gilib.) Asch.
Sorbus aucuparia L.
Taraxacum officinale Weber subsp. *vulgare* (Lam.) Schinz et Keller
Thalictrum minus L.
Turritis glabra L.

Carex obtusata wchodzi też na półki sterczącej na krawędzi tego wzgórza skałki, gdzie rośnie razem z *Carex pediformis* C. A. Mey., turzycą tego samego borealnoleśnego pochodzenia, tworząc małe płatki darni, w których skład wchodzi zaledwie kilka gatunków. Zdjęcie zrobione na największej, nieco wgłębionej półce, gdzie jednak nie ma *C. pediformis*, przedstawia się tak: Nr 2, eksp. E, pokrycie 100%, nachylenie 10°, gleba piaszczysta, humusowa, wapienna, $P_H = 8{\cdot}0$, powierzchnia 1 m².

Warstwa C

Arabis arenosa Scop.	+	+.1
Campanula sibirica L.	+	+.1
Carex obtusata Liljebl. f. ***spicata*** Kükenthal (Schkuhr)	8	5.4
Festuca glauca Lam.	1	1.2
Galium mollugo L.	+	+.1
Poa nemoralis L.	1	+.1
Stachys rectus L.	+	+.1
Vincetoxicum officinale Mnch.	+	+.1

Warstwa D

Thuidium abietinum (L). Br. eur.	8	5.5

Pod skałkę w miejsca wilgotniejsze i bardziej ocienione *C. obtusata* nie schodzi.

W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska, a szczególnie na półn.-zach. stoku wzgórza, na którego krawędzi wznosi się wspomniana skałka wapienna, w miejscach silnie ocienionych przez zarośla złożone z *Q. robur, Carpinus betulus,* z dużej ilości *Tilia parvifolia* Ehrh., *Cornus sanguinea, Evonymus verrucosa* Scop., *Rhamnus cathartica, Populus tremula, Sorbus aucuparia, Viburnum opulus, Corylus avellana* i *Fagus silvatica* probab. *moesiaca* rosną, poza niektórymi występującymi w zdjęciach i poza nimi, następujące gatunki:

Aconitum moldavicum Hacq. var. *thyraicum* Bl.
„ *variegatum* L.

Actaea spicata L.
Ajuga reptans L.
Asperula odorata L.
Athyrium filix femina (L.) Roth.
Astrantia maior L.
Campanula persicifolia L.
Digitalis ambigua L.
Galium Schultesii Vest.
Lathyrus laevigatus (W. K.) Fritsch.
Lilium martagon L.
Majanthemum bifolium (L.) DC.
Paris quadrifolia L.
Platanthera bifolia (L.) Rchb.
Pulmonaria obscura Dum.
Stachys silvaticus L.
Stellaria holostea L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Trientalis europaea L.
Vaccinium myrtillus L.
Viola collina Bess.
„ *mirabilis* L.

oraz parę okazów *Picea excelsa* Lk. i dosadzona sosna. Tu również, jak na wierzchowinie wzgórza, widoczne są liczne zmurszałe pniaki po starych okazach *Q. robur*.

Odkrywszy stanowisko *C. obtusata* (5 V 1937) starałem się zebrać owocujące okazy tej niezwykle rzadkiej turzycy. Toteż kilkakrotnie odwiedziłem jej stanowisko (16 V, 26 V i 2 VII), poszukując owocujących okazów, lecz bezskutecznie. Mimo że kwitła ona bardzo obficie, co stało się bezpośrednią przyczyną odkrycia tej niepozornej po przekwitnieniu rośliny, nie zawiązała orzeszków, lecz zmarniały one zaraz po przekwitnieniu. Takie zachowanie się rośliny na stanowisku oderwanym od zwartego zasięgu wskazuje na jej niewątpliwy reliktowy charakter. Podobnie zachowuje się ona i na innych nielicznych stanowiskach reliktowych w Europie (29), gdzie albo jak Ascherson (2, str. 14) pisze „Die Schläuche entwickeln sich an unseren Fundorten nur ausnahmsweise vollständig; meist verkümmern sie in halbreifem Zustande“, lub też tylko nieliczne owoce zawiązuje, o czym dokładnie pisze Petunnikow (29): „Was die Moskauer Pflanzen anbelangt, so muss ich auch bestätigen, dass die in den letzten Jahren gesammelten unreife Schläuche hatten; diejenigen aber, die aus dem Jahre 1892 stammen, besitzen braune Schläuche, obgleich die Pflanzen im Schatten der Kiefern wachsen. Nur an kräftigen, üppig entwickelten, mit längeren, aber doch nicht mit schlaffen Blättern versehenen Individuen findet man Schläuche. Dieselben sind zu 1—2 (sehr selten mehr, bis 4)

entwickelt. Zuweilen wird die Fruchtentwickelung gänzlich unterdrückt, wie in dem von Hrn. Prof. Ascherson citierten Falle bei den Landiner Pflanzen. Das konnte ich in diesem Jahre an einem neuen Fundorte beobachten, wo unter hunderten von Exemplaren kein einziges im Juni entwickelte Schläuche getragen hat".

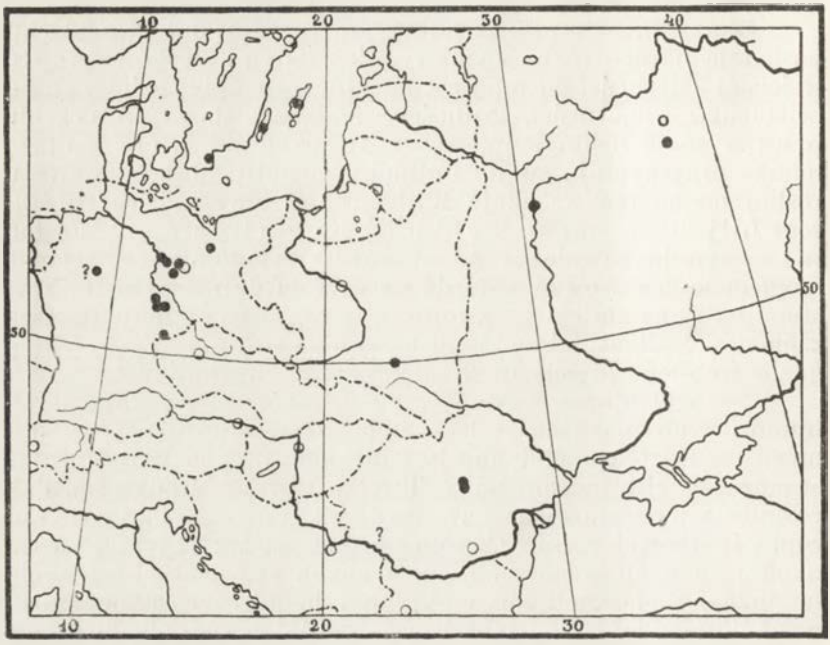
Okazy *C. obtusata* na odkrytym przeze mnie stanowisku posiadają bardzo różne wymiary liści, łodyg i kłosków. Stoi to w ścisłej zależności od miejsca, na którym roślina rośnie, tj. od ocienienia, wilgotności, grubości warstwy glebowej, otoczenia przez wysokie rośliny, np. trawy itp. czynniki, które w dużej mierze przyczyniają się do bujniejszego lub słabszego wzrostu roślin, na co też wskazuje Kükenthal przy opisie *C. obtusata* Liljebl. f. *spicata* (Schkuhr) Kük. (17, str. 88). Forma ta występuje również i na stanowisku koło Janowa, gdzie mogłem zaobserwować trafność spostrzeżeń Kükenthala. Występuje tu ona zmieszana z formą typową, lecz zajmuje miejsca zacienione, wilgotniejsze i porosłe wysoką trawą, a półkę skalną, gdzie zrobiłem zdjęcie nr 2, pokrywa w zupełności.

Na ogół biorąc występowanie *C. obtusata* na wapnistych humusowych piaskach w lesie dębowo-sosnowym okolicy Janowa na Roztoczu podobne jest do podawanych w literaturze stanowisk reliktowych tej rośliny z Europy środkowej, jak również z jej stanowisk w zwartym zasięgu na Syberii. W Europie środkowej rośnie *C. obtusata* na piaszczystych, słonecznych i suchych wzgórzach, na suchych trawiastych stokach, na luźnych piaskach, na mokrych i bagnistych łąkach niżowych i górskich. Na Syberii występuje w obrębie zwartego zasięgu na południowych kamienistych zboczach stepowych, w laskach brzozowych i na bagnistych łąkach.

* * *

Przy przeglądaniu odnośnej literatury do niniejszej notatki natrafiłem w dziele Schura (39) na notatkę, według której *C. obtusata* Liljebl. ma występować w pd. Siedmiogrodzie. Chcąc sprawdzić notatkę Schura sięgnąłem do jego oryginalnego zielnika (45), gdzie odnalazłem okazy *C. obtusata* zebrane i dobrze przez niego oznaczone. Po bliższym rozpatrzeniu sprawy doszedłem do wniosku, że opuszczenie tak wybitnego a rzadkiego gatunku we florze Jávorki (8) i Prodana (30, 31) nastąpiło na skutek bezkrytycznego zaliczenia go przez Simonkaia do zupełnie innego gatunku. Mianowicie dzieło Simonkaia wyszło w r. 1886 (40), natomiast rozprawa Neumana L. w której na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych oddzielił on *C. obtusata* Liljebl. od *C. supina* Wahlb., za której odmianę była uważaną, ukazała się dopiero w rok później, tj. w r. 1887 w Bot. Notis. t. 21. Na

skutek tego Simonkai, nie znający widocznie gatunku *C. obtusata* i zapewne nie widziawszy okazów Schura, połączył ze sobą pod nazwą *C. stenophylla* Wahlb. zarówno oznaczoną przez Baumgartena *C. spicata* Schkuhr (3) jak



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk *Carex obtusata* Liljebl. w środkowej Europie. — Fig. 1. Distribution of the stations of *Carex obtusata* Liljebl. in the Middle Europe.

i Schura *Psyllophora obtusata* Liljebl., które niewątpliwie należą do gatunku *Carex obtusata* Liljebl. Okazy Schura widziałem (45), zaś opis Baumgartena zgadza się z opisem *C. obtusata* Liljebl., a nazwa *C. spicata* Schkuhr jest jej synonimem.

Wobec stwierdzenia występowania *C. obtusata* w pd. Siedmiogrodzie przybywa znów[1] florze Rumunii jeden rzadki gatunek, którego stanowiska osiągają tu swój kres południowego zasięgu.

---

[1] Zob. Mądalski J., *Krytyczne uwagi o występowaniu „Carex incurva* Lightf." i „*C. chordorrhiza* Ehrh." *w południowo-wschodniej Europie* (Acta Soc. Bot. Polon. VII 1930) i „*Gagea Liottardii* Roem. et Schult." *nowy gatunek alpejski we florze Karpat Wschodnich* (Acta Soc. Bot. Polon. XIII 1936).

Rozmieszczenie geograficzne *Carex obtusata* Liljebl.

The geografical distribution of *C. obtusata* Liljebl.

Europa. — Szwecja pd. (21, 32)[1]: Åhus (Wahlstadt L. J. VII 1887 ![2] — 15, 17, 45, 46); wyspy Gotlandia (6) i Oelandia (6, 13, 14, 16, 19, 27, 29, 33), (Wahlenberg 1822 — 29), (Fries, Schultz F. — 17), gdzie koło miasta Borgholm zbierali ją też Luhr A. E. 29 VII 1881 ! (45) i Areskog C. 6 VI 1886 ! (46). — Niemcy. Brandenburgia (32): powiat Angermünde, w Uckermark koło nowego młyna niedaleko Vierraden (Seehaus — 17, 14); na Pichelswerder koło Spandau i na Drachenberg koło Potsdam (7, 27, 28, 42); na Gollenberg koło Rhinow (Plöttner, 1900 — 2, 17); na Teufels-(Rhins-)berg koło Landin między Rathenow a Friesack (Plöttner 1897 — 1, 2, 17, 29). Saksonia (32): koło Halle pod Tannenberg koło Gutenberg (Wohlleben — 4, 11, 33, 34, 35, 41); na środleśnym pagórku koło Bienitz niedaleko Rückmannsdorf koło Lipska (Kunze, Reichenbach fil. 1845 ! Garcke V 1849 ! — 1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 17, 20, 27, 28, 33, 42, 43, 45, 46); Lipsk koło Gesundbrunnen (Rom. Hedwig — 14, 33, 34); koło Bärenwalde w Górach Kruszcowych — Erzgebirge (Rodig — 34); Möllenbeck niedaleko Hameln nad środkową Wezerą[3] (Hoyer, Fl. d. Grafsch. Schaumburg 1838 — 2). — Rumunia. Siedmiogród (24): w okręgu Ciuc Mercurea (dawniej Csik Szereda) koło wsi Lazarfalva (Baumgarten — 3, 24, 26); koło Tusnad u stóp góry Büdös (Schur VI 18...! — 39, 40, 45). Banat (Heuffel — 24, 25, 26)[4]. — Polska. Janów koło Lwowa (Mądalski J. 5 V 1937 ! — 22, 44). — Z. S. S. R. Białoruś: Mohylew nad Dnieprem (Meinshausen — 5, 14, 15, 32); gub. moskiewska (Kneucker — 14, 17) w rejonie górnowołżańskim koło Sierpuchowa (13, 23) nad rzeką Oką (5), okolice Moskwy (29); gub. archangielska w rejonie dźwińsko-pieczorskim nad rzeką Juła (13); Ural (Lessing — 5, 13, 17) w rejonie wołżańsko-kamskim, pd. część gub. permskiej (Ssusev P. — 14, 29) i ufimskiej (14), w powiecie Swierdłowsk (dawniej Jekaterynburg) w okolicach Kusztymskiego Zakładu i miejscowości Gorodok (14); koło Złatousta (Nesterowsky — 18, 29) na pagórkach powyżej miejscowości Polekowski na wysokości 250 stóp (Lessing — 18); półn. część gub. orenburskiej (14); Kaukaz (Meinshausen, Brotherus — 14, 17) w rejonach przedkaukaskim i dagestańskim (13).

Azja. — Z. S. S. R. Syberia zach. (13, 17): gub. tobolska: po 61° szer. półn. — Samarowo, okolice Tiumeni, w powiecie Tarsk koło wsi Zabiałowa i między wsiami Orykowa i Morozkina, w powiecie Tiukalińsk w okolicy wsi Serebriańsko (14); gub. omska: Omsk (14); gub. tomska: wieś Mołczanowo nad rzeką Ob', okolice Tomska, wieś Topkina nad rzeką Tom, między wsiami Powarenkina i Czika, na Stepie Kuźnieckim między wsiami Morozowa i Szibanowa (14); gub. ałtajska (13, 29) w dolinie rzek Czarpysza i Katuny koło wsi Kotandy, w dorzeczu rzeki Baszkaus po rzeczkę Onuszę i po brzegi Teleckiego Jeziora koło ujścia rzeczki Czułysza, w Czujskich Biełkach koło Jeziora Jesztu-Kola i w górnym biegu rzeczki Tałdury w pobliżu granicy lasu (14), w górach Ałtaj nad rzeką Czarysz (16, 21). Syberia wsch. (13, 17): gub. jenisjejska: Wąski Przylądek na rzece Jenisjej pod 61° 30' szer. g. półn. (14), okolice Krasnojarska (Turczaninow — 14, 18, 29), w dolinie rzeki Many (Tugarynow — 14), powiat Minusjinsk (Lessing 1834 — 29), (Martianow — 14), wieś Anasz (Czystiakow) i w Abakańskim Cudzoziemskim Urzędzie (Abakansk. Inor. Uprawie) koło Jeziora Krągłego i miasteczka Tytytgyzyna (Tytow W.),

---

[1] Liczby oznaczają liczby porządkowe cytowanej literatury.

[2] ! = widziałem okazy zielnikowe.

[3] Ascherson uważa stanowisko to za niepewne!

[4] Neilreich wątpi o występowaniu tam *C. obtusata*, bo pisze: „Wohl ein Irrtum, da diese Art in Heuff. Ban. nicht vorkommt".

w powiecie Kansk (Kryłow i Steinberg — 14); gub. irkucka: Irkuck (29), nad rzeką Tysa dopływem Oki i koło Żygałowa nad Leną w powiecie Bałagańsk, w pobliżu wsi Jandy (14), nad górną Leną (Cajander — 17); gub. zabajskalskie (13, 21): Wierchnie-Udinsk, w powiecie Nerczyńsk nad rzeczką Dawienda dopływ Szyłki (14), w krainie alpejskiej i subalpejskiej nad potokiem Tessa (29), (Turczaninow — 18), (Haupt — 17); gub. jakucka: w powiatach Olekmińsk i Jakuck nad rzeką Leną (14), Kołymsk nad Kołymą, gdzie na najdalszej północy zbierał ją na skalistych zboczach Augustynowicz (29); gub. pd.-ussuryjska (17): koło jeziora Chanka (14). Azja środkowa: rejon przybałkaszski, koło miasta Kent (13), rejon dżungaro-tarbagatajski: wsch. część okręgu Semipałatyńsk, Saur (13, 14).

Ameryka Półn. — Kanada (14): Prow. Yukon (21); prow. British Columbia (Bourgeau — 14, 21, 29); prow. Alberta (21); prow. Saskatchewan (Macoun J. — 17), Carleton House (21), Assiniboia (Macoun J. — 17); prow. Manitoba (21); Newfoundland (17, 21)[1]. — Stany Zjednoczone A. Półn.: Rocky Mountains (14, 17); st. Montana (Rydberg — 17, 21); st. South Dakota i Wyoming (21); st. Colorado, South Park (14, 36), (Holm Th. — 17); półn. część st. New Mexico (21).

Z Zakładu Systematyki i Morfologii Roślin Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie. — From the Institute for Plant Morphology and Taxonomy of J. K. University in Lwów.

Summary

The author gives notice upon the discovery of *Carex obtusata* Liljebl., a new boreal-forest species of the polish flora. This species has been found by the author in the oak-pine forests near Janów (district Lwów). It grows there on the surface of 100 m² at a small, calcareous rock in the boscage of an ancient wood-felling in an association showing some affinity to that of *Carex montana* (see page 210).

Based on the examination of Schur's original herbar specimens the author establishes the occurrency of *Carex obtusata* Liljebl. in Rumania near Tuşnad at the foot of the Büdösmountain. The Baumgarten's station is quite certain too. Therefore the flora of Rumania obtains one new [2] and very rare species again.

Literatura

1. Ascherson P. u. Graebner P., Flora des nordostdeutschen Flachlandes, Berlin 1898—9, str. 144.
2. — Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Leipzig 1902—4, vol. II, pars 2, str. 13—4.
3. Baumgarten J. Ch. G., Enumeratio stirpium in Magno Principatu Transsilvaniae etc., Vindobonae 1816, III, str. 286—7, nr 2128.

---

[1] Mackenzie twierdzi, że *C. obtusata* Liljebl. była mylnie stąd podawana (21).

[2] See the previous author's publications in the mark of notation, page 216.

4. Cürie P., Anleitung in die in mitteren und nördlichen Deutschland wildwachsenden Pflanzen. — Kittlir in der Oberlausitz 1852, str. 141.
5. Fiedczenko B. A. i Flerow A. F., Flora jewropiejskoj Rossii, S. Peterburg 1910.
6. Fries E., Summa vegetabilium Scandinaviae etc., Holmiae et Lipsiae, Upsaliae 1846.
7. Garcke A., Flora von Nord- u. Mittel-Deutschland, Berlin 1875, str. 428.
8. Jávorka S., Magyar Flóra *(Flora Hungarica)*, Budapest 1925.
9. Kittel M. B., Taschenbuch der Flora Deutschlands, Leipzig, str. 456.
10. — Taschenbuch der Flora Deutschlands, Nürnberg 1853, str. 50.
11. Koch W. D. J., Synopsis Florae Germanicae et Helveticae etc., Lipsiae 1844, pars II, str. 862.
12. — u. Hallier E., Taschenbuch der deutschen u. schweizer. Flora, Leipzig 1881, str. 85.
13. Komarow V. L., Flora U. R. S. S., Leningrad 1935, III, str. 381.
14. Kryłow P., Flora zapadnoj Sibiri, Tomsk 1929, III, str. 434—5, nr 339.
15. Kulczyński St., Atlas Flory Polskiej, vol. III pars 2. *Cyperaceae-Caricoideae* (pars 1) elabor. J. Mądalski, str. 4, tab. 278 a.
16. Kunth C. S., Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum etc., Stutgardiae et Tubingae 1837, II, str. 425—6, nr 154.
17. Kükenthal G., *Cyperaceae-Caricoideae* in A. Engler's Pflanzenreich, Leipzig 1909, vol. IV 20, str. 87—8.
18. Ledebour C. F., Flora Rossica, Stuttgartiae 1853, IV, str. 267.
19. Link H. F., Handbuch zur Erkennung... der Gewächse, Berlin 1829, pars I, str. 112.
20. Linke J. R., Deutschlands Flora, Leipzig 1863, II, str. 356—7.
21. Mackenzie K. K., *Cyperaceae* in North American Flora, New York 1935, vol. 18, pars 4, str. 181.
22. Mądalski J., Botanischer Excursionsführer in die Gegend von Janów im Roztocze. Station Int. de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, Montpellier. Communication N. 52, Kraków 1937, str. 4—5.
23. Majewski P., Flora sredniej Rossiji, Moskwa 1918, str. 675.
24. Maly J. C., Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi, Vindobonae 1848, str. 30.
25. Neilreich A., Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, Wien 1866, str. 31.
26. — Nachträge zu Maly's Enumeratio plant. phaner. imp. austr. univ., Wien 1861, str. 31.
27. Nyman C. F., Conspectus Florae Europeae, Örebro Sueciae 1878—82, str. 783, nr 150.
28. — Consp. Fl. Europ. Supplementum II pars 2, 1890, str. 326, nr 150.
29. Petunnikow A., Über *Carex gracilis* Schk. und *C. obtusata* Liljebl. Odbitka z Allgemeine Bot. Zeitschr. f. System., Florist., Pflanzengeogr. etc., Jahrg. 1898 nr 6.
30. Prodan I., Flora pentru determinarea si descrierea plantelor ce cresc in România, Cluj 1923.
31. — Flora România, Cluj 1923.
32. Raciborski M. i Szafer W., Flora Polska, Kraków 1919, I, str. 179—80.
33. Reichenbach H. G. L., Die Cyperoideen... der deutschen u. mitteleuropäischen Flora (in Deutschlands Flora), Leipzig 1846 (Text u. Kupfertafeln), Text str. 3, Kupfertafel CXCVII 528, 529.
34. Reichenbach L., Flora Germanica excursiora, Lipsiae 1830, sectio I, str. 61.
35. Roth A. G., Manuale Botanicum, Lipsiae 1830, fasc. III, str. 1289—90.
36. Rothrock J. T., Botany, in Report, upon United States Geographical Surveys west of the one hundredth meridian, Washington 1878, VI, str. 276.

37. Schmalhausen I., Flora sredniej i jużnoj Rossiji, Kryma i siew. Kawkaza, Kiew 1897, II, str. 564.
38. Schumacher Ch. F., Enumeratio plantarum in partibus Saelandiae septentrionalis et orientalis, Hafniae 1801, pars 1, str. 273.
39. Schur J. E., Enumeratio plantarum Transsilvaniae, Vindobonae 1866, str. 697, nr 3705.
40. Simonkai L., Enumeratio florae Transsilvanicae vasculosae critica, Budapest 1886, str. 545—6.
41. Sprengel C., Florae Halensis tentamen novum, Halae Saxonum 1806, str. 258.
42. Wagner H., Illustrierte deutsche Flora, Stuttgart 1882, II Aufl., str. 795—6.
43. Willkomm M., Führer ins Reich der deutschen Pflanzen, Leipzig 1863, str. 197.

Zielniki (Herbariums):

44. Zielnik J. Mądalskiego we Lwowie.
45. Zielnik Ogrodu Botan. Uniwersytetu J. K. we Lwowie.
46. Zielnik Ogrodu Botan. Uniwersytetu Jag. w Krakowie.

Wyszło z druku jako odbitka dnia 5 marca 1938. — Issued separately March 5, 1938.

Materiały
do znajomości fauny *Macrolepidoptera* Puszczy Białowieskiej i uwagi o stosunku *Macrolepidoptera* Polski do roślin drzewiastych

Über die Macrolepidopterenfauna des Urwaldes von Białowieża nebst allgemeinen Bemerkungen über die Beziehungen der Macrolepidopteren Polens zu den Holzpflanzen

Napisał

M. Gieysztor

(Wpłynęło do redakcji dnia 10 XI 1936. — Eingangen am 10 XI 1936)

(Z 3 rycinami — Mit 3 Abbildungen)

I

Puszcza Białowieska stanowi niewątpliwie ciekawy teren dla przyrodników zarówno ze względu na zagadnienia naukowe, jakie nastręcza, jak też i ze względu na związane z nimi kwestie o charakterze praktycznoleśnym. Niewielki już stosunkowo procent obszarów leśnych Białowieży zasługuje na miano lasu pierwotnego, tym niemniej jednak mamy tu do czynienia z wielkim jak na Europę środkową kompleksem leśnym, który w pewnej przynajmniej mierze obrazuje naturalne stosunki faunistyczne, panujące na tym obszarze. Spotykamy jednak na terenie Białowieży bardzo obszerne sztuczne polany śródleśne, w których rozłożyły się osiedla ludzkie otoczone uprawnymi polami (m. inn. polana Białowieska z dawnymi carskimi pałacami oraz z obszernym parkiem). Puszcza Białowieska pocięta jest poza tym drogami; przechodzi też częściowo przez nią linia kolejowa normalnotorowa, jak również linie wąskotorowe. Powyższe linie komunikacyjne otwierają drogę w głąb Puszczy elementom faunistycznym [1], które nie są właściwe te-

[1] To samo tyczy się oczywiście i elementów florystycznych. Zasługuje na uwagę znalezienie na torze kolejowym w r. 1922 niektórych

renom leśnym, mogą natomiast osiedlać się na wspomnianych wyżej polanach. Skład więc faunistyczny sztucznie utworzonych polan śródleśnych specjalnie zasługuje na uwagę m. inn. z tego względu, że umożliwia obserwacje nad przenikaniem na nie gatunków obcych terenom leśnym. Należy wreszcie zaznaczyć, że w Białowieży znajdujemy bardzo różnorodne warunki bytowania dla organizmów zwierzęcych ze względu na różny charakter tego terenu, od bagien począwszy do suchych piaszczystych okolic. Mamy też tutaj do czynienia z wielką rozmaitością zespołów roślinnych Puszczy [1].

Tego rodzaju teren leśny jak Białowieża winien wykazywać znaczną część gatunków właściwych faunie Polski, która położona jest przeważnie na obszarach nizinnych strefy leśnej. Zostały one jedynie sztucznie na wielkich przestrzeniach ogołocone przez człowieka z szaty leśnej.

Elementarną podstawą do badań ekologicznych jest m. inn. oczywiście znajomość składu gatunkowego fauny badanego terenu. Dokonanie takiej podstawowej pracy w dziedzinie zoologii jest w wielu wypadkach niełatwe tak ze względu na często napotykane trudności systematyczne, jak i ze względu na wielkie ilości gatunków reprezentujących niektóre grupy zwierząt. Załączony tu wykaz gatunków motyli, oparty głównie na moich zbiorach, zgromadzonych w latach 1922 i 1923, stanowi materiał do ogólnej orientacji w charakterze fauny *Macrolepidoptera* Białowieży. Dokładne opracowanie pod względem faunistycznym tej grupy owadów [2] na całym obszarze Puszczy Białowieskiej, odznaczającym się swą wielką różnorodnością, możliwe było by tylko po wieloletnich studiach. W omawianym wykazie znajdujemy szereg gatunków spotykanych w Polsce rzadko lub znanych nawet z pojedynczych tylko okazów. Niektóre gatunki, gdzie indziej w Polsce pospolite, w Puszczy są bardzo nieliczne; trafiają się znowuż gatunki rzadko gdzie indziej w Polsce spotykane, w Białowieży natomiast występujące czasem w znacznych ilościach.

Należy jeszcze zwrócić uwagę, że w materiale *Macrolepidoptera* podanym z Białowieży wymienione są bardzo liczne gatunki obojętne z punktu widzenia leśnej gospodarki człowieka. Gatunki natomiast, które były już obserwowane kiedykolwiek w występowaniu masowym, oznaczone zostały w wy-

---

pospolitych chwastów (por. Wiśniewski T., *Przyczynek do znajomości flory Puszczy Białowieskiej*, Białowieża 1923, z. 2), które przedtem z Puszczy nie były podawane.

[1] Por. Paczoski J., *Lasy Białowieży* (Państw. Rada Ochr. Przyr. Monografie Nauk. nr 1, 1930).

[2] Należą do niej: *Rhopalocera, Grypocera, Arctiidae, Lymantriidae, Lasiocampidae, Drepanidae, Saturnidae, Sphingidae, Notodontidae, Noctuidae* i *Geometridae*.

kazie na str. 259—67 znakiem „*XX*"; stanowią one zaledwie niewielki procent gatunków białowieskich.

Pierwszą wzmiankę o faunie motyli Białowieży podał J. Prüffer w r. 1923 na podstawie materiału zebranego w czasie: 20—24 VIII 1921. Znajdujemy w nim (po odrzuceniu gatunków z rodziny *Zygaenidae)* 57 gatunków *Macrolepidoptera.* Spośród nich 10 gatunków nie zostało później przeze mnie na terenie Puszczy znalezionych (por. spis ogólny). Okazy reprezentujące wymienione w pracy J. Prüffera odmiany: *Vanessa io* L. ab. *dyophtalmica* Garb., *Melitaea athalia* Rott. ab. *corythalia* Hb., *Coenonympha pamphilus* L. ab. *ocellata* Tutt., *Chrysophanus virgaureae* L. ab. *caeruleopunctata, Chr. phleas* L. ab. *caeruleopunctata* Stgr., nie wykazują dostatecznie wyraźnej odmienności w porównaniu do form typowych i dlatego też zostały niżej pominięte. *Lycaena astrarche* Brgstr.[1] należy z fauny Białowieży skreślić.

Materiały, które zebrałem w r. 1922 (por. Literaturę przedmiotu), zawierają znaczną ilość gatunków należących do grup *Rhopalocera* i *Grypocera,* gdy natomiast inne grupy reprezentowane były stosunkowo skąpo. W r. 1923 miałem możność wykorzystania światła elektrycznego do połowów na polanie Białowieskiej, co pozwoliło mi w czasie licznych nocy spędzonych przy lampach zebrać nowe dla Puszczy materiały. Materiał ten zebrany przed 14 laty, a dotąd nie opublikowany, wykazuje 120 gatunków nowych dla Puszczy, gdy w roku poprzednim zebrałem ogółem 158 gatunków (por. Gieysztor, 1923). Ogólna suma — 278 gatunków — stanowi już materiał charakteryzujący dokładniej faunę Białowieży. Oddany on został Państwowemu Muzeum Zoologicznemu. Niektóre gatunki z r. 1923 zostały oznaczone przez dra J. Kremkyego, aby umożliwić umieszczenie ich w zbiorach Muzeum. Wreszcie mgr St. Feliksiak w czerwcu, lipcu i sierpniu r. 1932 zbierał w Białowieży motyle dla Państw. Muzeum Zoologicznego. Zostały one oznaczone przez dra J. Kremkyego i oddane mi do wykorzystania w niniejszej pracy. Z materiału zebranego na światło z pałacu przez mgra St. Feliksiaka wymienionych jest w niżej podanym wykazie 37 ciekawszych gatunków. Nowych dla Puszczy, tzn. nie znalezionych przeze mnie w latach 1922 i 1923, okazało się 20 gatunków (por. niżej). Z ciekawszych gatunków, mnie już uprzednio znanych, można wymienić: *Aplecta advena* — 24 VII, *Crino satura* — 29 VIII, *Oligia bicoloria* — 27, 28, 31 VII, *Gortyna leucostigma* — 18 VII, *Hydroecia micacea* — 25 VII i 6 VIII, *Epizeuxis calvaria* — 23 VII i *Cidaria lignata* — 6 VIII.

Materiały z Białowieży gromadzone były dwiema meto-

---

[1] Jak również *Zygaena trifolii* Esp.

dami: 1) przez chwytanie postaci dorosłych „na upatrzonego" lub płosząc je z zarośli i 2) przez łapanie na światło lamp. Pierwszy ze sposobów powoduje zaznajomienie się na licznych wycieczkach z terenem i zdobycie głównie gatunków latających we dnie (a więc przeważnie z grup *Rhopalocera* i *Grypocera*). Ponieważ oba sposoby gromadzenia materiałów pochłonęły całkowicie mój czas w latach 1922 i 1923, nie stosowałem zupełnie przynęty zapachowej, ani też nie prowadziłem hodowli spotykanych gąsienic. Jakkolwiek więc ogólna suma gatunków *Macrolepidoptera* znanych obecnie z Białowieży jest znaczna, gdyż wynosi 311 gatunków, nie daje jednak jeszcze pełnego obrazu fauny Puszczy.

Przechodząc do omówienia gatunków znanych obecnie z Puszczy Białowieskiej składam p. profesorowi drowi Janowi Prüfferowi podziękowanie za uprzejme przesłanie mi swego materiału motyli z Białowieży do przejrzenia. P. drowi Jerzemu Kremkyemu składam uprzejme podziękowanie za dostarczenie mi spisu ciekawszych gatunków, zebranych przez mgra St. Feliksiaka w Białowieży. P. Sznajdrowi z Białowieży dziękuję za oddanie do mojej dyspozycji motyli zebranych na terenie Puszczy, wśród których znalazłem około 10 gatunków nieznanych mi przedtem z tego terenu.

Wykaz wszystkich *Macrolepidoptera* znanych dotychczas z Puszczy Białowieskiej

Gatunki mniej zasługujące na uwagę podane są bez dat, o ile zaś przy gatunku figuruje adnotacja: (1923) — oznacza to, że bliższe dane o nim znaleźć można w mojej pracy z r. 1923. Na św. — oznacza, że gatunek był chwytany przy świetle lampy na polanie Białowieskiej. o. — oznacza oddziały, na które Puszcza jest podzielona.

Papilionidae

Papilio machaon L. (1923). W r. 1923 znajdowałem często na polanie Białowieskiej i jeden tylko okaz na wilgotnej łące śródleśnej.

Pieridae

Aporia crataegi L.; *Pieris brassicae* L. Spotykany często na polanie Białowieskiej. Dwa tylko okazy zauważono na łące śródleśnej i jeden na polanie w o. 270; *P. rapae* L. Poza polaną Białowieską znaleziono trzy okazy na łąkach śródleśnych i jeden okaz ♂ w Parku Narodowym, należący do gen. *vernalis* ab. *immaculata* Ckll. Odmiana ta, wykazująca silnie wyrażone cechy pokolenia wiosennego na skutek redukcji plam, znana jest z Tatr; *P. napi* L. Spotykany nierzadko w lasach (m. inn. na terenie Parku Narodowego w cienistym gąszczu leśnym), oraz na polanach śródleśnych. Zmienność dość znaczna (por.

Gieysztor 1923), m. inn. u wielu okazów skrzydła silnie ciemno przyprószone od spodu wzdłuż żyłek; *Leucochloë daplidice* L. (1923). Jeden okaz w Parku Narodowym; *Antocharis cardamines* L. W wilgotniejszych lasach (m. inn. w Parku Narodowym); *Gonepteryx rhamni* L.; *Colias palaeno* L. v. *europome* Esp. (1923); *C. hyale* L. (1923); *C. myrmidone* Esp.; *Leptidia sinapis* L. W lasach, na polanach, w parku.

Satyridae

Erebia medusa F. (1923); *E. aethiops* Esp. (1923), Świsłocz, Biały Lasek; *Satyrus alcyone* Schiff; *S. semele* L. (1923). Jak i poprzedni w suchych okolicach Puszczy; *Pararge aegeria* v. *egerides* Stgr. W pracy z r. 1923 wspomniałem, że niektóre moje okazy z Puszczy zbliżone są do subsp. *polonica* Prüffer. Chciałbym zwrócić uwagę na to, że okazy generacji letniej omawianego gatunku odpowiadają właściwie opisowi subsp. *polonica*. Opis ten przeciwstawia cechy generacji letniej, podane jako cechy subsp. *polonica*, cechom okazów gen. wiosennej; *P. megera* L. Jeden okaz 1 IX 1923; *P. maera* L. (1923). Czasem spotykałem okazy wyróżniające się swymi drobnymi wymiarami i na tej podstawie opisałem (1923) *P. maera* ab. *nana*. Okazy takie o wymiarach skrz. przednich wynoszących 20 mm spotykają się rzadko; *P. achine* Scop. (1923). W związku z uwagami podanymi o tym gatunku przez Romaniszyna (1929) podkreślam raz jeszcze, że w Puszczy Białowieskiej jest to gatunek występujący pospolicie, a miejscami licznie zarówno w okolicach wilgotnych, jak też i suchych (por. 1923); *Aphantopus hyperanthus* L. Prócz polany Białowieskiej spotykany na wilgotnych łąkach i polanach śródleśnych; *Epinephele jurtina* L. Spotykałem tylko na polanie Białowieskiej; *E. lycaon* Rott. Jeden ok. 1 IX na torze kolejowym; *Coenonympha hero* L. (1923); *C. iphis* Schiff. Gatunek nie tak ściśle jak poprzedni związany z wilgotnymi łąkami leśnymi lub torfowiskami. Znajdowany m. inn. w parku oraz w suchszych okolicach Puszczy; *C. arcania* L. Wszystkie niemal okazy dość ciemne w porównaniu do typowych. Czarna obwódka skrz. przednich rozszerzona; *C. pamphilus* L.; *C. tiphon* Rott. Na torfowiskach.

Nymphalidae

Apatura ilia Schiff. (1923). Motyle zlatują m. inn. na stare, rozkładające się grzyby. Gatunek rozpowszechniony w Puszczy; ab. *pallescens* Schultz. (1923); *Limenitis populi* L. Nie rzadki na drogach leśnych; *Pyrameis atalanta* L.; *P. cardui* L.; *Vanessa io* L. Rozpowszechniony na drogach leśnych, polanach, na polanie Białowieskiej, w parku. Niektóre okazy o małych wymiarach (siąg skrz. przednich — 50 mm); *V. ur-*

ticae L. W sąsiedztwie domostw ludzkich. Jeden tylko okaz zauważony w głębi lasu (o. 647); *V. polychloros* L. Park; *V. antiopa* L. — Gatunki z rodzaju *Vanessa* nie wykazywały godnej uwagi zmienności; *Polygonia L-album* Esp. W tej samej okolicy co i w r. 1922 — dwa okazy (1 i 12 VIII); *P. c-album* L. Przeważają osobniki ab. *variegata* Tutt.; *Melitaea athalia* Rott. Najliczniej (obok *Lycaena semiargus*) spośród *Rhopalocera* występujący gatunek w Puszczy. Lata w lasach, na polanie Białowieskiej nie znaleziony; *M. aurelia* Nick. W r. 1922 schwytano jeden okaz (1923); *Argynnis aphirape* Hb. (1923). Gatunek występujący w Puszczy wybitnie lokalnie, odznaczający się swą odmiennością w porównaniu do form typowych. Okazy białowieskie w typie swego ubarwienia zbliżają się do ab. *asiatica* Stgr. Gatunek ten odznacza się bardzo słabym lotem; *A. selene* Schiff. Na wilgotnych łąkach śródleśnych, na drogach, jak również i w zwartym lesie; *A. euphrosyne* Rott. i ab. *melanotica* Spul. (1923); *A. amathusia* Esp. f. *białoviežensis* Gieysztor (1923 oraz Kremky 1931). Gatunek ten był łapany w wilgotniejszych partiach lasów oraz na wilgotnej łące śródleśnej (o. 369). W r. 1923 schwytałem dwa okazy w pobliżu Zwierzyńca (8 VII) i jeden okaz w o. 488 (13 VII). Zwrócę tu jeszcze raz uwagę na to, że omawiana tu forma zbliża się do form azjatyckich (por. 1923). Dokładny przegląd tych form pozwoli niewątpliwie na ustawienie naturalnego ich szeregu w związku z występowaniem geograficznym, które rozciąga się z zachodu na wschód na ogromnej przestrzeni palearktyki; *A. ino* Rott. (1923); *A. lathonia* L.; *A. aglaja* L.; *A. niobe* L.; *A. adippe* L. Gatunek ten występuje w Puszczy w większych na ogół ilościach niż dwa gatunki poprzednie (por. 1923); *A. paphia* L. (1923). Jeden okaz ♀ ab. *valesina* Esp. złapany w r. 1923.

Lycaenidae

Callophrys rubi L.; *Thecla w-album* Knoch. (1923); *Zephyrus quercus* L. Jeden okaz ♂ 1 IX; *Chrysophanus virgaureae* L. (1923). Miejscami dość liczny. Występuje w parku i w suchszych okolicach Puszczy na miejscach otwartych; *Chr. dispar* v. *rutilus* Wernb. (1923); *Chr. hippothoë* L. (1923) i ab. *confluens* Gerh. (1923); *Chr. alciphron* Rott. W suchym lesie sosnowym (o. 826) na macierzance; *Chr. phleas* L. Spotykałem pojedyncze okazy; *Zizera minima* Fuessl. (1923); *Everes argiades* Pall. wraz z ab. *coretas* O. Występuje tylko w parku; *Lycaena argus* L. Dn. 8 VII jeden okaz w o. 826 na polanie leśnej; *L. icarus* Rott. Wśród licznych spotykanych okazów w parku, na łąkach (zwykle na miejscach bardziej otwartych) stwierdziłem występowanie: ab. *iphis* Meig.,

ab. *coerulescens* Whell., ab. *fusca* Gillm. i ab. *polyphemus* Esp.; L. *amanda* Schn. Na polach polany Białowieskiej, w parku, na drogach i łąkach śródleśnych (o. 369). Już w r. 1922 stwierdziłem, że jest to gatunek w Białowieży „pospolity"; *L. semiargus* Rott. Występuje w lasach i na drogach leśnych, liczny zwłaszcza w o. 711, 712, 745, 746. Wszystkie okazy z Białowieży są na ogół cokolwiek ciemniejsze od typowych (np. od okazów pochodzących z okolic Warszawy). Jest to zmienność w kierunku v. *montana* M.-Dür. Bardzo niewielka ilość okazów w porównaniu do dużego przejrzanego materiału wykazywała wybitniejsze odchylenia od form typowych. Na paru okazach można było stwierdzić zanik plam na skrz. od spodu. Jeden znowuż okaz posiadał na tylnych skrz. od spodu kilka rdzawych plam (trans. ad ab. *impura* Krul.); *L. coridon* Poda (Prüffer, 1923); *L. cyllarus* Rott. W r. 1923 spotykałem dość liczne okazy na szosie do Zwierzyńca, o. 711, 712, 746, 466 i w o. 500 na skraju lasu. Zmienność w rysunku skrz. od spodu — znaczna. Występują okazy o 6, 5 i 4 plamach (te ostatnie noszą nazwę ab. *dimus* Brgstr.) na dolnej stronie skrz. tylnych. Wszystkie ♀♀ z Białowieży posiadają słabiej lub mocniej rozwinięte cechy ab. *andereggi* Rühl. Niektóre okazy mogą być do tej odmiany zaliczone; *L. arion* L. i ab. *coalescens* Gillm. (1923). Wszystkie niemal okazy zbliżone są do v. *obscura* Christ. (1923); *Cyaniris argiolus* L.

Hesperiidae

Hesperia alveus Hb.; *H. malvae* L. W parku, jak również w o. 370; *Thanaos tages* L.; *Pamphila silvius* Knoch. (1923); *P. palaemon* Pall. (1923); *Adopaea lineola* O. (1923); *A. thaumas* Hufn. Królewski Most; *Augiades sylvanus* Esp. Spotykany najczęściej na skraju lasów. Jeden okaz na wilgotnej łące (o. 369); *Erynnis comma* L. (Prüffer, 1923).

Arctiidae

Cybosia mesomella L.; *Oeonistis quadra* L.; *Lithosia griseola* Hb. (1923); *L. lutarella* L. (1923); *Phragmatobia fuliginosa* L. Na św.; *Parasemia plantaginis* L. (1923). Na wilgotnych łąkach (o. 369) lub wśród cienistych zarośli (Ladskije); *Spilarctia lubricipeda* L. Na św., znajdowana też w parku; *Spilosoma menthastri* Esp.; *Diacrisia sannio* L.; *Arctia caja* L. M. inn. na św.; *A. hebe* L. Jeden okaz w parku; *Callimorpha dominula* L. (1923). W r. 1923 znajdowana w o. 369 i 370. Jeden okaz na św.

Lymantriidae

Dasychira fascelina L. Na św. 12 VIII; *Orgyia antiqua* L.; *Stilpnotia salicis* L. W r. 1923, w parku; *Lymantria monacha* L.

Jeden okaz na św.; *Porthesia similis* Fuessl. Na św.; *Euproctis chrysorrhoea* L. ab. *punctella* Strand. Jeden okaz na św.

Lasiocampidae

Malacosoma neustria L. Jeden okaz na św.; *Lasiocampa trifolii* Esp. 22 VIII na św. Feliksiak leg.; *Cosmotriche potatoria* L. (1923). W r. 1923 łapana na św.; *Gastropacha quercifolia* Esp.; *Odonestis pruni* L. Ostatnie trzy gatunki łapano na św. w pojedynczych egzemplarzach; *Dendrolimus pini* L. Jeden okaz martwy znaleziony na szosie do Zwierzyńca.

Drepanidae

Drepana falcataria L. W r. 1923 dość często chwytana na św.; *D. lacertinaria* L. Jeden okaz na św.

Saturniidae

Aglia tau L. W lesie grabowym. Park Narodowy.

Sphingidae

Smerinthus ocellata L.; *Amorpha populi* L. (1923). Na św. jeden okaz; *Haemorrhagia fuciformis* L. (1923).

Notodontidae

Cerura bifida Hb. Jeden okaz ♀ na św. 22 VIII; *Dicranura vinula* L. (1923); *Lophopteryx camelina* L. (Prüffer, 1923). Niżej wymienione gatunki z tej rodziny chwytane były przy świetle lamp: *Pterostoma palpina* L., *Phalera bucephala* L., *Pygaera curtula* L., *P. anachoreta* F., *P. pigra* Hufn.

Noctuidae

Acronictinae. Panthea coenobita Esp. Jeden okaz ♀ w Zwierzyńcu; *Arsilonche albovenosa* Goeze. Jeden okaz ♂ na św. 11 VIII; *Acronicta aceris* L.; *Chamepora menyanthidis* View. 2 VIII Feliksiak leg.; *Ch. rumicis* L. Nierzadki na św. (11 VIII — 13 IX).

Euxoinae. Euxoa corticea Hb. (1923); *E. cinerea* Schiff. Jeden okaz na św.; *E. nigricans* L. (1923). Dwa okazy z r. 1923 wykazują cechy ab. *fuliginea* G.; *E. tritici* L. 1923 w sierpniu na św.; *E. exclamationis* L. 1923 w lipcu na św.; *Rhyacia vestigialis* Rott.; *Rh. ypsilon* Rott.; *Rh. subsequa* Schiff. W pracy z r. 1923 podana błędnie jako *Rh. orbona* Hufn.; *Rh. pronuba* L. i ab. *innuba* Tr. (1923); *Rh. c-nigrum* L. (1923); *Rh. triangulum* Hufn. Trzy okazy na św.; *Rh. ditrapezium* Bkh. 19, 20,

23, 26 VI Feliksiak leg.; *Rh. depuncta* L. W dniach 8 i 27 VIII Feliksiak Leg. Gatunek znany z Polski dotychczas z jednego tylko okazu pochodzącego z Mikuliczyna (por. Romaniszyn, 1929); *Rh. baja* F. W sierpniu na św.; *Rh. plecta* L. 1 VIII Feliksiak leg.; *Rh. brunnea* Schiff. 21 VII Feliksiak leg.; *Rh. rubi* View. Na św. 14 VIII — 4 IX; *Rh. dahlii* Hb. W sierpniu na św. 2 okazy; *Rh. augur* F. Na św. w lipcu; *Eurois prasina* F. (1923); *Orthosia caecimacula* Schiff. 29 VIII Feliksiak leg.; *Naenia typica* L.

Hadeninae. Polia dissimilis Knoch. (1923); *P. oleracea* L. i *P. nana* Hufn. — na św.; *Harmodia rivularis* F., *H. bicruris* Hufn., *H. nana* Rott. — na św. Znajdowane też w parku; *Aplecta advena* Schiff. W lipcu na św.; *A. nebulosa* Hufn. (1923); *Tholera popularis* F. i *Th. cespitis* F. Koniec VIII, na św.; *Monima gothica* L., *M. incerta* Hufn., *M. opima* Hbn. i *M. gracilis* F. — w maju na św.; *Cerapteryx graminis* L. Lipiec. Na św.; *Hyperiodes turca* L. Jeden okaz ♂ na św.; *Hyphilare lithargyria* Esp. 23 VII. Feliksiak leg.; *Sideridis conigera* Schiff., *S. comma* L., *S. impura* Hb., *S. pallens* L. i *S. obsoleta* Hb. — por. (1923); *S. pudorina* Schiff. Jeden okaz 18 VII na św.; *Cucullia fraudatrix* Ev. W r. 1923 schwytana w lipcu na św.; *C. umbratica* L.; *C. lychnitis* Rbr. (1923); *Calophasia lunula* Hufn. Jeden okaz ♂, 22 VIII na św.; *Lithophane socia* Rott. Feliksiak leg.; *Xylina vetusta* Hb. Jeden okaz znaleziony w pałacu 19 IV; *Crino satura* Schiff. W końcu sierpnia i we wrześniu na św.; *Agriopis aprilina* L. Jeden okaz na św.; *Amathes circellaris* Hufn.; *Cosmia aurago* F. Jeden okaz na św., IX; *C. fulvago* L. Dziesięć okazów na św. w sierpniu, niektóre z nich należą do ab. *flavescens* E.

Amphipyrinae. Amphipyra pyramidea L. Na św.; *A. livida*. F. Feliksiak leg.; *A. perflua* F. 20 VIII Feliksiak leg.; *A. tragopogonis* L. Na św.; *Dipterygia scabriuscula* L. Jeden okaz ♀ 11 VIII na św.; *Parastichtis rurea* F.; *P. monoglypha* Hufn.; *P. lateritia* Hufn. (1923). W r. 1923 parę okazów na św.; *P. oblonga* Haw. (1923); *P. ophiogramma* L. Jeden okaz 11 VIII na św.; *P. secalis* L. oraz ab. *nicticans* Esp. i ab. *leucostigma* Esp. (1923); *Oligia bicoloria* Vill. Na św.; *Luperina testacea* Hb. Dość często na św.; *Trachea atriplicis* L.; *Talpophila matura* Hufn. (1923); *Athetis alsines* Brahm.; *A. morpheus* Hufn.; *Gortyna leucostigma* Hb. (1923). Jeden okaz 13 IX 1923 na św. Feliksiak leg. 18 VII 1932; *Apamea fucosa* Frr. (*paludis* Tutt.). Dość licznie na św.; *Xanthoecia flavago* Schiff. Feliksiak leg.; *Hydroecia micacea* Esp. Dwa okazy na św. 31 VIII i 4 IX. Feliksiak leg. 26 VII i 6 VIII; *Ipimorpha retusa* L. Lipiec. Feliksiak leg.; *I. subtusa* F. 23 i 27 VII Feliksiak leg.; *Calymnia trapezina*. Na św.; *Enargia paleacea* Esp. Trzy okazy, z których dwa należą do

ab. *angulago* Haw. — na św. w sierpniu; *Arenostola pygmina* Haw. Jeden okaz na św.; *Chloridea dipsacea* L. Feliksiak leg.

Heliothidinae. Panolis flammea Schiff.

Erastrianae. Porphyrinia noctualis Hb. (Prüffer, 1923); *Lithacodia fasciana* L. (Prüffer, 1923).

Sarrothripinae. Sarrothripus revayana Scop. Na św.; *Earias vernana* Hb. 27 VII Feliksiak leg.; *Hylophila bicolorana* Fuessl. (1923).

Catocalinae. Mormonia sponsa L. (1923); *Catocala nupta* L. Na św.; *Gonospilea mi* Cl.; *G. glyphica* L. Jeden okaz ♀ ab. *tristicula* Schultz.

Phytometrinae. Phytometra festucae L. Pięć okazów na św. Feliksiak leg.; *P. chrysitis* L.; *P. gamma* L. Na polanie Białowieskiej miejscami licznie. Przylatuje również na św.; *Abrostola triplasia* L.; *A. tripartita* Hufn. Jeden okaz w pałacu.

Noctuinae. Scoliopteryx libatrix L. Jeden okaz ♀ na św.; *Toxocampa pastinum* Tr. W lipcu dwa okazy na św.; *T. viciae* Hb. Dwa okazy latające we dnie. Jeden okaz 1 VII, o. 499/527, drugi — 5 VII, o. 713/747; *Parascotia fuliginaria* L.; *Epizeuxis calvaria* F. 13 VII na św. w Zwierzyńcu. W r. 1932 znaleziony 23 VII przez Feliksiaka w pałacu; *Zanclognatha tarsipennalis* Tr. Jeden okaz ♀ wypłoszony z krzewów w o. 370; *Herminia tentacularia* L. Płoszony w o. 398 i w o. 500; *Pechipogo barbalis* Cl.; *Hypena proboscidalis* L. (1923). Wypłaszany z cienistych zarośli, spotykany też przy św. lamp.; *H. rostralis* L.

Geometridae

Hemitheinae. Pseudoterpna pruinata Hufn.; *Hipparchus papilionaria* L. Na św., jak również wypłaszany z krzewów; *Hemithea aestivaria* Hb. Na św. na polanie Białowieskiej i w Zwierzyńcu.

Acidaliinae. Rhodostrophia vibicaria Cl. 17 VII. Dwa okazy na polanie w o. 527 i dwa okazy na św.; *Timandra amata* L. Na św.; *Acidalia ternata* Schrank. Płoszona z krzewów w o. 711 i 515; *A. immorata* L.; *A. rubiginata* Hufn. Na św. 4 IX; *A. nemoraria* Hb. 10 VIII na św.; *A. immutata* L. Często przylatuje na św., płoszona również w o. 369 i 711; *A. nigropunctata* Hufn.; *Ptychopoda serpentata* Hufn. o. 711; *P. biselata* Hufn. 26 VIII. Droga leśna w pobliżu o. 369; ab. *extincta* Stgr. Jeden okaz (Prüffer); *P. inornata* Hw. (1923); *P. aversata* L. Jeden okaz na św.; *Cosymbia pendularia* Cl. (Prüffer, 1923); *C. punctaria* L.

Larentiinae. Lythria purpuraria L.; *Ortholita mucronata* Scop. W suchych okolicach Puszczy, również na św.; *O. chenopodiata* (1923). Łapany też na św.; ab. *violacearia* Lambill. (Prüffer, 1923); *O. moeniata* Scop. Jeden okaz na św. i jeden

okaz schwytany na wrzosowisku k. Gródka; *Anaitis plagiata* L. Kilka okazów na św.; *Calocalpe cervinalis* Scop. W maju pięć okazów w parku; *C. undulata* L. Wypłoszona z zarośli w o. 711; *Eustroma reticulata* Schiff. 13 VIII 1933. Park Narodowy. J. Kremky leg.; *Lygris testata* L. 13 VII schwytano trzy okazy w o. 515. W czasie od 16 VII do 4 IX przylatywały na św.; *L. mellinata* F. Dwa okazy wypłoszone 15 VIII z zarośli w o. 270. Przylatują również na św.; *Cidaria juniperata* L. Jeden okaz 30 VI w o. 369, w lesie; *C. citrata* L. Jeden okaz 4 IX na św.; *C. fluctuata* L. Na św.; *C. montanata* Schiff. Znajdowana w lesie w o. 369. Przylatuje na św.; *C. quadrifasciata* Cl. Na św.; *C. ferrugata* Cl. (1923) 3 IX na św.; *C. lignata* Hb. Siedem okazów w VIII i na początku IX schwytanych na św.; *C. pectinataria* Knoch. Dwa okazy wypłoszone 15 VII z zarośli w o. 370; *C. bilineata* L. W parku; *C. polygrammata* Bkh. 19 VIII Feliksiak leg.; *C. silaceata* Hb. 19 VIII na św.; *C. albicillata* L.; *C. alternata* Müll.; *C. alchemillata* L. (Prüffer 1923); *C. furcata* Thnbg. i ab. *sordidata* F. W parku Feliksiak leg.; *Pelurga comitata* L. Częsty, na św.; *Eupithecia absinthiata* Cl. (Prüffer 1923); *E. icterata* Vill. Trzy okazy w lipcu Feliksiak leg.; *E. innotata* Hufn. 10 i 19 VIII na św.

Geometrinae. Lomaspilis marginata L. W parku oraz w o. 500 i 711. Przylatuje również na św.; ab. *pollutaria* Hb. Jeden okaz; *Ligdia adustata* Schiff. Częsty na św.; *Cabera pusaria* L. o. 500. Przylatuje na św.; *C. exanthemata* Scop. Na św. i w o. 712; *Anagoga pulveraria* L. 30 VI jeden okaz w zaroślach w o. 369; *Ennomos autumnaria* Wrnbg. Dwa okazy 13 IX na św.; *E. quercinaria* Hufn. Dwa okazy 27 VIII na św., jeden z nich reprezentuje ab. *carpinaria* Hb.; *E. fuscantaria* Steph. VIII i IX na św.; *E. erosaria* Schiff. 7 IX park; *Selenia tetralunaria* Hufn. 8 V i 5 VII na św.; *Phalaena syringaria* L. Jeden okaz ♂ 16 VII na św.; *Gonodontis bidentata* Cl.; *Crocallis elinguaria* L. Jeden okaz ♀ 11 VIII na św.; *Angerona prunaria* L. W lipcu w o. 712, 465/466 i w Zwierzyńcu. ♀ ab. *corylaria* Thnbg. o. 713/747; *Ourapteryx sambucaria* L. Od 16 do 20 VII kilkanaście okazów na św.; *Epione repandaria* Hufn.; *Pseudopanthera macularia* L. 5 VII o. 711; *Macaria alternaria* Hb. 18—20 VII na św.; *Boarmia cinctaria* Schiff. Dwa okazy 8 V na św., jeden okaz 12 V w o. 399; *B. repandata* L. ab. *conversaria* Hb. Jeden okaz ♀ 12 VII na św.; *B. crepuscularia* Hb. (Prüffer, 1923); *B. lichenaria* Hufn. W połowie lipca kilka okazów na św.; *B. jubata* Thnbg. 15 VII płoszona z zarośli w o. 369, jeden okaz 10 VIII na św.; *B. roboraria* Schiff. W połowie lipca dwa okazy na św.; *B. punctinalis* Scop. 5 VII w o. 713/747, na pniu sosny; *Gnophos ambiguata* Dup. W połowie lipca na św. i w o. 527 na suchej po-

lanie; *Ematurga atomaria* L. Na polanie w o. 371; ab. *ustaria* Fuchs. (Prüffer 1923); *Itame fulvaria* Vill. Lipiec w o. 515, 711, 746; *Chiasma clathrata* L. 30 VI o. 369; ab. *cancellaria* Hb. (Prüffer, 1923).

* * *

Na obszernej polanie Białowieskiej występują spośród *Rhopalocera* motyle, które mogą służyć jako przykład gatunków nie znajdowanych w Białowieży w lasach, spotykanych natomiast na polach uprawnych, w sadach lub też w pobliżu domostw ludzkich. Są to np. *Aporia crataegi, Leucochloë daplidice, Colias hyale, Argynnis lathonia, Pararge megera.* Ostatni ten gatunek, znaleziony w jednym okazie w r. 1923 na torze kolejowym, pomimo że jest w Polsce rozpowszechniony w ogrodach, na polach, chwytany często na drogach wiejskich, nie przeniknął jeszcze wówczas (1923), w większej przynajmniej ilości, na teren polany Białowieskiej. Można by wymienić jeszcze gatunki często spotykane w okolicach zupełnie bezleśnych, a znane mi z Białowieży głównie z polany Białowieskiej, lub znajdowane częściej na skraju lasów, czy wreszcie na szerokich drogach leśnych, jak spośród *Rhopalocera*: *Papilio machaon, Pieris brassicae, P. rapae, P. napi, Pyrameis cardui, Vanessa io, V. urticae, V. polychloros, V. antiopa, Polygonia c-album, Everes argiades, Lycaena amanda.*

Nie bez znaczenia będzie wymienienie wszystkich gatunków znalezionych w parku przylegającym do pałacu, gdyż park winien być traktowany jako odrębne środowisko na terenie Białowieży. Pomijam natomiast liczne gatunki chwytane na światło lamp z okien pałacu [1].

Z parku znane mi są gatunki następujące: *Pieris napi, Leucochloë daplidice, Colias hyale, Leptidia sinapis, Aphantopus hyperanthus, Epinephele jurtina, Coenonympha iphis, C. arcania, C. pamphilus, Pyrameis atalanta, P. cardui, Vanessa io, V. urticae, V. polychloros, Polygonia c-album, Chrysophanus virgaureae, C. phleas, Everes argiades, Lycaena icarus, L. amanda, L. semiargus, Diacrisia sannio, Callimorpha dominula, Agriopis aprilina, Cosmia fulvago, Euclidia glyphica, Ortholitha chenopodiata, Cidaria comitata, C. bilineata, Lomaspilis marginata, Itame fulvaria.*

Odrębną grupę ekologiczną stanowią na terenie Białowieży te gatunki, które nie występują w lasach, przebywają jednak w środowiskach nie wytworzonych sztucznie przez człowieka, a mianowicie na wilgotnych łąkach śródleśnych lub torfowiskach. Aby poprzestać na przykładach wybieranych spośród *Rhopalo-*

[1] Podane one są w załączonym wyżej wykazie wszystkich gatunków znanych z Białowieży.

cera, wymienię tu gatunki następujące: *Colias palaeno, Coenonympha hero, C. iphis, C. tiphon, Argynnis aphirape, A. ino, Chrysophanus hippothoë*. Pełny spis gatunków znajdowanych w Białowieży na wilgotnych łąkach śródleśnych i na torfowiskach, który niżej podaję, będzie oczywiście posiadał inny charakter z tego względu, że będą tu figurowały i gatunki bynajmniej wyłącznie z tymi środowiskami nie związane, czasem zaś nawet i przypadkowo może tylko w nich znajdowane. Wykaz ten obejmuje 28 gatunków białowieskich: *Papilio machaon* (1 okaz), *Aporia crataegi* (1 okaz), *Pieris brassicae, P. rapae, Gonepteryx rhamni, Colias palaeno, Aphantopus hyperanthus, Epinephele jurtina, Coenonympha hero, C. iphis, C. arcania, C. pamphilus, C. tiphon, Melitaea athalia* (pojedyncze okazy w o. 369), *Argynnis aphirape, A. selene, A. ino, A. aglaja, A. paphia, Chrysophanus dispar rutilus, C. hippothoë, Lycaena icarus, L. amanda, Augiades sylvanus, Nemeophila plantaginis, Gonospilea mi, Phytometra gamma, Ematurga atomaria*.

Podany niżej wykaz gatunków spotykanych w obrębie drzewostanów leśnych jest bardzo ubogi w porównaniu do ilości wszystkich gatunków znanych mi z Białowieży. Wynosi on zaledwie 87 gatunków. Tłumaczyć to należy nie tylko tym, że postacie dorosłe motyli spotyka się znacznie częściej na miejscach otwartych (przy drogach leśnych, na porębach, na skraju lasu itd.) niż w obrębie drzewostanów, ale i tym, że znaczna część podanych tu gatunków chwytana była na światło lamp na polanie Białowieskiej. Miejsca ich właściwego przebywania dokładniej określić nie można. Krzyżykami (+) są oznaczone w niżej podanym wykazie gatunki znajdowane w obrębie drzewostanów, jednak tylko w pobliżu skraju lasu lub w miejscach silnie prześwietlonych.

Papilionidae. + Papilio machaon. Pieridae. + Pieris brassicae, P. rapae, P. napi, + Leucochloë daplidice (jeden okaz w lesie w Parku Narodowym), *Antocharis cardamines, Gonepteryx rhamni, + Colias palaeno, + C. myrmidone, Leptidia sinapis. Satyridae. Erebia medusa, E. aethiops, Satyrus alcyone, S. semele, Pararge aegeria, P. maera, P. achine, Coenonympha arcania, + C. pamphilus. Nymphalidae. Apatura ilia, Limenitis populi, + Pyrameis atalanta, Vanessa io, V. antiopa, Polygonia L-album, + P. c-album, + Araschnia levana, Melitaea athalia, M. aurelia, Argynnis selene, A. euphrosyne, A. amathusia białowieżensis, + A. aglaja, + A. niobe, + A. adippe, + A. paphia, + A. ino. Lycaenidae. Callophrys rubi, + Chrysophanus virgaureae, Ch. alciphron, Lycaena argus, + L. icarus, + L. amanda, L. semiargus, L. cyllarus, L. arion. Hesperiidae. Hesperia malvae, Pamphila silvius, P. palaemon, + Adopaea lineola, A. thaumas, + Augiades sylvanus. Arctiidae. Lithosia griseola, + Parasemia plantaginis, Diacrisia sannio, Callimorpha*

dominula. Noctuidae. Panthea coenobita, Rhyacia subsequa, Monima incerta. Geometridae. Hipparchus papilionaria, Hemithea aestivaria, + Rhodostrophia vibicaria, Timandra amata, Acidalia ternata, A. immutata, A. nigropunctata, Ptychopoda serpentata, P. biselata, + Ortholita chenopodiata, Calocalpe undulata, Lygris testata, L. mellinata, Cidaria juniperata, C. montanata, C. pectinataria, C. albicillata, + Lomaspilis marginata, Cabera exanthemata, Anagoya pulveraria, Angerona prunaria, Venilia macularia, Boarmia cinctaria, B. jubata, B. punctinalis, Ematurga atomaria, Itame fulvaria, Chiasma clathrata.

149 gatunków zebrano w Białowieży przy świetle lamp (por. spis ogólny gatunków). Niektóre z nich albo rzadko, lub też wcale nawet nie były dotychczas łapane na światło. Są to: *Colias hyale* (1 ok. ♀, który nocował zapewne w pobliżu lampy), *Callimorpha dominula, Dasychira fascelina, Crino satura, Agriopis aprilina, Cosmia aurago, Epizeuxis calvaria, Rhodostrophia vibicaria, Ortholitha chenopodiata, Calocalpe cervinalis, Cidaria citrata, C. montanata, Boarmia jubata.*

Skoro mowa o gatunkach przylatujących na przynętę świetlną, należy wspomnieć o przynęcie naturalnej, powodującej czasem masowy zlot ku niej motyli. Niektóre mianowicie gatunki z grupy *Rhopalocera* osiadają nieraz gromadnie na wilgotnych piaskach przy brzegu rzeczek, na wilgotnej glebie wokół płytkich kałuż itd. Zjawisko to daje się stwierdzić w okresie skąpych opadów. Fakt zlatywania motyli ku podobnym wilgotnym i ocienionym zwykle miejscom wzmiankowany jest tu i ówdzie w literaturze; zjawisku temu poświęcono — sądzę — jednak zbyt mało uwagi. Na podstawie moich, dorywczych zresztą obserwacji w Białowieży grupują się zwykle obok siebie pewne określone tylko i bardzo nieliczne gatunki. Wyjątkowo jedynie napotkałem na zbiorowisko motyli nad brzegiem źródełka, w którym naliczyłem aż sześć następujących gatunków: *Pararge maera, Melitaea athalia, Argynnis euphrosyne, Lycaena icarus, L. semiargus* i *Thanaos tages.* Częściej znacznie spotykają się skupienia jednego gatunku. *Pararge achine* spotykałem np. po kilkanaście okazów siedzących na wilgotnej glebie. W innym wypadku natrafiłem na liczne skupienie blisko ze sobą spokrewnionych gatunków z rodzaju *Argynnis (A. aglaja, A. adippe, A. paphia).* Najliczniejsze zbiorowiska, liczące po 50 i więcej okazów tworzą gatunki z rodzaju *Lycaena.* W zbiorowiskach tych występowała *Lycaena semiargus* oraz *L. cyllarus,* ten ostatni jednak gatunek bardzo nielicznie. Niewątpliwie godnym uwagi jest fakt, że w tych zbiorowiskach *Lycaena* występowały wyłącznie samce. Próby interpretacji tego zjawiska, któremu należałoby specjalną poświęcić uwagę, uważałbym za przedwczesne.

Wilgotna gleba, z której motyle wysysają wodę, traci

dla nich całą swą atrakcyjność nawet w dni słoneczne i upalne, o ile poprzedzały je silniejsze opady.

II

Charakter zależności fauny *Macrolepidoptera* Puszczy Białowieskiej od swoistych i różnorodnych cech tego terenu — jest problematem pociągającym, niezwykle jednak obszernym, nawet jeżeli zwęzimy go wyłącznie do stosunku tej fauny do szaty roślinnej Puszczy. Posiadany przeze mnie materiał faunistyczny z Białowieży nasuwał mi szereg kwestii z dziedziny tych zagadnień. Czy np. motyle, pochodzące z tak wybitnie leśnego terenu, żerują głównie na drzewach i krzewach, i jaki procent stanowią te gatunki? Jakie gatunki żerują na poszczególnych gatunkach drzew? Jakie gatunki są mono- lub polifagiczne i czy wśród *Macrolepidoptera* przeważają monoczy też polifagi? Czy istnieje zależność występowania gatunków motyli od tego, z jakim piętrem lasu mamy do czynienia?

Jakkolwiek tego rodzaju pytania, zacytowane wyżej dla przykładu, czynią wrażenie zasadniczych, jeżeli chodzi o stosunek motyli do szaty roślinnej, to jednak literatura traktująca o motylach nie daje przeważnie wcale na nie odpowiedzi. Materiał faktyczny zawarty w literaturze może być jednak, pomimo znacznych trudności (por. niżej), wykorzystany w pewnej mierze w tym celu.

Przegląd materiałów białowieskich pozwolił mi m. inn. stwierdzić, że bardzo wiele gatunków pochodzących z Puszczy nie jest związanych z roślinami drzewiastymi w ogóle, tym bardziej zaś z drzewami. Tak np. procent gatunków z Białowieży, których gąsienice żerują na roślinach drzewiastych, wynosi w obrębie rodziny *Noctuidae* zaledwie 38%, w obrębie rodziny *Geometridae* 53%. Wspomnę też dla przykładu o powziętej przeze mnie próbie apriorycznego zorientowania się w przypuszczalnym rozmieszczeniu na terenie całej Puszczy gatunków motyli, znanych z niej z pojedynczych stanowisk na podstawie rozmieszczenia gatunków roślin, na których one żerują. Próba ta nie dała jasnych rezultatów, wykazała natomiast, że większość gatunków znanych mi z Puszczy jest polifagiczna.

Tego rodzaju jednak zestawienia i rozważania, jak przekonałem się wkrótce, oparte nawet na dość obszernym materiale faunistycznym *Macrolepidoptera* Białowieży, nie dają jednak dokładniejszych odpowiedzi na niektóre wyżej postawione pytania. Dlatego też oprę się tu na materiale o wiele większym, obierając w tym celu faunę *Macrolepidoptera* całej Polski.

Jakkolwiek obszar Polski stanowi zaledwie niewielki wy-

cinek europejskiej części dzielnicy palearktycznej [1], to jednak dość dokładna znajomość pod względem faunistycznym *Macrolepidoptera* Polski powoduje, że fauna ta obejmuje poważną część gatunków występujących w Europie o klimacie umiarkowanym.

Wybrana przeze mnie do opracowania grupa *Macrolepidoptera* w podanym tu ujęciu nie posiada tak wielu cech sztuczności systematycznej ze względu na odrzucenie niektórych rodzin dawniej wliczanych do niej (por. wyżej). Grupa ta wykazuje w Polsce 1134 gatunków. *Microlepidoptera* pominięte zostały m. inn. i z tego względu, że są one na terenie Polski dotąd zbyt mało poznane.

* * *

Bliższe zorientowanie się w literaturze lepidopterologicznej, na której musiałem oprzeć się całkowicie, doprowadziło do pesymistycznych z wielu względów wniosków. Tak więc poważną część prac polskich i obcych stanowią spisy gatunków z różnych miejscowości, przy czym miejscowości te są często przypadkowe, a nie wybierane ze względu na ciekawy lub mało poznany teren. Opisy charakteru biotopów, w których dane formy były znajdowane, są niezwykle skąpe, jak i w ogóle dążenie do ekologicznego ujęcia tematu zaznacza się w literaturze lepidopterologicznej bardzo słabo. Stąd też m. inn., pomimo powodzi prac wymieniających nowe formy dla tego lub innego terenu, uderza brak danych, na jakich roślinach znajdowane były gąsienice wymienianych gatunków motyli. W wielu wypadkach można to wytłumaczyć niedostateczną znajomością systematyki roślin. Świadczą o tym niezbicie liczne prace, które w odniesieniu do wymienionych w nich roślin należy traktować z wielką i całkiem uzasadnioną rezerwą. Ten właśnie charakter literatury lepidopterologicznej spowodował m. inn. to, że uwzględniam wyłącznie gatunki żerujące na roślinach drzewiastych [2]. Niewątpliwie będziemy mieli natomiast w tym wypadku do czynienia ze znacznie mniejszą ilością błędów botanicznych, przez co będzie można z dużo większym zaufaniem oprzeć się na literaturze i wykorzystać ją do naszych wyżej wymienionych celów.

Uwzględnione tu gatunki obejmą więc znaczną ilość gatunków motyli, które przynajmniej w stadium jaja, gąsienicy i poczwarki bytują w lasach. Inaczej mówiąc gatunki niżej omówione będą stanowiły znaczną część fauny leśnej motyli

---

[1] Nie przedstawia też oczywiście zamkniętej jednostki z zoogeograficznego punktu widzenia.

[2] Powyższe ograniczenie do roślin drzewiastych pociąga za sobą znaczne zdekompletowanie materiału, co utrudnia przeprowadzenie głębszych uogólnień zebranych faktów.

Polski[1]. Sądzę mianowicie, że przebywanie stadiów jaja, gąsienicy i poczwarki w obrębie drzewostanów leśnych powinno być dostatecznym kryterium do zaliczenia danego gatunku do fauny leśnej. Omówienie powyższe wydaje mi się konieczne z tego względu, że w literaturze zoologicznej w niejednym wypadku pojęcie fauny leśnej nie jest dokładnie zdefiniowane i może nasuwać wątpliwości.

Przy omawianiu materiału i metody pracy, które tu przyjąłem, nasuwa się na myśl praca F. Heikertingera z r. 1924 pt. *Resultate fünfzehnjähriger Untersuchungen über die Nahrungspflanzen einheimischer Halticinen,* a to z tego względu, że stosowane w niej metody, jak również i samo podejście do tematu, stoi w jaskrawej sprzeczności z ujęciem tematu w niniejszym opracowaniu. Wspomniany autor uważa, że praca nad *Halticinae* powinna opierać się wyłącznie na jedynie pewnym fundamencie, jaki stanowią spostrzeżenia własne. Wbrew poglądowi tego autora, który w konsekwencji niekorzystania z wyników poprzedników swoich musiał poświęcić 15 lat na wykonanie cytowanej wyżej pracy, będę korzystał całkowicie z literatury, gdyż — jak już wyżej wspomniałem — oprę się na niej wyłącznie. Literaturę traktuję zatem jako materiał służący do przeprowadzenia pewnych uogólnień.

Sądzę, że zsyntetyzowanie rozproszonych wiadomości posiada wartość wówczas, o ile odpowiada ono w istocie faktom, których ilość i jakość powinny osiągać pewne konieczne minimum. Ściślejsze sprecyzowanie tego minimum jest, zdaje się, rzeczą niemożliwą. Jeżeli chodzi o dane o żerowaniu motyli na tych lub innych roślinach drzewiastych, to uważam je za wystarczające, aby podać tu pewne zestawienia i uogólnienia.

Dokładne uwzględnienie całej literatury, w której wymieniane są gatunki występujące w Polsce, nastręczałoby znaczne trudności ze względu na jej ogromną obfitość. Nie byłoby to oczywiście przyczyną do zaniechania uwzględnienia jej w miarę możności w całości, wybitnie mały jednak procent prac, w których znajdujemy dane o żerowaniu gąsienic na roślinach, spowodowałby nieracjonalność podejmowania wielkiej pracy bibliograficznej dla naszych celów. Uwzględnione więc zostały tu głównie tylko obszerne opracowania, oparte z natury rzeczy na obficie zebranej literaturze.

Zmniejszenie ścisłości podanych niżej zestawień i wykazów powodują jeszcze następujące cechy wielu prac lepidopterologicznych. Mamy w nich nieraz do czynienia z niezbyt ścisłymi kryteriami żerowania gąsienicy na danej roślinie. Obserwacją pewną będzie jedynie parokrotne stwierdzenie żerowania gąsienicy w naturze na danej roślinie, lub też dobrze

[1] M. inn. także wszystkie gatunki polskie związane z drzewami.

pod względem metodycznym przeprowadzone obserwacje w hodowli. Jednokrotne znalezienie żerującej gąsienicy na danym gatunku rośliny nie świadczy oczywiście jeszcze w sposób ostateczny, że stanowi ona dla niej pokarm właściwy. Jeszcze mniej przekonywujące będą liczne obserwacje zaczerpnięte z hodowli, gdyż bardzo często są one prowadzone z pominięciem właściwych metod, wygłodzone zaś, dorosłe zwłaszcza gąsienice w ostateczności będą w wielu wypadkach pobierały niewłaściwy sobie pokarm i przekształcą się nieraz nawet w poczwarkę, a później w postać dojrzałą. Podobne zjawisko możemy obserwować czasem w przypadkach masowego występowania niektórych gatunków.

Biorąc to wszystko pod uwagę zdaję sobie całkowicie sprawę z konieczności wprowadzenia wielu uzupełnień do podanych niżej wykazów, które może pojawią się w literaturze, oraz do wprowadzenia do nich dość licznych — jak sądzę — poprawek. Nie sądzę jednak, aby wpłynęły one poważniej na podane tu uogólnienia, wyprowadzone na podstawie załączonych zestawień. W niektórych wypadkach zestawienia te nie dadzą wyników całkiem nowych, jednak nawet podanie spisu tylko wszystkich gatunków żerujących na danej roślinie będzie przy wielkich brakach w literaturze w tej dziedzinie zupełnie uzasadnione. Znaną np. jest rzeczą z literatury, że na dębie żeruje bardzo znaczna ilość gatunków owadów, m. inn. i motyli, że stosunkowo niewiele ich jest na drzewach iglastych, że rzadkie są gatunki motyli, które żerują na jednej tylko roślinie. Wiemy też, że przedstawiciele całych grup systematycznych (np. rodzajów) żerują tylko na spokrewnionych ze sobą gatunkach roślin itd. Wiadomości te, zebrane zresztą w niezwykle drobnej ilości prac, są prawie bez wyjątku bardzo ogólnie traktowane i nie opierają się na żadnych zestawieniach cyfrowych[1]. Odnosi się wrażenie, że autorzy, podając uogólnienia tyczące się faktów żerowania gąsienic na tych lub innych roślinach, opierają się jedynie na ogólnym wrażeniu, jeżeli można się tak wyrazić, wywołanym znajomością grupy *Lepidoptera*. Sądzę więc, że wartość swą będzie posiadała nawet przybliżona liczba, wyrażająca procent monofagów, polifagów itd., występujących w danej rodzinie motyli, że również uzasadnione będzie np. podanie nawet tylko ilości gatunków występujących na danej roślinie, nie poprzestając natomiast na stwierdzeniu, że żeruje ich „wiele“ lub np. „więcej“ niż na innym gatunku rośliny, tak jak to ma miejsce obecnie w literaturze.

[1] Zestawienia (zresztą niedokładne i niekompletne) gatunków motyli ułożone m. inn. podług drzew, na których one żerują, podają Wolff i Krausse w swej obszernej, o kompilacyjnym charakterze książce pt. *Die forstlichen Lepidopteren* (1922), nie kusząc się jednak o żadne dalsze zestawienia porównawcze.

Gdy na skutek przeprowadzenia zestawień cyfrowych dochodzimy do pewnych wniosków, chociażby zupełnie prostych i czasem nawet z góry dających się przewidzieć, należy się dziwić, że nie były one dotąd wypowiedziane w literaturze. Złożyć to można na karb zbytniego pogrążenia poczynań naukowych w dziedzinie *Lepidoptera* w (opacznie czasem pojętej) systematyce i faunistyce.

Z całego szeregu roślin drzewiastych (przeważnie rzadszych) nie znajdziemy wcale danych o żerowaniu na nich gąsienic motyli, albo też będą to fakty bardzo skąpe. Nieuzasadnione oczywiście byłoby w takich wypadkach twierdzenie, że gąsienice unikają tych roślin. Będzie tu najczęściej chodziło natomiast o braki w odpowiednich obserwacjach. Do takich roślin o pędach zdrewniałych, które nie będą odgrywały większej roli w naszych obliczeniach, będą należały np. *Ephedra distachya* L., *Helianthemum* sp. div., *Cotinus coggygria* Scop., *Hedera helix* L. i wiele innych.

W znacznej większości wypadków z powodu braku odpowiednich danych w literaturze trzeba się zadowolić wymienieniem rodzaju rośliny. Niestety posiadamy bardzo niewiele danych, na jakich np. gatunkach *Pinus, Betula, Alnus, Salix, Acer, Rosa, Rubus, Vaccinium* i innych żerują te lub inne gatunki motyli. Zwykle co prawda (może nawet zawsze) *Macrolepidoptera,* występujące na roślinach drzewiastych, nie ograniczają się wyłącznie do jednego gatunku, jeżeli chodzi o blisko spokrewnione ze sobą gatunki roślin. Pewnych jednak dowodów na to w bardzo wielu wypadkach nie posiadamy.

* * *

Pierwszą kwestią, która się nasuwa, będzie pytanie: czy istnieją takie lub inne prawidłowości w występowaniu motyli na roślinach drzewiastych? [1]. To znaczy, czy poszczególne grupy systematyczne motyli będą wykazywały mniejszą lub większą predestynację do roślin drzewiastych, czy też żadnej może zgodności pod tym względem w obrębie spokrewnionych ze sobą gatunków motyli nie stwierdzimy? Będzie to jednocześnie sprawdzianem, czy wyodrębnienie grupy motyli na podstawie żerowania ich na roślinach drzewiastych ma swe uzasadnienie, prócz oczywiście powodów, które zostały wyjaśnione uprzednio.

Na 14 gatunków polskich z rodziny *Pieridae (Asciidae)* zaledwie 3 żerują na roślinach drzewiastych, z nich zaś 2 na drzewach tworzących drzewostany. Z 34 gatunków, należących

[1] Dane o występowaniu roślin drzewiastych w Polsce oparto na opracowaniu Szafer Wł., Kulczyński St., Pawłowski B., *Rośliny polskie*, 1924.

do rodziny *Satyridae*, żaden nie jest związany z roślinami drzewiastymi (w Białowieży stwierdziłem 16 gatunków z tej rodziny, w tym 7 znajdowałem jako postacie dorosłe w obrębie drzewostanów leśnych). Z 43 gatunków, należących do rodziny *Nymphalidae*, 20 (46%) występuje na roślinach drzewiastych, z 5 natomiast gatunków z rodzaju *Vanessa* 4 występują na roślinach drzewiastych (jedynie *V. urticae* na pokrzywach). Również 2 gatunki z pokrewnego rodzaju *Polygonia* występują na drzewiastych roślinach, natomiast oba gatunki z bliskiego rodzaju *Pyrameis* żerują na *Urtica*, *Cirsium* i innych. Z rodziny *Lycaenidae* 34% gatunków znajdujemy na roślinach drzewiastych. Procenty te nabiorą jednak wyrazu przy przeglądzie niektórych rodzajów należących do tej rodziny. Tak więc obfitujący w liczne gatunki rodzaj *Lycaena* posiada zaledwie trzech przedstawicieli (14%) na roślinach drzewiastych, gdy natomiast wszystkie gatunki z rodzaju *Thecla* i *Zephyrus* (7 gatunków) żerują wyłącznie na roślinach drzewiastych i głównie na drzewach. Rodzina *Arctiidae* nie przedstawia charakterystycznego obrazu, gdyż na roślinach drzewiastych występuje 40% gatunków. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że 47 gatunków znanych z Polski nie stanowi zbyt jednolitej grupy systematycznej, gdyż rozbite są one aż na 7 podrodzin i 28 rodzajów. Możemy natomiast stwierdzić, że gatunki należące do rodzin *Lymantriidae* i *Lasiocampidae* (chociaż obfitujące w różne rodzaje) żerują prawie wyłącznie na drzewach (93% i 90%). Wszystkie gatunki w ilości 7 z rodziny *Drepanidae* żerują na roślinach drzewiastych. Obfita w gatunki, nielicznie natomiast u nas w kraju reprezentowana rodzina *Sphingidae* wykazuje 43% na roślinach drzewiastych, natomiast *Notodontidae* liczące 35 gatunków krajowych występują w 100% na drzewach, *Cymatophoridae* zaś (10 gatunków) w 100% na roślinach drzewiastych. Procenty gatunków występujących na roślinach drzewiastych w obu najobszerniejszych rodzinach: *Noctuidae* (432 gatunki) i *Geometridae* (387 gatunków), nie są dalekie od 50%. W pierwszym wypadku żeruje na roślinach drzewiastych 39%, w drugim 48% gatunków. Odmienne jednak i bardzo charakterystyczne znowuż będziemy mieli obrazy, jeżeli zrobimy przegląd podrodzin lub rodzajów rodziny *Noctuidae*. Tak np. prawie 100% gatunków z podrodziny *Acronictinae* żeruje na drzewach, natomiast zaledwie 32% gatunków z podrodziny *Euxoinae* występuje na roślinach drzewiastych, a tylko 14% na drzewach. *Amphipyrinae* wykazują 19%, *Phytometrinae* 26% gatunków na drzewiastych. Wszystkie gatunki zaś z rodzajów *Monima* (9 gatunków), *Litophane* (6 gatunków), *Cosmia* (7 gatunków) i *Catocala* (7 gatunków) — żerują na drzewach. Są jednak i takie grupy, których połowa mniej więcej gatunków żeruje na roślinach drzewiastych, np. *Hadeninae* (45%) i *Noc-*

tuinae (50%). Spośród *Geometridae* dla przykładu można wymienić podrodzinę *Acidaliinae* wykazującą nikły procent (25%) gatunków na roślinach drzewiastych; w przeciwieństwie do nich *Geometrinae* posiadają ich 69%. Obfite w gatunki rodzaje *Acidalia* i *Ptychopoda* wykazują łącznie zaledwie 5% gatunków żerujących na drzewach.

Na 1134[1] gatunki *Macrolepidoptera* znanych z Polski 527, a więc 46%, żeruje na roślinach drzewiastych, z tego 396 gatunków (35%) na drzewach, 340 gatunków (30%) na drzewach tworzących drzewostany, 56 gatunków na krzewach i 58 na krzewinkach [2]. Jak z tego widać występowanie gąsienic motyli na roślinach drzewiastych w znacznej dość mierze pokrywa się z występowaniem ich na drzewach. Muszę jednak wyjaśnić, że gatunki zaliczone do występujących na roślinach drzewiastych nie zawsze bynajmniej występują wyłącznie na nich. Tak więc rubryka roślin drzewiastych jest uprzywilejowana w stosunku do roślin nie drzewiastych. Poza tym jeszcze, jeżeli gatunek motyla występuje na którymś z drzew, to, mimo że występuje również i na krzewach, zaliczony będzie do grupy gatunków występujących na drzewach; gatunki występujące na krzewach i krzewinkach zostają zaliczone do grupy występującej na krzewach.

Jakie gatunki występują wyłącznie na roślinach drzewiastych w ogóle, lub wyłącznie na drzewach, krzewach, czy też krzewinkach, można wywnioskować z wykazu załączonego w końcu pracy.

W wielu wypadkach mniejsze grupy systematyczne, jak to widzieliśmy wyżej, np. podrodziny, a zwłaszcza dopiero rodzaje wykazują dobitnie swój stosunek do roślin drzewiastych, posiadając albo wyraźnie niski, albo też bardzo wysoki procent gatunków żerujących na nich. Z drugiej znowuż strony mamy do czynienia z obszernymi grupami, jak np. *Rhopalocera* (wśród nich np. rodzina *Satyridae*), *Lymantriidae* i *Lasiocampidae*, które zaznaczają dobitnie swój stosunek do roślin drzewiastych, unikając ich lub też występując wyłącznie na nich. Niewątpliwie obraz tych stosunków byłby o wiele ciekawszy, a prawdopodobnie i cokolwiek odmienny, gdyby wziąć pod uwagę całokształt fauny motyli z wielkiego obszaru geograficznego; wówczas też dopiero na miejscu byłoby dokładne przeanalizowanie wyżej podanych faktów.

W niektórych wypadkach przyczyną żerowania tych lub innych gatunków motyli wyłącznie na roślinach drzewiastych może być odpowiedni dla nich skład chemiczny pokarmu.

---

[1] Dodam jeszcze, że obecnie liczba gatunków motyli znanych z Polski cokolwiek się powiększyła. (Przypisek podczas korekty).

[2] Niektóre gatunki zostały z tego obliczenia wyeliminowane ze względu na zbyt skąpe dane o ich żerowaniu.

Zachodzi to jednak wówczas, gdy jakaś grupa systematyczna roślin obejmuje w naszym kraju wyłącznie rośliny drzewiaste, jak np. rodzina *Pinaceae* lub *Salicaceae*. Poza tym mogą motyle występować na roślinach drzewiastych nie ze względu na pokarm, którego one dostarczają (przypuśćmy, że są to gatunki mało wybiorcze pod tym względem), ale z tego względu, że mogą one bytować tylko w określonych biotopach, w których występują m. inn. i niektóre gatunki roślin drzewiastych. Przypuśćmy np., że takim biotopem będzie teren torfowiskowy, porośnięty różnymi gatunkami z rodzaju *Vaccinium*, i że żerowanie na *Vaccinium* będzie uwarunkowane nie tylko odpowiednim składem chemicznym tkanki liści tych roślin, lecz również występowaniem ich w danym biotopie, odznaczającym się m. inn. swoistym mikroklimatem. Jest rzeczą bardzo prawdopodobną, że sporo takich faktów da się ustalić. Podobne zresztą zjawisko będziemy mogli stwierdzić na odmiennych zupełnie przykładach.

* * *

Przeglądając literaturę poświęconą *Macrolepidoptera*, nadzwyczaj często można spotkać twierdzenie, że gąsienice tego lub innego gatunku żerują albo wyłącznie na roślinach wysokich, albo też wyłącznie na roślinach niskich. Podobne ujęcie sprawy nie uwzględnia oczywiście zupełnie stanowiska systematycznego i pokrewieństw interesujących nas roślin, i przez to zdaje się być jedynie wyrazem dyletantyzmu. Że jednak podział roślin na „niskie" i „wysokie" z punktu widzenia żerowania na nich gąsienic motyli w pewnych przynajmniej wypadkach jest uzasadniony, świadczyć będzie bliższe zorientowanie się w tej kwestii.

Wszystkie uwzględnione tu gatunki motyli podzieliłem na 3 grupy na podstawie danych, na jakich roślinach one żerują: 1. żerujące na roślinach niskich i wysokich [1], 2. żerujące na roślinach wysokich [2] i 3. żerujące na roślinach niskich [3]. Grupa roślin wysokich obejmuje oczywiście wszystkie drzewa wysokopienne.

Do grupy pierwszej należy 120 gatunków motyli, do drugiej 244 gatunki, do trzeciej 124 [4].

Na podstawie tabeli 1 możemy stwierdzić, że przedstawiciele *Drepanidae, Notodontidae, Sarrothripinae* i *Catocalinae* żerują niemal wyłącznie na roślinach wysokich. Inne znowuż grupy systematyczne *(Lymantriidae, Lasiocampidae, Acronic-*

[1] Grupa oznaczona na tabelach literami NW.
[2] Grupa oznaczona na tabelach literami W.
[3] Grupa oznaczona na tabelach literami N.
[4] Niektóre, nieliczne zresztą gatunki zostały w tych zestawieniach nie uwzględnione z powodu trudności zaliczenia ich do jednej z grup powyższych.

tinae) mało posiadają przedstawicieli w grupie 3 (N), natomiast reprezentowane są w grupach 1 i 2 (NW i W). Przedstawiciele wielu rodzin lub podrodzin motyli występują znowuż głównie na roślinach niskich. Analiza tab. 1, której przykłady podałem wyżej, potwierdza słuszność podziału gąsienic motyli

Tabela 1

Grupy systematyczne motyli	N i W	W	N	N_1
Rhopalocera	11	10	23	132
Arctiidae	8	3	6	34
Lymantriidae	6	7	—	1
Lasiocampidae	7	10	—	2
Drepanidae	1	6	—	—
Notodontidae	1	34	—	—
Cymatophoridae	—	8	2	2
Noctuidae	53	67	35	298
Acronictinae	8	9	1	3
Hadeninae	27	27	7	88
Amphipyrinae	6	10	4	81
Sarrothripinae	—	5	—	—
Catocalinae	—	10	1	4
Geometridae	49	87	57	248
Acidaliinae	2	8	4	44
Larentiinae	24	28	35	150
Geometrinae	18	44	16	47

Tabela 1. Rubryki: N i W, W oraz N wykazują ilości gatunków w poszczególnych grupach systematycznych motyli, żerujących na roślinach niskich i wysokich, wysokich lub też wyłącznie na roślinach niskich. Rubryka N_1 wykazuje ilości gatunków żerujących na roślinach niskich z uwzględnieniem i roślin niedrzewiastych.

na powyższe 3 grupy, ponieważ w wielu wypadkach grupy spokrewnionych ze sobą gatunków motyli wykazują wspólne cechy występowania przeważnie w grupie 1 lub 2, lub wreszcie 3. Mniej jasny obraz przedstawiają *Larentiinae* i *Geometrinae*.

Regułą jest, że gatunki polifagiczne 2 stopnia i pantofagiczne [1] żerują na roślinach niskich i wysokich, stanowiąc

[1] Omówienie tych pojęć, oznaczonych cyframi na tabeli 2, znajduje się niżej.

w tej rubryce 90% gatunków motyli (por. tabelę 2), gdy rzecz się ma odmiennie, jeżeli chodzi o procenty monofagów i oligofagów (patrz odnośnik: [1] na str. 243), oraz polifagów i pantofagów żerujących wyłącznie na roślinach niskich lub wysokich (tab. 2). Najciekawszym jednak faktem jest, że wśród motyli żerujących wy-

Tabela 2

Stopień fagizmu	N i W	W	N	N i W %	W %	N %
1	—	6	16	—	2·4	12·8
2	1	46	19	0·7	18·6	15·2
3	12	41	21	8·6	16·6	16·7
4	—	14	2	—	5·7	1·6
5	1	32	5	0·7	12·9	4·0
6	111	97	55	79·9	39·2	44·0
7	14	11	7	10·1	4·5	5·6
1—5	14	139	63	10	56·2	50·3
6—7	125	108	62	90	43·7	49·6

Tabela 2. Pierwsze trzy rubryki podają ilości gatunków należących do poszczególnych kategorii fagizmu, występujących na roślinach niskich i wysokich, wysokich lub też niskich. Liczby podane w następnych trzech rubrykach wyrażają procenty w stosunku do ilości gatunków znanych z Polski.

łącznie na niskich roślinach lub wyłącznie na roślinach wysokich istnieją jednak gatunki polifagiczne i pantofagiczne, a więc gatunki żerujące na roślinach należących do różnych rzędów, a nawet klas — to znaczy (jak można sądzić) w wielu wypadkach gatunki nie wrażliwe na taki lub inny skład chemiczny tkanki roślinnej stanowiącej ich pokarm. Niejednokrotnie chodzi tu o gatunki często spotykane i nie ulega wątpliwości, że byłyby one zauważone na roślinach wysokich, jak i na roślinach niskich, gdyby rzeczywiście występowały na jednych i drugich. Do tej ciekawej kategorii będą należały liczne gatunki wymienione w spisie ogólnym, podanym na końcu pracy.

Powstaje pytanie, jakie przyczyny powodują występowanie poli- i pantofagicznych gąsienic motyli wyłącznie na niskich lub wyłącznie na wysokich roślinach? Sądzę, że odpowiedzi należy szukać w odmiennych warunkach bytowania przy powierzchni ziemi i na pewnej (często znacznej) wysokości w koronach drzew. Wiemy, że różnice w przebiegu tem-

peratur przy powierzchni ziemi i kilka już metrów ponad nią są znaczne, że na wysokości kilkunastu m nad powierzchnią ziemi panuje znacznie większe natężenie wiatrów, większe nasłonecznienie i — co jest bardzo ważne — odmienna wilgotność powietrza. Chodzi tu więc o różne mikroklimaty, które, jak można sądzić, wywierają silny wpływ na występowanie gąsienic motyli. Omawiane więc gatunki, nie posiadające cech eurytopowości, gdyż bardzo wrażliwe nawet na charakter habitatów, jednocześnie byłyby prawie całkowicie obojętne na rodzaj pokarmu roślinnego.

Jeżeli wypowiedziany tu pogląd znajdzie potwierdzenie, wówczas posiądziemy m. inn. wiadomości, jakie warunki klimatyczne najbardziej sprzyjają masowemu rozmnażaniu gatunków znanych jako szkodniki, a żerujących w koronach drzew wysokopiennych. Będą to mianowicie warunki zbliżone do zespołu cech charakteryzujących mikroklimat panujący w koronach drzew, a zwłaszcza na ich powierzchni.

* * *

Tabela 3 wykazuje sumy gatunków *Macrolepidoptera*, występujących na przedstawicielach poszczególnych rodzin roślin (przy czym wzięto jak zawsze pod uwagę tylko rośliny drzewiaste, występujące we florze polskiej). Z tabeli tej wynika m. inn., że większe ilości gatunków wykazują te rodziny roślin, które obejmują również i drzewa wysokopienne (z wyjątkiem rodziny *Ericaceae*). Wyraźnej natomiast zależności pomiędzy ilością rodzajów i gatunków roślin drzewiastych, występujących w poszczególnych rodzinach, a ilością gatunków motyli żerujących na przedstawicielach tych rodzin nie da się stwierdzić. Tak np. rodzina *Rosaceae*, która obejmuje we florze polskiej 12 rodzajów i 83 gatunki, posiada właściwych sobie 198 gatunków motyli, a rodzina *Fagaceae*, licząca tylko 2 rodzaje i 3 gatunki, — 209 gatunków motyli.

Załączona tu tabela 4 niewątpliwie ilustruje panujące w naturze stosunki z tym zastrzeżeniem, że dla niektórych roślin cyfry wyrażające ilości gatunków motyli są zbyt niskie. Jeden lub parę gatunków motyli, żerujących np. na *Cotoneaster*, *Ledum* lub poszczególnych gatunkach *Salix*, są jedynie wyrazem niedostatecznych obserwacji w tym kierunku, z tego też względu szereg roślin został na tabeli 4 pominięty [1].

---

[1] Oczywiście znacznie więcej niż 6 gatunków (por. tab. 4) żeruje np. na *Prunus avium*. Liczba ta jest wyrazem jedynie rzadko spotykanych w literaturze wzmianek o żerowaniu na tej roślinie. Rubryka „drzewa owocowe" nie przedstawia liczby, która byłaby sumą gatunków znanych z żerowania na poszczególnych drzewach owocowych, a przedstawia jedynie dane z literatury, gdzie niejednokrotnie figuruje ogólne pojęcie „drzew owocowych". Przeważnie też posiadamy dane o żerowaniu na

Ryc. 1 wprowadza nas głębiej w porównaniu do danych zawartych w tabeli w zorientowanie się w ilościach gatunków motyli występujących na roślinach drzewiastych. *Macrolepi-*

Tabela 3

Rodziny roślin	Ilość gatunków motyli żerujących na przedstawicielach rodzin roślin	Ilość rodzajów roślin w rodzinie	Wypada gatunków motyli na jeden rodzaj roślin	Ilość gatunków roślin w rodzinie
Taxaceae	2	1	2	1
Pinaceae	51	5	22	11
Betulaceae	214	4	95	12
Fagaceae	209	2	139	3
Salicaceae	227	2	166	29
Ulmaceae	80	1	80	3
Berberidaceae	20	1	20	1
Cistaceae	5	1	5	7
Aceraceae	36	1	36	4
Celastraceae	5	1	5	3
Rhamnaceae	25	2	14	2
Saxifragaceae	22	1	22	5
Rosaceae	198	12	29	83
Ericaceae	119	9	19	13
Oleaceae	40	3	17	4
Caprifoliaceae	30	4	8	9
Tiliaceae	79	1	79	2

Tabela 3. Liczby podane w rubrykach 2 i 4 tyczą się — jak i wszędzie w tej pracy — roślin drzewiastych występujących w Polsce.

doptera podzielone są tutaj na grupy systematyczne i występowanie ich przedstawicieli odnosi się nie do poszczególnych gatunków, lecz do rodzin roślin. Rysunek ten nie wymaga szczegółowych komentarzy, toteż poprzestanę na paru tylko

Pirus sp. bez rozgraniczenia gatunków, stąd zbyt niskie liczby przy *P. malus* i *P. communis*. Dane o żerowaniu na poszczególnych gatunkach roślin posiadamy najczęściej wówczas tylko, gdy dany gatunek jest jedynym przedstawicielem rodzaju. Niewątpliwie wiadomości nasze są różnej bardzo wartości. Więcej danych posiadamy o pospolitych drzewach wysokopiennych.

uwagach. *Rhopalocera* oraz *Arctiidae* wykazują niewielką ilość gatunków żerujących na roślinach drzewiastych, co pociąga za sobą i niskie procenty gatunków żerujących na roślinach

Tabela 4

Rośliny	Ilość gatunków motyli	Rośliny	Ilość gatunków motyli
Evonymus	6	*Acer*	36
Prunus avium	6	*Rosa*	37
Sambucus nigra	6	*Pirus malus*	39
Salix viminalis	10	*Vaccinium myrt.*	40
Spiraea	10	»*Drzewa owocowe*«	43
Syringa	11	*Prunus domestica*	44
Frangula alnus	13	*Pirus*	51
Ligustrum	14	*Calluna vulgaris*	56
Crataegus oxyacantha	15	*Carpinus betulus*	57
Rhamnus	15	*Salix caprea*	63
Abies	16	*Corylus avellana*	65
Juniperus	16	*Rubus*	72
Prunus padus	17	*Crataegus*	73
Salix alba	17	*Tilia*	79
Berberis	20	*Ulmus*	80
Vaccinium uligin.	21	*Fagus silv.*	83
Ribes	22	*Populus tremula*	87
Larix	24	*Vaccinium*	88
Lonicera	24	*Alnus*	90
Sorbus	26	*Prunus spinosa*	111
Fraxinus	26	*Prunus*	127
Erica	27	*Populus*	142
Picea excelsa	27	*Betula*	168
Pinus	29	*Salix*	191
Pirus communis	30	*Quercus*	194

Tabela 4. Bliższe omówienie tabeli — w tekście.

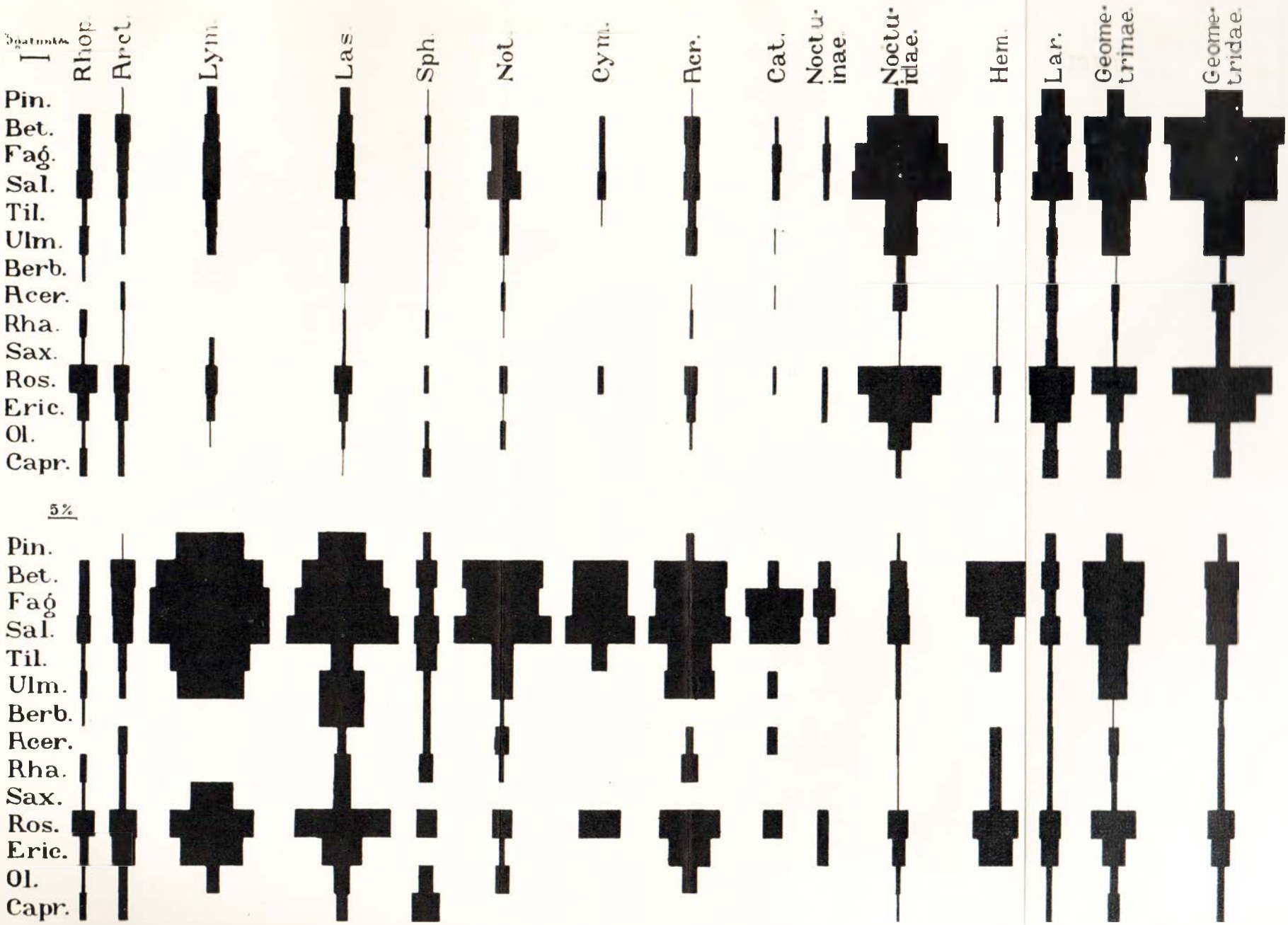
drzewiastych w porównaniu do ogólnej ilości gatunków występujących w Polsce. Większa cokolwiek ilość *Rhopalocera* żeruje jedynie na przedstawicielach rodziny *Rosaceae*, brak ich natomiast na *Coniferae*. Na *Coniferae* zresztą, jak to widać z omawianego wykresu, brak przedstawicieli wielu grup motyli.

Ubogie u nas w kraju w gatunki rodziny *Lymantriidae* i *Lasiocampidae*, jak wynika z wykresu, wykazują wysokie procenty gatunków występujących na roślinach drzewiastych, przy czym *Lasiocampidae* występują równomierniej niż *Lymantriidae* i reprezentowane są w przeciwstawieniu do nich na przedstawicielach wszystkich uwzględnionych tu rodzin roślin. Najbardziej jednak uprzywilejowane są przez *Lymantriidae* i *Lasiocampidae*: *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Salicaceae* i (w mniejszym stopniu) *Rosaceae*. W sposób znacznie jednak jaskrawszy związek swój z *Betulaceae*, *Fagaceae* i *Salicaceae* wykazują *Notodontidae*. Obszerne rodziny *Noctuidae* i *Geometridae* wykazują nikłe procenty gatunków występujących na roślinach drzewiastych, jeżeli zaś chodzi o występowanie ich na poszczególnych rodzinach roślin, to ciekawszy znacznie obraz przedstawiają pod tym względem mniejsze grupy systematyczne, jak np. podrodziny uwidocznione na omawianym wykresie. Największe ilości gatunków motyli i największe ich procenty w stosunku do ogólnej ilości gatunków polskich występują w pierwszym rzędzie na roślinach z rodzin: *Betulaceae*, *Fagaceae* i *Salicaceae*, później należałoby wymienić *Rosaceae* i *Ericaceae*. Zwraca m. inn. uwagę fakt, że brak rodzin, a nawet podrodzin motyli, których gatunki żerowałyby wyłącznie na przedstawicielach jednej rodziny roślin.

* * *

Aby zorientować się ogólnie w stosunku gąsienic *Macrolepidoptera* do roślin traktowanych jako ich pokarm, należy sobie zdać sprawę z definicji pojęć monofagizmu, oligofagizmu oraz pojęć pokrewnych. Pojęcia te nie są ściśle ugruntowane. Świadczy o tym różne ich pojmowanie przez różnych autorów. W dalszym omówieniu tych pojęć pominiemy całkowicie bardzo niedokładne ich ujęcie, spotykane czasem w literaturze. Tak np. jedne gatunki traktowane są jako „bardziej polifagiczne", lub „bardziej monofagiczne" w stosunku do innych gatunków. Można też spotkać się z terminem „polifag" w zastosowaniu do gatunku żerującego na przedstawicielach całej rodziny roślin, gdy u innego autora będzie on figurował na tych samych podstawach jako monofag „ze skłonnością do polifagizmu".

Definicje omawianych „fagizmów" spróbujemy oprzeć na kryteriach możliwie obiektywnych. Wydaje mi się, że przy obecnym stanie naszych wiadomości takim kryterium będzie jedynie uwzględnienie stopnia wzajemnego pokrewieństwa wśród roślin, pomimo że zdajemy sobie sprawę z tego, iż układ systematyczny roślin nie jest idealny i nie odzwierciedla w sposób całkiem wierny wzajemnych pokrewieństw. Tak więc podzielimy gatunki motyli na kategorie: żerujących na jednym



Ryc. 1. W górnym szeregu krzywych „kulistych" przedstawiona jest ilość gatunków motyli z poszczególnych grup systematycznych, żerujących na przedstawicielach roślin drzewiastych. Dolny szereg wykazuje procenty gatunków w stosunku do ilości gatunków znanych z Polski. Na omawianym r[illegible]u, jak i na innych rysunkach i tabelach, niektóre grupy systematyczne motyli, jak i niektóre rośliny, zostały pominięte, gdyż nastręczają zbyt mało materiału.

M. Giepsztor

gatunku rośliny, na przedstawicielach jednego rodzaju roślin, jednej rodziny itd. Podział ten nie będzie doskonały z tego też względu, że do jednej kategorii mogą w tym wypadku być zaliczone np. motyle żerujące na 20 różnych gatunkach roślin i na dwu gatunkach, jeżeli tylko należą one np. do różnych rodzajów w obrębie jednej rodziny roślin. Nie widzę jednak dostatecznie określonych kryteriów, które by pozwoliły przy konstruowaniu definicji mono-, polifagizmu itd. na uwzględnienie ilości gatunków roślin, na których dane gąsienice żerują. Tak np. Voigt (r. 1932) zalicza do oligofagów gatunki żerujące na nielicznych *(einigen)* roślinach. Oczywiście pojęcie „nielicznych gatunków" jest najzupełniej subiektywne. Polifagi podług tego autora żerują na „wielkiej ilości" gatunków roślin. Mamy tu znowu do czynienia z nieokreślonym bliżej pojęciem, „wielkiej ilości". Natomiast do wyżej wspomnianej grupy oligofagów zaliczane są gatunki żerujące na bliskich sobie roślinach, jak też i na roślinach zupełnie ze sobą nie spokrewnionych. Hering (1926, str. 120—1) podaje tak dalece ogólnikowe definicje oligofagów i polifagów, że nie mogą one stanowić podstawy do zaliczenia gąsienic do jednej lub drugiej kategorii, dając zbyt wielkie pole do zupełnie subiektywnej oceny faktów. W definicjach oligo- i polifagii podanej przez Heikertingera (r. 1924) mamy takie zwroty jak: „Befall mehrerer, in der Regel nahe verwandter Pflanzenarten" lub „Befall zahlreicher, zumeist nicht mit einander verwandter Pflanzenarten" [1]. Jest to znowu niedokładne ujęcie, podobne do podanych poprzednio.

Podobnych przykładów można by podać znacznie więcej.

Proponowany przeze mnie podział wyróżnia następujące kategorie:

1. Monofagi 1 stopnia, gatunki występujące na jednym gatunku rośliny.

2. Monofagi 2 stopnia, gatunki występujące na przedstawicielach jednego rodzaju roślin.

3. Oligofagi 1 stopnia, gatunki występujące na przedstawicielach jednej rodziny roślin.

4. Oligofagi 2 stopnia, gatunki występujące na przedstawicielach jednego rzędu roślin.

5. Polifagi 1 stopnia, gatunki występujące na przedstawicielach różnych rzędów, należących do jednej klasy i będących w wyraźnym pokrewieństwie pomiędzy sobą.

6. Polifagi 2 stopnia, gatunki występujące na przedstawicielach nie spokrewnionych ze sobą rzędów roślin, znajdujących się w obrębie jednej klasy.

7. Pantofagi, gatunki występujące na przedstawicielach różnych klas roślin.

---

[1] Wszystkie rozstawienia moje.

Podział ten nie będzie uwzględniał pojęcia „disjunktive Oligophagie“ Voigta, to znaczy żerowania na paru zaledwie, nie spokrewnionych jednak ze sobą gatunkach roślin. Toteż sądzę, że w przyszłości, gdy zostaną dla większości wypadków wyjaśnione przyczyny żerowania na nielicznych a zupełnie nie spokrewnionych ze sobą roślinach (może podobieństwo w budowie chemicznej roślin odgrywa tu rolę?), gdy można będzie na skutek lepszej znajomości faktów wprowadzić kryteria ilościowe, uwzględniając ilości gatunków roślin, na których żerują gąsienice, wówczas powyższy podział stanie się w pewnej przynajmniej mierze nieaktualny, zwłaszcza jeżeli jeszcze prócz tego przy definicjach poszczególnych „fagizmów“ uwzględniony będzie stopień zdolności przyjmowania pokarmów zastępczych[1], jeżeli też wreszcie wzięte będzie pod uwagę żerowanie gąsienicy w różnych okresach jej wzrostu i żerowanie na różnych roślinach, zależnie od występowania geograficznego tego samego gatunku itd. Wreszcie nasuwa się konieczność uwzględnienia w pełnej mierze budowy chemicznej interesujących nas roślin.

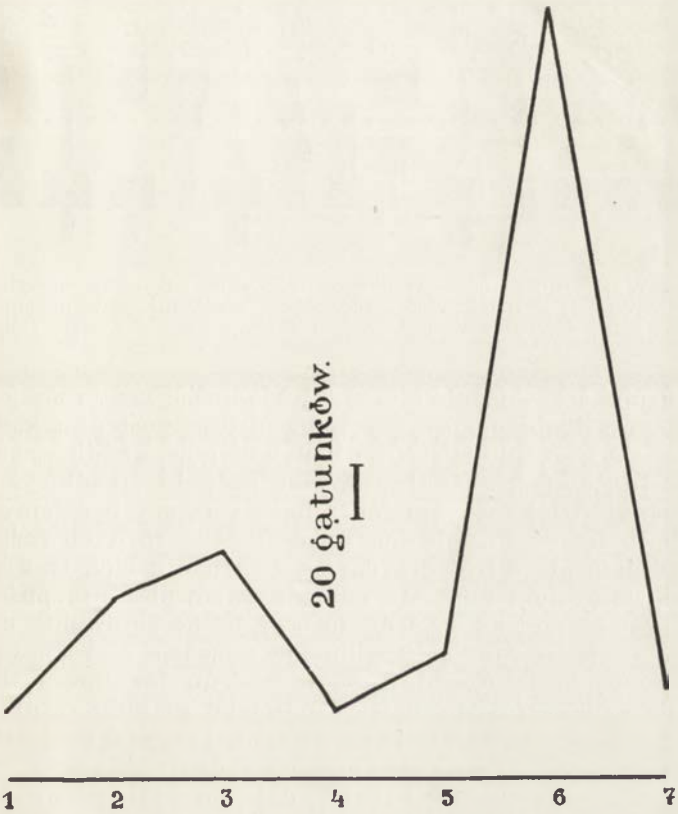
Podobne ujęcie, uwzględniające wyżej wymienione czynniki, byłoby jednak obecnie zupełnie, jeżeli chodzi o *Macrolepidoptera*, przedwczesne, i dlatego też wprowadzony tu podział na wyżej wymienione kategorie ze względu na swą prostotę najbardziej odpowiada obecnemu stanowi naszych wiadomości w tej dziedzinie.

* * *

Krzywa przedstawiona na ryc. 2, która wykazuje ilości gatunków motyli występujących w poszczególnych grupach, jak monofagi, polifagi itd., odkrywa od razu rzecz najbardziej charakterystyczną, a mianowicie ogromną przewagę ilościową polifagów 2 stopnia (kategoria 6) nad przedstawicielami wszystkich innych kategorii. Małe ilości gatunków występują w kategoriach skrajnych — 1 i 7, co wydaje się rzeczą naturalną. Godne uwagi jest natomiast to, że kategorie „średnie“ (4 i 5), do których należą gąsienice, występujące na roślinach należących do jednej rodziny, lub gąsienice żerujące na roślinach z różnych, spokrewnionych jednak ze sobą rzędów, reprezentowane są bardzo słabo. Obie te kategorie, tak specjalnie interesujące — jak to wykazał w swych pracach M. Hering — odgrywają wśród *Macrolepidoptera* związanych z roślinami drzewiastymi bardzo nikłą rolę. Nie świadczy to oczywiście, aby kategorie te nie miały racji bytu, chociażby i z tego nawet względu, że w innych grupach owadów stosunki te mogą wypaść zupełnie inaczej.

[1] Sądzę, że znaczna większość owadów roślinożernych zdolna jest do ksenofagizmu, czyli do pobierania w razie konieczności niektórych niewłaściwych sobie pokarmów.

Ryc. 3 wykazuje, że poszczególne grupy systematyczne motyli posiadają pewne cechy swoiste, wyrażające się w znacznych nieraz odchyleniach od obrazu, jaki dają grupy o licznych bardzo gatunkach, jak rodziny *Noctuidae* i *Geometridae*. Tak więc *Arctiidae* wykazują przynależność prawie wyłącznie do kategorii 6 i mały procent należący do kategorii 7. *Lasio-*

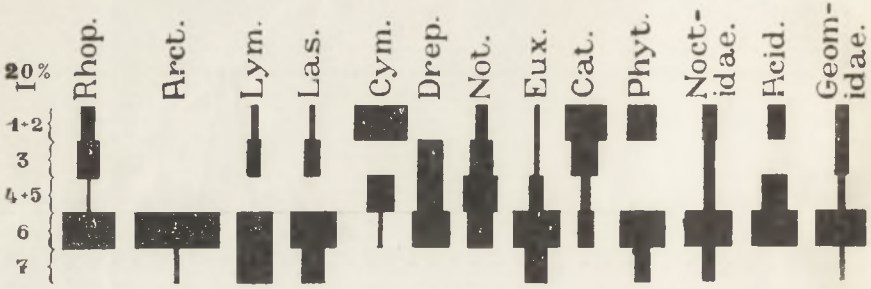


Ryc. 2. Cyfry pod kreską poziomą oznaczają kategorie fagizmów.

campidae, a zwłaszcza *Lymantriidae* posiadają bardzo znaczną ilość pantofagów i wykazują zupełny brak oligofagów 2 stopnia i polifagów 1 stopnia. Jedynie *Cymatophoridae* i *Catocalinae* posiadają przewagę monofagów. Najsłabiej reprezentowane grupy 4 i 5 posiadają więcej przedstawicieli wśród *Cymatophoridae, Drepanidae, Notodontidae* i *Acidaliinae*. Trzy pierwsze rodziny i podrodzina *Catocalinae* nie wykazują przewagi gatunków kategorii 6. Inne podrodziny spośród *Noctuidae* i *Geo-*

metridae posiadają mniej więcej 50% gatunków należących do kategorii 6. *Euxoinae* i *Phytometrinae* odznaczają się znaczniejszą ilością pantofagów.

Powyższy, zupełnie ogólnikowy przegląd skłania mnie do bliższego rozpatrzenia słabo reprezentowanych grup monofagów i oligofagów 1 stopnia.



Ryc. 3. Wykazane są tutaj wielkości procentów gatunków motyli w poszczególnych ich grupach systematycznych, występujące w obrębie kategorii fagizmów, przy czym kategorie 1 i 2 oraz 4 i 5 zostały połączone.

Próba sprawdzenia stopnia dokładności naszej znajomości monofagów i oligofagów 1 stopnia drogą pośrednią dała zastanawiające rezultaty. Na 61 monofagów aż 45 gatunków (około 74%) można traktować jako gatunki „rzadkie". O gatunkach rzadziej spotykanych z natury rzeczy będziemy mieli mniej wiadomości co do ich żerowania na różnych roślinach, i to właśnie może być przyczyną, że wiele z nich traktujemy obecnie jako monofagi. Można jednak również przypuścić, że właśnie monofagi ze względu na swą cechę żerowania na nielicznych tylko gatunkach roślin nie wszędzie są rozpowszechnione, występują często z tego względu lokalnie i dlatego figurują w literaturze faunistycznej jako gatunki rzadkie.

Niezwykle wielka ilość monofagów i oligofagów 1 stopnia, występujących na przedstawicielach rodziny *Pinaceae*, wynosząca 50% wszystkich gatunków, daje się wytłumaczyć wielką odrębnością *Coniferae* (z których część stanowią gatunki z rodziny *Pinaceae*) w stosunku do roślin dwuliściennych, z których rekrutują się pozostałe, uwzględnione tu rośliny drzewiaste.

Inaczej już rzecz się ma z oligofagami 1 stopnia. Na 59 gatunków, należących do tej kategorii zaledwie 17, czyli około 29%, może być zaliczone do gatunków rzadko spotykanych, i taki sam procent wyniosą tzw. gatunki pospolite, a więc często obserwowane. W kategoriach 4 i 5 (oligofagi 2 stopnia i polifagi 1 stopnia) mamy znowu 40% tzw. gatunków rzadkich.

Tabela 5 ilustruje procentowe występowania na poszczególnych roślinach gatunków reprezentujących różne kategorie

Tabela 5

Rośliny	1	2	3	4	5	6	7	1—5	6—7
Aesculus hippocastanum	—	—	—	—	—	77·0	23·0	—	100·0
Tilia	—	1·5	—	—	1·5	84·0	12·7	3·0	96·7
Sorbus	—	—	3·7	—	—	81·4	14·8	3·7	96·2
Crataegus	—	—	5·3	—	—	81·3	13·3	5·3	94·6
Rosa	—	5·9	—	—	—	74·5	19·6	5·9	94·1
Ulmus	—	2·4	—	—	3·7	81·7	12·0	6·1	93·7
Carpinus betulus	—	—	—	1·6	5·2	73·6	19·6	6·8	93·2
Acer	—	4·6	—	—	2·2	67·0	26·2	6.8	93·2
Drzewa owocowe	1·1	1·1	4·3	1·0	—	80·5	12·0	7·4	92·5
Fraxinus	3·4	—	7·0	—	—	82·6	7·0	10·4	89·6
Rubus	—	7·1	1·5	—	2·9	74·3	14·1	11·5	88·4
Corylus avellana	—	—	1·4	4·4	7·4	70·4	16·4	12·2	86·8
Calluna vulgaris	1·8	—	10·6	—	1·6	68·2	17·8	14·0	86·0
Berberis	15·0	—	—	—	—	65·0	20·0	15·0	85·0
Fagus silvatica	—	—	2·4	7·0	8·2	64·6	17·8	17·6	82·4
Vaccinium	3·4	5·6	6·7	—	1·1	64·0	19·1	16·8	83·1
Lonicera	12·4	—	—	4·2	4·2	62·8	16·4	20·8	79·2
Erica	—	—	22·2	—	—	66·6	11·1	22·2	77·7
Salix	1·0	3·2	9·0	—	10·5	64·6	11·7	23·7	76·3
Betula	—	0·3	3·3	8·1	12·8	64·4	11·1	24·5	75·5
Alnus	—	1·0	5·5	3·3	16·5	60·5	13·2	26·3	73·7
Quercus	—	10·4	2·2	6·8	7·8	61·9	10·9	27·2	72·8
Larix	3·9	—	30·5	—	—	—	65·5	34·4	65·5
Populus	2·2	4·3	12·7	0·7	16·3	53·9	9·9	36·2	63·8
Picea	—	3·4	54·6	—	—	—	41·8	58·0	41·8
Pinus	—	3·3	56·0	—	—	—	40·6	59·3	40·6
Juniperus	—	10·8	61·8	—	—	—	27·4	72·6	27·4
Abies	—	—	73·8	—	—	—	26·2	73·8	26·2

Tabela 5. Liczby w tytułach kolumn oznaczają kategorie fagizmu. Liczby w kolumnach oznaczają procenty gatunków motyli w stosunku do całkowitej ilości gatunków występujących w Polsce na danej roślinie.

„fagizmów". W zestawieniu tym, również jak i w wypadkach poprzednich, uderzają bardzo wysokie procenty gatunków należących do kategorii 6 + 7 (wyjąwszy oczywiście *Coniferae*). Jedna tylko jednak roślina drzewiasta, a mianowicie *Aesculus hippocastanum* L., wykazuje pełne 100% gatunków należących do kategorii 6 i 7. Wydaje mi się dostatecznym wyjaśnieniem tego faktu, że na roślinie obcej naszej florze (sprowadzonej przez człowieka) mogą żerować jedynie gatunki najmniej wybiorcze, jeżeli chodzi o jakość pokarmu. Ciekawe byłoby sprawdzenie tego na innych gatunkach obcych, jak np. *Robinia pseudacacia, Morus alba* itd.

Występowanie bardzo wysokich procentów polifagów 2 stopnia i pantofagów (90% i więcej), żerujących na drzewach owocowych (podrodziny *Pomoideae* i *Prunoideae*), da się może wytłumaczyć w podobny sposób (?).

Jakkolwiek drzewa owocowe mają swych przedstawicieli w roślinach dziko u nas rosnących, to jednak chodzi tu o odmiany hodowlane, nie występujące w dzikim stanie, rosnące natomiast tylko w swoistych warunkach wytworzonych przez człowieka. Co prawda gatunki z rodzajów *Crataegus* i *Sorbus*, które należą do podrodziny *Pomoideae*, również wykazują bardzo wysokie procenty gatunków z kategorii 6 + 7, pomimo że rosną przeważnie w stanie dzikim. Prawdopodobną jest jednak rzeczą, że obserwacje żeru gąsienic na *Crataegus* i *Sorbus* w znacznej mierze oparte są na egzemplarzach tych roślin rosnących w sadach i ogrodach, względnie w przylegających do nich parkach, a więc w pobliżu drzew owocowych [1]. Z pozostałych roślin drzewiastych, na których występuje przeszło 90% gatunków z kategorii 6 i 7, na *Fraxinus* żeruje ogółem zaledwie 26 gatunków *Macrolepidoptera*, na *Acer* 36, na *Carpinus betulus* — 57. Odnosi się wrażenie, że te niewielkie stosunkowo ilości gatunków obserwowanych na tak pospolitych drzewach świadczą, iż nie dostarczają one odpowiedniego dla gąsienic *Macrolepidoptera* pokarmu i że z tego właśnie względu jedynie prawie polifagi 6 stopnia i pantofagi zdolne są do żerowania na nich. Pozostają: *Ulmus* i *Tilia* o znacznej ilości gatunków (79 i 80) motyli, których gąsienice na nich żerują, a które pomimo to wykazują 93·7% *(Ulmus)* i 96·3% *(Tilia)* polifagów 2 stopnia i pantofagów łącznie.

* * *

Ciekawą z punktu widzenia biologii i ważną pod względem gospodarczym grupę motyli stanowią te gatunki, które w pewnych, sprzyjających dla nich okolicznościach zdolne są

[1] Może na znaczne procenty polifagów 6 stopnia i pantofagów, żerujących na *Berberis* (85%), *Corylus* (87%) i *Rubus* (88%) wpływa też częste sąsiadowanie ich z sadami (?).

do masowego występowania. Gatunki te spośród *Macrolepidoptera* z roślin drzewiastych, w liczbie przeszło 60, rekrutują się z różnych grup systematycznych i posiadają bardzo różne nieraz cechy biologiczne. Pomimo że wiele z nich posiada doniosłe znaczenie gospodarcze w sensie ujemnym, to jednak znajomość ich biologii, a zwłaszcza cech ekologicznych w niejednym wypadku jest niedostateczna. O gatunkach tych podamy tu parę uwag, które nasuwają się z materiałów zgromadzonych do tej pracy.

Spośród gatunków, które kiedykolwiek były obserwowane w występowaniu masowym, 6 zaliczyć należy do monofagów 2 stopnia i 12 do oligofagów (łącznie 28% wszystkich gatunków), 33 do polifagów (w tym kategoria 6 obejmuje 32 gatunki, czyli około 50% ogólnej ilości gatunków) i 13 gatunków (20%) do pantofagów.

Z grupy *Rhopalocera* jedynie *Aporia crataegi* i *Vanessa polychloros* znane są z masowego występowania na roślinach drzewiastych (głównie na drzewach owocowych). Z ubogiej u nas w gatunki rodziny *Lymantriidae* mamy natomiast aż 8 gatunków występujących czasem masowo. Wśród nich występują gatunki pantofagiczne, które mogą nawet masowo występować na iglastych i na liściastych drzewach, jak *Orgyia antiqua*, *Lymantria dispar*[1] i *Lymantria monacha*, obserwowana w wielkich ilościach m. inn. również i na grabie oraz na buku. Z czterech masowo czasem występujących gatunków z rodziny *Lasiocampidae* żaden nie odznacza się możliwością masowego występowania na drzewach iglastych i liściastych, chociaż np. *Malacosoma neustria*, obserwowana jako szkodnik drzew owocowych, dębu, topoli i wierzby, występuje też na jałowcu.

Spośród *Noctuidae* można wymienić 18 gatunków tak zwanych szkodników, wśród nich jednak np. *Euxoa tritici*, *Rhyacia vestigialis*, *Polia pisi* i *Phytometra gamma* powodują szkody w szkółkach leśnych drzew iglastych (*E. segetum* również i drzew liściastych), co nie zawsze jeszcze może być dowodem masowego występowania tych gatunków. Z *Geometridae* aż 26 gatunków obserwowano w występowaniu masowym, z nich *Oporina dilutata* i *Boarmia crepuscularia* może występować masowo na liściastych i iglastych drzewach. Ten ostatni gatunek był obserwowany co najmniej na pięciu gatunkach roślin, na których występował masowo, jak również *Operophtera brumata* i *Erannis defoliaria*. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ilość notowanych roślin, na których obserwowano masowe wystąpienie danego gatunku, mnoży się wówczas, o ile przy

[1] Była ona obserwowana w występowaniu masowym niewątpliwie na największej ilości gatunków roślin, a mianowicie na: *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, *Tilia*, *Acer*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Pirus* i *Prunus*.

masowym żerowaniu zabraknie właściwego pokarmu i wygłodzone gąsienice w wielkich masach schodzą na inne rośliny ogałacając je doszczętnie. Zjawisko takie obserwowałem przy masowym wystąpieniu na dębach *Erannis aurantiaria* i *E. defoliaria*, które po ogołoceniu dębów z liści żerowały masowo na *Vaccinium myrtillus* bez żadnej szkody dla siebie.

Jeżeli chodzi o procent gatunków występujących (czasem) masowo w stosunku do ilości gatunków *Macrolepidoptera* znanych w ogóle z żerowania na tych lub innych gatunkach drzew, to bezkonkurencyjne pod tym względem są sosna i świerk (12 i 9 gatunków występujących masowo), pomimo że ilość szkodników występujących na niektórych drzewach liściastych jest równa lub wyższa (na buku np. 12, na dębie 14 gatunków) od ilości szkodników notowanych z sosny i świerka. W spisie *Macrolepidoptera*, (patrz niżej str. 259 67)—znakiem „*XX*" oznaczono gatunki występujące masowo na danej roślinie. Dane te jednak nie mogą być uważane za całkowicie ścisłe, gdyż obserwacje tyczące się masowego występowania odnoszą się głównie do roślin wartościowych pod względem gospodarczym. Z drugiej strony nie zawsze można zdobyć z literatury dokładniejsze wiadomości o niektórych gatunkach figurujących np. jako szkodniki drzew liściastych, gdyż okazuje się czasem brak pewniejszych danych, na jakich gatunkach tych drzew były one obserwowane w występowaniu masowym.

Na uwagę zasługuje występowanie na niektórych ważnych pod względem gospodarczym roślinach drzewiastych pojedynczych okazów gąsienic tych gatunków motyli, które znane są już z masowego występowania na innych gatunkach roślin, wydaje się bowiem w niektórych wypadkach możliwe wystąpienie masowe tych gąsienic i na roślinach, na których nie były one dotychczas obserwowane jako szkodniki.

* * *

Materiały, które posłużyły do tej pracy, zostały częściowo uwidocznione w załączonym niżej wykazie gatunków motyli żerujących na roślinach drzewiastych. Wykaz ten został ułożony na podstawie literatury wymienionej niżej. Nie znaczy to jednak, aby dosłownie wszystko, co jest do znalezienia w cytowanej literaturze, zostało w tej tabeli uwzględnione. Pominięto mianowicie te rośliny, o których, moim zdaniem, za mało posiadamy wiadomości, jeżeli chodzi o żerowanie na nich gąsienic motyli. Pominięte też zostały w wykazie wiadomości o żerowaniu na poszczególnych gatunkach niektórych drzew, jak np. z rodzajów *Salix* lub *Populus*, gdyż wiadomości te są zbyt fragmentaryczne i często nie budzą zaufania. Wreszcie nie uwzględnione przeważnie zostały drzewa hodowane lub krzewy nie należące do flory polskiej.

Materiały figurujące w omawianym wykazie wymagają w niektórych wypadkach omówienia i wyjaśnienia ze względu na spotykane nierzadko niezgodności w literaturze i na konieczność powzięcia czasem mniej lub więcej dowolnej decyzji przy podaniu tej lub innej rośliny, na której dany gatunek gąsienicy żeruje. Nie we wszystkich oczywiście wypadkach będę uzasadniał, dlaczego pominąłem niektóre rośliny, gdyż zbyt wiele miejsca zajęłyby podobne wyjaśnienia.

Podanie źródła przez powołanie się na literaturę (por. niżej) należy rozumieć jako dane, które mogą nasuwać wątpliwości. Cyfry oznaczają numery ze spisu literatury.

Rhopalocera. Frionnet (5, 6) podaje dla *Apatura iris* i *A. ilia* m. inn. i dąb. Występowanie *Neptis lucilla* podane podług 29. Występowanie *Limenitis populi* na *Salix* pg 5, 6. Jedynie w pracy 37 podana jest *V. xanthomelas* na *Populus*. *Mel. maturna* na *Fagus* pg 35. *Arg. laodice* na *Rubus idaeus* pg 29. Osthelder (26) twierdzi, że *Th. spini* na tarninie nigdy nie występuje. Dla *Th. acaciae* podany jest i *Quercus* (5, 6). Żerowanie *Th. pruni* nasuwa wątpliwości. Jedynie zgodne dane są co do występowania na *Prunus domestica* i *Pr. spinosa*.

Arctiidae. *Celama cristatula* została wymieniona (37) z dębu, co nie zostało tu uwzględnione. Występowanie *Call. dominula* na *Corylus, Sorbus* i *Fraxinus* pg 37, na *Ligustrum* pg 5, 6. *St. salicis* występowała jakoby na drzewach owocowych (Garbowski).

Thaumetopoeidae. *Th. processionea.* Frionnet wymienia *Ulmus camp.* i *Juglans*.

Lasiocampidae. Podług Frionnet *Las. trifolii* występuje m. inn. na *Quercus, Crataegus, Salix* i *Rubus*. *Ep. tremulifolia* zaś na *Salix alba, Prunus spinosa* i *Rhamnus*.

Drepanidae. *Dr. binaria* na *Prunus spinosa*. *Dr. cultraria* na *Salix* i *Betula* oraz *Pr. spinosa*. *Cilix glaucata* na *Carpinus bet., Pop. tremula* i *Salix* (5, 6, 37).

Sphingidae. Frionnet podaje *Sphinx pinastri* z jodły, *Amorpha populi* z *Pirus malus, Prunus spinosa, Rosa* i *Laurus*.

Notodontidae. *Cerura furcula* według Ostheldera (26) nie występuje nigdy na topoli i osice. Według tegoż autora *C. bifida* żeruje tylko na *Pop. tremula* i *Pop. nigra*, nie występuje natomiast na wierzbie. Wierzbę natomiast przy tym gatunku wymieniają prace 29 i 37. Z prac 5 i 6 wynika, że *Gluphisia crenata* występuje m. inn. na wierzbie, a *Pheosia tremula* na dębie; również sprzeczne z innymi autorami są wiadomości o żerowaniu *Ph. dictaeoides* na *Salix alba, Alnus glutinosa* i *Populus* oraz żerowanie *Notodonta ziczac* na *Betula alba* i *Quercus robur*. Ostatni ten gatunek zdaje się występować tylko na *Salix* i *Populus*. Nasuwa również wątpliwości występowanie *Ochrostigma melagona* na brzozie, *Odontosia car-*

melita na *Ulmus* i *Quercus*, i *Pygaera curtula* na wymienionych w spisie drzewach.

Cymatophoridae. Sprzeczne są dane co do występowania *Palimpsestis fluctuosa*, wątpliwe zaś wydaje się występowanie *Polyploca diluta* na *Betula* i *Populus*, *P. flavicornis* na *Populus* i drzewach owocowych (5, 6).

Noctuidae. *Acronicta cuspis*, żerująca, jak się zdaje, tylko na *Alnus*, figuruje też na *Ulmus* i *Fraxinus* (5, 6). To samo źródło podaje żerowanie *Ac. megacephala* na *Betula* i *Ulmus*, *Ac. strigosa* na *Carpinus* i *Betula*. Nasuwać mogą wątpliwości wiadomości o żerowaniu *Cerastis leucographa* na *Corylus* i *Quercus*, *Amathes circellaris* na *Quercus*, *Cosmia aurago* na *Vaccinium* (26, 37); wątpliwe wydaje się żerowanie *Cosmia fulvago* na dębie, później zaś w nasionach wiązu. Dane o żerowaniu *C. gilvago* są sprzeczne. Według pracy 26 *Catocala elocata* żeruje tylko na topolach. Podanie *Minucia lunaris* z topoli (37) jest prawdopodobnie błędne.

Geometridae. Wątpliwość budzą podane: *Carpinus*, *Alnus* i *Quercus* jako rośliny, na których ma żerować *Iodis putata* (5, 6, 37). Godne również sprawdzenia są wiadomości o żerowaniu *Acidalia virgulata* na *Betula*, *Lygris prunata* na *Populus* i *Ulmus*, *L. populata* na *Betula* i *Quercus*, *Cid. silaceata* na *Fagus* i *Betula*, *Cid. furcata* na *Quercus* i *Fagus*, *Euchoeca nebulata* na *Salix*, *Ennomos erosaria* na *Pirus communis* i *Populus*, *Epione repandaria* na *Vaccinium*, *Erannis aurantiaria* na *Salix* i *Populus*. Błędne wydaje się podanie *Arichanna melanaria* z *Populus* (37), *Phalaena syringaria* z *Salix*.

* * *

Pozostaje jeszcze podać następujące wyjaśnienia, tyczące się ogólnego wykazu gatunków żerujących na roślinach drzewiastych:

Cyfry rzymskie podają poszczególne kategorie fagizmu (ustalone przy uwzględnieniu żerowania i na roślinach nie drzewiastych).

Cyfry arabskie oznaczają poszczególne rośliny: *Abies* — 1, *Picea* — 2, *Pinus* — 3, *Larix* — 4, *Juniperus* — 5, *Betula* — 6, *Alnus* — 7, *Carpinus* — 8, *Corylus* — 9, *Fagus* — 10, *Quercus* — 11, *Populus* — 12, *Salix* — 13, *S. caprea* — 14, *Ulmus* — 15, *Berberis* — 16, *Tilia* — 17, *Acer* — 18, *Aesculus* — 19, *Evonymus* — 20, *Rhamnus cath.* — 21, *Frangula alnus* — 22, *Ribes* — 23, *Rosa* — 24, *Rubus* — 25, *Crataegus* — 26, *Pirus* — 27, *Malus* — 28, *P. communis* — 29, drzewa owocowe — 30, *Sorbus* — 31, *Prunus* — 32, *Pr. domestica* — 33, *Pr. spinosa* — 34, *Pr. avium* — 35, *Pr. padus* — 36, *Cytisus* — 37, *Genista* — 38, *Sarothamnus* — 39, *Vaccinium* — 40, *Calluna* —

41, *Erica* — 42, *Vacc. uliginosum* — 43, *Vacc. myrtillus* — 44, *Lonicera* — 45, *Fraxinus* — 46.

XX oznacza występowanie masowe, chociażby ono było obserwowane tylko jednokrotnie.

X oznacza występowanie również i na roślinach nie drzewiastych.

Panom J. Czyżewskiemu i inż. J. Pawłowiczowi serdecznie dziękuję za okazaną mi pomoc przy wykonaniu podanego niżej zestawienia.

Rhopalocera. *Papilio podalirius* L. VI 11, 16, 26, 28, 29, 31—36 i *Cotoneaster*. *Aporia crataegi* L. VI 11, 26—34, 36. 30 *XX*, 31 *XX*? *Gonepteryx rhamni* L. VI 11, 21, 22, 24, 27 i *X*. *Colias palaeno* L. I 43. *C. myrmidone* Esp. II 37. *C. croceus* Fourcr. 37 i *X*. *Apatura iris* L. III 13, 14 i *Pop. tremula*. *A. ilia* Schiff. III 12—14. *Neptis lucilla* Fab. 45 i *Spiraea*. *Limenitis camilla* L. II 45. *L. populi* L. III 12, 13? *Vanessa io* L. VI 14 i *X*. *V. polychloros* L. VI 6, 11—13, 15, 17, 26—30, 33. 30 *X*. *V. xanthomelas* Esp. III 12?, 13. *V. antiopa* L. VI 6, 7, 12—15, 17. *Polygonia L-album* Esp. VI 6, 12—15, 23 i *Hippophaë rhamnoides*. *P. c-album* L. VI 9, 14, 15, 23, 34, 36, 45 i *X*. *Melitaea maturna* L. VI 10, 12, 13, 45, 46 i *X*. *M. aurelia* Nick. VI *Spiraea* i *X*. *M. athalia* Rott. VI *Spiraea* i *X*. *Argynnis selene* Schiff. VI 40 i *X*. *A. ino* Rott. VI 25, *Spiraea* i *X*. *A. daphne* Schiff. VI 25 i *X*. *A. lathonia* L. VI 25 i *X*. *A. laodice* Pall. II 25? i *X*. *A. paphia* L. VI 25, 26 i *X*. *Callophrys rubi* L. VI 6, 11, 21, 25, 37, 38, 40 i *Cornus* oraz *Ledum*. *Thecla spini* Schiff. VI 21, 24, 26, 29, 33, 34. *Th. w-album* Knoch. VI 7, 11, 15, 17, 24, 26, 34. *Th. ilicis* Esp. V 11, 15 i 19? *Robinia*? *Th. acaciae* F. I 34 i 11? *Th. pruni* L. VI 6, 9, 11, 14, 16, 21, 33, 34, 36. *Zephyrus quercus* L. VI 11, 45 (*X*?). *Z. betulae* L. VI 6, 9, 26, 32—36. *Chrysophanus thersamon* Esp. VI 39 i *X*. *Lycaena argus* L. VI 37—39, 41, 42 i *X*. *L. argyrognomon* Brgstr. VI 37—39, 41 i *X*. *L. optilete* Knoch. III 40 i *Ledum*. *L. icarus* Rott. 38, 39 i *X*. *L. bellargus* Rott. 38 i *X*. *L. cyllarus* Rott. 37 i *X*. *Cyaniris argiolus* L. VI 11?, 20—22, 25, 27, 34, 38, 41, 42, *Hedera*, *Robinia*, *Cornus* i *X*. *Hesperia sao* Brgstr. 25 i *X*.

Arctiidae. *Nola cucullatella* L. III 26, 30, 34. *Roeselia togatulalis* Hbn. VI 11, 34. *R. strigula* Schiff. VI 10, 11, 17, 33, 34. *Celama confusalis* H.-Sch. VI 6, 8, 10—12. *C. centonalis* Hbn. VI 6, 12, 25 i *X*. *Miltochrista miniata* Forst. VII 10, 11, 21 i *X*. *Oeonistis quadra* L. VII 2, 3, 6, 8, 9, 11, 17, 30 i *X*. *Lithosia complana* L. VII 30, 33 i *X*. *Coscinia striata* Mull. VI 34, 38, 39, 41, 46 i *X*. *C. cribraria* L. VI 40, 41 i *X*.

Parasemia plantaginis L. VI 40 i *X*. *Spilarctia lubricipeda* L. VI, *Sambucus* i *X*. *Arctinia caesarea* G. VI 41 i *X*. *Rhyparia purpurata* L. VI 8, 11, 13, 15, 25, 28, 29, 32—34, 38, 39, 41 i *X*. *Diacrisia sannio* L. VI 41 i *X*. *Pericallia matronula* L. VI 9, 13, 17, 21, 25, 36, 44, 45 i *X*. *Arctia caja* L. VI 9, 12, 13 i *X*. *Callimorpha dominula* L. VI 9, 12, 13, 25, 45 i *X*. *C. quadripunctaria* Poda. VI 9—11, 13, 25, 28, 29, 33, 34, 39, 45, 46 i *X*.

Lymantriidae. *Dasychira selenitica* Esp. VII 2 *XX*, 3 *XX?*, 4 *XX*, 8, 11, 14, 17, 18, 38—41 i *X*. *D. fascelina* L. VII 1—4, 6, 7, 23, 25, 26, 33, 34, 38—42, *Hippophaë rhamn.* i *X*. *D. abietis* Schiff. III 1, 2. *D. pudibunda* L. VI 2, 4, 6—15, 17—19, 24—26, 34, 40, 41, *Robinia* i *X*, a 10 *XX*. *Orgyia gonostigma* F. VI 6, 7, 9, 11, 13, 15, 24—28, 33, 34. *O. antiqua* L. VII 2—4, 6—13, 17—19, 23—25, 30—34, 40, 41, a 2, 3 i 30 *XX*. *Arctornis l-nigrum* Mull. VI 6, 8—15, 17. *Stilpnotia salicis* L. VII 12 i 13 *XX*, 30? *Lymantria dispar* L. VII 1—15, 17—19, 23, 24, 26, 30, 46, *Robinia* i *X* (o masowym występowaniu por. tekst). *L. monacha* L. VII 2—4, 6, 8—13, 15, 17, 18, 24—29, 34, 36, 40, *Taxus baccata* i *X*, a 2, 3, 8 i 10 *XX*. *Ocneria detrita* Esp. II 11 *XX*. *Porthesia similis* Fuessl. VI 6—13, 15, 17, 26, 30, 34, *Robinia*, a 13 i 30 *XX*. *Euproctis chrysorrhoea* L. VI 8—13, 15, 17—19, 23, 24, 26, 30—34 i *X?* a 11, 24 i 30 *XX*, 13 *XX?*, 17 *XX?*

Thaumetopoeidae. *Thaumetopoea processionea* L. II 11 *XX*. *Th. pinivora* Fr. II 3 *XX*.

Lasiocampidae. *Malacosoma neustria* L. VII 5—13, 15, 18, 23—28, 30—34, a 11—13 i 30 *XX*. *M. castrensis* L. VI 6, 11, 16, 41, *Helianthemum* i *X*. *Trichiura crataegi* L. VI 6, 7, 9, 11—15, 26, 28, 33, 34 i *Cotoneaster*. *Poecilocampa populi* L. VII 4, 6, 7, 10—12, 14—18, 26, 30, 34. *Eriogaster rimicola* Hbn. II 11. *E. catax* L. VI 6, 11, 12, 16, 26—28, 33, 34, 37. *E. lanestris* L. VII 2, 6, 7, 11—13, 16, 17, 26, 28, 31, 33, 34, 37, a 6 i 30 *XX*, 12 *XX? Lasiocampa quercus* L. VII 2—4, 6—16, 21, 23, 25, 30, 33, 34, 36—42, *Syringa*, *Viburnum*, *Hedera*. *L. trifolii* Esp. VI 11, 13, 25, 26, 38, 41. *Macrothylacia rubi* L. VI 6, 10, 11, 13, 24—26, 34, 40, 41, *Spiraea*, *Helianthemum*, *Hedera* i *X*. *Selenephera lanigera* Esp. III 1—3. *Epicnaptera ilicifolia* L. VI 6, 12—14, 32, 44. *E. tremulifolia* Hbn. VI 6, 10—13, 15, 30, 46. *Gastropacha quercifolia* L. VI 9, 11—14, 16, 21, 24, 26—34. *G. populifolia* Esp. III 12, 13, 46? *Odonestis pruni* L. VI 6—9, 11, 12, 15, 17, 26—30, 33—35. *Dendrolimus pini* L. III 2—4, 3 *XX*, 4 *XX?*

Endromididae. *Endromis versicolora* L. VI 6—11, 13, 15, 17.

Drepanidae. *Drepana falcataria* L. V 6, 7, 11—13. *D. curvatula* Bkh. VI 6, 7, 11, 17. *D. harpagula* Esp. VI 6—8, 11, 17, 18. *D. lacertinaria* L. III 6, 7. *D. binaria* Hufn. IV 6—8,

10, 11, 34? *D. cultraria* F. VI 6, 10, 11, 13, 34. *Cilix glaucata* Scop. III 26, 32—34.

Saturniidae. *Saturnia pyri* Schiff. VI 7, 9, 15, 18, 19, 25, 27, 28, 30, 33, 34, 46. *Eudia pavonia* L. VI 6—8, 10, 11, 13—17, 21, 24—28, 31, 33, 34, 38, 40—42, 46, *Spiraea, Myrica, Sambucus* i *X. Aglia tau* L. VI 6—11, 14, 17, 18, 27, 28? 29?

Sphingidae. *Acherontia atropos* L. VI, *Syringa* i *X. Sphinx ligustri* L. VI 6, 8, 11, 13, 16, 18, 20, 24, 28—32, 45, 46 i *X* oraz liczne krzewy parkowe. *S. pinastri* L. III 1—4, 3 *XX. Mimas tiliae* L. VI 6—9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 27, 30, 33, 46, 45? *Smerinthus ocellata* L. VI 12, 13, 17, 21, 27, 28, 34, 36. *Amorpha populi* L. VI 6, 12, 13, 17, 46. *Haemorrhagia tityus* L. 45 i *X. H. fuciformis* L. 45 i *X. Deilephila nerii* L.

Notodontidae. *Cerura bicuspis* Bkh. V 6, 7, 10, 12, 13. *C. furcula* Cl. V 6, 10—14. *C. bifida* Hbn. III 12—14. *Dicranura erminea* Esp. III 12, 13. *D. vinula* L. VI 7, 12, 13, 17. *Stauropus fagi* L. VI 6—11, 15—17, 21, 28, 31, 33, 34 i *X. Hoplitis milhauseri* F. VI 6, 9—12, 15, *Olea europaea. Gluphisia crenata* Esp. II 12, 13? *Drymonia querna* F. VI 11, 43. *D. trimacula* Esp. IV 6, 11. *D. chaonia* Hbn. II 11. *Pheosia tremula* Cl. V 6, 11? 12—14. *Ph. dictaeoides* Esp. III 6, 7? 12? 13? *Notodonta dromedarius* L. V 6, 7, 9, 11—13. *N. ziczac* L. III 12, 13, 6? 11? *N. anceps* Goeze. IV 6, 11. *N. phoebe* Sieb. V 6, 12, 13. *N. tritophus* Esp. V 6, 12, 13. *Spatalia argentina* Schiff. V 11—13. *Leucodonta bicoloria* Schiff. IV 6, 11. *Ochrostigma velitaris* Hufn. V 10—12. *O. melagona* Bkh. IV 6, 10, 11. *Odontosia carmelita* Esp. VI 6, 7, 11, 15. *O. sieversi* Men. II 6. *Lophopteryx camelina* L. VI 6—13, 15, 17, 26, 24. *L. cuculla* Esp. VI 9, 15, 17, 18, 31. *Pterostoma palpina* L. VI 11—13, 17. *Ptilophora plumigera* Esp. VI 6, 10, 13, 14, 18, 34. *Phalera bucephala* L. VI 6—13, 15, 17, 18, 26, a 10, 11, 13 i 17 *XX. Ph. bucephaloides* O. II 11. *Pygaera timon* Hbn. II 12. *P. anastomosis* L. III 12, 13. *P. curtula* L. III 12, 13, wątpliwe: 11, 15, 17, 18. *P. anachoreta* F. III 12, 13. *P. pigra* Hufn. III 12, 13.

Cymatophoridae. *Habrosyne derasa* L. II 25. *Thyatira batis* L. II 25. *Palimpsestis fluctuosa* Hbn. V 6, 7, 11—12. *P. duplaris* L. V 6, 7, 12. *P. or* F. II 12. *P. ocularis* L. II 12. *Polyploca diluta* F. II 11, 6? 12? *P. flavicornis* L. IV 6, 11. *P. ridens* F. II 11. *Diloba caeruleocephala* L. VI 9, 11, 17, 26, 28—31, 34, a 9 i 30 *XX.*

Noctuidae. *Acronictinae. Panthea coenobita* Esp. III 1—3. *Moma ludifica* L. VI 11, 13—15, 26—28, 31, 34, 36. *Diphtera alpium* Osbeck. VI 6, 8—12, 19, *Cast. vesca. Colocasia coryli* L. VI 6—15, 17, 26, 32, a 10 *XX. Simyra nervosa* F. VI 41 i *X. Acronicta aceris* L. VI 6, 9—11, 15, 17—19, *Cast. vesca,* 18 i 19 *XX. A. alni* L. VI 6, 7, 9, 11—15, 17, 19, 24, 25, 32, 40, 42, *Juglans regia. A. cuspis* Hbn. II 7, 15?

17? *A. leporina* L. VI 6, 7, 10—15, 18. *A. ligustri* F. III 45. *Ligustrum, Syringa, Jasminum. A. megacephala* F. V 11—13, 6? 15? *A. psi* L. VI 6—8, 10—15, 17, 19, 24, 26—30, 33, 34. *A. strigosa* F. VI 21, 26—29, 31, 33, 34, 36, 6? 8? *A. tridens* Schiff. VI 6, 7, 11—15, 17, 21, 24—30, 32—34. *Chamepora auricoma* F. VI 6—8, 11—14, 17, 24, 25, 34, 40—42 i *X. Ch. euphorbiae* F. VI 6, 13, 14, 25, 34, 40—42, *Myrica* i *X. Ch. euph.* var. *euphrasia* Brehm. VI 6, 13, 25, 26, 40—42, *Helianthemum, Salix nigricans, S. glabra* i *X. Ch. euph.* ab. *esulae* Hbn. VI 6, 12 *(Pop. tremula)*, 14, 41. *Ch. menyanthidis* View. VII 14, 38, 40—43, *Myrica gale* i *X. Ch. rumicis* L. VI 6, 11—13, 24, 25, 30, 40—42, *Syringa* i *X.*

Euxoinae. Euxoa segetum Schiff. VII 2—4, 10, 13, 40. Na wszystkich tych roślinach (prócz 40) może być szkodnikiem w młodnikach. *E. tritici* L. VII 3 (szkodnik w młodnikach) i *X. Rhyacia vestigialis* Rott. VII 3, 4 (szkodnik w młodnikach) i *X. Rh. ypsilon* Rott. VI 18 i *X. Rh. molotina* Esp. I 40. *Rh. castanea* Esp. VI 38, 40, 41. *Rh. cast.* var. *neglecta* Hbn. VI 38, 41, 44 i 11? *Rh. porphyrea* Schiff. III 41, 42. *Rh. baja* F. VI 44 i *X. Rh. punicea* Hbn. VI 25 i *X. Rh. brunnea* Schiff. VI 40 i *X. Rh. augur* F. VI 12, 13, 25, 34 i *X. Rh. occulta* L. VII 4, 40, 43, 44 i *X. Aplectoides speciosa* Hbn. VI 6, 25, 31, 44 i *X. Eurais prasina* F. VI 40, 41 i *X. Cerastis leucographa* Schiff. VII 9, 11, 44 i *X. Mythimna acetosellae* Schiff. VI 11, 12, 33, 34 i *X. M. oxalina* Hbn. VI 7, 11—13, 18. *Naenia typica* L. VI 9, 13, 36, *Ligustrum* i *X. Triphaena fimbria* L. VI 34, 40 i *X. Auchmis comma* Schiff. 16. *Blepharita amica* Tr. V 36 i *X.*

Hadeninae. Polia contigua Schiff. VI 6, 12, 25, 38—40 i *X. P. genistae* Bkh. VI 38—40 i *X. P. thalassina* Rott. VI 6, 16, 25, 38, 39 i *X. P. dissimilis* Knoch. VI 24, 28, 29, 31 i *X. P. aliena* Hbn. III 37 i *X. P. pisi* L. VII 2, 6, 13, 28, *Robinia* i *X*; szkodnik młodników świerkowych. *P. glauca* Hbn. VI 12, 43, 44 i *X. Aplecta advena* Schiff. VI 6, 8, 11, 36, 40, 41 i *X. A. tincta* Brahm. VI 6, 7, 13, 25, 31, 40 i *X. A. nebulosa* Hufn. VI 13, 25, 34, 40, *Ligustrum* i *X. Monima gothica* L. VI 11, 17, 34, 35 i *X*, 2? *M. munda* Esp. VI 8, 10—13, 15, 17, 30, 34, a 11 *XX. M. populi* Str. II 12. *M. miniosa* F. VI 6, 11—13, 25, 34. *M. stabilis* View. 6, 8—13, 15, 17, 25, 28, 29, 38, 46, *Castanea vesca. M. pulverulenta* Esp. VI 6, 11—13, 18. *M. incerta* Hufn. VI 6, 8, 11—13, 15, 17, 30, 31, 46 i *X. M. opima* Hbn. VI 10, 11, 13, 26, 34. *M. gracilis* F. VI 13, 14, 24, 25, 32, 34, *Spiraea* i *X. Cucullia xeranthemi* Bsd. *Helianthemum* i *X. Callierges ramosa* Esp. 45. *Brachionycha sphinx* Hufn. VI 9, 11—13, 15, 17, 30, 46. *B. nubeculosa* Esp. VI 6, 8, 9, 12, 15, 17, 28, 32, *Ligustrum. Bombycia viminalis* F. III 12—14. *Chloantha solidaginis* Hbn. III 40, *Ledum. Lithophane semibrunnea* Haw.

VI 11, 34, 46. *L. socia* Rott. VI 6, 11, 15, 17, 29, 30, 34, *Ligustrum. L. ornithopus* Rott. VI 11, 13, 32, 34. *L. lambda* F. v. *somniculosa* Hering VI 12, 13, 43, *Myrica. L. furcifera* Hbn. V 6, 7, 11, 12. *L. ingrica* H.-Schäff. III 7, 9. *Xylina exoleta* L. VII 11, 13, 17, 25 i X. *Meganephria oxyacanthae* L. III 26, 28, 30, 31, 33, 34. *M. bimaculosa* L. VI 15, 33, 34. *Crino satura* Schiff. VI 18, 25, 40—42, 45 i *X. C. adusta* Esp. VI 41, 42 i *X. Agriopis aprilina* L. VI 10, 11, 17, 30, 46. *A. aeruginea* Hbn. II 11. *A. converyens* F. II 11. *Dryobotodes monochroma* Esp. II 11. *D. protea* Bkh. II 11. *Valeria oleagina* F. III 26, 34. *Antitype flavicincta* F. VI 13, 16 i *X. Eupsilia satellitia* L. VI 9—13, 15, 17, 18, 34, 40, *Spiraea*, a 10 *XX. Xantholeuca croceago* F. IV 6? i 11. *Conistra erytrocephala* F. VI 11 i *X. C. vaccinii* L. VI 11—14, 25, 40, 41 i *X. C. rubiginea* F. VI 13, 25, 30. *Spudaea ruticilla* Esp. II 11. *Amathes lychnidis* F. VI 26, 30, 34 i *X. A. laevis* Hbn. VI 11 i *X. A. lota* Cl. VI 7, 13, 14, 44 i *X. A. macilenta* Hbn. VI 8, 10, 11, 13, 14 i *X. A. circellaris* Hufn. 11? 12—14 i *X. A. helvola* L. VI 7, 11—13, 16, 34, 40, 41 i *X. A. iners* Germ. 12 i *X. A. lithura* L. VI 6, 13, 14, 24, 32, 40 i *X. Atethmia xerampelina* Esp. I 46. *A. ambusta* F. 29 (oraz „drzewa liściaste"). *Cosmia aurago* F. VI 10—12, 17, 40. *C. lutea* Strom. VI 12, 13, 25 i *X. C. fulvago* L. VI 11—15, 25 i *X. C. gilvago* Esp. VI 11, 12, 15, 17 i *X. C. ocellaris* Bkh. 12 i *X. C. sulphurago* F. V 17, 18. *C. citrago* L. II 17 *XX*.

Amphipyrinae. Amphipyra perflua F. VI 7, 10, 12—15, 26, 28, 30, 34, *Ligustrum. A. pyramidea* L. VI 6, 8, 9, 11—13, 15, 17, 26, 33, 37, *Ligustrum, Syringa. Polyphaenis sericata* Esp. *Syringa. Lithomoia rectilinea* Esp. VII 13, 25, 41, 44 i *X. Psilomonodes venustula* Hbn. IV 38 i *X. Xanthoecia flavago* Schiff. VI, *Salix viminalis, Sambucus* i *X. Pyrrhia umbra* Hufn. VI 6, 7, 9, 25 i *X. Ipimorpha retusa* L. III 12, 7? *I. subtusa* F. III 12, 13. *Calymnia affinis* L. V 8, 11, 15, *C. diffinis* L. II 15. *C. pyralina* View. VI 6, 11—13, 15, 17, 28, 30, 32 i *X. C. trapezina* L. VI 6, 8—11, 13, 15, 17, 18, 30, 34, 46 i *X*, a 11 *XX. Dicycla oo* L. II 11. *Enargia paleacea* Esp. V 6, 7, 12. *Chloridea peltigera* Schiff. VI 11, 32 i *X. Stygiostola umbratica* Goeze VI 25 i *X. Mania maura* L. VI 7, 12, 13, 16 i *X. Sidemia fissipuncta* Haw. V 6, 12, 13. *Euplexia lucipara* L. VII 9, 25, 40 i *X. Melicleptria scutosa* Schiff. VI 39 i *X*.

Heliothidinae. Anarta myrtilli L. III 40—42. *A. cordigera* Thnbg. III 43 i *Arctost. uva ursi. Panolis flammea* Schiff. VII 2 *XX*, 3 *XX*; wyjątkowo 5 i 11.

Erastrianae. Lithacodia fasciana L. 25 i *X*.

Sarrothripinae. Sarrothripus revayana Scop. V 11, 13, 14. *Earias chlorana* L. II 13 *XX. E. vernana* Hbn. I 12. *Hylophila prasinana* L. IV 6, 7, 10 *XX*, 11 *XX*, *Castanea vesca.*

Hylophilina bicolorana Fuesl. IV 6, 11, podług 26 — polifag na liściastych drzewach.

Catocalinae. Mormonia sponsa L. III 11, *Castanea vesca*, 10? *Catocala nupta* L. III 12, 13. *C. fraxini* L. VI 6, 7, 11, 12, 15, 18, 46. *C. elocata* Esp. V 6, 12, 13. *C. electa* Bkh. II 13. *C. promissa* Esp. III 10, 11 i *Castanea vesca. C. pacta* L. II 13, 14. *C. conversa* Esp. II 11. *Ephesia fulminea* Scop. VI 11, 26, 32—34. *Minucia lunaris* Schiff. II 11 *XX*, 12? *Ophiusa algira* L. II 25.

Phytometrinae. Syngrapha ain Hochenw. II 3. *S. microgamma* Hbn. II 13. *S. interrogationis* L. VI 43, 44 i *X*. *Phytometra jota* L. VI 44, 45 i *X*. *Ph. pulchrina* Haw. VI 43, 44 i *X*. *Ph. gamma* L. VII 3 (szkodnik w młodnikach) i *X*.

Noctuinae. Scoliopteryx libatrix L. VI 12, 13 i *Myricaria germanica. Catephia alchymista* Schiff. II 11. *Aëthia emortualis* Schiff. III 10, 11. *Colobochyla salicalis* Schiff. III? 12—14 i *X*? *Parascotia fuliginaria* L. *Epizeuxis calvaria* F. *Simplicia rectalis* Eversm. *Zanclognatha tarsiplumalis* Hbn. *Z. nemoralis* F. VI 8, 25 i *X*. *Z. tarsicrinalis* Knoch. VI 25 i *X*. *Herminia crinalis* Tr. VI 6, 39. *H. derivalis* Hbn. VI 11, 13, 25. *Pechipogo barbalis* Cl. IV 6, 7, 9—11. *Bomolocha fontis* Thnbg. III 40—42. *Hypena rostralis* L. VI 40 i *X*. *Hypenodes taenialis* Hbn. VI 41 i *X*.

***Geometridae**. Brephinae. Brephos parthenias* L. IV 6, 10. *B. notha* Hbn. V 7, 12—14.

Oenochrominae. Alsophila aescularia Schiff. VI 6 *XX*, 7, 9—11, 15 *XX*, 17—19, 24, 26, 29, 33 *XX*, 34, *Ligustrum*; wg. Wolffa i Krausseego szkodnik na: 9, 10, 18, 24 i *Ligustrum. A. quadripunctata* Esp. VI 11, 18, 34, 36. *Epirranthis diversata* Schiff. I *Populus tremula*.

Hemitheinae. Pseudoterpna pruinata Hufn. III 37—39. *Hipparchus papilionaria* L. V 6, 7, 9, 10, 14. *Comibaena pustulata* Hufn. II 11. *Hemithea aestivaria* Hbn. VI 7, 11, 13, 14, 17, 21, 23—26, 33, 34, *Pop. tremula. Chlorissa chloraria* Hbn. VI 9, 25, 26. *Chl. pulmentaria* Guen. VI 11 i *X*. *Thalera fimbrialis* Scop. VI 6, 26, 34, 41 i *X*. *Iodis lactearia* L. VI 6—8, 11—13, 18, 28, 38, 44. *I. putata* L. I 44, 7? 8? 11?

Acidaliinae. Rhodostrophia vibicaria Cl. VI 39—41. *Acidalia immorata* L. VI 41 i *X*. *A. virgulata* Schiff. 6? i *X*. *A. ternata* Schrank. III 40—42. *A. imitaria* Hbn. VI 25, 26, 34, 42 i *X*. *Ptychopoda dilutaria* Hbn. VI 12, *Helianthemum* i *X*. *Cosymbia pendularia* Cl. V 6, 7, 11, 15. *C. orbicularia* Hb. V 7, 13. *C. albiocellaria* Hbn. II 18. *C. annulata* Schulze VI 6, 13, 18 i *Platanus vulgaris. C. porata* L. IV 6, 9, 11. *C. quercimontaria* Bastelb. II 11. *Codonia punctaria* L. IV 6, 11. 12? *C. linearia* Hbn. VI 10, 11, 13, 17, 21?

Larentiinae. Ortholita coarctaria Schiff. 37. *O. mucro-*

nata Scop. VI 37—39, 41, 42. *O. moeniata* Scop. 38, 39. *Lithostege farinata* Hufn. V 16 i *X*. *Carsia paludata* Thnb. II 40. *Chesias legatella* Schiff. 38, 39. *Ch. rufata* F. 37, 38. *Acasis viretata* Hbn. 21, *Ligustrum, Spiraea*. *A. sertata* Hbn. II 18. *Nothopteryx polycommata* Hbn. VI 45, 46, *Ligustrum*. *N. carpinata* Bkh. VI 6, 12, 13, 45. *Lobophora halterata* Hufn. VI 6, 12, 13, *Mysticoptera sexalata* R. V 6, 12, 13. *Operophtera fagata* Scharf. IV? 6, 10 *XX*. *O. brumata* L. VI 6, 8—11, 13—15, 17—19, 23, 24, 26—31, 33, 35, 44, 46, *Syringa*, a 8—11, 30 i 46 *XX*. *Oporina dilutata* Schiff. VII 4 *XX*, 6 *XX*, 7, 9—11, 13, 15, 24, 26, 34. *O. christyi* Prout. VI 6, 10, 13, 15, 18, 26. *O. autumnata* Bkh. VII 4, 6, 11, 13, 18, 41. *Triphosa dubitata* L. VI 21, 33, 34. *Calocalpe cervinalis* Scop. I 16. *C. undulata* L. VI 13, 40, *Pop. tremula*. *Philereme vetulata* Schiff. III 21, 22. *Ph. transversata* Hufn. VI 21, 26, 33, 34. *Lygris prunata* L. VI 12? 15? 23, 26, 33, 34, 44. *L. testata* L. VI 6, 7, 12, 13, 44. *L. populata* L. VI 6? 11? 12, 13, 25, 41. *L. mellinata* F. II 23. *L. pyropata* Hbn. II 23. *Cidaria fulvata* Forst. II 24. *C. bicolorata* Hufn. VI 6, 7, 13, 24, 28, 34. *C. variata* Schiff. III 1—3, 5. *C. obeliscata* Hbn. III 2, 3. *C. juniperata* L. III 1, 3, 5. *C. firmata* Hbn. III 2, 3. *C. siterata* Hufn. VI 8, 11, 17, 18, 24, 28, 30, 32, 34. *C. miata* L. VI 6, 7, 11, 44. *C. truncata* Hufn. VI 6, 13, 23, 25, 26, 34, 43—45. *C. citrata* L. II 40 i *X*? *C. incursata* Hbn. II 43, 44. *C. didymata* L. VI 40 i *X*. *C. parallelolineata* Retz. VI 12, 13, 21, 31, 34. *C. caesiata* Schiff. VI 6, 10, 13, 41, 44, *Vacc. vitis idaea, Rhododendron*. *C. flavicinctata* Hbn. VI 13 i *X*. *C. infidaria* Lah. VII 5, 14, 40, 45 i *X*. *C. berberata* Schiff. I 16. *C. derivata* Schiff. II 24. *C. silaceata* Hbn. VI 6, 10, 12, i *X*. *C. corylata* Thnbg. VI 6, 11, 17, 34, *Pop. tremula*. *C. albicillata* L. II 25. *C. hastata* L. VI 6 *XX*, 13, 43, 44. *C. furcata* Thnbg. VI 6, 7, 9—11, 13, 14, 44. *C. coerulata* F. VI 6, 7, 10, 12, 13, 17, 44. *C. badiata* Schiff. II 24. *Venusia cambrica* Curt. 31, 44. *Hydrelia testaceata* Don. VII 2, 6, 7, 10, 13. *H. flammeolaria* Hufn. VI 6, 7, 18. *Euchoeca nebulata* Scop. III 6, 7, 13? *Discoloxia blomeri* Curt. II 15. *Asthena albulata* Hufn. V 6, 8—11. *A. anseraria* H.-Schäff. *Cornus sanguinea*. *Eupithecia tenuiata* Hbn. II 13, 14. *E. pini* Retz. III 2 *XX*, 3. *E. bilunulata* Zett. III 1—3, a 2 *XX*. *E. exiguata* Hbn. VI 6, 7, 13, 16, 18, 23, 26, 30, 31, 34, 46. *E. insigniata* Hbn. III 26, 28, 34, 35, *Amygdalus*. *E. helveticaria* Bsd. II 5. *E. helveticaria* v. *arcenthata* Frr. 5, 13? *E. absinthiata* Cl. VI 41, 42 i *X*. *E. goossensiata* Mab. VI 41, 42 i *X*. *E. assimilata* Dbl. VI 23 i *X*. *E. vulgata* Haw. VI 25, 26, 44 i *X*. *E. castigata* Hbn. VI 13, 41 i *X*. *E. indigata* Hbn. III 3—5. *E. nanata* Hbn. III 41, 42. *E. innotata* Hufn. VI 7, 11, 24, 26, 34, 46, *Sambucus*. *E. virgaureata* Dbld. VI 26, 34 i *X*. *E. abbreviata* Steph. II 11. *E. dodoneata* Guen. VI 11, 26.

E. sobrinata Hbn. II 5. *E. lariciata* Frr. III 4, 5. *E. tantillaria* Bsd. III 1—5. *E. conterminata* Zell. 2. *E. lanceata* Hbn. III 1, 2, 4, 5, 3? *Gymnoscelis pumilata* Hbn. VI 26, 31, 38, 41, 42 i *X*. *Chloroclystis coronata* Hbn. VI *Ligustrum* i *X*. *Chl. chloërata* Mab. II 33, 34. *Chl. rectangulata* L. VI 21, 28—30, 34, 36. *Chl. debiliata* Hbn. II 43, 44. *Horisme aquata* Hbn. V 25 i *X*. *H. tersata* Schiff. V 25 i *X*.

Geometrinae. *Arichanna melanaria* L. I 43, 12? *Abraxas grossulariata* L. VI 9, 13, 20, 23 *XX*, 32, 33 *XX*, 34, 36 *XX*. *A. sylvata* Scop. VI 6, 9, 10, 15 *XX*, 36, *Platanus*. *Lomaspilis marginata* L. V 6, 9, 10, 12—14. *Ligdia adustata* Schiff. VI 16, 20. *Bapta bimaculata* F. VI 6, 11, 13, 17, 21, 26, 34—36. *B. temerata* Schiff. VI 6, 11, 13, 21, 24, 32, 34, 35. *Lomographa cararia* Hbn. II 12. *L. dilectaria* Hb. I *Pop. nigra*. *Cabera pusaria* L. V 6—8, 10—13, 15. *C. exanthemata* Scop. V 6, 7, 13, 14. *Anagoga pulveraria* L. VI 6, 9, 11, 13, 14, 31, 32. *Pungeleria capreolaria* Schiff. III 1—3. *Ellopia fasciaria* L. III 1, 2, 3 *XX*, 5. *Campaea margaritata* L. VI 6—8, 10, 11, 25, 46, *Syringa*. *Ennomos autumnaria* Wrnbg. VI 6, 7, 11, 13, 15, 17, 19, 26, 27. *E. quercinaria* Hufn. VI 6, 8, 10 *XX*, 11, 13, 15, 17, *E. alniaria* L. VI 6—9, 11—13, 15, 17, 18. *E. fuscantaria* Steph. III 46, *Ligustrum*. *E. erosaria* Schiff. VI 6, 8, 10, 11, 15, 17, 12? 29? *E. quercaria* Hbn. II 11. *Selenia bilunaria* Esp. VI 6, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 25, 26, 33, 34 i *X*. *S. lunaria* Schiff. VI 6, 8, 9, 11, 15, 17, 18, 24, 26, 34, 46. *S. tetralunaria* Hufn. VI 6—11, 13, 15, 17, 25, 26, 34. *Phalaena syringaria* L. V 45, *Ligustrum*, *Syringa*, 13? *Artiora evonymaria* Schiff. I *Evonymus europ*. *Gonodontis bidentata* Cl. VII 1—4, 7—9, 11—13, 18, 34, 38, 40, 45. *Colotois pennaria* L. VI 6, 8, 10—13, 15, 17, 24, 26, 30, 34, a 10 i 11 *XX*. *Crocallis tusciaria* Bkh. I 34. *C. elinguaria* L. VII 5, 9—13, 16, 17, 24—26, 30, 34, 38, 40, 45. *Angerona prunaria* L. VI 8—10, 15, 25, 26, 33, 34, 43. *Ourapteryx sambucaria* L. VI 7, 13, 17, 18, 29, 33, 34, 45, *Sambucus*, *Syringa*. *Plagodis dolabraria* L. VI 6, 10, 11, 14, 17. *Opistograptis luteolata* L. VI 11, 13, 26, 27, 30, 31, 33, 34. *Epione repandata* Hufn. VI 7, 8, 12, 13, 34, 40? *E. vespertaria* F. V 6, 7, 9, 12—14. *Hypoxystis pluviaria* F. VI 39 i *X*. *Cepphis advenaria* Hbn. VI 10, 11, 13, 24, 26, 44 i *X*. *Macaria notata* L. V 6, 7, 11, 13. *M. alternaria* Hbn. VI 7, 10, 11, 13, 14, 34. *M. signaria* Hbn. III 2, 3, 1? *M. liturata* Cl. III 2—5, a 3 *XX*. *Theria rupicapraria* Schiff. VI 21, 26, 34. *Erannis leucophearia* Schiff. V 10, 11. *Pop. tremula*. *E. aurantiaria* Hbn. VII 4, 6 *XX*, 8, 10, 11 *XX*, 12, 13, 44 *XX*. *E. marginaria* F. VI 6 *XX*, 10, 11, 24, 26, 34. *E. defoliaria* Cl. VI 6—8, 10 *XX*, 11 *XX*, 15, 17, 24 *XX*, 26, 28, 30 *XX*, 34, 44 *XX*. *Phigalia pedaria* F. VI 6, 11, 12, 15, 17, 26—28, 34. *Apocheima hispidaria* Schiff. VI 6, 11, 15, 17, 34. *Poecilopsis pomonaria* Hbn. VI 8, 9, 11,

30 *XX*. *Lycia hirtaria* Cl. VI 6, 11—13, 15 *XX*, 17, 30 *XX*, 34. *Biston strataria* Hufn. VI 6, 11 *XX*, 12, 13, 15, 17. *B. betularia* L. VI 6 *XX*, 7, 11—13, 15, 17, 23, 28, 31 *XX*, 33, 34, 46 *XX*. *Synopsia sociaria* Hbn. 38 i *X*. *Boarmia cinctaria* Schiff. VI 6, 13, 32, 34, 38, 39, 41 i *X*. *B. rhomboidaria* Schiff. VI 11, 24—26, 30, 34, 38, 45, *Hedera* i *X*. *B. secundaria* Esp. III 1—3, 5. *B. ribeata* Cl. VII 1, 2, 4, 6, 11, 36, *Taxus baccata*. *B. repandata* L. VII 4—6, 8, 10, 12—14, 23, 25, 34, 41, 44, 45 i *X*. *B. maculata* Stgr. v. *bastelbergeri* H. VI 7, 18, 25, 45, *Spiraea* i *X*. *B. roboraria* Schiff. VI 6, 10, 11, 28. *B. punctinalis* Scop. VII 2 *XX*, 6, 7, 11—13, 15, 17, 28, 34. *B. crepuscularia* Hbn. VII 1—3 *XX*, 6, 7, 11—13, 15 *XX*, 21, 30, 40 *XX*. *B. bistortata* Goeze VII 4, 6, 7, 11—13, 15, *Taxus baccata*. *B. consonaria* Hbn. VI 6, 10, 11, 13, 17. *B. extersaria* Hbn. IV 6, 9, 11. *B. punctulata* Schiff. III 6, 7. *Pachycnemia hippocastanaria* Hbn. III 41, 42. *Isturgia carbonaria* Cl. VI 6, 13, 40, 42. *I. limbaria* F. I 39. *I. roraria* F. III 38, 39. *Ematurga atomaria* L. VI 38, 39, 41, 42. *Bupalus piniaria* L. III 1, 2 *XX*, 3 *XX*, 4, 5. *Selidosema plumaria* Schiff. VI 38, 41 i *X*. *Itame wauaria* L. II 23. *I. fulvaria* Vill. II 40. *Diastictis artesiaria* Sch. II 2. *Dyscia fagaria* Thnbg. VI 41, 42 i *X*. *Perconia strigillaria* Hbn. VI 38, 39, 41, 42.

Niżej wymienione gatunki nie zostały umieszczone w wykazie, gdyż, moim zdaniem, żerowanie ich na roślinach drzewiastych może nasuwać wątpliwości, pomimo że niektórzy autorowie wymieniają je z roślin drzewiastych. Są to: *Celama cristatula* Hbn., *Rhyacia plecta* L., *Actinotia polyodon* Cl., *Polia oleracea* L., *Habryntis scita* Hbn., *Oligia haworthii* Curt., *Chlorissa viridata* L., *Cidaria ferrugata* Cl., *C. olivata* Schiff., *C. verberata* Scop., *C. bilineata* L.

Nie posiadam bliższych danych o roślinach, na których żeruje *Crino baltica* Hering, pomimo że gatunek ten występuje na roślinach drzewiastych.

Zusammenfassung

Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Forstgebietes von Białowieża besitzt noch den Charakter eines Urwaldes. Immerhin haben wir es hier mit einem relativ großen Waldgebiete Mitteleuropas zu tun, in welchem noch natürliche Tierweltverhältnisse vorherrschen. Die Zusammensetzung der auf den künstlichen Forstwiesen in Białowieża auftretenden Fauna ist nun deshalb berücksichtigungswert, weil sie uns gewisse Aufklärungen über das (durch die zahlreichen den Urwald durchlaufenden Verkehrslinien erleichert) Eindringen fremder Arten gibt.

Einen allgemeinen Überblick über die Macrolepidopteren von Białowieża gewährt uns das Arten-Verzeichnis auf S. 224—32, das hauptsächlich auf dem durch den Verfasser in den J. 1922 und 1923 gesammelten Material aufgebaut ist; überdies wurden bei der Zusammenstellung auch die Schmetterlingssammlung des H. Mgr. S. Feliksiak aus dem J. 1932 und die Arbeit von J. Prüffer (28) berücksichtigt. Die weniger bemerkenswerten Arten sind darin ohne Datum angeführt. Wenn das Datum (1923) steht, so sind nähere Angaben darüber in der Arbeit (7) enthalten. „Na św." — bedeutet, daß die gegebene Art bei Lampenlicht gefangen wurde. o. — bezeichnet den Forstabschnitt (der Urwald von Białowieża ist in eine Anzahl von Abschnitten eingeteilt; jeder Abschnitt hat eine Oberfläche von ungefähr 1 km²). Auf der großen Białowieżalichtung, welche von allen Seiten ganz von Wäldern umgeben ist (hier befindet sich ein von Äckern umgebenes Dorf und ein in einem Park gelegenes Schloß), treten von den Rhopaloceren folgende, in den Forsten von Białowieża nicht gefundene, dagegen auf Äckern, in Gärten bzw. auf Ruderalpflanzen in der Nähe der menschlichen Wohnstätten lebende Schmetterlinge auf: *Aporia crataegi, Leucochloë daplidice, Colias hyale, Argynnis lathonia, Pararge megera.* Letztere Art wurde bloß in einem einzigen Exemplare im J. 1923 auf einer Eisenbahnstrecke gefangen, trotzdem sie in Polen in Gärten, Äckern und auf Dorfwegen häufig vorkommt; wahrscheinlich war sie damals (1923) auf der Białowieżalichtung noch nicht in hinreichender Menge eingedrungen. Dann sind die Rhopaloceren-Arten aufzuzählen, die man in vollkommen waldlosen Gebieten oft antrifft und die ich hauptsächlich auf der Białowieżawiese, sowie am Waldrande, bzw. auf den breiteren Waldwegen beobachtete: *Papilio machaon, Pieris brassicae, P. napi, P. rapae, Pyrameis cardui, Vanessa io, V. urticae, V. polychloros, V. antiopa, Polygonia c-album, Everes argiades* und *Lycaena amanda.* Nicht ohne Bedeutung ist eine Aufzählung aller im Schloßparke vorgefundenen Arten (vgl. S. 232), da der Park einen speziellen floristischen Charakter hat.

Die vom Lampenlicht der Schloßfenster angezogenen und hier gefangenen Arten lasse ich dagegen unberücksichtigt. Eine in ökologischer Hinsicht besondere Gruppe bilden im Gebiete von Białowieża diejenigen Arten, die in Wäldern zwar nicht auftreten, dagegen auf natürlichen feuchten Waldwiesen und Mooren vorkommen. Von den Rhopaloceren gehören hieher: *Colias palaeno, Coenonympha hero, C. iphis, C. tiphon, Argynnis aphirape, A. ino, Chrysophanus hippothoë.* Das vollständige Verzeichnis der im Białowieżagebiete auf feuchten Waldwiesen und Mooren gefundenen Schmetterlinge sieht natürlich etwas anders aus, da darin auch Arten figurieren, die an die genannten

Standorte gar nicht ausschließlich gebunden sind oder sogar zufällig anwesend waren; es umfaßt 28 Arten (vgl. S. 233). Im Vergleich zum Gesamtverzeichnis aller im Białowieżagebiete auftretenden Arten ist die Liste der inmitten von Waldbeständen lebenden Schmetterlinge sehr arm und enthält kaum 87 Arten (vgl. S. 233). Dies erklärt sich nicht nur damit, daß die Schmetterlingsimagines öfters auf freien Plätzen (an Wegen, Waldrändern u. s. w.) als mitten im Walde auftreten, sondern auch damit, daß ein beträchlicher Teil der hier angeführten Arten auf der Białowieżawiese bei Lampenlicht gefangen wurde. Ihr eigentlicher Aufenthaltsort konnte nicht genau festgestellt werden. Die mit einem Kreuz bezeichneten Arten (S.233) treten in den Waldbeständen, doch nur in der Nähe des Waldrandes bzw. auf Lichtungen auf. 149 Arten wurden bei Lampenlicht gesammelt. Manche davon wurden bisher nur selten bzw. überhaupt nicht bei Lampenlicht gefangen (vgl. S. 234 u. 224—32). Im Zusammenhang damit möchte ich ein natürliches Lockmittel, das mitunter massenhaft Schmetterlinge anzieht, erwähnen. Manche Rhopaloceren lassen sich nämlich in großen Mengen auf feuchtem Sande, an Bachufern oder auf feuchter Erde neben seichten Tümpeln nieder. Dies ist bei Regenmangel zu beobachten. Die Zusammenrottung von Schmetterlingen an feuchten und schattigen Orten wird in der Literatur hie und da erwähnt; meiner Ansicht nach wurde jedoch dieser Erscheinung zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Nach meinen gelegentlichen Beobachtungen gruppieren sich nebeneinander nur ganz bestimmte und wenige Arten. Gruppen aus mehreren (sechs) Arten habe ich nur ausnahmweise an einem Bachufer beobachtet, u. zw.: *Pararge maera, Melitaea athalia, Argynnis euphrosyne, Lycaena icarus, L. semiargus* und *Thanaos tages*. Viel öfters setzen sich derartige Gruppen nur aus einer Art zusammen. *Pararge achine* habe ich beispielsweise in mehreren Exemplaren nebeneinander auf feuchter Erde beobachtet. Eine andere Gruppe bestand aus einigen nahverwandten Arten der Gattung *Argynnis (A. aglaja, A. adippe, A. paphia)*. Die zahlreichsten, bis 50 Exemplare zählenden Gruppen, bilden die Arten der Gattung *Lycaena*; hier trat meistens *L. semiargus* und *L. cyllarus*, die letzte Art nur einzeln, bzw. spärlich auf. Bemerkenswert ist, daß in den Lycaenagruppen bloß Männchen vertreten waren. Eine Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung scheint mir noch zu verfrüht. Feuchte Erde verliert dagegen ihre Anziehung für Schmetterlinge selbst bei Schönwetter, wenn demselben zahlreichere Niederschläge vorangingen.

Das von mir gesammelte Material aus dem Białowieża-Urwalde regte bei mir z. B. folgende, eine Antwort erfordernde Fragen aus dem Gebiete der Beziehungen der Macrolepidopteren zu der Flora an: Wie groß ist der Prozentsatz der Schmetterlinge,

welche auf Bäumen und Sträuchern leben? Welche Arten ernähren sich von den einzelnen Baumarten? Welche Arten sind polyphag und welche monophag? Besteht irgendeine Beziehung zwischen dem Auftreten gewisser Schmetterlingsarten und der Forstschichtung? Die lepidopterologische Literatur enthält fast keine Hinweise darüber. Selbstverständlich kann sich eine Aufklärung der berührten Probleme nicht ausschließlich auf ein, selbst so reichliches faunistisches Material wie die Macrolepidopteren von Białowieża stützen. Ich erachte es daher für notwendig, mich nicht auf das Białowieżagebiet zu beschränken sondern erweiterte meine Studien auf die Macrolepidopteren von ganz Polen, und daher mußte ich mich ganz auf die Literatur verlassen. Die Macrolepidopterenfauna Polens (1134 Arten) umfaßt einen großen Teil der in der gemäßigten Zone Europas lebenden Arten.

Eine nähere Durchsicht der lepidopterologischen Literatur stimmte mich in so mancher Hinsicht pessimistisch. Ein beträchlicher Teil von Schmetterlingsstudien enthält lauter Listen der in verschiedenen Gegenden vorkommenden Arten, ohne eine nähere Charakteristik der Biotope, in denen die betreffenden Formen angetroffen wurden; überhaupt macht sich die ökologische Betrachtung in der lepidopterologischen Literatur noch schwach bemerkbar. So fehlt es sehr oft an Angaben, an welchen Pflanzen die Raupen der verzeichneten Schmetterlinge angetroffen wurden. Zuweilen ist daran die mangelhafte Kenntnis der Pflanzensystematik Schuld. Dieser Stand der lepidopterologischen Literatur zwang mich zur weiteren Einschränkung des Themas, so daß ich hier nur diejenigen Arten berücksichtigte, die sich von Holzpflanzen ernähren. Wir werden es daher zweifellos mit weit weniger botanischen Fehlern zu tun haben und uns mit mehr Vertrauen auf die Literatur stützen können. Alle Quellen, die in Polen auftretende Schmetterlinge erwähnen, ausnahmlos zu berücksichtigen, wäre in Anbetracht ihres ungemeinen Reichtums äußerst schwierig. Dies allein wäre allerdings noch kein Grund dafür, sie nicht nach Möglichkeit alle in Betracht zu ziehen, da aber der Prozentsatz der Studien, die irgendwelche Angaben über die Pflanzen, auf welchen die Raupen vorkommen, enthalten, sehr klein ist, würde ein derartiges umfangreiches Unternehmen für unsere Zwecke unrationell sein. Es wurden daher hauptsächlich nur umfassende, auf reichliche Literatur gestützte Darstellungen berücksichtigt. Die Genauigkeit der hier angeführten Angaben und Vergleiche (s. unten) wird überdies noch durch folgenden Umstand eingeschränkt. In zahlreichen lepidopterologischen Studien ist das Kriterium darüber, was die Raupe frißt, nicht ganz präzis. Als sicher können wir nur diejenigen Angaben betrachten, die sich auf mehrfache Beobachtungen des Raupen-

fraßes in der Natur bzw. auf methodisch einwandfreie Züchtungsexperimente stützen. Ich lege mir daher genau Rechenschaft darüber ab, daß die hier angeführten Verzeichnisse, ergänzungs- bzw. verbesserungsbedürftig sind, wobei ich freilich nicht glaube, daß dies die hier angeführten Verallgemeinerungen ernstlich beeinflussen könnte. Ich betrachte selbst auch die bloße Aufzählung aller auf der betreffenden Pflanze lebenden Arten[1], selbst annähernde Ziffern über den Prozentsatz der Monophagen bzw. Polyphagen innerhalb der betreffenden Familien u. s. w. — in Anbetracht der erwähnten Lücken in der Literatur- für vollkommen gerechtfertigt. Das, was ich auf diesem Gebiete aus der winzigen Anzahl von Studien ausschalte, ist fast ausnahmslos sehr generell gehalten und mit keinem Ziffernmaterial belegt.

Bei einer ganzen Reihe von (meistens selteneren) Holzpflanzen finden wir keine oder nur sehr spärliche Angaben darüber, ob und welchen Raupen sie als Futter dienen. Die Ansicht, daß diese Pflanzen von den Raupen gemieden werden, wäre allerdings unbegründet, meistens mangelt es hier an entsprechenden Beobachtungen. In sehr vielen Fällen müssen wir uns mit der Aufzählung der Gattung ohne nähere Angabe der Art der Pflanze begnügen. Wir wissen beispielsweise leider sehr wenig darüber, auf welchen *Pinus-*, *Betula-*, *Salix-*, *Rosa-*, *Vaccinium-*Arten diese oder jene Schmetterlingsarten leben. Meistens sind die auf Holzpflanzen lebenden Macrolepidopteren in Bezug auf nahverwandte Pflanzenarten nicht wählerisch. Sichere Beweise dafür besitzen wir in vielen Fällen allerdings nicht.

Die erste zu erörternde Frage lautet: weisen gewisse systematische Schmetterlingsgruppen irgendeine, größere oder geringere Vorliebe zu Holzpflanzen auf, oder besteht in dieser Hinsicht innerhalb derselben gar keine Übereinstimmung? Von den 14 polnischen Pieridenarten kommen kaum drei auf Holzpflanzen vor. Von den 34 Satyriden ist keine an Holzpflanzen gebunden. Auf 43 Nymphaliden treten 20 (46%) auf Holzpflanzen auf. Innerhalb der Gattung *Vanessa* kommen vier auf Holzpflanzen vor und bloß eine, *Vanessa urticae*, auf der Brennnessel. Innerhalb der verwandten Genus *Polygonia* leben zwei Arten auch auf Holzpflanzen, bei der ebenfalls verwandten *Pyrameis* dagegen leben beide Arten auf *Urtica*, *Cirsium* u. s. w. Innerhalb der Lycaeniden leben 34% der Arten auf Holzpflanzen; schärfer treten diese Verhältnisse hervor, wenn man die einzelnen Gattungen dieser Familie in Betracht zieht. Innerhalb der artenreichen Gattung *Lycaena* kommen beispiel-

[1] Nach den Baumarten zusammengesetzte Schmetterlingslisten (allerdings ungenaue) enthält die Arbeit von Wolff u. Krausse (1922). Die Verfasser vermeiden leider jegliche vergleichende Bearbeitung ihres Materials.

weise kaum 3 (14%) auf Holzpflanzen vor, wogegen innerhalb der Gattung *Thecla* und *Zephyrus* (sieben Arten) alle Arten ausschließlich auf Holzpflanzen leben. Bei den *Arctiiden* ist das Bild nicht charakteristisch, da nur 40% von ihnen auf Holzpflanzen auftreten; allerdings muß der Umstand in Betracht gezogen werden, daß die 47 aus Polen bekannten Arten keine einheitliche systematische Gruppe bilden, sondern in 7 Unterfamilien und 28 Gattungen zerfallen. Innerhalb der ebenfalls gattungsreichen Lymantriiden und Lasiocampiden leben fast alle Arten (93% und 90%) auf Bäumen. Von den Drepaniden leben alle 7 Arten auf Holzpflanzen. Die Notodontiden (35 Arten) treten in 100% auf Bäumen auf, ebenso die Cymatophoriden (10 Arten) auf Holzpflanzen. Bei den artenreichsten Familien *Noctuidae* (432 Arten) und *Geometridae* (387 Arten) beträgt der Prozentsatz der auf Holzpflanzen lebenden Arten 39% bzw. 48%. Anders freilich stellt sich das Bild dar, wenn man diese Verhältnisse innerhalb der Unterfamilien und Gattungen der Noctuiden prüft. In der Unterfamilie *Acronictinae* kommen fast 100% der Arten auf Bäumen vor, bei den Euxoinen dagegen 32% auf Holzpflanzen und bloß 14% auf Bäumen. Die *Amphipyrinae* zählen 19%, die *Phytometrinae* 26% Holzpflanzen bewohnende Arten. Von den Gattungen: *Monima, Litophane, Cosmia, Catocala* leben alle Arten auf Bäumen. Doch bestehen auch solche Gruppen, bei denen ungefähr die Hälfte der Arten Holzpflanzenfresser sind, wie *Hadeninae* (45%) und *Noctuinae* (50%). Innerhalb der Geometriden nennen wir beispielsweise zwei Unterfamilien: die Acidaliinen mit nur 25% Holzpflanzenfressern und die Geometrinen mit 62% Holzpflanzenfressern. Die artenreichen Gattungen *Acidalia* und *Ptychopoda* dagegen zählen kaum 5% Holzpflanzenfresser. Von den 1134 aus Polen bekannten Macrolepidopteren sind 527, d. i. 46% Holzpflanzenfresser, 396 Arten davon (35%) leben auf Bäumen, 56 Arten auf Sträuchern und 58 auf Halbsträuchern (z. B. *Vaccinium*). Daraus ist ersichtlich, daß sich das Auftreten der Schmetterlingsraupen auf Holzpflanzen in großem Maße mit dem Auftreten derselben auf Bäumen deckt.

Manchmal ist das Auftreten dieser oder jener Lepidopterenarten auf Holzpflanzen durch die chemische Zusammensetzung des Futters bedingt. Dies trifft dann zu, wenn irgendeine systematische Pflanzengruppe bei uns ausschließlich Holzpflanzen umfaßt. Die Raupen treten aber auf Holzpflanzen nicht nur dem Futter zuliebe auf (nehmen wir an, daß es nicht wählerische Arten sind), sondern weil sie nur in gewissen Biotopen leben können, in denen auch die betreffenden Holzpflanzen wachsen. Nehmen wir als Beispiel ein mit verschiedenen *Vaccinium*arten bewachsenes Moorgebiet. Das Auftreten

der Schmetterlinge auf *Vaccinium* muß in diesem Falle nicht nur durch die chemische Zusammensetzung des Futters, sondern es kann auch dadurch bedingt sein, daß *Vaccinium* ein Bestandteil dieses, durch sein eigenartiges Mikroklima sich auszeichnenden Biotopes ist. Wahrscheinlich gibt es mehrere derartige Tatsachen. Übrigens werden wir eine ähnliche Erscheinung auch bei ganz entgegengesetzten Beispielen sehen.

In der Macrolepidopterenliteratur kann man sehr oft die Behauptung antreffen, daß die Raupen der einen oder der anderen Art entweder ausschließlich auf höheren oder ausschließlich auf niedrigen Pflanzen leben. Da dieser Standpunkt die systematische Stellung sowie die Verwandschaft der Pflanzen nicht berücksichtigt, scheint er von Dilettanten zu stammen. Daß jedoch die Einteilung der Pflanzen in „hohe" und „niedrige" vom Standpunkte des Raupenfraßes wenigstens in manchen Fällen gerechtfertigt ist, beweist eine nähere Betrachtung dieser Frage. Ich teilte alle hier berücksichtigten Schmetterlingsarten je nachdem, von welchen Pflanzen sie sich ernähren, in drei Gruppen ein: die erste umfaßt Arten, die sowohl hohe wie niedrige Pflanzen freßen, die zweite die Arten, die ausschließlich auf hohen Pflanzen und die dritte diejenigen, die nur auf niedrigen Pflanzen leben. Die erste Gruppe umfaßt 120 Arten, die zweite — 244, die dritte — 124. Wie Tab. 1. zeigt, leben die Vertreter der Drepaniden, Notodontiden, Sarrothripinen und Catocalinen fast ausschließlich auf hohen Pflanzen. Andere systematische Gruppen, wie die Lymantriiden, Lasiocampiden und Acronictinen sind hauptsächlich in den Gruppen I (NW) und II (W), spärlicher in der Gruppe III (N) repräsentiert. Noch andere Familien bzw. Unterfamilien sind dagegen hauptsächlich in der Gruppe III (N) vertreten. Tabelle 1, aus der diese Beispiele entnommen wurden, beweist somit, daß die Einteilung der Schmetterlingsraupen in die erwähnten 3 Gruppen berechtigt ist, da tatsächlich vielen verwandten Schmetterlingsarten (also systematischen Gruppen der Schmetterlinge) die Zugehörigkeit vorwiegend zur I., II., bzw. III. Gruppe oft gemeinsam ist. Bei den Geometrinen sind die Verhältnisse diesbezüglich weniger klar. In der Regel treten die polyphagen und pantophagen Arten auf niedrigen und hohen Pflanzen auf (III); sie bilden 90·7% aller Schmetterlingsarten in dieser Gruppe (vgl. Tab. 2). Ein abweichendes Bild erhält man, wenn man den Prozentsatz der Monophagen und Oligophagen sowie der ausschließlich auf hohen oder niedrigen Pflanzen lebenden Polyphagen und Pantophagen betrachtet (Tab. 2). Am interessantesten ist jedoch die Tatsache, daß unter den ausschließlich auf niedrigen oder hohen Pflanzen lebenden Schmetterlingen auch polyphage und pantophage Arten auftreten, d. h. Arten, die sich von allerlei

Pflanzen nähren und anscheinend gegen die chemische Zusammensetzung des Futters fast unempfindlich sind. Nun fragt es sich, welchen Ursachen das Auftreten polyphager und pantophager Raupen ausschließlich auf niedrigen bzw. auf hohen Pflanzen zuzuschreiben ist? Meiner Ansicht nach dürfte die Antwort auf diese Frage in den abweichenden Lebensbedingungen zu suchen sein u. zw.: unmittelbar über der Erdoberfläche, und in einer gewissen (oft beträchtlichen) Höhe über derselben — in den Baumkronen. Bekanntlich besteht im Verlaufe der Temperaturverhältnisse unmittelbar über der Erdoberfläche, bzw. einige Meter über derselben bereits ein beträchtlicher Unterschied; mehrere Meter über der Erdoberfläche ist die Windstärke und Insolation viel intensiver und — was sehr wichtig ist — auch die Luftfeuchtigkeit ist eine andere. Diese mikroklimatischen Abweichungen scheinen auf das Auftreten der Raupen einen großen Einfluß auszuüben. Die erwähnten Arten, die auf den Charakter des Standortes sehr stark reagieren und daher keinesfalls die Merkmale von eurytopischen Arten zeigen, scheinen somit gleichzeitig gegen die Art des Futters fast unempfindlich zu sein.

Im Falle der Bestätigung dieser Ansicht wird es klar werden, welche klimatische Bedingungen der massenhaften Fortpflanzung der in den Baumkronen lebenden Schädlinge am meisten förderlich sind. Sicherlich werden sie dem, in den Baumkronenraum und besonders auf der Oberfläche derselben herrschenden Mikroklima nahekommen.

Tab. 3 zeigt, wieviel Macrolepidopteren auf den Vertretern der einzelnen Pflanzenfamilien (wobei wie sonst auch hier nur die Holzpflanzen der polnischen Flora berücksichtigt wurden) auftreten. Eine deutliche Korrelation zwischen der Anzahl der Holzpflanzengattungen und ihrer Arten (Rubriken 3 und 5) und im Vergleich dazu der Anzahl der auf denselben auftretenden Schmetterlingsarten konnte nicht festgestellt werden.

Im Vergleich zu Tab. 4. orientiert uns Abb. 1. gründlicher über die Anzahl der auf Holzpflanzen auftretenden Schmetterlingsarten. Die Macrolepidopteren sind hier nach systematischen Gruppen angeordnet, was dagegen ihre Nahrungspflanzen anbelangt, so wurden sie nicht nach den Einzelarten, sondern nach den Familien zusammengestellt. Die Analyse dieser Abbildung befindet sich im polnischen Texte. Merkwürdigerweise gibt es unter den Großschmetterlingen keine einzige Familie noch Unterfamilie, deren Arten ausschließlich auf den Vertretern einer einzigen Pflanzenfamilie auftreten würden.

Um sich über die Beziehungen der Macrolepidopterenraupen zu ihren Nahrungspflanzen allgemein zu orientieren, muß man sich über die Begriffe monophag, oligophag usw.

klar werden, da diese Begriffe, wie die Anwendung derselben seitens verschiedener Autoren beweist, nicht genau präzisiert sind. Wir wollen derart ungenaue Bezeichnungen, wie sie mitunter in der Literatur vorkommen, aus unseren Erörterungen ausschalten. So werden beispielweise manche Arten als mehr polyphag oder mehr monophag als andere Arten bezeichnet. Manche Autoren bezeichnen eine Art, die sich von Vertretern einer ganzen Pflanzenfamilie ernähren als polyphag, andere als monophag mit Neigung zur Polyphagie. Wir wollen daher versuchen, die Art des Phagismus nach möglichst objektiven Kriterien zu bestimmen. Bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse scheint mir ein derartiges Kriterium der Grad der Pflanzenverwandtschaft zu sein, trotzdem es kein ideales Pflanzensystem gibt, das ganz treu alle Grade der Pflanzenverwandtschaft wiedergeben würde. Ich teile daher die Schmetterlinge in gewisse Kategorien ein, je nachdem sie nur auf einer Art oder auf einer ganzen Gattung oder auf Vertretern einer ganzen Familie usw. leben. Diese Einteilung ist wohl auch nicht einwandfrei, da sie z. B. in eine und dieselbe Kategorie Schmetterlinge eingliedert, die auf 20 verschiedenen Pflanzenarten und solche, die nur auf zwei Arten leben, wenn diese nur zu zwei verschiedenen Gattungen einer und derselben Familie gehörten. Leider sehe ich keine Möglichkeit bei der Definierung der Art des Phagismus die Anzahl der Nahrungspflanzenarten zu berücksichtigen. Voigt (1932) z. B. rechnet zu den oligophagen diejenigen Schmetterlinge, die auf „einigen" Pflanzen leben; der Begriff „einige" ist selbstverständlich gänzlich subjektiv. Als polyphag bezeichnet derselbe Autor diejenigen Schmetterlinge, die sich von einer „großen Anzahl" von Pflanzenarten ernähren. Zu den oben genannten Oligophagen wurden Schmetterlinge eingerechnet, die sowohl auf nahverwandten wie auf miteinander gar nicht verwandten Pflanzen auftreten. Auch Hering (1926) definiert die Oligophagie und Polyphagie so allgemein, daß ein breites Feld für subjektive Einschätzung entsteht (vgl. auch Heikertinger, 1924). Die von mir vorgeschlagene Einteilung umfaßt folgende Kategorien:

1. Monophage 1. Grades: treten nur auf einer Pflanzenart auf.

2. Monophage 2. Grades: treten auf Vertretern nur einer Pflanzengattung auf.

3. Oligophage 1. Grades: treten auf Vertretern einer ganzen Pflanzenfamilie auf.

4. Oligophage 2. Grades: treten auf Vertretern einer ganzen Pflanzenordnung auf.

5. Polyphage 1. Grades: treten auf Vetretern verschiedener nahverwandten Ordnungen einer Klasse auf.

6. Polyphage 2. Grades: treten auf Vertretern verschiedener nicht verwandten Ordnungen einer Klasse auf.

7. Pantophage treten auf Vertretern verschiedener Pflanzenklassen auf.

Unberücksichtigt blieb bei dieser Einteilung der Begriff der „disjunktiven Oligophagie", mit welchem Voigt den Fall bezeichnet, wenn ein Insekt auf wenigen Nährpflanzen vorkommt, die keine natürliche Verwandtschaft haben. Ich glaube jedoch, daß nachdem in der Mehrzahl der Fälle diese Erscheinung aufgeklärt sein wird, unsere Einteilung ja in gewisser Hinsicht ihre Aktualität verlieren wird, insbesondere wenn man bei der Definition der einzelnen „Phagismen" noch den Grad der Befähigung zur Aufnahme von „sekundären" Substraten, weiters die Nahrungsaufnahme der Raupen in den verschiedenen Wachstumsphasen und das Vorkommen auf verschiedenen Nahrungspflanzen je nach dem Vorkommen an verschiedenen Orten einer und derselben Schmetterlingsart in Betracht ziehen wird.

Die überwiegende Zahl der Schmetterlingsraupen ist, meiner Ansicht nach, xenophag, d. h. zur Aufnahme von sekundären Substraten befähigt.

Die Kurve (Abb. 2), die die Zahl der Schmetterlingsarten in den einzelnen Kategorien illustriert, zeigt uns das in die Augen springende, kolossale quantitative Übergewicht der Polyphagen 2. Grades (Kategorie 6) über die Repräsentanten aller übrigen Kategorien. Daß die extremen Kategorien 1 und 7 wenige Vertreter zählen, scheint natürlich zu sein. Es ist doch interessant, daß die Mittelkategorien 4 und 5 sehr spärlich repräsentiert sind. Dies besagt natürlich noch gar nichts über die Existenzberechtigung beider erwähnten Kategorien (die so interessant sind, wie es M. Hering gezeigt hat), schon aus dem Grunde allein, daß in anderen Insektengruppen ganz andere Verhältnisse herrschen können. Abb. 3 zeigt, daß die Arctiiden fast ausschließlich zur sechsten und nur in ganz wenigen Prozenten zur siebenten Kategorie gehören. Die Lasiocampiden und insbesondere die Lymantriiden weisen eine sehr beträchtliche Anzahl von Panthophagen sowie vollständigen Mangel an Oligophagen 2. Grades und Polyphagen 1. Grades auf. Ein Übergewicht von Monophagen besitzen bloß die Cymatophoriden und Catocalinen. Die am schwächsten repräsentierten Kategorien 4. und 5. zählen die meisten Vertreter unter den Cymatophoriden, Drepaniden, Notodontiden und Acidaliinen. In den ersten drei Familien sowie in der Unterfamilie *Catocalinae* besitzen die Vertreter der sechsten Kategorie kein Übergewicht, während in den Unterfamilien innerhalb der Noctuiden und Geometriden ungefähr 50% aller Arten zur sechsten Kategorie

gehören. Die Euxoinen und Phytometrinen zeichnen sich durch eine ansehnlichere Anzahl von Pantophagen aus.

Ein mittelbar durchgeführter Überprüfungsversuch der Genauigkeit unserer Kenntnisse über die Monophagen und Oligophagen 1. Grades ergab staunenswerte Resultate. Von den 61 Monophagen sind 45 (ca 74%) als sog. seltene Arten zu betrachten. Von diesen Arten wissen wir natürlich viel weniger über ihre Nahrungspflanzen, was der Grund dafür sein kann, daß wir sie als monophag betrachten. Man kann freilich auch annehmen, daß eben, weil sie so wenig Nahrungspflanzen haben, sie nicht stark verbreitet sind, sondern lokal auftreten und daher als „selten" bezeichnet werden. Die ungemein große Anzahl (50% aller Arten) der Monophagen und Oligophagen 1. Grades unter den auf den Pinaceen lebenden Arten findet ihre Erklärung in der systematischen Einzelstellung der Coniferen gegenüber den Dicotyledonen, die alle übrigen hier berücksichtigten Holzpflanzen umfassen. Anders verhält sich die Sache mit den Oligophagen 1. Grades. Von den 59 Vertretern dieser Kategorie gehören bloß 17, also kaum 29% zu den selteneren Arten, ebensoviel gibt es gemeine, oft beobachtete Arten. In der vierten und fünften Kategorie haben wir wiederum 40% seltenere Arten.

Tabelle 5 illustriert das prozentuelle Auftreten der Vertreter verschiedener Phagismus-Kategorien auf den einzelnen Pflanzen. Nur eine Holzpflanze u. zw. *Aesculus hippocastanum* weist volle 100% Arten aus der Kategorie 6 und 7 auf. Dies erklärt sich damit, daß auf einer fremdländischen Pflanze nur die am wenigsten wählerischen Arten leben können.

Der hohe Prozentsatz der Polyphagen 2. Grades und Panthophagen (90% und mehr) auf den Obstbäumen (*Pomoideae* und *Prunoideae*) läßt sich ebenfalls, wie ich glaube, erklären. Obwohl es auch wildwachsende Obstbäume gibt, handelt es sich bei den Obstbäumen meistens um Zuchtformen, die nur in spezifischen, vom Menschen geschaffenen Bedingungen wachsen. Allerdings weisen die Gattungen *Crataegus* und *Sorbus* (Unterfamilie *Pomoideae*) ebenfalls einen hohen Prozentsatz der Arten aus der Kategorie 6 und 7 auf, trotzdem sie zumeist wild wachsen. Es ist jedoch wahrscheinlich daß die Beobachtungen sich größtenteils auf Raupen beziehen, welche auf jenen *Crataegus*- und *Sorbus*-Exemplaren vorkommen, die in Obstgärten, Gärten bzw. in benachbarten Parkanlagen nicht weit von Obstbäumen wachsen. Von den übrigen Holzpflanzen mit mehr als 90% Arten aus der Kategorie 6 und 7 sind *Fraxinus* mit insgesamt kaum 26, *Acer* mit 36 und *Carpinus betulus* mit 57 Macrolepidopterenarten zu erwähnen. Die verhältnismäßig kleine Zahl der auf diesen allgemein verbreiteten Bäumen lebenden Arten erweckt den Eindruck, daß ihr Laub kein ent-

sprechendes Futter für Macrolepidopterenraupen ist und daß daher bloß die Polyphagen der sechsten Kategorie und die Pantophagen auf ihnen leben können. Es bleiben jedoch *Ulmus* und *Tilia*, beide mit zahlreichen Schmetterlingsraupen (79 und 80), von denen im Falle *Ulmus* 93·7%, im Falle *Tilia* 96·3%, die trotzdem zu den Polyphagen 2. Grades und Pantophagen gehören

Vom biologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte aus sind diejenigen Arten bemerkenswert, die in gewissen Verhältnissen die Tendenz zu Massenvorkommen zeigen. Diese über 60 Vertreter unter den auf Holzpflanzen lebenden Macrolepidopteren zählende Gruppe setzt sich aus verschiedenen systematischen Gruppen zusammen und weist in ihren biologischen Merkmalen beträchliche Unterschiede auf. Sechs von ihnen sind als monophag 2. Grades, zwölf als oligophag (28% aller Arten), 33 als polyphag (davon gehören 32, also ca 50% der Gesamtzahl zur Kategorie 6) und 13 (20%) als pantophag zu betrachten.

Innerhalb der Rhopaloceren sind bloß *Aporia crataegi* und *Vanessa polychloros* von ihrem Massenauftreten auf Gehölzen, hauptsächlich Obstbäumen bekannt. Innerhalb der Lymantriiden gibt es hingegen sogar 8 Arten, die äußerst zahlreich auftreten können; unter ihnen befinden sich auch solche, die sowohl auf Nadelhölzern massenhaft vorkommen können, wie *Orgyia antiqua, Lymantria dispar* (die von allen Schmetterlingen überhaupt auf der größten Anzahl von Pflanzenarten in Massen beobachtet wurde (vgl. Fußnote S. 255) und *Lymantria monacha,* die in großer Menge u. a. auch auf *Carpinus* und *Fagus* beobachtet wurde. Von den vier manchmal sehr zahlreich auftretenden Lasiocampiden zeichnet sich keine Art durch die Fähigkeit des Massenauftretens sowohl auf Nadel- wie Laubhölzern aus, wiewohl z. B. *Malacosoma neustria,* ein Obst-, Eichen-, Pappeln- und Weidenschädling, auch auf Wacholder auftritt. Innerhalb der Noctuiden gibt es 18 Baumschädlinge; manche von ihnen wie: *Euxoa tritici, Rhyacia vestigialis, Polia pisi* und *Phytometra gamma* richten hauptsächlich in den Nadelholzschulen Schaden an (*E. segetum* auch in den Laubholzschulen), was noch nicht immer als Beweis des Massenauftretens gelten kann. Innerhalb der Geometriden gibt es 26 äußerst zahlreich auftretende Arten, wovon *Oporina dilutata* und *Boarmia crepuscularia* sowohl auf Laub- wie auf Nadelhölzern in Massen auftreten können. Die letztgenannte Art wurde wenigstens auf fünf Pflanzenarten in großer Anzahl beobachtet, ebenso *Operophtera brumata* und *Erannis defoliaria*, die jedoch bloß Polyphage 2. Grades sind. Dabei ist aber noch zu erwähnen, daß die Zahl der Pflanzen, auf denen Massenauftreten von Schmetterlingen notiert wurde, sich steigern kann, wenn

es infolge Massenauftretens den Raupen an Futter zu mangeln beginnt und sie daher auf andere Pflanzen übersiedeln. Einen derartigen Fall habe ich bei *Erannis aurantiaria* und *E. defoliaria* beobachtet, die in Massen auf Eichen auftreten und nach deren Entlaubung ohne Schaden für sich *Vaccinium myrtillus* fraßen.

Was den Prozentsatz der massenhaft auftretenden Arten gegenüber der Gesamtzahl der, auf der betreffenden Pflanze lebenden Macrolepidopteren anbelangt, so sind in dieser Hinsicht *Pinus* und *Picea* (12 bzw. 9 massenhaft auftretende Arten) konkurrenzlos, obwohl auf manchen Laubbäumen die Zahl der Schädlinge ebenso groß (*Fagus* — 12) oder selbst größer (*Quercus* — 14) als die Zahl derselben auf *Pinus* und *Picea* sein kann.

In der nach den Nahrungspflanzen zusammengestellten Macrolepidopterenliste sind diejenigen Schmetterlinge, die auf der betreffenden Pflanze massenhaft auftreten, mit einem „*XX*" bezeichnet (vgl. S. 258—67). Diese Angaben können jedoch nicht als vollkommen präzis gelten, da die Beobachtungen über Massenauftreten der Schmetterlinge sich hauptsächlich nur auf Pflanzen beziehen, die vom wirtschaftlichen Standpunkte aus einen gewissen Wert darstellen. Andererseits enthält auch die Literatur nicht immer hinreichend genaue Angaben über manche als Laubholzschädlinge geltende Schmetterlinge, da es oft an Angaben fehlt, auf welchen Arten von Laubholz sie massenhaft beobachtet wurden.

Das Material, das als Grundlage für die vorliegende Arbeit diente, ist teilweise auf den Seiten 258—67 angeführt. Die erwähnte Liste wurde nach der weiter unten zitierten Literatur zusammengestellt. Dies bedeutet freilich nicht, daß buchstäblich alles was die zitierte Literatur enthält, bei der Zusammenstellung der erwähnten Liste berücksichtigt wurde. So wurden diejenigen Pflanzen außer Acht gelassen, von denen wir zu wenig über das Auftreten von Raupen an ihnen wissen. Dasselbe geschah mit gewissen sehr spärlichen Beobachtungen über den Raupenfraß auf Pflanzen wie z. B. *Salix*- oder *Populus*-Arten, da die zu fragmentär und oft nicht vertrauenswürdig sind. Schließlich wurden auch die zur polnischen Flora nicht gehörenden Holzpflanzen meistens nicht berücksichtigt. Überdies wurden in dieser Zusammenfassung verschiedene, im Originaltexte vorhandene Aufklärungen (warum z. B. diese oder jene Pflanze bei gewissen Schmetterlingsarten nicht berücksichtigt wurde) und ähnliche Anmerkungen weggelassen (vgl. S. 257—8).

Erklärung der auf der Liste vorhandenen Zeichen: Römische Ziffern bezeichnen die Kategorie von Phagismus, arabische Ziffern bezeichnen die einzelnen Pflanzen (vgl. S. 258—9),

XX bezeichnet Massenauftreten (selbst einmalig beobachtetes), *X* bezeichnet das Auftreten auch auf Nicht-Holzpflanzen.

Erklärung der Tabellen im Text

Tab. 1. In den Rubriken NW, N, bzw. W ist die Anzahl der sich von niedrigen und hohen (NW), bzw. ausschließlich niedrigen (N) oder ausschließlich hohen (W) Pflanzen ernährenden Arten der einzelnen Schmetterlingsgruppen angegeben. In der Rubrik N_1 sind in der Anzahl der von niedrigen Pflanzen lebenden Arten auch diejenigen, die sich von Nicht-Holzpflanzen ernähren, berücksichtigt.

Tab. 2. In den ersten drei Rubriken ist die Anzahl der zu den einzelnen Phagismus-Kategorien gehörenden Vertreter unter den auf hohen und niedriegen (NW), bzw. nur auf hohen (W), oder nur auf niedrigen Pflanzen (N) lebenden Arten angegeben. Die Zahlen in den weiteren drei Rubriken drücken das prozentuelle Verhältnis zu den aus Polen bekannten Arten aus.

Tab. 3. Die Zahlen in den Rubriken 2 bis 5 beziehen sich ebenso wie im Texte der Arbeit auf die in Polen auftretenden Holzpflanzen.

Tab. 4. Erklärung im Texte.

Tab. 5. Die Zahlen in den Titeln der Einzelreihen bezeichnen die Phagismus-Kategorien. Die Zahlen in den Kolumnen bezeichnen das prozentuelle' Verhältnis zu den aus Polen bekannten Arten.

Erklärung der Abbildungen

Abb. 1. Im oberen Teil ist die Anzahl der von Holzpflanzen sich ernährenden Arten innerhalb der einzelnen systematischen Schmetterlingsgruppen angegeben. Der untere Teil gibt das Prozent der Schmetterlingsarten im Verhältnis zu der aus Polen bekannten Artenzahl an. Manche Pflanzen und Schmetterlingsgruppen wurden infolge nicht hinreichender Beobachtungen weggelassen (Gleiches gilt für alle anderen Abbildungen und Tabellen).

Abb. 2. Die Ziffern unter der Horizontallinie bezeichnen die Phagismus-Kategorien.

Abb. 3. zeigt den Prozentsatz der nach den einzelnen systematischen Gruppen geordneten Schmetterlingsarten innerhalb der einzelnen Phagismus-Kategorien.

Literatura

1. Bachmetjew 1909, Studien aus dem Gebiete der Entomologie. III. Monophage und polyphage Raupen. IV. Das Entstehen der polyphagen Raupen. Jestiestwozn. i Geogr. Moskwa.

2. Berge-Rebel 1910, Schmetterlingsbuch, Stuttgart.
3. Binnenthal Richter v. Fr. 1903, Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche.
4. Dumont C. 1928, Expériences sur la modification profonde du régime alimentaire de diverses chenilles. Ann. Soc. Ent. Franç.
5. Frionnet M. C. 1904, Chenilles de Macrolepidoptères Français. Geometrae.
6. — 1906 i 1910, Les premiers états des Lépidoptères français, vol. I i II.
7. Gieysztor M. 1923, Sprawozdanie z pracy nad fauną motyli większych *(Macrolepidoptera)* Puszczy Białowieskiej. Białowieża z. 2.
8. Heikertinger F. 1914, Die Phytokologie der Insekten. Wiener Ent. Zeitschr. v. 33.
9. — 1915, Das Geheimnis der Nährpflanzenwahl der Tiere. Entom. Blätter.
10. — 1924/6, Resultate 15-jähriger Untersuchungen über die Nahrungspflanzen einheimischer Halticinen. Ent. Blätter vol. 20—2.
11. Hering M. 1926, Biologie der Schmetterlinge, Berlin.
12. — 1926, Die Ökologie der blattminierenden Insektenlarven, Berlin.
13. — 1927, Das Problem der Oligophagie, Deutsche Entom. Zeitschr.
14. Kleiner R. 1910, Die Lariiden und Rhynchophoren und ihre Nahrungspflanzen. Entomol. Blätter 6.
15. — 1914 i 1915, *Chrysomela fastuosa* und ihre Nahrungspflanzen. Ent. Blätter vol. 10 i 11.
16. Kremky J. 1931, *Argynnis amathusia* Esp. f. *bialovieżensis* Gieysztor. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. v. 11, nr 11.
17. Kusnezow N. J. 1929, *Insecta Lepidoptera*. Faune de l'URSS v. I.
18. — 1930, Abhängigkeit der geographischen Verbreitung der Weisslinge, *Asciidae*, von der Verbreitung ihrer Futterpflanzen und der chemischen Zusammensetzung der letzteren. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere v. 17.
19. Meissner O. 1924, Nahrungsarten. Int. entomol. Zeitschr. Guben.
20. — 1926, Monophagie und Polyphagie. Int. entomol. Zeitschr. Guben.
21. Mokrzecki Z. 1923, Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach. Polskie Pismo Entom.
22. — 1931, Monofagizm i polifagizm u owadów biologicznie związanych z roślinami, Warszawa.
23. Nickerl O. 1907, Die Spanner d. Königreiches Böhmen *(Geometridae)*.
24. Obarski J. 1935, Szkodliwe owady na różach i ich zwalczanie. Roczn. Nauk. Ogrodn. II.
25*. Obraztzow N. S. 1928, Über die Nahrungspflanzen einiger Raupen. Zeitschr. wiss. Ins. biol. v. 23.
26. Osthelder L., Die Schmetterlinge Südbayerns u. d. angrenzenden nördlichen Kalkalpen.
27*. Petersen W. 1929, Die Bedeutung der Monophagie für die Erhaltung der Art. Beitr. Kunde Estlands v. 14.
28. Prüffer J. 1923, Przyczynek do znajomości motyli Puszczy Białowieskiej. Polskie Pismo Entomol. t. 2.
29. Romaniszyn J. 1930, Fauna motyli Polski. T. I. Prace monogr. Kom. Fizj. P. A. U. t. 6.
30. Ruszkowski J. W. 1933, Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919—1930. Roczniki Ochr. Roślin I.
31. Seitz A., Die Groß-Schmetterlinge der Erde.
32. Słaszczewski P. 1911, Macrolepidopterenfauna des Warschauer Gouvernements. Horae Soc. Ent. Ross. v. 40.
33. Sterneck J. 1929, Prodromus d. Schmetterlingsfauna Böhmens, Karlsbad.
34. Spuler A. 1910, Die Schmetterlinge Europas, v. I—IV.
35. Wolff P. 1927, Die Großschmetterlinge Schlesiens.

36. Voigt G. 1932, Über den Befall sekundärer Substrate durch Blattminierer. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz, 42 Jhrg.
37. Wolff und Krausse 1922, Die forstlichen Lepidopteren.

W powyższym spisie literatury wymienione zostały prace: 1) wykorzystane do zorientowania się w występowaniu gąsienic motyli na roślinach, 2) nieliczne prace traktujące ogólniej o mono- i polifagizmie, i wreszcie 3) prace tyczące się fauny motyli Białowieży. Dwie prace oznaczone gwiazdkami nie są mi znane w oryginale.

Wydane jako osobne odbicie 7 marca 1938. — Als Sonderabdruck herausgegeben am 7 März 1938.

Ważki *(Odonata)* Rytra w dolinie Popradu

Libellules (Odonata) à Rytro dans la vallée du Poprad (Carpathes Occidentales Polonaises)

Napisał

J. Rymar

(Wpłynęło do redakcji 1 lutego 1938. — Reçu le 1 février 1938)

(z jedną tablicą — avec une planche)

Przebywając na feriach letnich w Rytrze od 17 VII do 31 VIII 1937, zająłem się zebraniem gatunków ważek w tej miejscowości, która była tylko pobieżnie opracowana przez Schillego, podającego stamtąd jedynie 12 gatunków ważek. Poza tym w niedaleko leżącej Piwnicznej (8 km od Rytra) fauna ważek została dokładnie zbadana w miesiącach letnich przez Zaćwilichowskiego, opisującego 30 złapanych gatunków ważek, w czym jeden nowy dla Polski *A. scitulum* Ramb.

Przez sezon wakacyjny złowiłem w Rytrze i najbliższych okolicach 27 gatunków, z czego 3 nowe dla doliny Popradu na odcinku Piwniczna—Rytro. Są to: *Orthetrum albistylum* Sel., *O. coerulescens* Fabr. i *O. brunneum* Fonsc.

Rytro, jak i najbliższe okolice, nie posiada stawów, a środowiska wodne, nad którymi występowały ważki, ograniczały się do rozległych młak żelazistych, rozlewających się wolno płynących strumyków wśród łąk podmokłych, małych dołków z wodą silnie zarośniętych, oraz licznych potoczków i potoków górskich, dróg leśnych i polanek, co daje całokształt terenów, nad którymi występowały ważki.

Głównymi ośrodkami pojawiania się ważek w większych ilościach były: 1) mokradła na Suchej Strudze, 2) młaki żelaziste w Roztoce Wielkiej, 3) staw torfowy na wysokości około 1100 m, położony niedaleko Radziejowej (1265 m).

Na Suchej Strudze na szerokiej łące w odległości mniej więcej 150 m od Popradu ciągną się na przestrzeni około 250 m mokradła zasilane dennymi źródełkami i niedużym potoczkiem. Mokradła te można podzielić na trzy odcinki pod względem występowania gatunków ważek.

Najbliższy z nich od strony Rytra kończy się szerokim na 1 m strumieniem, wypływającym z wyżej położonych mokradeł i wpadającym do Popradu. Strumień posiada dno gliniasto-kamieniste, brzegi z jednej strony gliniasto-piaszczyste, z drugiej porosłe trawą. Pojawiały się tutaj *Onychogomphus forcipatus* L., zalatywały zaś *Ischnura pumilio* Charp. i nieliczne *Orthetrum albistylum* Sel., *O. coerulescens* Fabr. i *O. brunneum* Fonsc., siadające na gliniasto-piaszczystych brzegach.

Drugim z rzędu odcinkiem są dwa wydłużone stawki, zarybione przez jelca i karasia, komunikujące ze sobą. Jeden z nich większy, o dnie mulistym, zarosłym obficie przez wywłócznik *(Myriophyllum)* i rzadko babką wodną *(Alisma plantago)*, łączy się z bagnistą młaką porośniętą przez sity *(Juncus)*, do której wpada mały potoczek. Drugi mniejszy, bardziej zarosły sitami *(Juncus)*, ponikłem błotnym *(Heleocharis palustris)*, rogatkiem *(Ceratophyllum)* i mchami błotnymi, dno zaś posiada gliniasto-muliste, w niektórych miejscach rdzawe od żelazistych źródełek. W tej partii występowała głównie *Enallagma cyathygerum* Charp. jako forma dość stała, latająca szczególnie nad gliniastym stawkiem, rzadziej pojawiająca się na innych odcinkach, prócz tego liczna *Ischnura pumilio* Charp., mniej liczne *I. elegans* Vanderl. i *Agrion puella* L.; z ważek większych latały pojedyncze okazy *Orthetrum albistylum* Sel., *O. coerulescens* Fabr., *O. brunneum* Fonsc. i *Libellula depressa* L., a rzadziej zalatywały tu ważki z rodzaju *Sympetrum*, gdzie w pobliską młakę znosiły jaja.

Do trzeciej wreszcie części należy 7 dołków z wodą, najbogatszych w roślinność taką jak: jeżogłówka *(Sparganium)*, turzyce *(Carex* sp. div.), babka wodna *(Alisma plantago)*, rzęsa *(Lemna)*, glony *(Algae)*, przetacznik *(Veronica)*, przytulia błotna *(Galium palustre)* i inne. Leżą one jeden za drugim i mają wymiary: dł. 4—10 m, szer. 1·5—2 m, głębokość około 0·5 m. Połączone są z sobą płytkimi odnogami gęsto zarosłymi przez przetacznik. Na odnogach tych szczególnie licznie występowała *Ischnura pumilio* Charp.

Nad tymi dołkami pojawiały się głównie ważki z rodzaju *Sympetrum*, najliczniejsze były *S. vulgatum* L. i *S. pedemontanum* All., a mniej liczne *S. danae* Sulz., *S. striolatum* Charp., *S. sanguineum* Müll. i *S. depressiusculum* Sel. Liczne parki *S. vulgatum* składały jaja w płytkie miejsca, gdzie widywało się razem zgromadzone ogromne ilości bladożółtawych jaj. Prócz tego pojawiały się tutaj *Libellula quadrimaculata* L.,

Agrion puella L., *Ischnura elegans* Vanderl., *I. pumilio* Charp., *Lestes sponsus* Hansem. i *L. barbarus* Fabr. Ważki z rodzaju *Aeschna* prawie że nie występowały tutaj, złowiłem tylko jedną ♀ *Ae. iuncea* L., znoszącą jaja.

Dość duże zbiorniki z wodą mętnawą znajdują się około 300 m dalej w kierunku północno-wschodnim od wyżej opisanych. Są to 4 doły położone wśród łąk, dł. 20—25 m, szer. 1—3 m, o dnie gliniasto-mulistym, głębokości do 40 cm. Są one skąpo zarosłe przez *Heleocharis palustris*. Występowały tu bardzo licznie *Libellula depressa* L., zaś mniej liczne były *Ischnura pumilio* L., potem *Aeschna cyanea* Müll., *Lestes sponsus* Hansem. i *Agrion puella* L.

Niedaleko stąd Poprad daje szeroką odnogę o brzegach zarosłych wikliną i dość wolno płynącej wodzie. Pojawiały się tu liczne *Calopteryx splendens* Harr., nieliczne zaś były *Cal. virgo* L., *Platycnemis pennipes* Pallas i *Ischnura elegans* Vanderl.

Mniej więcej 1·5 km na zachód od Rytra w dolinie bystrego potoku Roztoki Wielkiej znajdują się glinianki, dalej zaś rozległe, silnie żelaziste młaki, w wielu miejscach uginające się przy stąpaniu. Glinianki są słabo zarosłe roślinnością przybrzeżną. Występują tu bardzo nielicznie *Ischnura pumilio* L., *Agrion puella* L., *Lestes sponsus* Hansem. i *Aeschna cyanea* Müll. Idąc dalej doliną w górę Roztoki Wielkiej napotyka się mokre łąki dł. około 400 m. Środkiem tej łąki płynie strumyk tworzący 9 zbiorników płytszych i głębszych z wodą, położonych jeden za drugim, o dł. 1—4 m, szer. 1—1·5 m, o dnie gliniastym i brzegach obficie zarośniętych roślinnością łąk podmokłych. Pojawiały się tu w niewielkich ilościach *Agrion puella* L., *Ischnura pumilio* L., *Lestes sponsus* Hansem., liczniejsze były *Orthetrum coerulescens* Fabr. i *Aeschna cyanea* Müll.

Około 200 m dalej natrafia się na dalszą partię młak, te jednak, w przeciwieństwie do wyżej opisanych, są otoczone lasami szpilkowymi i prawie w bezpośrednim sąsiedztwie potoku Roztoki, który daje małe rozlewiska, gdzie spotykało się latające razem *Aeschna grandis* L., *Aeschna mixta* Latr. i *Cordulegaster bidentatus* Sel. Młaki te zasilane są małymi strumyczkami, spływającymi z sąsiedniego lasu i źródełkami bijącymi wprost z młaki. Część tych źródełek posiada wodę czystą i zimną, a dno piaszczysto-muliste, inne natomiast mają dno muliste o zabarwieniu czarnobrunatnym z warstwą mułu na 90—120 cm głęboką. Przy silnym zmąceniu dna takiego źródełka wypływają ku górze liczne bańki gazu i daje się wyczuwać zapach siarkowodoru. Zarośnięte jest ono obficie przez glony *(Algae)*. Znosiły tam jaja liczne ♀♀ *Cordulegaster bidentatus* Sel., prócz tego znalazłem wśród glonów larwę jednego z przedstawicieli *Libellulidae*.

Źródełka i strumyczki leśne mają dno złożone z orga-

nicznych szczątków *(detritus)*, a spływając do młaki tworzą w środku tejże kręto wijący się strumyk, szer. 30 cm i na 5 cm głęboki. W tej części występował głównie *Cordulegaster bidentatus* Sel. jako forma dominująca, a także spotykane tu były liczne *Orthetrum coerulescens* Fabr., bardzo nieliczne zaś *Sympetrum danae* Sulz i *S. pedemontanum* All., natomiast *Agrioninae* prawie że nie pojawiały się tutaj.

Ostatnim wreszcie ośrodkiem pojawu ważek był staw torfowy na wysokości około 1100 m, położony na północny zachód od Radziejowej (1265 m). Staw, silnie zarosły przez torfowce *(Sphagnum)*, *Heleocharis palustris* i glony, posiadał „oko" mniej więcej 15 m dł. i 5 m szer. Do tego stawu przytyka drugi również z „okiem", lecz znacznie mniejszy. Wystąpiła tu bardzo licznie *Aeschna iuncea* L. i pojedynczo *Sympetrum danae* Sulz i *Lestes sponsus* Hansem.

Nie jest wykluczone, że mogłaby tam pojawić się *Somatochlora alpestris* Sel., ewentualnie *Aeschna subarctica* Walker, czego wskutek jedynego a spóźnionego dnia połowu (30 VIII) nie mogłem stwierdzić.

Poza tym łapałem ważki na Połomie; jest to wzniesienie do około 500 m gdzie licznie latały stare ♀♀ *Orthetrum*, siadające na gliniastej drodze polnej. Następnie w dolinie potoku Suchej Strugi, gdzie występowały *Aeschna mixta* Latr., *Aeschna cyanea* Müll., *Cordulegaster bidentatus* Sel., *Sympetrum vulgatum* L. i *S. striolatum* Charp.

Na terenach wyżej opisanych żyją pewne gatunki ważek, które wybierają sobie odpowiednie środowisko, dające im widać optimum warunków rozwoju; tak np. *Cordulegaster bidentatus* Sel. pojawiał się wyłącznie tam, gdzie znajdowała się duża ilość detrytusu i była obecność lasu szpilkowego (Roztoka Wielka) lub mieszanego (dolina potoku Suchej Strugi); *Libellula depressa* L. lubi zaś wodę mętną o mulistym dnie; *Enalagma cyathygerum* Charp. i *Orthetrum albistylum* Sel. pojawiały się głównie nad stawkami o dnie gliniasto-mulistym, lecz o czystej wodzie; *Sympetrum* lubi znowu bogatą roślinność, gdzie między jeżogłówkami i turzycami liczne ♀♀ tych ważek znosiły jaja, natomiast *Ischnura pumilio* Charp. jest mniej wymagająca. Jeśli chodzi o środowisko wodne, to występowała ona nad całym opisanym terenem, dominując ilością na Suchej Strudze.

Ciekawe jest, że nie szkodzi rozwojowi ważek takich jak *Cordulegaster bidentatus* Sel. i *Orthetrum coerulescens* Fabr. znaczna obecność w podłożu związków żelaza pochodzących ze źródeł żelazistych, a natomiast zaznaczyło się wyraźne zmniejszenie jakościowe i ilościowe ważek z rodzajów *Sympetrum*, *Agrion*, *Ischnura* i *Lestes*, co niewątpliwie jest w związku z silnie żelazistym podłożem Roztoki Wielkiej.

* * *

1. *Calopteryx splendens* Harr. liczny nad Popradem, 7 ♂♂ i 3 ♀♀ od 24 VII do 11 VIII.

2. *C. virgo* L. 1 ♂ 24 VII, 1 ♂ i 1 ♀ 28 VII nad Popradem.

3. *Lestes sponsus* Hansem. 8 ♂♂ i 2 ♀♀ od 19 VII do 11 VIII nad mokradłami na Suchej Strudze, 1 ♀ i 1 ♂ 13 VIII w Roztoce Wielkiej, 1 ♀ 30 VIII nad stawem torfowym (około 1100 m) obok Radziejowej (1265 m). W Tatrach gatunek ten występuje na wysokości 1220 m.

4. *L. barbarus* Fabr. 1 ♀ 1 VIII na polanie około 700 m na Suchej Strudze, 9 ♂♂ od 29 VII do 15 VIII nad mokradłami na Suchej Strudze, 1 ♂ 28 VIII w Roztoce Wielkiej.

5. *Agrion puella* L. 25 ♂♂ i 3 ♀♀ od 19 VII do 12 VIII, liczna nad mokradłami na Suchej Strudze, b. nieliczna w Roztoce W., 1 ♂ 13 VIII nad gliniankami i 1 ♀ 18 VIII nad młakami.

6. *Enallagma cyathygerum* Charp. 15 ♂♂, między nimi są 2 ♂♂ ab. *astylis* i 1 ♂ z silnym rysunkiem ostrostrzałkowym, od 19 VII do 11 VIII nad gliniasto-mulistym stawkiem na Suchej Strudze.

7. *Platycnemis pennipes* Pallas, nieliczny nad Popradem, 24 VII parka znosząca jaja i 11 VIII 2 ♂♂.

8. *Ischnura elegans* Vanderl. 10 ♂♂ i 2 ♀♀ od 20 VII do 11 VIII nad mokradłami na Suchej Strudze i 1 ♀ 11 VIII nad odnogą Popradu.

9. *I. pumilio* Charp., b. liczna, 83 ♂♂ i 23 ♀♀, z czego 9 ♀♀ var. *aurantiaca* od 19 VII do 13 VIII na mokradłach na Suchej Strudze, nieliczna zaś 8 ♂♂ i 4 ♀♀ od 13 VIII do 21 VIII w Roztoce W. Wśród 91 ♂♂ jest 14 ♂♂ ab. *immaculata*, 70 ♂♂ ab. *punctata* i 7 ♂♂ ab. *striata*. Ab. *ornata* nie pojawiał się w Rytrze.

10. *Libellula depressa* L. 1 ♂ 19 VII, 1 ♀ niebieska 20 VII i 3 ♂♂ 24 VII, licznie nad dołami łąkowymi na Suchej Strudze.

11. *L. quadrimaculata* L. 1 ♂ 20 VII, mokradła na Suchej Strudze.

12. *Orthetrum coerulescens* Fabr. 20 VII 2 ♀♀ na polnej drodze na Połomie (około 500 m), 20 VII 1 ♀ mokradło na Suchej Strudze, 3 ♀♀ i 14 ♂♂ od 13 VIII do 21 VIII, liczny na młakach żelazistych w Roztoce Wielkiej.

13. *O. brunneum* Fonsc. 1 ♂ 19 VII, mokradła na Suchej Strudze, 20 VII 2 ♀♀ na polnej drodze na Połomie (około 500 m).

14. *O. albistylum* Sel. 24 VII, 1 ♂ na mokradłach na Suchej Strudze.

15. *Sympetrum flaveolum* L. 19 VII 1 ♀ i parka *in copula*, 9 VIII 1 ♂ na mokradłach na Suchej Strudze.

16. *S. pedemontanum* All., b. liczne 14 ♂♂ i 8 ♀♀ nad mokradłami na Suchej Strudze od 19 VII do 12 VIII, rzadko natomiast na młakach żelazistych w Roztoce Wielkiej, 1 ♂ 18 VIII, 1 ♂ i 1 ♀ 21 VIII. Między zebranymi okazami *S. pe-*

demontanum znajdują się 2 ♀♀ z rozlanym rysunkiem przepasek skrzydłowych i lekko zadymionymi dolnymi skrzydłami (ryc. 3—4). Zmienność indywidualna przepasek skrzydłowych u tego gatunku ogranicza się głównie do zmian szerokości przepaski, której barwa waha się od brunatnej do ciemno-brunatno-czerwonawej. U okazów z Beskidu Zachodniego, zebranych w Węgierskiej Górce, Rabce, Makowie Młp., Zembrzycach, Piwnicznej i Rytrze, przeciętna szerokość przepasek, liczona wzdłuż przebiegu żyłki „Rs.", w górnym i dolnym skrzydle wynosi: g. sk. 3·0—4·1 mm, d. sk. 3·3—4·2 mm; najmniejsza jak i największa szerokość przepasek wynosi: g. sk. 2·6 mm, d. sk. 2·9 mm (okaz ♂ z Makowa Młp. ryc. 1) i g. sk. 4·9 mm, d. sk. 5·1 mm (okaz ♂ z Piwnicznej ryc. 2).

17. *S. sanguineum* Müll. 19 VII 1♀ iuv., 9 VIII parka *in copula* i 1♂ 10 VIII nad mokradłami na Suchej Strudze.

18. *S. vulgatum* L. 1♀ 23 VII, 1♂ 21 VIII, 3♀♀ 30 VIII na polankach leśnych w Roztoce W. 1♂ i 1♀ 30 VII, 1♀ 9 VIII, 2♂♂ 11 VIII na polankach leśnych na Suchej Strudze, 3 parki znoszące jaja 10 VIII, liczne na mokradłach na Suchej Strudze.

19. *S. striolatum* Charp. 1♂ iuv. 23 VII nad mokradłem na Suchej Strudze, 1♀ 30 VII na polanie leśnej na Suchej Strudze, 1♂ 21 VIII polanka leśna w Roztoce W., 1♀ 27 VIII droga leśna na Suchej Strudze.

20. *S. danae* Sulz. 1♀ 29 VIII, parka *in copula* 9 VIII, 2 parki znoszące jaja i 1♂ 10 VIII nad mokradłem na Suchej Strudze, 2♀♀ i 1♂ 11 VIII, 1♂ 13 VIII w Roztoce W., 1♂ 30 VIII nad stawem torfowym (około 1100 m) koło Radziejowej (1265 m). W Tatrach gatunek ten dochodzi do wysokości ±1500 m.

21. *S. depressiusculum* Sel. 1♂ 10 VIII, mokradło na Suchej Strudze.

22. *Cordulegaster bidentatus* Sel. 3♂♂ 26 VII na kwiecistej łące w Roztoce W., 1♀ 29 VII i 1♂ 30 VII nad strumyczkiem leśnym na Suchej Strudze, 23♂♂ i 7♀♀ od 13 VIII do 21 VIII, b. liczny w Roztoce W. nad żelazistymi młakami pod lasem.

23. *Onychogomphus forcipatus* L. 1♂ 24 VII i 1♂ 30 VII nad Popradem na Suchej Strudze.

24. *Aeschna cyanea* Müll. 2♀♀ 11 VIII nad dołami łąkowymi na Suchej Strudze, 1♂ 18 VIII w Roztoce W. nad młakami, 2♂♂ 21 VIII w Roztoce W. nad gliniankami, 1♀ 30 VIII na drodze leśnej w Roztoce W.

25. *Ae. mixta* Latr. 3♀♀ 31 VII na polance koło drogi leśnej.

26. *Ae. iuncea* L. 1♀ 28 VII na mokradłach na Suchej Strudze, 6♀♀ i 4♂♂ 30 VIII, b. liczne nad stawem torfowym (około 1100 m) koło Radziejowej. Jest to gatunek północny,

Sympetrum pedemontanum ♂♂

1. Okaz (z Makowa) z wąskimi przepaskami na skrzydłach. — L'exemplaire (de Maków) avec des bandelettes d'ailes étroites

2. Okaz (z Piwnicznej) z szerokimi przepaskami na skrzydłach.—L'exemplaire (de Piwniczna) avec des bandelettes d'ailes larges

Sympetrum pedemontanum ♀♀

3. Okaz (z Rytra) z patologicznie zmienionymi przepaskami na skrzydłach.— L'exemplaire (de Rytro) avec un changement pathologique de bandelettes d'ailes

4. Okaz (z Rytra) o odmiennym aberatywnym rysunku skrzydeł. — L'exemplaire aberratif (de Rytro)

J. Rymar

występujący b. licznie w Tatrach i dochodzący do ± 1400 m.
27. *Ae. grandis* L. 1 ♂ 21 VIII nad rozlewiskami od potoku Roztoki Wielkiej.

Résumé

L'auteur cite 27 espèces d'Odonates récoltées par lui dans les environs de Rytro dans la vallée du Poprad (Carpathes Occidentales Polonaises). Parmi ces espèces se trouvent trois nouvelles pour la contrée de Piwniczna-Rytro, c'est à dire: *Orthetrum albistylum* Sel., *Orthetrum coerulescens* Fab. et *Orthetrum brunneum* Fonsc.

A Rytro dans la vallée Roztoka Wielka se trouvent des terrains marécageux, riches en détritus et en matières ferrugineuses, provenantes des sources minérales. Sur ces terrains se trouvent de nombreux exemplaires de *Cordulegaster bidentatus* et de *Orthetrum coerulescens* tandis que les *Agrionines* et et les espèces appartenants au genre *Sympetrum* y apparaissent en petit nombre.

Parmi les exemplaires de *Sympetrum pedemontanum* provenants des Beskides Occidentales on a pu observer une différence bien marquée de la largeur de la bande tranversale des ailes:

(fig. 1)	largeur minimale —	aile antérieure	2·6 mm
		,, postérieure	2·9 mm
(fig. 2)	,, maximale —	,, antérieure	4·9 mm
		,, postérieure	5·1 mm.

La photographie N⁰ 4 représente un exemplaire aberratif de *Sympetrum pedemontanum* de Rytro.

Piśmiennictwo

1. Dzięgdzielewicz J., Ważki Galicji i przyległych krajów Polski, Lwów 1918.
2. Fudakowski J., Fauna ważek Tatr polskich, Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U. t. 64, 1930.
3. Schmidt E., *Odonata*. Tierwelt Mitteleuropas IV.
4. Schille F., Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U. t. 36, 1902.
5. Zaćwilichowski J., Materiały do fauny owadów Polski: Ważki *(Odonata)* Piwnicznej w dolinie Popradu. Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U. t. 62, 1928.

Wydano jako osobne odbicie dnia 10 marca 1938 — Comme tirage à part édité le 10 mars 1938.